

CONCOURS INTERNE D'INGÉNIEUR TERRITORIAL

SESSION 2025

ÉPREUVE DE PROJET OU ÉTUDE

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

L'établissement d'un projet ou étude portant sur l'une des options, choisie par le candidat lors de son inscription, au sein de la spécialité dans laquelle il concourt.

Durée : 8 heures
Coefficient : 7

SPÉCIALITÉ : INGÉNIERIE, GESTION TECHNIQUE ET ARCHITECTURE

OPTION : CONSTRUCTION ET BÂTIMENT

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 initiales, ni votre numéro de convocation, ni le nom de votre collectivité employeur, de la commune où vous résidez ou du lieu de la salle d'examen où vous composez, ni nom de collectivité fictif non indiqué dans le sujet, ni signature ou paraphe.
- ♦ Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez impérativement utiliser une seule et même couleur non effaçable pour écrire et/ou souligner. Seule l'encre noire ou l'encre bleue est autorisée. L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur pourra être considérée comme un signe distinctif.
- ♦ L'utilisation d'une calculatrice électronique programmable ou non-programmable sans dispositif de communication à distance 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 92 pages (et 1 plan).
Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend le nombre de pages indiqué.
S'il est incomplet, en avertir le surveillant.

- ♦ Vous répondrez aux questions suivantes dans l'ordre qui vous convient, en indiquant impérativement leur numéro.
- ♦ 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 ingénieur territorial, responsable du Patrimoine Bâti de la commune d'Ingéville (30 000 habitants). La commune dispose d'un patrimoine immobilier de 100 bâtiments. Un audit énergétique a permis d'identifier les bâtiments les plus énergivores et pour lesquels il est nécessaire de conduire des travaux d'amélioration énergétique pour se mettre en conformité avec le décret tertiaire.

Dans ce contexte, Ingéville a décidé de mener une opération de requalification du groupe scolaire Ingéscol qui est constitué d'une école maternelle, d'une école élémentaire et d'un gymnase.

Après analyse du taux d'occupation des différents bâtiments, il ressort que l'école maternelle n'est occupée qu'à 50 % et que l'école élémentaire dispose de plusieurs classes vacantes. En effet, les inscriptions dans les écoles primaires baissent depuis 10 années sur la commune et cette tendance semble se confirmer pour les années à venir. Le gymnase est mis à disposition de l'école sur le temps scolaire et des associations sportives hors temps scolaire.

Fort de ce constat, Ingéville a décidé de fusionner les deux écoles du site dans le bâtiment élémentaire. Ce projet permettra de démolir l'école maternelle pour créer un espace public sur la parcelle de cette école. Trois objectifs sont associés à cette opération : diminuer significativement les consommations énergétiques, restituer un confort d'usage, créer des espaces naturels dans un quartier fortement urbanisé.

Il vous est demandé de présenter à votre Direction Générale, sous couvert du directeur des services techniques, l'ensemble des démarches nécessaires pour mener à bien ce projet.

Question 1 (4 points)

Vous rédigerez une note, à destination du directeur général des services (DGS), détaillant les objectifs et les enjeux du projet.

Question 2 (4 points)

a) Vous exposerez les différents diagnostics réglementaires à effectuer et les précautions à prendre pour entreprendre les travaux de démolition. (1,5 point)

b) Vous justifierez le type de procédure de marché public pour la consultation des entreprises pour les travaux de démolition et les critères de jugement des offres que vous proposerez dans le règlement de consultation pour sélectionner l'entreprise. (1,5 point)

c) Vous exposerez comment le réemploi des matériaux pourra être intégré dans le projet en illustrant vos propos avec des exemples applicables sur ce projet. (1 point)

Question 3 (6 points)

La municipalité souhaite marquer significativement le démarrage de la transition énergétique de son patrimoine avec ce projet de requalification qui se veut vertueux et inclusif. Le site est déjà raccordé au réseau de chauffage urbain et le PLU autorise le recours à l'énergie solaire.

a) Vous expliquerez ce qu'est un programme d'opération et quel est son objectif. Au cours de cette phase, quels sont les acteurs à associer sur cette opération ? (1,5 point)

b) Vous détaillerez les missions de base de maîtrise d'œuvre ainsi que les éléments de missions complémentaires qui pourraient lui être confiés dans le cadre de cette opération en les justifiant. (1 point)

c) Vous donnerez les principales préconisations en matière d'accessibilité aux personnes en situation de handicap pour mener à bien cette opération. (1,5 point)

d) Vous ferez des propositions opérationnelles pour que le groupe scolaire Ingéscol puisse atteindre les performances énergétiques fixées par le décret tertiaire à l'issue de la rénovation énergétique. (2 points)

Question 4 (4 points)

a) Dans le cadre des préparations budgétaires pluriannuelles, le directeur des services techniques (DST) vous demande de vérifier si le coût d'opération annoncé de 5 000 000 € TTC lors des études préalables est cohérent au regard des travaux à réaliser sur les 3 bâtiments (ne pas tenir compte des aménagements extérieurs). Vous argumenterez vos propositions. (2 points)

b) Vous préparerez un planning prévisionnel présentant les principales phases de l'opération, depuis le démarrage de la phase de programmation jusqu'à la réception des travaux, en y associant un échéancier des dépenses prévisionnelles pour chaque phase. (2 points)

Question 5 (2 points)

Vous détaillerez les outils qui permettent de suivre les consommations énergétiques du site après travaux afin de mesurer les économies générées par l'opération. Quels moyens permettent de s'assurer que le niveau de performance énergétique sera maintenu sur le long terme ?

Liste des documents :

- Document 1 :** « Eco Energie Tertiaire » - *Ministère de la Transition Ecologique* - janvier 2022 - 4 pages
- Document 2 :** « Passez à l'action en 10 étapes » - *Ministère de la Transition Ecologique* - juin 2021 - 2 pages
- Document 3 :** « Les diagnostics obligatoires avant travaux » - *dekra-diagnostic.fr* - 9 août 2018 - 7 pages
- Document 4 :** « Déchets du bâtiment » - *ecologie.gouv.fr* - 28 septembre 2020 - 4 pages
- Document 5 :** « Rénovation énergétique des bâtiments : ce qu'il faut savoir » - *solutions.acciona-energia.fr* - 14 février 2024 - 11 pages
- Document 6 :** « Rénovation énergétique. Zoom sur les bâtiments publics » - *Banque des Territoires* - avril 2023 - 1 page
- Document 7 :** « Ecoles de demain. Rénover ou construire autrement » (extraits) - *Cerema* - 2023 - 23 pages
- Document 8 :** « A Marseille, la rénovation des écoles fait sa rentrée » - *Le Moniteur* - 5 septembre 2024 - 3 pages
- Document 9 :** « Notice d'accessibilité illustrée pour les établissements existants recavant du public (ERP) ou installations existantes ouvertes au public (IOP) » - *manche.gouv.fr* - novembre 2021 - 16 pages

Liste des annexes :

- Annexe A :** « Décret tertiaire. Diagnostic de l'EFA : Groupe scolaire Ingéscol » - 17 pages

Liste des plans :

- Plan 1 :** « Plan de masse du groupe scolaire Ingéscol » - *Ingéville* - échelle graphique - format A3 - 1 exemplaire

Documents reproduits avec l'autorisation du C.F.C.

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



Éco Énergie Tertiaire

Construisons ensemble la transition énergétique

Éco Énergie Tertiaire est une obligation réglementaire engageant les acteurs du tertiaire vers la sobriété énergétique. Issue du décret tertiaire, elle impose une réduction progressive de la consommation d'énergie dans les bâtiments à usage tertiaire afin de lutter contre le changement climatique.

Pour y parvenir, les actions déployées vont au-delà de la rénovation énergétique des bâtiments. Elles concernent aussi la qualité et l'exploitation des équipements, le comportement des usagers...

Vous êtes concerné si...

Vous êtes propriétaire ou exploitant d'un établissement abritant des activités tertiaires du secteur public ou du secteur privé.

Bureaux • Services publics • Enseignement • Santé • Justice • Commerces • Hôtellerie • Restauration • Résidences de tourisme & Loisirs • Sport • Culture et spectacles • Logistique • Aéroports • Gares ferroviaires, routières, maritime ou fluviale • Vente et services automobiles, moto ou nautique - Salles et centres d'exploitation informatique • Stationnement • Blanchisserie - Imprimerie et reprographie.

Et vos bâtiments, parties de bâtiments ou ensemble de bâtiments, présentent une surface d'activités tertiaires (ou un cumul de surfaces) égale ou supérieure à 1 000 m².



Bâtiment

d'une surface égale ou supérieure à 1 000 m² exclusivement alloué à un usage tertiaire.



Toutes parties d'un bâtiment

à usage mixte hébergeant des activités tertiaires et dont le cumul des surfaces est égal ou supérieur à 1 000 m².



Tout ensemble de bâtiments

situés sur une même unité foncière ou sur un même site dès lors que ces bâtiments hébergent des activités tertiaires sur une surface cumulée égale ou supérieure à 1 000 m².

Des exemptions limitées : les constructions provisoires (permis de construire précaire) ; les lieux de culte ; les activités à usage opérationnel à des fins de défense, de sécurité civile ou de sûreté intérieure du territoire.

Obligation

de réduction des consommations d'énergie finale de l'ensemble du parc tertiaire d'au moins* :

- 40 %
en 2030

- 50 %
en 2040

- 60 %
en 2050

*objectifs imposés par la loi Élan, par rapport à 2010

Quels sont les objectifs visés ?

Les objectifs sont progressifs. Ils peuvent être atteints suivant deux modalités alternatives. Vous vous orienterez selon votre situation au regard de votre engagement dans les actions de réduction des consommations d'énergie vers l'un des deux objectifs suivants :

1

L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF EN VALEUR RELATIVE (%)

L'objectif correspond à une réduction de la consommation d'énergie finale :

- par rapport à une année de référence (au choix de l'assujetti) qui ne peut pas être antérieure à 2010 ;
- incluant tous les usages énergétiques sur une année ;
- ajustée des variations climatiques (modalités de correction définies par arrêté) ;
- qualifié par les données d'occupation et d'intensité d'usage correspondantes renseignées par vos soins.

Les valeurs à respecter s'établissent respectivement à partir de la consommation énergétique de référence avec une réduction de -40 % (2030), -50 % (2040) et -60 % (2050).

2

L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF EN VALEUR ABSOLUE

L'objectif est déterminé :

- pour chaque catégorie d'activité ;
- incluant tous les usages énergétiques sur une année ;
- par un seuil exprimé en kWh/m²/an en fonction de la consommation énergétique des bâtiments nouveaux de la même catégorie d'activité et des meilleures techniques disponibles ;
- en tenant compte d'indicateurs d'intensité d'usage propres à chaque typologie d'activité.

Les valeurs à respecter sont fixées par arrêté avant le début de chaque décennie et les objectifs doivent être atteints à chaque échéance (2030, 2040, 2050).

Les assujettis qui présentent un niveau de consommation d'énergie important et qui n'ont pas encore entrepris d'actions de réduction de celle-ci s'orienteront plutôt vers l'objectif exprimé en valeur relative. Ceux qui ont déjà engagé des actions de réduction de leur consommation d'énergie s'orienteront vers l'objectif exprimé en valeur absolue.

LES 3 A

AGIR

obligation d'actions de réduction des consommations d'énergie

ADAPTER

possibilité d'adapter les objectifs de consommation

ATTESTER

déclarer les consommations annuelles et attester des résultats obtenus



Comment réduire votre consommation d'énergie ?

DES OBJECTIFS QUI S'ADAPTENT À VOTRE SITUATION

Les objectifs de réduction de votre consommation énergétique peuvent être modulés en fonction :

- de contraintes techniques, architecturales ou patrimoniales ;
- d'un changement de l'activité exercée dans ces bâtiments ou du volume de cette activité ;
- de coûts manifestement disproportionnés des actions par rapport aux avantages attendus sur les consommations d'énergie.

La modulation des objectifs en fonction du volume de l'activité est effectuée automatiquement sur la plateforme numérique OPERAT, selon le renseignement des indicateurs d'intensité d'usage.

Les autres modulations doivent faire l'objet d'un dossier technique.

4 LEVIERS D'ACTIONS POUR ATTEINDRE VOS OBJECTIFS

Ces actions ne nécessitent pas toutes de gros investissements financiers, mais toutes contribuent à réduire votre facture énergétique :

- 1. améliorer** la performance énergétique du bâtiment via des travaux sur l'enveloppe du bâti (isolation, menuiserie, protection solaire...);
- 2. installer** des équipements performants (chauffage, eau chaude, éclairage, refroidissement, procédés...) et des dispositifs de contrôle et de gestion active de ces équipements ;
- 3. optimiser** l'exploitation des équipements (contrat d'exploitation avec objectif de résultat, suivi attentif de la gestion active des équipements...);
- 4. adapter** les locaux à un usage économe en énergie (adaptation de l'éclairage au poste de travail, extinction automatique de l'éclairage et des postes après fermeture...) et **inciter** les occupants à adopter un comportement écoresponsable (réduction du stockage des données informatiques, extinction des équipements...).

23 juillet
2019

décret créant
Éco Énergie Tertiaire

1^{er} octobre
2019

entrée en vigueur
d'Éco Énergie Tertiaire

30 septembre
2022

1^{re} échéance de
remontée des données
de consommations sur la
plateforme OPERAT

Fin
2024

analyse détaillée des
données 2020-2023

30 septembre
2027

échéance de déclaration
de modulation des
objectifs pour disprop-
ortion économique
pour la 1^{re} décennie

Fin
2031

vérification de l'atteinte
des objectifs
à la fin de la 1^{re} décennie

Comment suivre l'évolution de votre consommation ?

En tant que propriétaire, bailleur ou occupant, vous devez déclarer les consommations de vos locaux tertiaires sur l'Observatoire de la performance énergétique de la rénovation et des actions du tertiaire (OPERAT).

En retour, la plateforme vous fournit une attestation annuelle des consommations ajustées en fonction des variations climatiques avec la votre situation, par rapport aux objectifs.

Cette attestation est complétée par la notation Éco Énergie Tertiaire qui qualifie votre avancée dans la démarche de réduction de la consommation énergétique.



La notation **Éco Énergie Tertiaire** qualifie l'avancée dans la démarche de réduction des consommations d'énergie, au regard des résultats obtenus par rapport à l'objectif en valeur absolue qui constitue la référence pour chaque catégorie. Elle va d'un niveau de consommation énergétique annuelle insatisfaisant (feuille grise) à un niveau excellent (trois feuilles vertes).

Plus généralement, OPERAT vous accompagne et vous aide dans vos démarches en mettant notamment à disposition : un guide d'accompagnement, les étapes clés, une FAQ, des fiches retours d'expériences...

La plateforme vous permet aussi de comparer la performance énergétique des bâtiments à différentes mailles géographiques (départementale, régionale, nationale) et par secteur d'activité.

À savoir :

En cas de non-transmission des informations sur OPERAT ou de non-remise d'un programme d'actions en cas de non-atteinte des objectifs, un dispositif de sanction reposant sur le principe du *Name & Shame* s'applique à l'assujetti, après mise en demeure.

Il peut être complété, pour non-respect du programme d'actions, par une amende administrative (jusqu'à 1 500 euros pour les personnes physiques et 7 500 euros pour les personnes morales).



La plateforme numérique OPERAT

(Observatoire de la performance

énergétique, de la rénovation et des actions du tertiaire) est gérée par l'Ademe. Outil support d'Éco Énergie Tertiaire, elle permet le suivi des obligations pour les assujettis et l'administration.

Comment vous faire accompagner ?

En région, les services déconcentrés de l'État, dont les directions régionales de l'Ademe, et les conseils en énergie partagés accompagnent les acteurs du secteur public (en collaboration avec les associations d'élus) et du secteur privé (en collaboration avec les CCI et les chambres des métiers).

Vous pouvez aussi bénéficier d'aides financières de la part des fournisseurs d'énergie ou de leurs partenaires pour la réalisation de travaux d'économies d'énergie, à travers les certificats d'économies d'énergie (CEE).

En outre, les TPE et PME peuvent demander un prêt éco-énergie (PEE) auprès de Bpifrance pour financer les travaux éligibles aux CEE.

Vous trouverez un récapitulatif des aides financières mobilisables sur la plateforme OPERAT.



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Informez-vous et passez à l'action sur operat.ademe.fr



PASSEZ À
L'ACTION EN

10 ÉTAPES

Éco Énergie Tertiaire

Construisons ensemble la transition énergétique

01

S'INFORMER SUR LE DISPOSITIF ÉCO ÉNERGIE TERTIAIRE

- Document « Éco Énergie Tertiaire. Construisons ensemble la transition énergétique » disponible sur www.ecologique-solidaire.gouv.fr
- Guide d'accompagnement disponible sur operat.ademe.fr

IDENTIFIER LE PATRIMOINE CONCERNÉ

- vérifiez si votre établissement (local d'activité) est concerné par le seuil de 1 000 m² ;
- lorsque votre activité se situe dans un bâtiment à usage mixte, renseignez-vous auprès du propriétaire, de la copropriété ou du syndic de copropriété, sur le cumul des surfaces tertiaires présentes dans le bâtiment ;
- si vous ne connaissez pas vos surfaces, consultez le Guide d'accompagnement (voir la rubrique 2.1.2 Mesurer vos surfaces - Géoportail).

02

03

RECUEILLIR LES DONNÉES

Afin de renseigner la plateforme OPERAT, vous devez, pour chaque établissement ou local d'activité :

- connaître la surface de plancher (ou à défaut SHON, SUB ou GLA) ;
- identifier comment se répartissent les remontées de données de consommations entre propriétaire et locataire ;
- identifier l'année de référence (elle peut être différente dans le cas de la multi-occupation) ;
- recueillir les données de consommations énergétiques (électricité, gaz, autres...) pour l'année de référence, entre 2010 et 2020 ;
- identifier les données qui qualifient les conditions d'occupation et d'utilisation (indicateurs d'intensité d'usage) pour l'année de référence, comprise entre 2010 et 2020 ;
- identifier les compteurs (électricité, gaz, autres...) et leurs références ;
- identifier, le cas échéant, les actions de réduction des consommations d'énergie déjà engagées avant 2020 ;
- identifier le cadre de référence de la déclaration annuelle : soit une année calendaire (1^{er} janvier / 31 décembre), soit une plage de 12 mois (mois de début à définir).

04

SAVOIR À QUELLE ÉCHELLE MUTUALISER VOS RÉSULTATS

- identifiez le périmètre sur lequel vous procéderez à la mutualisation des résultats (tout ou partie d'un patrimoine) ;
- identifiez la ou les structure(s) correspondant au(x) périmètre(s).

05

S'INFORMER SUR LA RÉPARTITION DES ACTIONS ENTRE PROPRIÉTAIRE ET LOCATAIRE

- clarifiez les obligations du propriétaire et du locataire sur chacun des leviers d'actions ;
- adaptez le cadre du plan d'actions en fonction de votre situation spécifique ;
- adaptez, le cas échéant, le contrat de bail (avec un avenant).

S'IDENTIFIER SUR OPERAT ET OBTENIR VOS OBJECTIFS

06

- consultez le Guide utilisateur OPERAT ;
- créer les comptes utilisateurs ;
- renseignez la plateforme avec les données obligatoires sur les bâtiments (adresse, surface, références compteurs...) et les consommations énergétiques de l'année de référence afin d'obtenir vos objectifs « en valeur relative » et en « valeur absolue ».

07

ÉLABORER UN PLAN D'ACTION

- appuyez vous sur le Guide d'accompagnement et sur les fiches Retours d'expériences ;
- identifiez ce qui peut être réalisé sur chacun des leviers d'actions :
 - la performance énergétique des bâtiments ;
 - l'installation d'équipements performants et de dispositifs de contrôle et de gestion active de ces équipements ;
 - l'amélioration des modalités d'exploitation des équipements ;
 - l'adaptation des locaux à un usage économe en énergie ;
 - le comportement des occupants.
- clarifiez le rôle de chacun (propriétaire / locataire) sur tous les leviers d'action (cf. étape 5) et fixer des échéances prévisionnelles de réalisation (en fonction des opportunités opérationnelles) ;
- faites un point sur les contrats d'exploitation de vos équipements.

08

IDENTIFIER SES CONTRAINTES, MODULER LES OBJECTIFS

- établissez un diagnostic (situation de référence) afin d'évaluer les éventuelles contraintes techniques, architecturales ou patrimoniales ;
- procédez, le cas échéant, à une étude énergétique modélisant les consommations d'énergie du bâtiment en condition réelle.

Ces éléments pourront être utilisés pour élaborer un dossier technique de modulation des objectifs.

DÉPLOYER ET SUIVRE LE PLAN D' ACTIONS

09

- avancez pas à pas, en fonction de la capacité de votre établissement et consulter les conseils méthodologiques du Guide d'accompagnement ;
- appuyez vous sur les fiches Retours d'expériences ;
- suivez votre avancement dans la démarche à l'aide de vos attestations annuelles de consommation énergétique ;
- déployez et suivez votre plan d'action dans le cadre d'un bilan annuel (cf. relations propriétaire-locataire et assemblée générale de copropriété).

DÉCLARER SUR OPERAT

10

- déclarez sur la plateforme vos consommations énergétiques annuelles de l'année précédente, avant le 30 septembre (exceptionnellement : consommations 2020 avant le 30 septembre 2022) ;
- renseignez, le cas échéant, vos indicateurs d'intensité d'usage : ils vous permettent de moduler vos objectifs, mais aussi de justifier des évolutions de vos consommations vis-à-vis de vos responsables ;
- obtenez votre attestation annuelle et votre notation (la première notation interviendra après la remontée des données de consommation 2022) ;
- utilisez les fonctionnalités d'OPERAT pour comparer vos résultats avec ceux de votre catégorie d'activité à différentes mailles géographiques (nationale, régionale, départementale) ;
- utilisez votre attestation annuelle pour communiquer vos résultats auprès de votre personnel (motiver) et éventuellement du public concerné.

Les diagnostics obligatoires avant travaux



Les diagnostics obligatoires avant travaux sont conçus pour identifier les risques inhérents pour la santé du public et des salariés des entreprises réalisant les travaux, et les risques de pollution pour l'environnement. Les diagnostics obligatoires avant travaux ou avant démolition concernent principalement le repérage de l'amiante, du plomb et des termites, ainsi que les mesures à prendre selon les résultats.

Les obligations pour les maîtres d'ouvrage sont régies par plusieurs textes : le Code de la santé publique pour la protection de la population, le Code du travail pour la protection des travailleurs, et le Code de l'environnement pour la gestion des déchets. Ne pas se mettre en conformité avec l'encadrement réglementaire peut conduire à des arrêts de chantiers jusqu'à de lourdes sanctions pénales en cas de mise en danger de la vie d'autrui.

La réalisation de ces diagnostics obligatoires avant travaux est confiée à des professionnels certifiés et habilités. Ils réalisent notamment le repérage des matériaux et des produits contenant de l'amiante (MPCA), procédure exigée pour les bâtiments construits avant le 1^{er} juillet 1997. Toutefois, il convient de faire la différence entre un diagnostic amiante avant travaux (DAAT), un diagnostic amiante avant démolition (DAAD) et un dossier technique amiante (DTA).

Quels sont les diagnostics amiante obligatoires ?

Qu'est-ce qu'un diagnostic amiante avant travaux (DAAT) ?

Le diagnostic amiante avant travaux concerne tous les bâtiments quel que soit l'usage dont la date de permis de construire est antérieure au 1^{er} juillet 1997. Il intervient obligatoirement dans le cadre de la réalisation de projets de travaux de rénovation, de réhabilitation, d'aménagement, etc. L'objectif du DAAT est d'identifier la présence d'amiante et d'analyser les risques sanitaires afin de protéger les intervenants et les salariés pouvant être soumis à l'inhalation de fibres d'amiantes.

Le DAAT est effectué avant tout début de travaux, la responsabilité reposant sur le maître d'ouvrage. Le rapport de diagnostic amiante avant travaux est consultable par la société qui procède au désamiantage, l'inspection du travail, le propriétaire et les entreprises amenées à œuvrer sur le site. Ce rapport de repérage inclut le descriptif des travaux à engager pour les techniciens qui sondent seulement les éléments concernés par les travaux. Le technicien ne peut démonter en effet que ces éléments pour ne pas abîmer ceux qui restent en place.

Le DAAT comporte aussi bien des opérations de repérage des matériaux comprenant de l'amiante (MPCA) que des sondages destructifs sur les parties du bâtiment faisant l'objet de travaux. Cette procédure permet de détecter la présence de fibres d'amiante accessibles ou non, visibles ou encoffrées.

Bon à savoir

Le DAAT est plus précis et plus fiable que le Dossier Technique Amiante (DTA) pour chaque bâtiment construit après le 1^{er} juillet 1997.

Qui réalise le DAAT ? Le diagnostic amiante avant travaux est réalisé par un diagnostiqueur certifié et habilité en mesure de procéder :

- au repérage des MPCA ;
- à l'évaluation de l'état de conservation ;
- à l'examen visuel des surfaces traitées après travaux ;
- aux mesures d'empoussièrement ;
- à l'assistance technique ;
- à la formation à la prévention du risque amiante des intervenants et des salariés travaillant sur site.

En cas de présence d'amiante, le maître d'ouvrage doit engager les opérations de retrait ou d'encapsulage de l'amiante avant le début des travaux. Un plan de retrait amiante est alors mis en place un mois avant les travaux et envoyé à l'inspection du travail. S'ensuivent des opérations de retraits des matériaux repérés, de contrôle visuel et/ou de contrôle d'empoussièrement.

Qu'est-ce qu'un diagnostic amiante avant démolition (DAAD) ?

Comme le DAAT, le diagnostic amiante avant démolition concerne tous les bâtiments à usage d'habitation ou commercial dont la date de permis de construire est antérieure au 1^{er} juillet 1997. La seule différence est la finalité de l'opération : pour le DAAD, il s'agit de travaux de démolition.

Ce diagnostic avant travaux de démolition a pour objectif le repérage, le retrait ou le confinement des matériaux présentant des traces d'amiante. Dans certains cas où les matériaux ne sont pas visibles ou accessibles, un prélèvement peut passer par leur destruction.

Le rapport permet de prendre des mesures de protection pour l'environnement face aux risques de pollution, mais aussi pour les riverains qui habitent autour du site et bien évidemment pour les travailleurs en charge de réaliser le chantier de déconstruction partielle ou totale du bâtiment en question.

L'opération doit être menée par un diagnostiqueur certifié par un organisme accrédité. L'expert rédige un plan de retrait soumis par la suite à l'inspection du travail et aux organismes de prévention. Ce plan de retrait est transmis un mois avant le début des travaux de démolition.

Qu'est-ce que le dossier technique amiante (DTA) ?

Le dossier technique amiante ne doit pas être confondu avec le DAAT ou la DAAD. Il concerne également les bâtiments dont le permis de construire est antérieur au 1^{er} juillet 1997 à l'exception des maisons individuelles et des parties privatives des immeubles collectifs d'habitation.

Le repérage, dans le cadre de la constitution du DTA, n'est pas exhaustif et se cantonne aux matériaux recensés sur les listes A et B du décret du 3 juin 2011 du Code de la Santé publique, relatif à la protection de la population contre les risques sanitaires liés à une exposition à l'amiante dans les immeubles bâtis (voir par ailleurs).

Le DTA doit être actualisé si des travaux de désamiantage ou des opérations de confinement sont effectués. Idem si le diagnostic immobilier est antérieur au 1^{er} janvier 2013. En effet, le cadre réglementaire est en constante évolution, exigeant un complément de repérage et une mise à jour des états de dégradations.

Que contient le DTA ? Le DTA inclut :

- la localisation précise des MPCA ;
- la signalisation et la notification de leur état de conservation ;
- l'enregistrement des travaux de retrait ou de confinement des MPCA, et les mesures conservatoires appliquées ;
- les consignes générales de sécurité vis-à-vis des matériaux et produits détectés, dont les procédures d'intervention, de gestion et d'élimination des déchets ;
- une fiche récapitulative.

A quoi servent les mesures d'empoussièrement ?

Les mesures d'empoussièrement constituent des opérations de prélèvement destinées à contrôler la qualité de l'air. Il faut savoir que l'amiante présente une texture fibreuse qui, par désagrégation, favorise l'inhalation de particules dangereuses. Celles-ci viennent se loger dans les voies respiratoires, causant de graves maladies (fibroses, cancers, etc.). La libération des fibres d'amiante peut provenir d'un mauvais état de conservation des MPCA ou être liée aux travaux de retrait ou de confinement.

Les mesures d'empoussièrement sont des interventions exclusivement réservées aux techniciens ayant été formés en sous-section 4. Le diagnostiqueur amiante doit avoir reçu une accréditation délivrée par le COFRAC. Ses prélèvements sont ensuite expédiés dans un laboratoire certifié, l'absence de risque n'étant officielle que si les valeurs collectées ne franchissent pas les seuils réglementaires.

La valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP) est fixée par le Code du Travail à :

- 5 fibres par litre d'air pour le grand public ;
- 100 fibres par litre d'air pour les techniciens formés.

Si le niveau d'empoussièrement mesuré dans l'air est :

- inférieur ou égal à la VLEP : le propriétaire est contraint de contrôler périodiquement l'évaluation de l'état de conservation des matériaux (flocages, calorifugeages, faux-plafonds) dans un délai de trois ans à la date de la publication des résultats de mesures d'empoussièrement (ou si l'ouvrage ou son usage ont été modifiés depuis) ;
- supérieur à la VLEP : le propriétaire a l'obligation d'engager des travaux de confinement ou de retrait des matériaux sous 36 mois.

Les niveaux d'empoussièrement contribuent aussi à définir les moyens de protection collective (MPC) et les équipements de protection individuelle (EPI) requis pour mener les travaux de confinement ou de retrait. Cela se traduit par une analyse précise du risque amiante, la mise en place d'un mode opératoire et la prise en compte de mesures de prévention en cas de présence d'amiante.

La Code du Travail oblige les employeurs à rédiger et établir un plan de protection des salariés exposés à l'amiante.

La sous-section 2 (SS2) édicte des prescriptions minimales à respecter notamment :

- la procédure d'évaluation du risque amiante ;
- le respect de la VLEP ;
- l'usage de techniques appropriées pour abaisser le niveau d'empoussièrement ;
- la mise à disposition des MPC et des EPI adaptés.

La sous-section (SS3) notifie les règles à suivre lors de travaux de désamiantage, aboutissant au retrait ou à l'encapsulage solide, étanche et pérenne des MPCA. La procédure suit différentes étapes :

- repérage amiante avant travaux ou avant démolition ;
- intervention d'une entreprise de désamiantage certifiée et de techniciens formés ;
- évaluation des risques pour établir un plan de retrait avec contrôles systématiques des VLEP et de l'empoussièrement d'ambiance ;
- examen visuel des surfaces traitées et mesures d'empoussièrement suite au démantèlement du confinement et avant réouverture des locaux traités au public.

La sous-section 4 (SS4) entre en application dans le cadre d'interventions ponctuelles, limitées dans l'espace et dans le temps. La procédure suit différentes étapes :

- repérage amiante avant travaux ;
- intervention d'un technicien professionnel formé au risque amiante en tant qu'opérateur de chantier ;
- évaluation des risques par l'employeur et rédaction d'un mode opératoire pour la prévention.

Pourquoi réaliser un contrôle visuel du retrait de l'amiante après travaux ?

La réglementation amiante impose un examen visuel des surfaces traitées après les travaux de retrait des MPCA. Le but est de s'assurer de l'absence totale d'amiante une fois les travaux de désamiantage opérés. Cette obligation concerne :

- les travaux de désamiantage effectués sur les flocages, les calorifugeages et les faux-plafonds (liste A) ;
- les travaux de retraits de matériaux ou de produits de la liste B localisés à l'intérieur du bâtiment avec réouverture.

Ce que dit le Code de la santé publique

La liste des composants est inscrite dans l'annexe 13-9 du Code de la santé publique :

- liste A : flocages, calorifugeages et faux-plafonds ;
- liste B : matériaux visibles et accessibles sans sondage destructif ;
- liste C+ : matériaux à détecter de manière exhaustive, sur toute l'épaisseur avant démolition et logés dans les équipements.

L'examen visuel survient en deux étapes, chacune d'entre elles devant être effectuée par le même diagnostiqueur professionnel certifié :

- après les travaux de désamiantage mais avant le confinement : c'est l'étape de première restitution ou étape libératoire ;
- après le retrait du confinement lorsque la mesure d'empoussièrement indique moins de 5 fibres d'amiante par litre : c'est l'étape de deuxième restitution.

Le contrôle visuel utilise une méthode d'intervention convoquant :

- l'emploi d'une lumière rasante dont la luminosité est puissante ;
- l'analyse des échantillonnages prélevés.

Qu'est-ce qu'un diagnostic des déchets de démolition ?

La gestion des déchets de démolition est encadrée par le Code de l'environnement. Ce dernier stipule que la bonne tenue de l'opération et leur élimination sont placées sous la responsabilité de la personne pour laquelle les travaux sont effectués : le maître d'ouvrage, (souvent le propriétaire). En revanche, la responsabilité de la gestion des déchets de chantier échoit à l'entreprise qui réalise les travaux.

Bon à savoir

La loi souligne que la responsabilité de celui qui produit les déchets ne s'arrête pas lorsque ce dernier les remet à un tiers. Il demeure lié solidairement à celui qui procède à leur élimination.

Le maître d'ouvrage établit un diagnostic des déchets de démolition qui permet d'identifier et de quantifier les déchets. Les bâtiments concernés par cette procédure sont :

- ceux dont la surface de plancher (SHOB) est supérieure à 1.000 m² ;
- ceux ayant été le lieu d'une activité professionnelle ou d'accueil de substances dangereuses.

Le diagnostic sur la gestion des déchets s'établit avant le dépôt du permis de démolir ou lors de la passation des marchés de travaux de démolition. Rédigé par un diagnostiqueur expert, il contient des renseignements sur la nature, la quantité et la localisation des matériaux de construction, des équipements et des déchets résiduels de démolition.

Le document relève les opportunités en matière de valorisation sur site ou via des filières de gestion des déchets. Un formulaire de récolement rempli après les travaux de démolition est remis à l'ADEME 6 mois après l'achèvement du chantier.

Bon à savoir

Pour l'amiante, la loi distingue deux catégories de déchets : l'amiante « libre » friable (calorifugeage, flocage, déchets provenant du nettoyage de chantier de

désamiantage) et l'amiante lié (amiante-ciment, dalles en vinyle-amiante, colles, etc.).

Qu'est-ce qu'un diagnostic plomb avant travaux ?

Le diagnostic plomb avant travaux est obligatoire et implique l'analyse de tous les bâtiments quelle que soit la date du permis de construire. Le plomb, notamment contenu dans les peintures avant son interdiction en 1948 pour les professionnels, est considéré comme cancérigène, mutagène et reprotoxique (CMR).

Pour se prémunir des dangers du plomb toujours présent en quantité variable dans les peintures destinées aux particuliers, un diagnostic plomb avant travaux a été instauré.

Il vient en complément du Constat de risque d'exposition au plomb (CREP). L'objectif est de repérer sa présence dans les bâtiments et de mesurer sa concentration le cas échéant.

Le document est accessible à toutes les entreprises dont les collaborateurs interviennent sur le site. Remis par le maître d'ouvrage, il permet d'élaborer un plan de protection afin de préserver la santé des salariés.

Comment se passe un diagnostic plomb avant travaux ? Le diagnostiqueur professionnel sonde les différents revêtements et autres matériaux, sans pour autant se prononcer sur le degré de risque. Cette fonction est dévolue au donneur d'ordre. Une formation au risque plomb est indispensable pour les opérateurs et les intervenants.

Bon à savoir

Le diagnostic plomb avant travaux n'a pas de durée de validité.

Qu'est-ce qu'un diagnostic termites avant travaux ?

Les termites s'attaquent aux bois et aux matériaux tendres, provoquant une détérioration de la solidité de la structure du bâti avec un risque d'effondrement. Le souci est que leur présence est délicate à observer puisqu'ils circulent à travers les matériaux et les vides structurels.

Dans les zones dites à risque définies par arrêté préfectoral du département, le diagnostic termites avant démolition partielle ou totale est obligatoire. L'objectif est de connaître quels sont les ouvrages infestés.

Ce travail est réalisé par un diagnostiqueur professionnel certifié. Sa tâche consiste à inspecter les gravats avant ou après la réalisation des travaux de démolition. En cas de déchets contaminés, ceux-ci doivent être incinérés ou traités spécifiquement.

Déchets du bâtiment

Pour encourager le tri et le recyclage des déchets du bâtiment, de nombreuses démarches collaboratives ont été initiées entre l'État et les professionnels du secteur. Parmi les objectifs, une stabilisation de la production des déchets issus des activités économiques (DAE) et du BTP.

Présentation

Les déchets du bâtiment et des travaux publics (BTP) proviennent de chantiers sous maîtrise d'ouvrage publique (État, collectivités locales) ou privée (entreprises, particuliers). La gestion de ces déchets varie selon de nombreux critères (type de bâtiment, nature des déchets, personnel sur le chantier, lieux du chantier...). Traiter ce type de déchets est primordial : le secteur du bâtiment représente environ 19 % de la production de déchets du BTP, soit 46 millions de tonnes par an (à titre de comparaison, chaque année, environ 30 millions de tonnes de déchets ménagers sont produits). 49 % proviennent de la démolition, 38 % de la réhabilitation et 13 % de la construction neuve. Aujourd'hui, le taux global de valorisation des déchets du bâtiment varie, selon les différentes sources, de 48 à 64 %. Ce taux varie fortement selon l'activité – 60 à 80 % pour la démolition, 10 à 30 % pour la réhabilitation, 40 à 60 % pour la construction neuve – et selon le type de déchets – 60 à 70 % pour les déchets inertes, 30 à 50 % pour les déchets non dangereux non inertes.

Engagements pour réduire les déchets du bâtiment

Au sein de l'Union européenne

La directive-cadre révisée relative aux déchets du 19 novembre 2008, qui fait suite au Grenelle de l'Environnement, constitue le nouveau texte de référence de la politique de gestion des déchets au sein de l'Union européenne. Elle fixe de nouveaux objectifs de valorisation matière que les États membres devront atteindre d'ici 2020. Un travail de concertation a par ailleurs été réalisé en 2012 et 2013, dans le cadre du groupe de travail prévention du Conseil national des déchets et a abouti à la rédaction d'un Programme national de prévention des déchets sur la période 2014-2020. Le programme prévoit ainsi une nouvelle diminution de 7 % de la production de déchets ménagers et assimilés par habitant en 2020 par rapport au niveau de 2010 ainsi qu'une stabilisation de la production de déchets issus des activités économiques (DAE) et du BTP. Le plan prévoit la mise en place progressive de 54 actions concrètes, réparties en 13 axes stratégiques, qui permettront de contribuer à l'atteinte des objectifs.

Pour la filière du bâtiment, le plan d'action s'organise en 4 actions dont la première a été réalisée :

- le protocole de recyclage volontaire à l'échelle du secteur pour les déchets de construction et de démolition ;
- l'étude (en cours) des utilisations possibles de l'empreinte environnementale des produits, dont certains matériaux de la filière construction, pour mesurer et indiquer des informations environnementales (PEF) ;
- les lignes directrices, en cours d'élaboration, en matière d'analyse avant démolition pour le secteur de la construction dont la déclinaison française est un diagnostic (voir ci-dessous) ;
- l'élaboration des indicateurs fondamentaux pour l'évaluation de la performance environnementale des bâtiments tout au long du cycle de vie et les mesures en faveur de leur utilisation, également appelé Levels.

En France

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 (LTECV) ainsi que les plans d'action qui l'accompagnent visent à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et à la préservation de l'environnement, ainsi que de renforcer son indépendance énergétique tout en offrant à ses entreprises et ses citoyens l'accès à l'énergie à un coût compétitif.

Entre autres, l'article 79 de la loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) fixe à l'État et aux collectivités territoriales un objectif de valorisation d'au moins 70 % des matières et déchets produits sur les chantiers de construction dont ils sont maître d'ouvrage (réemploi, recyclage ou autre valorisation matière) à l'horizon 2020 en accord avec la directive-cadre européenne relative aux déchets de 2008.

De plus, le décret d'application de l'article 93 de la LTECV fixe les modalités de la création d'un réseau de déchetteries professionnelles du BTP et oblige ces derniers à s'organiser d'ici au 1er janvier 2017 pour la reprise des déchets issus des mêmes types de matériaux, produits et équipements de constructions qu'ils vendent.

La Feuille de route économie circulaire

Fruit de cinq mois de travaux ayant associé toutes les parties prenantes ainsi que le public via une consultation en ligne, la Feuille de route pour l'économie circulaire (FREC) du Gouvernement, présentée par le Premier ministre le 23 avril 2018, présente un ensemble de mesures cohérentes, équilibrées et structurantes qui permettra à tous les acteurs « d'entrer dans la boucle ». Elle permet en outre à la France d'atteindre certaines cibles des objectifs du développement durable de l'Agenda 2030 des Nations unies, en particulier l'objectif d'établir des modes de consommation et de production durables.

Parmi les cinquante mesures que comprend la FREC, trois mesures visent à renforcer le tri, le réemploi et la valorisation des déchets de la construction.

Mesure 33 : reprise gratuite des déchets du bâtiment

La mesure 33 de la FREC prévoit une révision du fonctionnement de la gestion des déchets du bâtiment en rendant la collecte plus efficace pour lutter contre la mise en décharge par l'étude de solutions pour parvenir à la gratuité de la reprise de ces déchets qui prendra en compte les impacts techniques et économiques pour le secteur de la construction. En particulier, l'instauration d'une filière de responsabilité élargie du producteur appliquée aux déchets du bâtiment fera partie des solutions étudiées.

Mesure 34 : révision du diagnostic déchets avec démolition ou réhabilitation lourde

Depuis le 1er mars 2012, les maîtres d'ouvrages ont pour obligation de réaliser un diagnostic portant sur les déchets issus des travaux de démolition ou de réhabilitation lourde, pour les bâtiments suivants :

- d'une surface de plancher supérieure à 1000m² ;
- hébergeant une ou plusieurs substances dangereuses (classées comme telles en vertu de l'article R. 4411-6 du code du travail).

Ce diagnostic doit être réalisé préalablement au dépôt de la demande de permis de démolir ou de la demande d'autorisation ad hoc au titre des codes de l'urbanisme ou du code de la construction et de l'habitation ou à défaut à la passation des marchés de démolition ou de réhabilitation. L'Ademe tient à disposition un site dédié pour obtenir les formulaires de déclaration Cerfa et pour renseigner les données à l'issue du chantier de démolition : <http://www.diagnostic-demolition.ademe.fr/demolition/>

La mesure 34 de la feuille de route pour une économie circulaire (FREC) prévoit une révision du diagnostic déchets avant démolition d'ici mi-2019 pour passer à une logique de diagnostic/inventaire pour le réemploi et la valorisation des ressources et déchets de chantier. La mesure 34 prévoit notamment :

- d'élargir le périmètre des opérations couvertes aux travaux de rénovation importants des bâtiments ;
- de dématérialiser le dispositif et promouvoir l'utilisation de données ouvertes pour favoriser l'émergence d'applications numériques permettant de faire le lien entre l'offre de matériaux réutilisables et la demande ;
- de renforcer les compétences et la professionnalisation des acteurs réalisant le diagnostic ;
- de sensibiliser et former les maîtres d'ouvrage.

Références réglementaires

- Décret n° 2011-610 du 31/05/11 relatif au diagnostic portant sur la gestion des déchets issus de la démolition de catégories de bâtiments
- Arrêté du 19 décembre 2011 relatif au diagnostic portant sur la gestion des déchets issus de la démolition de catégories de bâtiments

Mesure 35 : rédaction de guides techniques sur le réemploi de matériaux

Le réemploi de matériaux de construction est aujourd'hui une pratique relativement marginale et repose principalement sur des expérimentations locales. Afin de créer les prérequis pour un développement viable du réemploi dans la construction, la mesure 35 de la FREC prévoit, d'ici 2020, la rédaction de guides techniques permettant la reconnaissance des performances des matériaux réutilisés ou réemployés (performances techniques, d'une part, et sanitaires et environnementales, d'autre part).

Engagements pour la croissance verte

L'État s'engage aux côtés des acteurs de la filière (UNICEM, UNPG, SNBPE, SNIP, FEDEREC, SFIC, SNED, SRBTP) pour assurer le suivi du recyclage des déchets et la communication qui lui est assurée. Il adopte des Engagements pour la croissance verte qui visent à renforcer le partenariat entre l'État et les porteurs de projets privés.

Quatre engagements concernent le secteur du bâtiment. Ils portent sur :

- la valorisation et le recyclage des déchets inertes du bâtiment et travaux publics ;
- le recyclage des déchets de plâtre;
- le recyclage du verre plat de déconstruction et de rénovation;
- la valorisation des déchets de bois issus du bâtiment en cimenterie.

Démoclès : développer le tri et de recyclage des déchets du bâtiment

L'Ademe coordonne le projet Démoclès, une démarche collaborative regroupant une quarantaine d'acteurs (organismes, entreprises, administrations). Elle vise à développer le tri et le recyclage des déchets (plâtre, DEEE, ouvrants, moquettes, etc.) sur les chantiers de démolition et de réhabilitation en identifiant les difficultés techniques et opérationnelles. Elle définit un cadre et élabore des recommandations concrètes et opérationnelles basées sur une analyse de l'ensemble du secteur.

Norme NF EN 206 / CN

Les professionnels peuvent acquérir auprès de l'Afnor la norme NF EN 206/CN de décembre 2014 (Béton- Spécification, performance, production et conformité - Complément national à la norme NF EN 206). Cette norme s'applique au béton destiné aux structures coulées en place, aux structures préfabriquées, ainsi qu'au béton destiné aux produits préfabriqués structurels pour bâtiments et structures de génie civil. Elle spécifie notamment les recommandations quant à l'utilisation dans le béton des gravillons recyclés.

Rénovation énergétique des bâtiments : ce qu'il faut savoir

Découvrez l'essentiel sur la rénovation énergétique des bâtiments : définition, enjeux, solutions, avantages et aspects pratiques !

La rénovation énergétique des bâtiments

D'après le ministère de la Transition énergétique, Le secteur du bâtiment représente 44 % de l'énergie finale consommée en France et 27 % des émissions de CO₂. À ce titre, aux côtés du transport, il constitue un des axes majeurs de la transition énergétique de notre pays.

La loi Elan pose les fondamentaux de la sobriété énergétique des acteurs du tertiaire et fixe des objectifs ambitieux à atteindre pour les décennies à venir. La réduction des consommations d'énergie finale de l'ensemble du parc doit atteindre au minimum : 40 % en 2030, 50 % en 2040 et 60 % en 2050, par rapport à 2010. Le dispositif Eco Energie Tertiaire, ou Décret Tertiaire, précise les modalités d'application de cette loi.

L'enjeu de la rénovation énergétique est donc majeur pour les acteurs du secteur, et disons-le clairement, il n'y a pas de temps à perdre !

Rappelons aussi que ces pratiques sont de plus en plus encouragées par l'État. Le plan France Relance, en particulier, est doté de 30 milliards d'euros pour sa partie consacrée à la "Relance verte", dont 7 milliards d'euros spécifiquement dédiés à la modernisation des immeubles ou usines, sous forme de subventions publiques.

En quoi consiste la rénovation énergétique des bâtiments ?

Définition

Elle concerne principalement la **rénovation thermique**, mais porte aussi sur le **remplacement d'équipements** qui consomment beaucoup d'énergie :

- Éclairage,
- Chauffage,
- Eau chaude sanitaire.

Au-delà du remplacement, des actions d'**optimisation des équipements existants** permettent également d'améliorer substantiellement la performance énergétique d'un site. L'installation de systèmes de régulation et de gestion technique du bâtiment (GTB) est un moyen économique et écologique d'y parvenir.

Un triple enjeu : environnemental, social et économique

La rénovation énergétique fait partie intégrante de la démarche RSE des acteurs des secteurs industriels et tertiaires, puisqu'elle joue sur ses trois piliers: **l'environnement**, le **social** et **l'économique**.

Un impact environnemental majeur

Le lien avec **la lutte contre le réchauffement climatique** est aujourd'hui clairement établi.

Les locaux professionnels ou publics sont en effet responsables d'une part importante des émissions de gaz à effet de serre, en particulier de CO₂, qui contribuent au réchauffement climatique.

La modernisation énergétique a pour effet de réduire ces émissions, en limitant la consommation d'énergie fossile, notamment pour les besoins de chauffage, et en favorisant l'utilisation du renouvelable.

Pour rappel, en France, **l'électricité est largement décarbonée**. En 2023, 92% de la production électrique est faiblement émettrice ! Plus en détail, selon les chiffres de RTE, voici les principales sources décarbonées de l'électricité française :

- 65 % d'origine nucléaire,
- 12 % pour l'hydraulique,
- 10 % pour l'éolien,
- 4 % pour le solaire,
- 2 % pour les bioénergies.

Malgré cela, la consommation d'énergie est source de rejet de CO₂, car **de nombreux établissements font appel à d'autres ressources que l'électricité**, en particulier le gaz naturel, bien moins écologique.

Des réductions de coûts importantes

Sur un plan économique, la rénovation énergétique s'accompagne d'une **réduction des coûts** et améliore donc la performance financière des acteurs. En effet, ces coûts peuvent représenter une part significative des charges d'exploitation des entreprises et des collectivités.

De plus, les normes et réglementations se durcissent ; le Décret Tertiaire, la Réglementation Thermique 2020 et la certification HQE imposent tous des exigences en termes de performance des bâtiments. La mise en conformité avec ces réglementations peut constituer un enjeu majeur pour les entreprises, en termes de coûts et de complexité. La rénovation énergétique peut permettre de répondre à ces exigences et de **limiter les risques de pénalités financières** en cas de non-respect des normes en vigueur.

Un agent de **commissionnement**, comme ACCIONA Energía, peut vous accompagner sur toute la durée de vie de votre projet pour vous assurer de l'atteinte des objectifs énergétiques et environnementaux de vos travaux de rénovation.

Un impact social : emplois, pouvoir d'achat et confort des occupants

Sur le plan social, enfin, les enjeux sont multiples et importants :

- Les travaux engagés peuvent contribuer à **améliorer le confort thermique et la qualité de l'air intérieur des installations professionnelles**. L'impact est positif sur la santé et le bien-être des occupants. Leur productivité et leur qualité de vie au travail sont souvent significativement améliorées.
- La **création d'emplois locaux** est favorisée par le développement de filières d'entreprises spécialisées dans les travaux de cette nature. L'économie des territoires est donc stimulée de manière vertueuse, d'autant plus avec la mise en place d'une **politique d'achat responsable**, qui favorise les fournisseurs intégrant des critères de performance énergétique dans leurs offres.
- Les projets engagés permettent également **d'impliquer les occupants**, en les sensibilisant à ces enjeux, notamment via la formation, et en les encourageant à adopter des comportements économes. Le lien social est alors renforcé et implique tous les salariés d'une entreprise dans une démarche collective en faveur de la transition énergétique.

Les solutions d'optimisation

Parcourons à présent les différentes solutions permettant d'**optimiser la performance des bâtisses dans l'industrie et le tertiaire**.

Les solutions techniques

- Isoler thermiquement l'enveloppe des lieux chauffés/climatisés,
- Ajuster les débits d'air et débits d'air neuf,
- Choisir la technologie de chauffage en fonction du besoin : chauffer l'air...,
- Étudier l'implantation et les sources d'éclairage selon un besoin particulier,
- Envisager et étudier la possibilité de financer et mettre en œuvre des moyens de production d'énergie renouvelable.

Notons qu'il est très important de choisir les solutions les plus adaptées aux caractéristiques de l'édifice et du besoin de l'occupant (type de construction, orientation de la bâtisse, usages, etc.).

Voici quelques exemples concrets :

- **L'isolation des combles** est l'une des opérations les plus rentables : **30 % de gain de performance énergétique**, selon les données de l'Ademe (le sujet est particulièrement d'actualité pour les immeubles anciens) ;

- **La densification des locaux et la flexibilisation du travail**, plutôt que d'accroître les surfaces louées (car ces surfaces présentent alors des besoins supplémentaires en chauffage, éclairage, climatisation et ventilation) ;
- **L'isolation des murs**, ce qui engendre jusqu'à **25 % d'économies**.

La sensibilisation des occupants

Les entreprises, les collectivités et leurs salariés qui occupent des locaux doivent être sensibilisés aux enjeux de l'efficacité énergétique, afin de **s'approprier au mieux les bonnes pratiques**.

Les occupants ont un rôle important à jouer, car leur utilisation au quotidien peut générer des dépenses importantes. C'est pourquoi il est intéressant de **leur permettre de s'impliquer dans les projets de rénovation** en les associant aux phases de réflexion et de prise de décision, et en leur offrant l'opportunité de donner leur avis sur les choix techniques et les solutions mises en place.

La formation des équipes est un levier efficace pour leur fournir les moyens d'agir concrètement sur leur consommation. Chacun doit disposer des connaissances nécessaires pour adopter les comportements économes en ressources. Formation, outils pédagogiques, campagnes de communication ou ateliers de sensibilisation sont autant de leviers utiles et efficaces. Ils peuvent aussi s'accompagner de la mise en place de systèmes de monitoring, qui permettent aux occupants de suivre leur consommation en temps réel et d'identifier les pistes d'amélioration.

Chez ACCIONA Energía, nous avons développé des services de formation pour répondre à ces besoins.

Focus sur le secteur tertiaire

Selon une étude de l'ADEME en Auvergne-Rhône-Alpes, le parc des bâtiments tertiaires représente environ 1 milliard de m² et correspond à 15 % des consommations d'énergie finale en France. La part des collectivités publiques dans ce parc est particulièrement importante.

Le domaine du tertiaire comprend de nombreuses activités différentes, et donc de nombreux types (et tailles) de bâtiments différents : du petit immeuble de bureaux, en passant par le circuit de karting ou encore les entrepôts géants de logistique.

Les mécanismes sont toutefois, dans les grandes lignes, les mêmes que dans l'industrie.

Les industriels en avance sur leurs temps !

Par nature, le secteur industriel a été confronté plus tôt que les autres secteurs d'activité à la nécessité de faire de l'efficacité énergétique un objectif écologique et économique clair et établi.

Il en allait de la compétitivité des entreprises, aussi celles-ci ont :

- Dû réduire leurs factures significativement afin d'être plus rentables ;
- Et fait de ces optimisations un argument de marketing, et parfois même un positionnement marqué et différenciant !

Très tôt, du fait de leurs activités, les entreprises industrielles ont été sensibilisées et parfois contraintes de fournir des efforts. La flexibilité des consommations électriques, par exemple, est l'un des outils les plus utilisés.

Quid du secteur public ?

La rénovation des bâtiments publics est l'un des axes prioritaires de France Relance. Via le plan de relance « Rénovation énergétique des bâtiments de l'État et des collectivités », pas moins de 4 milliards d'euros ont été budgétisés, dont 3 déjà investis, pour accélérer la transition écologique en **réduisant l'empreinte énergétique des bâtiments publics** et améliorer ainsi les conditions de travail des agents et l'accueil des usagers.

Quels sont les avantages de rénover les bâtiments ?

Les avantages sont nombreux :

- Lutter contre le dérèglement climatique,
- Promouvoir une démarche écologique,
- Agir pour optimiser les performances financières des entreprises occupantes ou gérantes des locaux,
- Améliorer le confort de vie des occupants des bâtiments,
- Valoriser le patrimoine immobilier.

Une action pour l'environnement

Rappelons-le, les bâtiments représentent 27 % des émissions de CO2 et près de 45 % de la consommation finale du pays ! De nombreux édifices sont de véritables passoires thermiques, et participent à un désastre écologique et environnemental de grande ampleur.

La rénovation **des bâtiments constitue donc une action pour l'environnement, valorisable dans une démarche RSE.**

Une action rentable

Dans un contexte de tensions fortes sur les cours mondiaux des indices fossiles (crise Ukraine), la rénovation énergétique est un catalyseur majeur de la réduction des factures énergétiques.

Selon les données de l'Ademe, confortées par une étude de la BEI (Banque européenne d'investissement), **les économies réalisées sont comprises entre 30 % et 40 %.**

Le retour sur investissement à proprement parler de ces actions n'est réellement appréciable que dans le temps. Selon des études menées par l'Ademe et France Stratégie, **l'investissement pourrait n'être rentable qu'au bout de 20 ans.**

Mais, et c'est bien un point à mettre en avant de manière systématique, c'est sans compter la valorisation du parc immobilier induite par les opérations d'optimisation, qui peuvent augmenter leur valeur de 10 à 15 %. Cette revalorisation immobilière peut donc faciliter la vente ou la location des locaux rénovés, et permettre à l'entreprise de générer des revenus supplémentaires.

Enfin, attention aux amendes qui vont apparaître prochainement en cas de non-respect des dispositions du Décret Tertiaire.

Respect de la réglementation : se conformer à l'objectif de neutralité carbone

L'urgence est là, **l'état français impose, via le Décret Tertiaire, une remise à niveau conséquente de la performance thermique des bâtiments sur les territoires.**

Il s'agit tout simplement de se mettre en conformité avec la réglementation, pour ne pas subir le **"name and shame"** (terme anglais qui est utilisé pour parler des déclarations publiques visant une personne ou une entreprise qui agit de manière fautive). Le gouvernement compte en effet mettre en place une liste, rendue publique, des acteurs tertiaires ne respectant pas la réglementation. **S'y retrouver serait de mauvais aloi pour l'image de marque des entreprises concernées !**

Ce décret impose également de déclarer les consommations d'énergie des bâtiments d'une surface de 1 000 m² et plus, puis d'engager un plan d'économies, avec le suivi d'un calendrier précis.

Un impact sur l'image de marque

De manière plus positive, contribuer à la transition énergétique sur les territoires en France est **un vecteur certain d'amélioration de l'image de marque des acteurs** qui s'y engagent. Attention : les actions en matière de sobriété doivent être réelles et impactantes, faute de quoi l'entreprise s'expose à des accusations de greenwashing (ou blanchiment écologique), de la part des ONG et du grand public !

Les labels de performance énergétique, tels que les certifications HQE, BREEAM et LEED peuvent **constituer un moyen pour les entreprises de valoriser les optimisations de leurs locaux et de communiquer sur leur engagement en matière de développement durable.**

Pour résumer, si vous faites de la rénovation énergétique de vos établissements une action concrète et sur la durée, vous bénéficiez de nombreuses conséquences positives sur votre budget, votre image et votre patrimoine immobilier. Il conviendra néanmoins de mener ces actions dans les règles et parfois en respectant un calendrier strict. Les normes, obligations et contraintes peuvent être nombreuses, faites appel aux services d'un spécialiste pour vous accompagner sereinement !



La rénovation énergétique en pratique !

Focus à présent sur les étapes nécessaires et les différents types d'optimisations.

Les différentes étapes du processus

L'audit énergétique

L'audit d'une structure consiste en **une étude et une évaluation approfondie de la consommation d'énergie et l'identification d'opportunités d'amélioration de l'efficacité énergétique.** Il pose en quelque sorte le diagnostic des mesures à mettre en œuvre.

Les principales étapes à suivre sont les suivantes :

- **Préparation et collecte de données** : il s'agit de recueillir toutes les données pertinentes concernant l'établissement (plans, factures, installations et systèmes en place, etc.). Cela s'accompagne ensuite d'une visite des lieux pour inspecter le bâtiment dans son ensemble et préciser certaines mesures.
- **Étude et analyse de la consommation** : ici, il est nécessaire de tenir compte des variations saisonnières et des différents usages des ressources. Cette analyse permet d'identifier les domaines les plus énergivores et de comprendre les habitudes de consommation.
- **Identification des mesures d'économie d'énergie** : l'analyse de la consommation et la visite des lieux permettent d'identifier les pistes d'amélioration. Les mesures peuvent être diverses et variées comme l'isolation, le remplacement des équipements obsolètes, l'installation de systèmes de contrôle et de gestion de l'énergie, etc.
- **Analyse économique des mesures proposées** : les coûts et bénéfices associés à ces mesures permettent d'évaluer les économies potentielles. Il est également important de prendre également en compte les coups de pouce financiers.
- **Rapport d'audit** : il doit être clair, compréhensible et objectif pour faciliter la prise de décision des parties prenantes et ne pas perdre de vue les objectifs fixés.

Découvrez les services proposés par ACCIONA Energía dans le conseil et l'ingénierie énergétique, et plus particulièrement nos études et audits énergétiques.

La mise en œuvre des mesures et le suivi

Après la réception du rapport d'audit, il est important de **préciser vos objectifs, votre budget et les délais de réalisation** des différentes actions envisagées. L'élaboration d'un plan d'action détaillé est primordiale pour décrire les mesures à prendre pour améliorer l'efficacité énergétique. Cela peut inclure :

- l'installation de nouveaux équipements,
- la réparation ou l'amélioration de l'équipement existant,
- l'isolation des murs, des plafonds et des planchers, etc.

La mise en action de ce plan **peut nécessiter l'embauche d'un maître d'œuvre pour effectuer les travaux nécessaires**. La suite logique est le suivi et l'évaluation des résultats afin de s'assurer que l'atteinte d'objectifs est en bonne voie. Cette phase implique systématiquement :

- **La surveillance des installations,**
- **Le monitoring de la consommation,**
- **L'évaluation des économies réalisées,**
- **Et la correction des problèmes éventuels.**

Précisons d'ailleurs que si les résultats ne sont pas satisfaisants ou si de nouveaux objectifs doivent être définis, il convient de réaliser des ajustements au plan d'action initial et, parfois, de reprendre le processus depuis le début pour affiner ou établir un nouveau diagnostic !

Enfin, gardez à l'esprit que l'amélioration de l'efficacité énergétique d'un site tertiaire ou industriel est un processus continu qui nécessite des ajustements réguliers pour maximiser les économies d'énergie.

Les différents types de rénovation énergétique

Les rénovations sont habituellement classées en 3 catégories principales :

- **Partielle** : elle exige un investissement et des contraintes limités. En revanche, attention à son intérêt souvent faible et à l'absence de vue globale sur l'impact de l'action menée.
- **Globale en une étape** : ce type de projet prend en compte l'enveloppe et les équipements techniques, et se pratique dans le cadre d'une réflexion globale (étude d'impact). Toutefois, elle nécessite un investissement important, et des contraintes souvent lourdes en termes organisationnels.
- **Globale en plusieurs étapes** : comme le type de rénovation précédent, cette dernière catégorie est globale et mesure les impacts des travaux, mais se réalise en plusieurs phases. Le projet nécessite un plan de financement, et est en général complexe en termes d'organisation et de planification des travaux.

Quelles sont les aides disponibles pour la rénovation énergétique ?

Pour aider les entreprises à financer leurs actions de rénovation énergétique des bâtiments, il existe de nombreux dispositifs fiscaux, subventions et aides :

- CEE (Certificats d'Économies d'Énergie),
- Subventions de l'Ademe,
- Crédits d'impôts entreprises,
- Aides des acteurs publics locaux ou régionaux.

Les Certificats d'économies d'énergie (CEE)

Les CEE sont un dispositif incitatif qui permet aux entreprises de **financer leurs projets de rénovation énergétique en bénéficiant d'aides financières pour les économies d'énergie réalisées**. Ces primes sont un élément clé du financement de la rénovation énergétique des bâtiments professionnels.

Dans le cadre des CEE, le programme ACTEE (Action des Collectivités Territoriales pour l'Efficacité Energétique) accompagne les groupements de collectivités en finançant et en mettant à leur disposition des outils de diagnostic (suivi de consommation, simulateurs, capteurs, etc.). L'objectif ? Aider les collectivités à mettre en place des projets de rénovation énergétique des bâtiments publics. En réduisant la facture énergétique des territoires grâce à des projets d'efficacité énergétique

mutualisés et en abaissant leurs émissions de CO2 avec des systèmes performants, ACTEE contribue ainsi à leur attractivité.

Les autres aides

Les subventions peuvent constituer une aide financière importante pour les entreprises souhaitant réaliser des travaux de rénovation énergétique dans leurs bâtiments. L'Ademe propose ainsi de nombreux accompagnements techniques et financiers. Dans le cadre du Contrat Performance Énergétique, elle finance par exemple une Assistance à Maîtrise d'Ouvrage destinée aux collectivités et acteurs du secteur tertiaire, à hauteur de 50 % pour un montant maximum de 100 000 euros, pour la rénovation énergétique de leurs bâtiments. De même, le guichet « Tremplin pour la transition écologique des PME » permet aux TPE et PME d'obtenir rapidement un financement pour les investissements et les études nécessaires à la rénovation thermique de leurs bâtiments.

Les dispositifs fiscaux, comme le crédit d'impôts entreprise auquel les PME et TPE sont éligibles, apportent une **incitation financière complémentaire**. Ce crédit d'impôts permet par exemple de financer des travaux d'isolation, des systèmes de chauffage (biomasse et pompe à chaleur) et de production d'eau chaude sanitaire (solaire), ou encore le raccordement à un réseau de chaleur ou de froid. Les PME soumises à un régime réel d'imposition ou qui en sont exonérées peuvent en bénéficier. Les micro-entreprises ne sont en revanche pas éligibles à ce dispositif.

Rénovation énergétique : les pièges dans lesquels il ne faut pas tomber

Voici à présent une liste de pièges à éviter dans le cadre d'un projet de rénovation.



Le mauvais diagnostic des priorités

Il est important d'**identifier les travaux prioritaires en termes de performance**, en fonction de la situation du bâtiment et de ses équipements. Il est souvent plus efficace de concentrer les efforts sur les travaux qui ont le plus fort potentiel de réduction des consommations d'énergie.



L'optimisation des coûts à court terme au détriment de la performance énergétique à long terme

Les investissements dans la rénovation énergétique des bâtiments peuvent être importants et **il est tentant d'optimiser les coûts à court terme**. Cependant, il est important de **privilégier les solutions les plus efficaces à long terme**, même si elles sont plus coûteuses à l'achat.

3

Le manque d'expertise technique

Les travaux de rénovation énergétique peuvent être complexes et nécessitent souvent une expertise pointue en ingénierie énergétique. Pensez à **solliciter les services et l'accompagnement d'experts, impliqués dans le projet**, et disposant des compétences et des connaissances nécessaires pour mener à bien les travaux.

4

La sous-estimation des coûts et des délais

Les projets de rénovation énergétique **peuvent être plus coûteux et plus longs que prévu**. Notre conseil : n'oubliez pas de **prendre en compte tous les coûts associés** (ingénierie, travaux, honoraires des professionnels pour leurs services, etc.) et de prévoir un délai suffisant pour la réalisation des travaux.

5

Le manque de suivi et d'évaluation

Précisons un dernier point d'attention : l'utilisation d'**outils de mesure et d'évaluation** de l'impact des travaux sur la consommation d'énergie est cruciale pour suivre les résultats des travaux de rénovation, afin de s'assurer que les objectifs de performance énergétique sont atteints.

Le futur pour enjeu

La rénovation énergétique des bâtiments professionnels et publics est l'un des enjeux majeurs en matière de lutte contre le réchauffement climatique. Tous les acteurs de la vie économique sont impliqués dans la mise en œuvre de ces grands changements.

Rénovation énergétique

Zoom sur les bâtiments publics

Contexte général Lutter contre le réchauffement climatique

Objectifs nationaux



Neutralité carbone en 2050



Baisse de 40 % de la consommation d'énergie d'ici 2050



Réduction de 40 % des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030

Le bâtiment : un secteur clé



des consommations énergétiques annuelles françaises



des émissions de gaz à effet de serre

Objectifs à l'échelle du secteur



Réduire les consommations d'énergie des bâtiments



Diminuer leur empreinte carbone

Tous les bâtiments sont concernés



Logements individuels et collectifs, bâtiments tertiaires



Neuf ou ancien



Construction, rénovation, exploitation

Les bâtiments publics en chiffres

300 000 sur tout le territoire

27 % du parc national tertiaire

50 % sont des bâtiments scolaires

Majoritairement construits avant 1975

1/3 des émissions de CO₂ des bâtiments

76 % de la consommation d'énergie d'une collectivité



Universités



Hôpitaux



Etablissements scolaires



Bâtiments tertiaires



Equipements sportifs



Bâtiments administratifs



Equipements socio-culturels

Pourquoi les rénover ?

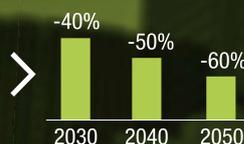
1. S'inscrire dans le cadre réglementaire



Les collectivités sont soumises à des obligations réglementaires concernant les bâtiments existants.

Dispositif Éco Énergie Tertiaire

Réduction obligatoire de la consommation d'énergie dans les bâtiments à usage tertiaire de plus de 1 000 m².



2. Réduire la facture énergétique



Energie = 2^e poste de dépense des collectivités



Entre 3 et 6 % des charges totales de fonctionnement



32,5 €/habitant dédiés aux dépenses énergétiques des bâtiments communaux

3. Améliorer l'attractivité du territoire



Amélioration de la qualité de vie des habitants



Développement de l'emploi et soutien des filières locales



Modernisation des infrastructures



Sauvegarde et valorisation du patrimoine

Les

dossiers

ÉCOLES



DE DEMAIN

Rénover ou construire autrement



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

(...)

Introduction

RÉNOVATION OU CONSTRUCTION DU BÂTI SCOLAIRE DES ENJEUX ÉDUCATIFS, ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIÉTAUX



À l'échelle d'un territoire et d'une commune, l'école constitue un lieu de vie central, largement partagé et identifié. De la maternelle au cours moyen, elle offre à l'enfant un cadre d'apprentissage, de connaissances, de construction de soi et d'autonomie. Elle lui permet de découvrir ce que signifie le vivre-ensemble, de tisser sa relation à l'autre, de se former en tant que futur citoyen. L'école est aussi le lieu de travail quotidien d'un ensemble de professionnels éducatifs, administratifs et techniques, voire médico-sociaux, sportifs, culturels. Elle est enfin un espace de vie et d'interactions sociales, notamment pour les parents d'élèves, d'animation et, dans les petites villes et les villages, un marqueur de dynamisme économique et urbain. De ce fait, son maintien, son entretien en tant que patrimoine communal, sa rénovation ou sa construction constituent un enjeu majeur pour les élus, et à haute valeur symbolique.

Marquée tout au long des dernières décennies par des changements d'ordres pédagogique, administratif, sociétal, l'école a évolué. Au-delà des récentes obligations législatives et réglementaires visant la performance énergétique, la suppression du plastique dans les cantines ou les mises aux normes d'accessibilité, de nouveaux enjeux sont apparus, comme la montée en puissance de la participation citoyenne, les préoccupations liées à la qualité de vie ou une nécessaire ouverture sur le quartier et la ville. Les collectivités, le ministère

de l'Éducation nationale et de la Jeunesse et de nombreux acteurs se sont ainsi intéressés à ce que pourrait être l'école de demain, que cela soit dans le cadre de travaux de rénovation ou de construction.

Une attention particulière portée à la qualité d'usage du bâtiment et à son insertion dans son environnement a fait jour. Les réflexions ont aussi pointé les interactions existantes entre le bâti et des politiques publiques tournées vers l'adaptation au changement climatique, le respect de la biodiversité, la sécurité, la santé des citoyens et un développement harmonieux du lien social.

Peut-on aujourd'hui réinventer l'école du XXI^e siècle en s'exonérant d'une réflexion sur l'espace et l'architecture des bâtiments ? Il semble que non ! Faire bouger les murs ne se résume pas à ajouter quelques éléments techniques, informatiques ou technologiques... Cela oblige au contraire à imaginer ce que l'on souhaite faire émerger dans ces espaces de pratiques pédagogiques et d'expressions multiples.

« La communauté Écoles de demain sur la plateforme collaborative "Expertises & Territoires"¹ permet l'échange et le partage d'expériences de projets d'écoles innovants. »

¹ <https://www.expertises-territoires.fr/>

(...)

Partie 1

Imaginer et faire vivre l'école : un processus collaboratif

Une large association des parties prenantes, notamment des enfants et des acteurs du territoire, voire des acteurs extérieurs, semble désormais incontournable pour construire, rénover ou tout simplement pour faire vivre l'école. Cela fait appel aux démarches de participation citoyenne et demande, au préalable, de repérer l'ensemble des acteurs, de définir la façon de les associer collectivement.

(...)

1

REPÉRER LES ACTEURS À MOBILISER AUTOUR DU PROJET

L'action collective est un atout pour les projets d'écoles. Elle repose sur la mobilisation des forces vives présentes dans les établissements et sur le territoire, et sur un travail en réseau permettant de pouvoir agir, d'innover, d'être créatif le plus efficacement possible.

Car l'école est un lieu **d'interactions fortes entre de nombreux acteurs.**

■ **La collectivité** (Commune ou EPCI) : propriétaire des locaux, elle assure la construction, la gestion et le fonctionnement du bâtiment (notamment l'achat de mobilier, de fournitures) et détient également une compétence périscolaire, voire extrascolaire. Ainsi, la collectivité gère le recrutement et la gestion des personnels non enseignants : Agents territoriaux spécialisés des écoles maternelles (Atsem), animateurs périscolaires, gardiens, techniciens..., destinés à permettre les activités scolaires, mais aussi de nombreuses autres occupations possibles, comme les centres de loisirs, les associations, etc. La collectivité est représentée par des élus et ses différents services internes, selon la taille de la collectivité : éducation, jeunesse, animation, bâtiment, accessibilité, environnement, espaces verts, sport, culture... Elle peut également avoir des compétences dans le domaine de la mobilité et ainsi instaurer des modes de déplacement domicile-école alternatifs.

■ **Le ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse** (MEN) gère les personnels enseignants et définit la pédagogie. Localement, le MEN est représenté par les services académiques. À l'échelle d'une commune, l'interlocuteur est l'Inspecteur de circonscription (IEN) puis hiérarchiquement le Directeur académique des services de l'Éducation nationale (DASEN). Ces derniers appliquent localement la stratégie de l'académie en matière de politique éducative et pédagogique dans les écoles.

Des conseillers pédagogiques, notamment des référents à l'éducation au développement durable et des référents numériques, sont également présents dans ces directions des services départementaux de l'éducation. Enfin, depuis 2022, des référents Bâti scolaire sont désignés dans chaque académie.

À consulter sur le site <https://batiscolaire.education.gouv.fr/un-reseau-deploie-sur-le-territoire-240374>.

« Depuis 2022, des référents Bâti scolaire sont désignés dans chaque académie ».

■ **Le Directeur (trice) de l'école** représente l'institution scolaire auprès de la commune ou de l'EPCI. Il a des responsabilités pédagogiques (coordination et animation des équipes), des responsabilités relatives au fonctionnement de l'école (bonne marche de l'école et respect de la réglementation), et veille à la qualité des relations entre les parents et les partenaires de l'école.

■ **Les parents d'élèves, ou les familles**, dont les délégués participent au conseil d'école¹, fréquentent généralement les abords du groupe scolaire.

■ **Les élèves**, groupe hétérogène ayant des besoins et des pratiques très variables selon l'âge, la personnalité, le genre, la santé. Un Conseil municipal des enfants (CME) peut parfois prendre part à des concertations.

■ **Les « forces vives » du territoire** : associations, intervenants ponctuels, riverains, acteurs de proximité, notamment du secteur médico-social pour l'inclusion des enfants en situation de handicap, etc.

L'écoute et l'implication des occupants permettent de trouver des réponses au plus près de leurs besoins, de faire des choix mieux adaptés à l'usage qu'ils font du bâtiment scolaire et de ses espaces extérieurs (cour et abords) et ainsi une meilleure appropriation des lieux.

Une implication plus large des parties prenantes extérieures à l'école permet aussi de faire de l'école un bien « partagé », pouvant accueillir de nouvelles fonctions, parfois très innovantes.

1. « Le conseil d'école est l'assemblée qui prend les décisions importantes de l'organisation de l'établissement. Il se réunit, par exemple, pour voter le règlement intérieur de l'école et adopter le projet d'école. Le conseil d'école est composé notamment de personnels de l'école et de représentants des parents d'élèves. » - Service-public.fr

MENER UNE VÉRITABLE DÉMARCHE DE PARTICIPATION

« *L'expérimentation de solutions ou l'installation d'aménagements transitoires offrent des possibilités intéressantes pour tester des solutions nouvelles, non éprouvées.* »

Cette démarche d'implication des acteurs dans le projet constitue une indéniable source de richesse et de créativité à condition de bien en définir les règles du jeu en amont et en cohérence avec l'ambition que l'on souhaite donner à la démarche.

Il est notamment important de bien préciser le cadre de la démarche, ce qui est négociable ou ce qui ne l'est pas, pour éviter les frustrations suscitées par des attentes hors de portée ou un processus inabouti et ambigu. Le lien au processus de décision doit également être bien précisé en amont. Cela nécessite de se poser les bonnes questions dès le départ :

- Qu'attend-on de cette participation ?
- Quel est son objet (une partie ou la totalité du projet, etc.) ?
- Qui participe ?
- Avec quel degré d'association ?
- Quelles sont les modalités de mise en œuvre ?
- Quelles en sont les limites (moyens humains, budget...) ?

Selon l'ambition et les objectifs que l'on souhaite lui accorder, la participation peut viser des degrés différents d'association des acteurs, de la simple concertation à une véritable co-construction¹.

Dans tous les cas, une **démarche participative** réussie mérite d'être formalisée et encadrée par des compétences et des méthodes dédiées, capables d'observer les pratiques et les besoins, fédérer, animer, faire collaborer et débattre les personnes autour d'un projet et travailler collectivement, etc.

1. La Boussole de la participation, développée par le Cerema, permet de formaliser la démarche autour des questions clefs. Pour en savoir plus : <https://www.cerema.fr/fr/actualites/boussole-participation-application-organiser-suivre>

Elle peut être menée en interne par la collectivité ou par des compétences extérieures spécifiques de type Assistance à Maîtrise d'Usage (AMU)² ou autre structure spécialisée dans le champ de la participation, et s'appuyer sur des méthodes et des techniques visant à faciliter l'expression de chacun et à en récolter les fruits (intelligence collective ou Design de service, par exemple).

Les atouts de l'expérimentation

Difficile de savoir de quoi sera fait demain...

À l'échelle d'un mandat électoral, « bouleverser l'existant » peut constituer un frein quand on estime manquer de temps, de moyens et de ressources. L'expérimentation de solutions ou l'installation d'aménagements transitoires offrent des possibilités intéressantes pour tester des solutions nouvelles, non éprouvées. **Pour qu'elle soit efficace et utile, et c'est une condition importante, l'expérimentation doit être préalablement cadrée en termes de temporalité (un début/une fin), bénéficier de moyens spécifiquement dédiés, et d'une évaluation (finale ou continue). Alors, peuvent être envisagés sa pérennisation ou son prolongement en apportant des ajustements, ou alors son abandon.** **Ce processus laisse donc la place « à l'erreur », à l'analyse des contraintes et des opportunités pour pouvoir agir en toute connaissance de cause.**

2. À la fois approche, démarche, méthode et missions professionnelles, l'Assistance à Maîtrise d'Usage – AMU – est plurielle et regroupe des disciplines et compétences différentes issues des sciences humaines et sociales (sociologie, psychologie sociale, anthropologie, etc.), de l'éducation populaire, du design, de l'architecture, de l'aménagement spatial, de l'ergonomie, du coaching, etc. Une association nationale a été créée en 2013 : <https://www.reseau-amu.fr>

Partie 2

Une école adaptée aux enjeux environnementaux

Dans un contexte de dérèglement climatique, de déclin de la biodiversité, de pollution de l'air, de crises sanitaires, l'école de demain devra être un lieu où les occupants se sentent bien et en sécurité, où l'on prend plaisir à se rendre et à apprendre, dans une ambiance saine et confortable. Ce sera également un bâtiment peu consommateur, voire autonome en énergie et où l'utilisation des ressources locales prime.

(...)

1

ÉCOLE NEUVE OU RÉNOVÉE, PRIORITÉ À LA SOBRIÉTÉ ÉNERGÉTIQUE

Le parc scolaire est un patrimoine non négligeable des collectivités et les écoles demeurent les bâtiments les plus gourmands pour les communes, représentant 30% de la consommation d'énergie des bâtiments communaux. L'objectif de neutralité carbone en 2050, ainsi que la pénurie des ressources énergétiques (source de hausse des prix) nécessitent d'agir efficacement pour diminuer les besoins, limiter les consommations tout en déployant les énergies renouvelables¹.

Les constructions neuves sont soumises à l'ambitieuse réglementation environnementale RE2020, et le rapport Demarcq de 2020 sur *La Rénovation énergétique des bâtiments scolaires* rappelle l'enjeu qui pèse sur le parc existant.

En effet, le **dispositif Éco Énergie Tertiaire** fixe des obligations d'économies d'énergie : 40% en 2030, 50% en 2040 et 60% en 2050 pour les bâtiments de plus de 1 000 m². Or, « une majorité des écoles primaires, trop petites, lui échappe »². La sobriété énergétique des bâtiments scolaires passe donc inévitablement par la volonté d'agir de la part des élus municipaux.

« Dans les collèges et lycées intégrés au challenge CUBE.S, une moyenne de 10 % d'économie d'énergie a été constatée. »

Concrètement, améliorer l'efficacité énergétique d'une école existante se décline en une série d'actions qui peuvent être mises en œuvre séparément, mais s'intègrent à une réflexion globale: travaux sur l'enveloppe, installation d'équipements performants, optimisation de l'exploitation des bâtiments, actions sur les usages et les pratiques des occupants.

Ces solutions peuvent nécessiter des investissements coûteux, possibles freins à l'action. Cependant, il est possible de conduire une stratégie progressive sur l'ensemble du parc immobilier communal afin de dégager des économies rapidement.

Les actions portant sur l'exploitation, les comportements et les usages sont éprouvées : elles permettent de réaliser entre 10 et 15 % d'économies en moyenne, parfois beaucoup plus, sans engager de lourds travaux d'investissement.

La diminution des consommations énergétiques par **le levier des usages** est avant tout basée sur l'observation des pratiques et s'appuie sur la sensibilisation, la mobilisation et la coordination de l'ensemble des acteurs.

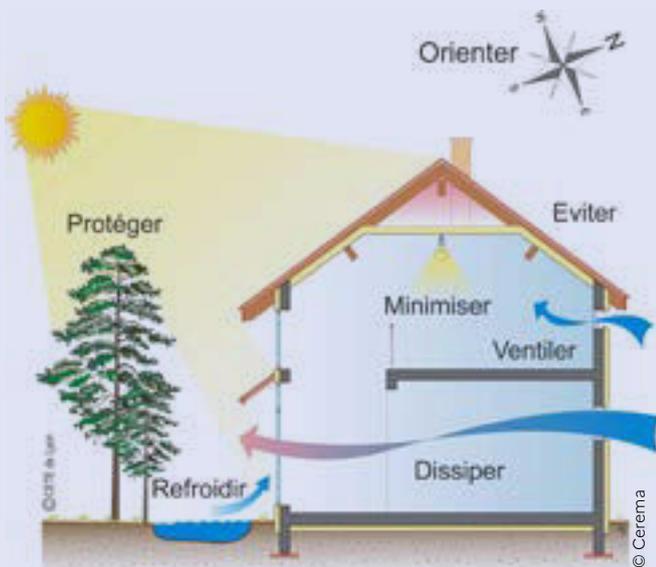
1. Voir le guide « Sobriété énergétique des écoles et établissements scolaires » publié par le MEN.
<https://batiscolaire.education.gouv.fr/guide-sobriete-energetique-des-ecoles-et-etablissements-scolaires-240484>

2. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/cge/renovation-energetique-batiments.pdf

(...)

« *L'architecture bioclimatique cherche à tirer parti des conditions d'un site et de son environnement afin de minimiser la consommation d'énergie du bâtiment.* »

EN QUOI CONSISTE L'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE ? QU'EST-CE QU'UN BÂTIMENT PASSIF ? UN BÂTIMENT À ÉNERGIE POSITIVE ?



« Un **bâtiment bioclimatique** est un bâtiment dont l'implantation et la conception prennent en compte le climat et l'environnement immédiat, afin de réduire les besoins en énergie pour le chauffage, le refroidissement et l'éclairage. La conception d'un bâtiment bioclimatique repose notamment sur le choix de matériaux appropriés, le recours à des techniques de circulation d'air, l'utilisation du rayonnement solaire ou de la géothermie, et la récupération des eaux de pluie »¹.

Un bâtiment bioclimatique repose sur des choix architecturaux (forme, orientation, organisation spatiale) pouvant :

- **capter les apports solaires gratuits**, les conserver ou les stocker au sein du bâtiment, puis les distribuer vers les locaux ;
- **minimiser les besoins de rafraîchissement** en proposant des protections solaires adaptées aux différentes orientations, en évitant les risques de surchauffe par une isolation appropriée ou par l'inertie du bâtiment, en dissipant l'air chaud et en le rafraîchissant ;
- **capter au maximum l'éclairage naturel** et le répartir dans les locaux tout en se protégeant et en contrôlant les sources d'inconfort visuel.

« Un **bâtiment passif** est un bâtiment bioclimatique conçu pour que son bilan énergétique tende vers l'équilibre. La consommation d'énergie destinée au chauffage d'un bâtiment passif ne doit pas excéder un plafond déterminé, quelle que soit l'origine de cette énergie. »

« Un **bâtiment à énergie positive**, dont l'abréviation est BEPOS, est un bâtiment bioclimatique conçu pour produire en moyenne plus d'énergie qu'il n'en consomme. Le surplus d'énergie, rendu possible par l'isolation thermique poussée du bâtiment, l'orientation de ses ouvertures et l'économie des usages, est dû à des équipements n'utilisant que les énergies renouvelables, comme le photovoltaïque. Le surplus d'énergie électrique peut être renvoyé au réseau électrique public »².

1. Définition Légifrance – JORF du 1^{er} février 2013 – Avis et communications.

2. Définition Légifrance – JORF du 1^{er} février 2013 – Avis et communications.

LES MATÉRIAUX BIOSOURCÉS ET GÉOSOURCÉS, UN ATOUT PRÉCIEUX POUR LES ÉCOLES

Les matériaux biosourcés proviennent partiellement ou totalement de la biomasse (bois, chanvre, balle de riz, paille, liège, roseau, laine de mouton, etc.). Les matériaux géosourcés sont issus de ressources d'origine minérale (terre crue ou pierre sèche).

Certains matériaux sont issus du réemploi ou de la revalorisation de déchets, de rebuts, de sous-produits et de co-produits, tels que la ouate de cellulose, les textiles recyclés, le bois de palette, le carton par exemple. Ils s'inscrivent alors dans une logique d'économie circulaire¹.

Les matériaux biosourcés d'origine végétale permettent de décarboner la construction : ils captent le carbone nécessaire à leur croissance et contribuent ainsi à la diminution « du stock total » de Gaz à Effet de Serre (GES), apportant un bénéfice sur le changement climatique, en tant que « puits de carbone ».

« Les matériaux biosourcés d'origine végétale agissent comme des puits de carbone très efficaces. »

De ce fait, ces matériaux portent généralement une faible empreinte environnementale².

Ils se caractérisent également par des atouts techniques permettant la régulation de l'hygrométrie intérieure et la préservation du confort d'été comme du confort d'hiver lors des températures les plus extrêmes. En effet, leur capacité d'échanger de l'humidité avec l'air ambiant favorise l'apparition de phénomènes internes de condensation et de vaporisation de l'eau : ceux-ci permettent d'amortir fortement les variations de température extérieure.

En outre, les matériaux biosourcés et géosourcés possèdent un fort potentiel de déphasage thermique³ qui, couplé au potentiel d'amortissement évoqué précédemment, contribue à réduire fortement les besoins en refroidissement, en climatisation ou en chauffage, et donc à réduire les besoins en énergie, générant ainsi une économie sur les coûts d'équipement et d'entretien.

Par ailleurs, il existe des labels qui permettent de s'assurer de leur qualité, notamment les labels « Produit Biosourcé » et « Produit Biosourcé Plus ». Ils garantissent un certain seuil de matière biosourcée dans un produit, ainsi qu'un soutien à des filières françaises. Cependant, assurer la qualité et l'origine des produits nécessite un maître d'ouvrage et un maître d'œuvre pro-actifs pour trouver les filières locales appropriées.

1. https://www.cohesion-territoires.gouv.fr/sites/default/files/2019-12/les_materiaux_de_construction_biosources_geosources.pdf

2. À condition : qu'ils soient issus d'une ressource durablement renouvelable ne s'effectuant pas au détriment d'autres milieux naturels ; que les impacts environnementaux et énergétiques de leur fabrication, de leur mise en œuvre et de leur recyclage soient faibles ou neutres (énergie grise) ; qu'ils soient recyclables ou réutilisables facilement ; et qu'ils soient fabriqués localement (géo sourcés) et coûtent peu en transport.

3. Le déphasage thermique est lié à l'inertie thermique, qui est le temps que met un matériau à atteindre la température de son environnement.

LE CONFORT D'ÉTÉ, UNE URGENCE DÉSORMAIS AVÉRÉE

Dans un contexte de dérèglement climatique, les vagues de chaleur et les canicules vont devenir plus intenses, plus fréquentes et plus longues. Une élévation de la température de 4 °C à 5 °C d'ici la fin du siècle représente une hypothèse probable (Météo France, Rapport DRIAS-2020). Il est estimé que, à l'horizon 2050 en France, les besoins de chauffage vont globalement diminuer, mais les besoins de climatisation augmenter de manière équivalente¹.

Face à cette évolution, l'enjeu du confort d'été est double : préserver le confort thermique tout en limitant l'impact environnemental des solutions de rafraîchissement.

Il existe deux manières de rafraîchir les bâtiments : le rafraîchissement « actif » (ou « climatisation ») et le **rafraîchissement « passif »**. En plus de la consommation d'énergie, le recours à des climatiseurs (et pompes à chaleur réversibles) accélère le réchauffement climatique du fait de l'impact des fluides frigorigènes (gaz fluorés) qui ont un pouvoir de réchauffement global 3 000 à 4 000 fois supérieur à celui du CO₂ (ADEME, 2018).

Par ailleurs, localement, les climatiseurs réchauffent l'air de la rue et leur usage accentue les effets d'îlots de chaleur, notamment en milieu urbain. Leur généralisation contribue



Groupe scolaire Frida Kahlo à Bruges (33)

1. Source : « Futurs énergétiques 2050 » - RTE - 2021

donc au dérèglement climatique dans une forme de cercle vicieux. Il est ainsi nécessaire de réfléchir à des alternatives en ayant pour objectif de minimiser les apports en énergie et de dissiper la chaleur.

En construction neuve, mais aussi en rénovation si c'est possible, une **approche bioclimatique est impérative** : réfléchir à l'orientation du bâtiment, préserver les vitrages des rayonnements solaires l'été (avancées de toit, brise-soleil, stores extérieurs, végétalisation), choisir des matériaux à forte inertie... La ventilation nocturne permet d'évacuer la chaleur accumulée en journée, si la température extérieure est fraîche la nuit.

Certains dispositifs permettent de compléter cette approche. On peut citer notamment :

- **Le géocooling** : il s'agit d'utiliser la température du sous-sol, qui est relativement constante à un certain niveau de profondeur, pour assurer le rafraîchissement d'un bâtiment. Son principe est de faire circuler, grâce à une pompe de circulation et via un échangeur thermique, un fluide caloporteur dans un échangeur géothermique, situé dans le sous-sol et relié directement à des émetteurs, améliorant ainsi le confort d'été.
- **Le rafraîchissement adiabatique** : l'air chaud passe à travers un échangeur humide. En s'évaporant, l'eau absorbe les calories présentes dans l'air, ce qui par conséquent le rafraîchit. Ce système peut aussi être mis en œuvre en rénovation.
- **Les brasseurs d'air** : système assez facile à installer, y compris dans les écoles existantes. Ils sont fixés aux plafonds, mettent en mouvement l'air et apportent une sensation de rafraîchissement intéressante (de 2 à 4 °C). De nombreuses écoles en sont aujourd'hui équipées.
- **Enfin, les solutions fondées sur la nature** (SFN) pour l'aménagement des espaces extérieurs, dont la végétalisation et la désimperméabilisation de la cour d'école, peuvent permettre également d'améliorer le confort d'été intérieur (par ombrage).



Pour plus d'informations sur le confort thermique dans les bâtiments existants, voir les publications du MEN :
- Guide « Améliorer le confort thermique des bâtiments scolaires pendant les vagues de chaleur ». Juin 2020 : <https://www.education.gouv.fr/media/73146/download>
- Notice technique sur le confort thermique : <https://batiscolaire.education.gouv.fr/sites/default/files/2022-04/notice-confort-thermique-avril-2022-pdf-38158.pdf>

L'EAU, UNE RESSOURCE À PRÉSERVER

L'eau est une ressource à préserver et à gérer au regard des impératifs d'Adaptation au Changement Climatique (ACC) auxquels l'école est inévitablement confrontée. L'eau dans les écoles, ce sont :

- de l'eau potable provenant du réseau public, pour s'hydrater et se laver les mains ;
- des eaux usées (toilettes, lavabos, cantine) ;
- des eaux pluviales s'écoulant sur le bâtiment, les espaces extérieurs, dont la cour d'école.

Les Solutions Fondées sur la Nature (SFN)¹ sont favorables à l'infiltration et au stockage des eaux pluviales. Désimperméabiliser et renaturer les sols permet de réduire les risques de surcharge des réseaux, mais aussi de favoriser la disponibilité en eau dans les sols pour que les végétaux plantés (plantes, arbustes ou arbres) fournissent de meilleurs services de régulation du climat local, notamment grâce au mécanisme d'évapotranspiration.

La végétalisation des toitures permet de retenir l'eau (un substrat de 8 cm suffit pour absorber une pluie courante) et favorise le rafraîchissement du bâtiment.

Par ailleurs, l'eau est une ressource très intéressante pour plusieurs raisons : elle bénéficie à la biodiversité et à la lutte contre les îlots de chaleur² pour les écoles situées en milieu urbain, mais aussi au bien-être des élèves (exemple des jeux en temps de pluie), permet la sensibilisation au cycle de l'eau, a des bienfaits sur la santé mentale et physique, et est positive pour le cadre de vie.

1. Les Solutions fondées sur la Nature sont définies par l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) comme « les actions visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés pour relever directement les défis de société de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité ».

2. Le phénomène d'îlot de chaleur consiste en une élévation des températures de l'air et de surface des centres-villes par rapport aux périphéries, particulièrement la nuit. <https://www.cerema.fr/fr/actualites/ilots-chaleur-agir-territoires-adapter-villes-au-changement>

L'utilisation d'eau de pluie est interdite pour des usages sanitaires à l'intérieur des écoles maternelles et élémentaires (cf. arrêté du 21 août 2008), elle reste une solution intéressante pour l'arrosage des espaces verts situés dans l'enceinte de l'école.

Les toilettes sèches : une solution pour économiser l'eau et sensibiliser les élèves

Si les toilettes sèches se développent de plus en plus sur l'espace public, cela reste une solution marginale dans les bâtiments tertiaires, privés ou publics. L'expérience de l'école de Saint-Germé, qui a installé des toilettes sèches, semble une réussite : les économies d'eau sont considérables et les enfants sont sensibilisés à cet enjeu.

Réglementation pour la réutilisation de l'eau

La base légale française pour la réutilisation des eaux de pluie récupérées par l'aval des toitures dans les écoles se fonde sur 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. Contrairement aux collèges ou aux lycées, le lavage des sols, l'évacuation des excréments ne sont pas autorisés dans les écoles maternelles et primaires, l'arrosage des espaces verts est possible en dehors des heures de fréquentation.

Partie 3

L'épanouissement de tous les élèves, un dessein central

L'école est amenée à se transformer afin que chaque élève se sente davantage aidé dans ses apprentissages et vers son autonomie. Comment développer des espaces favorisant un apprentissage assurant l'épanouissement, le bien-être et réduisant les inégalités ? Comment créer les conditions pour mieux se connaître et mieux apprendre ensemble ?

(...)

Dès le plus jeune âge des enfants, l'action éducative de l'école contribue au développement de leurs capacités cognitives, physiques et relationnelles. Ces dernières années, plusieurs réformes ont traduit une volonté grandissante du législateur d'assurer une meilleure prise en considération de la diversité des élèves et de leurs besoins : réussite scolaire de tous les élèves, socialisation, égalité des chances, accompagnement des enfants en situation de handicap en milieu scolaire ordinaire, citoyenneté, éducation au numérique.

Selon l'UNESCO, « *le principe fondamental de l'école inclusive est que l'école ordinaire doit accueillir, de façon aussi ordinaire que possible, tous les jeunes en s'adaptant aux besoins de chacun* ».

Or, suivant le classement international PISA¹ qui s'applique aux élèves de collège dans les matières fondamentales (lecture, maths et sciences), les Français stagnent à un niveau moyen et l'école française est jugée comme l'une des plus inégalitaires au monde.

L'enjeu est donc bien d'expérimenter, voire de mettre en place des pédagogies différentes et différenciées pour une école plus inclusive. Si l'Éducation nationale et les enseignants ont un rôle prééminent à jouer, la collectivité communale ou intercommunale a également une responsabilité : celle de proposer des bâtiments et des équipements qui permettent l'accueil de ces expérimentations et de ces évolutions pédagogiques.

1. Programme International pour le Suivi des Acquis.

1

UNE ÉCOLE OÙ L'ON SE SENT BIEN

Le bien-être des élèves dans le cadre scolaire, que ce soit dans les salles de classe, dans la cour ou même dans les sanitaires, représente une condition essentielle à un bon apprentissage et contribue ainsi à leur réussite. Dans une enquête de 2015, le Programme international de l'OCDE pour le suivi des acquis des élèves (PISA) définit quatre grandes dimensions du bien-être des élèves : **le bien-être physique, le bien-être social, le bien-être psychologique, et le bien-être cognitif**². Chacune de ces dimensions nécessite des réponses différentes, certaines étant directement liées à des actions concrètes sur le bâti scolaire.

Le bien-être physique désigne l'état de santé et le mode de vie des élèves. Il recouvre le confort physique (visuel, thermique, acoustique, olfactif et lié à la qualité de l'air), et ses liens avec l'environnement sont de plus en plus documentés par des études. Par exemple, les couleurs des salles de classe ont une influence sur les émotions des élèves³ ; un niveau de bruit de fond trop important a un impact direct sur les performances des enfants⁴, mais aussi sur celles des enseignants⁵ ; le taux de CO₂ peut provoquer des problèmes de concentration et de mémorisation au-delà d'un certain seuil⁶... Une étude danoise a même montré que doubler la

2. Ces quatre dimensions ont été identifiées pour des élèves de 15 ans, mais il peut être intéressant de les utiliser dans le cadre de l'école primaire. cf. : <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264288850-6-fr.pdf?expires=1658474011&id=id&accname=guest&checksum=0B0E4CE1050D2E28EBBD0FBFA85F68B>

3. Source : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01616727/document>

4. Source : <https://savoir.media/node/3406>

5. <https://www.ecophon.com/contentassets/0468cf30c9b846b4a4e7b6a389aacb27/opinionway-pour-saint-gobain-ecophon-et-la-semaine-du-son-les-enseignants-et-le-bruit-a-lecole--janvier-2022.pdf>

6. Source : <https://kandu.fr/article/qualite-de-lair-interieur-impact-co2-sur-sante-efficacite/>

ventilation d'une salle de classe avait permis une augmentation de 15 % des performances des élèves¹. Aménager l'environnement scolaire des enfants et des enseignants a donc un impact direct sur leur bien-être physique, et cela nécessite d'avoir une attention particulière sur la ventilation, l'isolation thermique, l'utilisation de la lumière naturelle, le traitement acoustique...

Le bien-être psychologique englobe les émotions des enfants, leurs affects, la manière dont ils se sentent. Favoriser le bien-être psychologique dans un bâtiment s'avère subtil et nécessite une approche sensible facilitée par un travail d'écoute et de réflexion avec les enfants. L'adaptation du mobilier et de l'ensemble du bâti scolaire à la taille des enfants permet de replacer les enfants au centre des usages pour qu'ils se sentent à l'aise dans leur environnement. De nombreuses solutions existent, comme la diminution de la hauteur des barrières dans les cours, ou de celles des interrupteurs, des poignées, etc. Par ailleurs, l'aménagement de coins refuges dans les classes peut grandement favoriser le bien-être psychologique des enfants, en leur offrant la possibilité de se mettre à l'écart quand ils le souhaitent.



« L'enjeu est d'expérimenter, voire de mettre en place des pédagogies différentes et différenciées pour une école plus inclusive. »

Enfin, **le bien-être cognitif** repose sur le développement du sentiment de compétence, d'efficacité personnelle, ainsi que sur la capacité à pouvoir résoudre des problèmes seuls ou avec d'autres.

Celui-ci peut également être favorisé lors d'un projet de construction ou d'aménagement d'une école :

- en impliquant si possible les enfants dans le projet en phase programmation, en les faisant exprimer leurs souhaits, en leur demandant leur avis sur des aménagements... ;
- en mettant en valeur les réalisations des enfants pour développer leur sentiment d'accomplissement personnel. L'exemple de la décoration de meubles sous les vasques de lavabos à l'école de Monoblet montre l'importance pour les enfants d'avoir des preuves visibles de leurs propres capacités à agir ;
- en donnant des repères visuels aux enfants, avec des codes couleurs pour les salles de classe par exemple, pour développer leur autonomie : ils intègrent ces codes à leurs systèmes de compréhension et peuvent se déplacer tout seuls.

1. Source : https://www.researchgate.net/publication/233004128_The_Effects_of_Moderately_Raised_Classroom_Temperatures_and_Classroom_Ventilation_Rate_on_the_Performance_of_Schoolwork_by_Children_RP1257



LA QUALITÉ DE L'AIR, UN ENJEU D'ACTUALITÉ POUR NOS ÉCOLES

La qualité de l'air ne relève pas uniquement d'une question de confort, c'est aussi un enjeu de santé publique identifié par les acteurs (surtout depuis la crise Covid), mais encore peu maîtrisé.

Les jeunes enfants sont plus sensibles aux pollutions présentes dans leur environnement, car leurs systèmes immunitaire et respiratoire sont encore en développement.

La qualité de l'air intérieur dépend de polluants intérieurs et de polluants extérieurs (proximité d'une infrastructure de transport polluante, zone urbaine soumise à des pics d'ozone...).

Le confinement de l'air augmente la concentration des polluants produits à l'intérieur du bâtiment par le mobilier, le matériel informatique et les produits d'entretien (Composants organiques volatils - COV, COSV, particules, ozone). Selon l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur (OQAI), la valeur guide réglementaire de concentration de formaldéhyde (un type de COV) est dépassée dans 17 % des salles de classe.

Les polluants de l'air sont aussi dus aux occupants qui émettent :

- **des bio-effluents rendant l'air ambiant « inconfortable » et du CO₂** (dont la forte concentration diminuerait les performances cognitives), selon l'OQAI, 40 % des écoles ont au moins une salle de classe présentant un indice de confinement très élevé ou extrême ;
- **de l'humidité** qui peut générer des moisissures et donc favoriser les maladies respiratoires, selon l'OQAI 16 % des écoles ont au moins une salle de classe présentant une contamination fongique active ;
- de par leurs activités et leurs mouvements, des particules fines (polluant le plus critique pour la santé selon l'évaluation en DALY¹) ;
- en présence de malades (grippe, rhume, Covid...), **des particules virales** sous forme d'aérosol dont la concentration augmentera dans la salle si la ventilation est insuffisante (favorisant ainsi la propagation des maladies).

Comme le souligne l'OQAI, un environnement intérieur de qualité présente des effets positifs sur les performances scolaires des enfants et sur la diminution du taux d'absentéisme. La conciliation des problématiques d'économie d'énergie et de qualité d'air intérieur passe par la mise en place d'un système de renouvellement d'air maîtrisé. La ventilation permet de maintenir une bonne qualité de l'air intérieur, toutefois le système choisi doit être adapté à l'environnement du bâtiment (la qualité de l'air extérieur) : des systèmes existent pour préserver l'air intérieur des pics de pollution extérieure (benzène, particules, etc.).

Ref: https://www.oqai.fr/media/download/469/4_ATELIERS_BulletinOQAI-N11_CNE.pdf

1. Disability Adjusted Life Years ou Espérance de vie corrigée de l'incapacité

(...)

2

UNE ÉCOLE INCLUSIVE

Sur un principe d'égalité de droit, une scolarité inclusive signifie que tous les enfants doivent pouvoir participer intégralement aux activités proposées, quelle que soit leur difficulté. L'environnement doit ainsi pouvoir s'adapter aux besoins de tout élève afin de rendre accessibles l'espace scolaire et les apprentissages.

Concrètement, cela signifie accueillir en milieu ordinaire des élèves dont les profils sont variés : enfant en situation de handicap, ou présentant des troubles neurosensoriels ou des neuroatypies comme un autisme, un haut potentiel, un déficit de l'attention avec/sans hyperactivité, une dyspraxie, une dyslexie, une hypersensibilité, ou des élèves non francophones...

Pour qu'elle soit réellement possible, l'inclusion doit être envisagée de manière pragmatique avec les professionnels de terrain pour mieux comprendre les situations vécues, permettre l'analyse des besoins au regard du contexte scolaire.

L'accueil des élèves en situation de handicap en milieu ordinaire permet de proposer une scolarité adaptée et de sensibiliser l'ensemble des enfants à la différence. L'accompagnement individuel de proximité des enfants qui en éprouvent le besoin, au cœur du sujet, soulève la question des ressources, des moyens humains et financiers, mais également de la formation des enseignants, et de l'adaptation des locaux.



Dispositif permettant à l'enfant de s'isoler.

La Kachbane à Trébédan (22)

Le numérique, un outil pour l'inclusion ?

En matière de pédagogie et d'apprentissage, le numérique en classe offre une réponse aux besoins différenciés des élèves. Il permet :

- **d'adapter et de personnaliser les parcours** (y compris pour les élèves en situation de handicap) ;
- **de motiver les élèves** en les plaçant dans des démarches de construction collaborative ou de travail en autonomie ;
- **d'échanger, d'apprendre par le jeu** ; de diversifier les différents formats (visuels ou audio, voire tactiles avec les imprimantes 3D).

L'usage du numérique offre un soutien aux élèves qui présentent des difficultés d'apprentissage ou à ceux dont la fréquentation de l'école est « empêchée », par exemple lors de crise sanitaire ou de phobie scolaire, de maladie, etc. (robot de téléprésence notamment).

Source : Cahier des recommandations pour la transformation des cours d'école – Cours OASIS – Ville de Paris et CAUE75

On voit éclore aujourd'hui des projets d'inclusion de jeunes accueillis en Établissement pour enfants et adolescents polyhandicapés (EEAP) sur des temps ponctuels en établissement scolaire ordinaire, et il arrive régulièrement, dans certaines écoles, qu'un élève en situation de handicap puisse réaliser une séance de rééducation au sein même de son établissement scolaire. La présence de professionnels du secteur médico-social dans ces écoles nécessite des espaces dédiés pouvant être utilisés quand ils interviennent auprès d'un élève qu'ils accompagnent par ailleurs. Ces pièces doivent être dotées des équipements spécifiques nécessaires qu'il convient de définir avec ces professionnels.

Des équipements ou des aménagements peuvent être pensés à moindre coût¹ pour les élèves présentant des particularités neurosensorielles.

Par exemple, pour les enfants hypersensibles au bruit, des casques anti-bruit peuvent les sécuriser pendant le temps d'une pause. Au moment du repas, la cantine est un lieu très éprouvant pour ces enfants. Leur offrir la possibilité de les faire manger dans une petite salle séparée, à l'abri du bruit, est une solution.

Une cabane « isoloir » peut aider un enfant qui a du mal à se concentrer ou un enfant « en surcharge sensorielle » pour qui la possibilité de s'isoler dans un petit coin calme et éloigné des autres (dans une petite tente, sous un bureau, etc.) est bénéfique.

Voir aussi les travaux du Cerema sur l'accessibilité des locaux scolaires : <https://www.cerema.fr/fr/actualites/accessibilite-etablissements-scolaires-quels-retours>

1. <https://www.bloghoptoys.fr/repenser-la-salle-de-classe-avec-lintegration-sensorielle>

Partie 5

Permettre l'évolution des usages

Avec le besoin de développer le bien-être des occupants et les modes d'apprentissages différenciés, le concept traditionnel de la salle de classe est aujourd'hui remis en cause. Il cède la place à des espaces réfléchis pour une meilleure adéquation entre pédagogie et architecture. Ainsi, l'école de demain devra pouvoir se transformer et évoluer pour accueillir des activités multiples.

(...)

Un des enjeux de l'école est de **réduire les contraintes spatiales** induites par l'organisation figée du bâtiment afin de rendre possibles de nouvelles situations, qu'elles soient dues à des changements d'effectifs, à une volonté pédagogique ou au souci de gagner en polyvalence pour optimiser l'occupation du bâti. En outre, cette souplesse permise au niveau des espaces peut avoir la vertu de maintenir la motivation et l'engagement, d'une part des élèves dans leur apprentissage, mais aussi des enseignants et autre personnel, contribuant ainsi à un meilleur climat scolaire.

« Dans l'idée de faciliter une rénovation, il est important de réfléchir en amont aux besoins du futur. »

1

CONCEVOIR UN BÂTIMENT ÉVOLUTIF PERMETTANT LES CHANGEMENTS

Évolutions démographiques, dédoublement des classes de CP et CE1 en Réseau d'Éducation Prioritaire (REP), nécessité de réaliser des travaux lourds de rénovation... de nombreux événements, parfois difficiles à anticiper, peuvent impliquer une transformation rapide des bâtiments. Pour cela, une réflexion stratégique à l'échelle du patrimoine de la collectivité s'avère indispensable. Les difficultés souvent observées en

réhabilitation portent sur le redimensionnement des salles de classe et l'extension du bâtiment (extension horizontale ou verticale). L'organisation spatiale des locaux est donc à intégrer à cette réflexion amont, y compris en termes de réseaux. Ce type de transformation pourra également être facilité par une réserve foncière permettant une extension.

Partie 6

La cour d'école : une place centrale

Aménagée, désimperméabilisée et végétalisée, la cour de récréation devient un espace à la fois ludique dont les enfants peuvent profiter toute l'année, mais aussi un espace d'apprentissage basé sur la nature, le respect de l'environnement, la motricité ou encore la gestion du risque.

Comment la cour peut-elle promouvoir la biodiversité, améliorer la gestion de l'eau de pluie et le confort d'été ? Comment faire de la cour de récréation un espace d'éducation au respect de l'environnement, favorable à l'inclusion ?

(...)

En France, les cours d'école se ressemblent beaucoup, quelle que soit leur localisation géographique : une surface majoritairement enrobée, avec parfois de la végétalisation périphérique et des structures de jeux standardisées. Si ce type d'aménagement permet de simplifier l'entretien et la sécurité, cela ne semble plus correspondre aux enjeux émergents. L'augmentation des températures moyennes et extrêmes, en dehors des congés d'été, nécessite d'agir sur les bâtiments, mais aussi, sur les cours scolaires afin d'assurer le confort de l'ensemble des utilisateurs.

Le projet Oasis à Paris

Une démarche partenariale et des solutions concrètes pour réaménager les cours d'école.

Voir le « Cahier de recommandations pour la transformation des cours d'école »

<https://www.caue75.fr/media/download/11926>

À la fonction première, qui était jusqu'ici récréative et sportive, viennent ainsi s'ajouter des enjeux environnementaux (biodiversité, lutte contre l'îlot de chaleur urbain, gestion de l'eau, etc.), de bien-être et de santé (autonomie, découverte, etc.), des enjeux pédagogiques, et en lien avec les modes de vie (apaisement du climat scolaire, sociabilité, créativité, coopération, détente, etc.). À ce titre, arriver et sortir par la cour d'école peut être plus sympathique qu'une entrée directe dans le bâtiment, la cour devient ainsi un espace de transition douce entre la sphère familiale privée et la sphère publique. En milieu urbain, toutes les possibilités sont à envisager, y compris l'aménagement et la végétalisation de terrasses et de toitures.

1

DÉSIMPÉRMÉABILISER ET VÉGÉTALISER LES ESPACES

Réaménager la cour en prenant en considération l'accessibilité

Désimpermeabiliser et végétaliser ne signifie pas supprimer complètement les surfaces lisses, indispensables à la mobilité des personnes porteuses de handicaps, ou en incapacité temporaire (plâtre).

Le réaménagement des cours doit offrir à tous les usagers les mêmes expériences, quelles que soient leurs capacités : jeux adaptés, cheminements de plain-pied et non-meubles, accès aux potagers et espaces ombragés...

Anticiper les besoins spécifiques, qu'ils soient permanents ou temporaires, est un levier pour inclure et sensibiliser tous les enfants.

La perméabilisation des cours d'école s'opère principalement par **la végétalisation** et par des aménagements favorables à l'infiltration et à la gestion des eaux pluviales (noues, bassin paysager).

Cela nécessite **une réflexion à différentes échelles** (ville, quartier, école), qui englobe des études techniques, les contraintes environnementales, la perméabilité des sols, leur capacité d'infiltration de l'eau (nature des roches, remontées de nappes, pentes, etc.) afin d'élaborer un plan d'actions. En effet, l'eau ne s'arrête pas aux frontières de l'école, et la proximité de terrains accueillant une agriculture intensive peut être source de pollution, par exemple.

L'utilisation de matériaux perméables ou drainants est un choix intéressant (béton poreux, bitumes infiltrants). Au-delà du critère de perméabilité, l'entretien, la capacité



© Cerema

Du mobilier pour faire l'école dehors à Dunkerque

amortissante et le coût environnemental et éthique sont à prendre en considération. Mais ces investissements sont parfois onéreux. Afin d'en limiter la surface, la solution peut être de réfléchir à **une différenciation des espaces** et donc des surfaces de la cour.

La logique est de tendre, le plus possible, vers des solutions naturelles en choisissant :

- **des revêtements de sol** drainants (copeaux, graviers...);
- **la pleine terre** (paillée ou non tassée, la terre est « vivante » et permet aux enfants de creuser et de gratter);
- **la végétalisation, en plantant à la fois des arbres** (à feuillage persistant/caduc, floral/feuillu), favorables à l'ombrage, mais aussi des arbustes et des fleurs, supports de biodiversité (flore et faune), ainsi que des pelouses et des espaces verts récréatifs et éducatifs (par exemple des potagers).

Ces solutions créent une variété de microclimats essentiels à la lutte contre les îlots de chaleur urbains et peuvent être utilisées pour leurs qualités sensorielles.

COMMENT PRENDRE EN CONSIDÉRATION LES NUISANCES ET SURMONTER LES OPPOSITIONS À LA VÉGÉTALISATION ?

- **En amont, savoir écouter les différentes parties prenantes**, notamment les enseignants, animateurs du périscolaire, personnel d'entretien des espaces verts, gardiens, personnels de ménage, parents : quelles sont leurs contraintes, leurs réticences, comment le projet peut y répondre ?
- **Évaluer les nuisances avant de choisir les végétaux** : allergies, toxicité, chute de branches, insectes, développement racinaire, incendie.
- **Expliquer le bénéfice des cours végétalisées** pour les personnes qui n'en voient que la contrainte (« la nature, c'est sale... »).
- **Définir des règles de gestion et d'usages**, pour éviter de salir les espaces intérieurs : paillage des espaces boueux, planches de circulation, paillason et grille de décrottage, bottes sur pantalons.
- **Adapter les espaces au sein du bâtiment** : zones tampon entre extérieur et intérieur, espace de stockage et de rangement (outils, bottes de pluie...).
- **Prévoir l'entretien de la cour et du potager pendant les congés scolaires** : plantes résistantes, vivaces, vergers, etc. ou faire appel aux bonnes volontés (associations, parents d'élèves, etc.), voire aux services des espaces verts.
- **Éviter les angles morts**, les secteurs où la végétation, notamment les arbustes, créerait une zone à l'abri des regards et de la surveillance. Une réflexion sur le choix des essences et leur implantation est donc nécessaire, afin d'assurer une visibilité sur l'ensemble de la cour.

(...)

2

AMÉLIORER LE CONFORT D'ÉTÉ DANS LA COUR, MAIS AUSSI DANS L'ÉCOLE

Pouvoir sortir en récréation, même en temps de canicule, pouvoir jouer à l'ombre, se rafraîchir... Penser au confort d'été dans le réaménagement d'une cour d'école permet d'améliorer le confort extérieur, mais aussi intérieur (ne pas avoir trop chaud, ne pas être ébloui dans la classe ou à l'inverse ne pas être contraint à travailler stores baissés).

Les arbres peuvent être disposés de sorte à projeter leur ombrage sur les bâtiments.

De manière générale, **la végétation** absorbe le rayonnement solaire, et l'évapotranspiration de l'eau qu'elle contient participe à rafraîchir l'air. Cependant, afin d'obtenir un réel effet, les végétaux ont besoin d'un apport en eau suffisant. Aussi est-il préférable de choisir des essences adaptées (système racinaire, capacité de rétention des feuilles, mais aussi facilité d'entretien, prise en compte du risque incendie, résistance au vent...). Cette végétalisation permet d'introduire de la biodiversité et peut constituer ainsi un support pédagogique changeant selon les saisons.

« Attention, afin de bien rafraîchir l'air en été, les végétaux ont besoin d'un apport en eau suffisant. »

Choisir des **sols perméables** à l'eau de pluie présente un avantage sur le plan du confort thermique : l'évaporation de l'humidité contenue dans le sol participe à rafraîchir l'air. La couleur du revêtement va également avoir un impact en fonction de son albédo. Ce dernier caractérise le pouvoir réfléchissant d'une surface. Un revêtement clair aura un albédo élevé, ce qui contribuera à réduire la température du sol tandis qu'un revêtement plus foncé aura un albédo faible et absorbera davantage le rayonnement solaire. Toutefois, un revêtement trop clair peut éblouir et rendre la cour et les locaux avoisinants inconfortables.

Les équipements permettant **le confort d'été** (auvents, voilage, préau, pergolas, ombrières, etc.) offrent des solutions complémentaires à la végétalisation pour procurer de l'ombrage dans la cour, avec selon les essences et leur implantation, un effet d'ombrage également sur le bâtiment.



DOCUMENT 8

Le Moniteur - 5 septembre 2024

A Marseille, la rénovation des écoles fait sa rentrée

Cinq écoles marseillaises ont accueilli leurs élèves dans des locaux transformés, énergétiquement performants, confortables et ouverts sur leurs quartiers. Quelque 17 autres chantiers doivent être lancés dans l'année.



© C.G. La rénovation de l'école élémentaire des Abeilles située dans le 1^{er} arrondissement a préservé un platane qui ombrage la cour.

Trois ans après le lancement de « Marseille en grand » par le président de la République, Emmanuel Macron, la ville donne à voir, le 4 septembre 2024, ses premières écoles rénovées et construites. Le plan qui avait accordé à Marseille et sa métropole plusieurs millions d'euros à investir dans différents domaines a permis d'engager de nombreuses rénovations et constructions de groupes scolaires, dans le centre de la ville comme dans les quartiers extérieurs. Il a conduit à la création de la Société publique des écoles de Marseille (Spem) qui dote la ville de fonds et de garanties d'Etat pour remettre ses établissements à niveau.

Dans le 1^{er} arrondissement, l'école élémentaire des Abeilles a connu sa première rentrée, avec un an de retard à la suite du dépôt de bilan de l'entreprise APH, initialement chargée du gros œuvre. Inséré dans un tissu urbain dense, cet établissement de type Ferry compte 1 400 mètres carrés d'espaces intérieurs qui se dressent en R+4 sur une emprise de 500 mètres carrés. En rez-de-chaussée, une petite cour végétalisée et dallée en béton désactivé s'organise autour d'un platane préservé par la rénovation. « Cette construction resserrée autour d'un arbre qui ombrage la cour et rafraîchit l'ensemble s'adapte parfaitement aux exigences du climat méditerranéen », indique l'architecte du projet, José Morales, de l'agence Mambo Architectures. Sept salles de classes équipées de dalles antibruit et de brasseurs d'air accueillent 216 élèves qui peuvent se retrouver dans la cour de 500 mètres carrés aménagée à R+2. Au dernier étage, un gymnase est accessible depuis l'extérieur de l'école, sous un toit végétalisé. Située dans une aire de mise en valeur de l'architecture et du

patrimoine (Avap), la rénovation et l'extension des Abeilles a été soumise à l'avis de l'architecte des bâtiments de France, pour le traitement des façades neuves et rénovées et des encadrements de fenêtres en bois.

4 000 réserves

A quelques encablures, dans le 3^e arrondissement, la construction de l'école Marceau a posé moins de défis de construction, puisqu'elle a été érigée sur un terrain vague, selon les exigences du niveau Bepos Effinergie de la RT 2012 et la démarche Bâtiments durables méditerranéens (BDM). Cela n'a pas empêché la ville de poser « 4 000 réserves » à la livraison, selon le maire. La moitié des 330 élèves accueillis depuis la rentrée fréquentaient les années précédentes les Algeco de l'école Busserade-Masséna. « Avec ce projet, l'école devient la capitale du quartier », résume le maire de Marseille, Benoît Payan. Un parvis commun donne accès à l'école et la salle polyvalente. Une ludothèque de 400 mètres carrés ouverte aux habitants et une « rue des enfants » livrée à l'automne doivent contribuer à « renforcer le lien social et dynamiser la vie locale ».



« L'école Marceau, capitale du quartier », résume Benoît Payan, le maire de Marseille. © C.G.

Le groupe scolaire Malpassé-Les Oliviers (13^e arrondissement) doit aussi prendre une place centrale au sein de son quartier, composé de grands ensembles. Mais l'enjeu majeur que posait ce vaste établissement en structure GEEP était de se débarrasser de l'amiante et du plomb de sa construction. Les logements du personnel, la cantine et le gymnase ont été rasés. D'abord désossée, l'architecture métallique du bâtiment scolaire a été réhabilitée en recourant à des matériaux réemployés ou biosourcés. La Spem, maître d'ouvrage, vise le niveau E4C1 du label E+C-. Dans cet ensemble très minéral, l'école doit devenir une oasis. Désimperméabilisée et ombragée, la cour est désormais plantée en de multiples points.



Le groupe scolaire Malpassé-Les Oliviers doit devenir une oasis au cœur de son quartier. © C.G.

Avec 188 écoles à rénover en dix ans, la Spem, qui emploie déjà trente salariés, « monte en charge », assure le préfet des Bouches-du-Rhône, Christophe Mirmand, qui précise que 17 chantiers seront engagés cette année. Face aux incertitudes politiques nationales, le préfet l'assure : « L'Etat veillera à la continuité de la mise en œuvre du plan Marseille en grand ».



**SOUS-COMMISSION
DÉPARTEMENTALE POUR L'ACCESSIBILITÉ**
Secrétariat :
Direction Départementale des Territoires et de la Mer
BP 60355
50015 SAINT-LÔ cedex
Tél : 02-33-06-39-00

NOTICE D'ACCESSIBILITÉ ILLUSTRÉE
pour les établissements existants recevant du public (ERP)
ou installations existantes ouvertes au public (IOP),
(articles [D.122-12](#) et [R.122-13](#) Livre I du code de la construction et de l'habitation)

1 – Exigences en matière d'accessibilité

Définition de l'accessibilité

L'accessibilité est une obligation de résultat. Il s'agit d'assurer à tous l'usage normal de toutes les fonctions de l'établissement ou de l'installation.

Exigences générales d'accessibilité

Tous les établissements doivent intégrer l'accessibilité à **tous les types de handicaps** (physiques, sensoriels, cognitifs, mentaux ou psychiques).

C'est ainsi que seront notamment pris en compte :

- pour la **déficience visuelle** : des exigences en termes de guidage, de repérage et de qualité d'éclairage
- pour la **déficience auditive** : des exigences en termes de communication, de qualité sonore et de signalisation adaptée
- pour la **déficience intellectuelle** : des exigences en termes de repérage, qualité d'éclairage ainsi que la formation des personnels d'accueil
- pour la **déficience motrice** (exigences spatiales) : stationnement et circulation adaptés, cheminement extérieur et intérieur de largeur suffisante, largeur de portes et hauteur d'équipements.

Références législatives et réglementaires

- [Loi n° 2005-102 du 11 février 2005](#)
- [Décret n° 2006-555 du 17 mai 2006](#) modifié par le [décret n° 2007-1327 du 11 septembre 2007](#)
- [Ordonnance du 26 septembre 2014](#)
- [Décret n° 2014-1326 du 5 novembre 2014](#)
- [Arrêté du 11 septembre 2007](#)
- [Arrêté du 8 décembre 2014](#)

Obligation concernant les ERP et IOP

Les exigences d'accessibilité des établissements recevant du public (ERP) et installations ouvertes au public (IOP) sont définies par le livre I du Code de la construction et de l'habitation, notamment les articles L.122-3 à L.122-12 et L.161-1 à L.165-7 et les articles R.164-1 à R.165-21;

Obligations du propriétaire ou de l'exploitant

Au stade de l'autorisation de travaux, le demandeur prend l'engagement de respecter les règles de construction. Il doit fournir tous les éléments connus à ce stade du projet en les décrivant dans **la notice d'accessibilité** ci-après. Celle-ci permettra la vérification de la prise en compte des règles d'accessibilité, facilitant ainsi l'avis obligatoire de la commission d'accessibilité compétente.

La notice d'accessibilité

La notice d'accessibilité illustrée ci-après rappelle les points principaux (accès à l'établissement, circulation à l'intérieur, sanitaires, etc.) qui doivent faire l'objet d'une attention particulière pour que l'établissement soit accessible à tous.

Pour chaque point, il est rappelé :

- le principe de base de l'accessibilité,
- des configurations possibles du bâtiment actuel ou en projet et ce que prévoit la réglementation pour chaque configuration.

Il convient, pour le demandeur, de remplir chaque case du document avec la mention :

- NC (non concerné), si le bâtiment n'est pas concerné par cette configuration
- C (conforme), si le bâtiment est conforme à la réglementation décrite
- P (prévu), si le projet prévoit des adaptations pour se mettre en conformité avec la réglementation

Renseignements utiles

La réglementation de l'accessibilité des bâtiments est consultable sur un site internet dédié à l'adresse suivante : www.accessibilite-batiment.fr

L'unité « qualité de la construction », au sein de la direction départementale des territoires et de la mer, peut être consultée pour tout complément d'information sur les règles d'accessibilité en général ou sur le remplissage de cette notice en particulier :

DDTM50 / SADT-QC
Boulevard de la Dollée
BP 60355 – 50015 SAINT-LÔ cedex.

Adresse mail : ddtm-accessibilite@manche.gouv.fr
Téléphone : 02 33 06 39 81

ENGAGEMENT
Je soussigné (e), M. ou Mme, m'engage à respecter les règles d'accessibilité aux personnes handicapées sur le projet défini ci-après.
Date :
Signature

DESCRIPTIF DU PROJET

RENSEIGNEMENTS NÉCESSAIRES À LA BONNE COMPRÉHENSION DU DOSSIER – DESCRIPTIF DES TRAVAUX ENVISAGÉS

2 – ACCÈS A L'ÉTABLISSEMENT AVEC UN CHEMINEMENT EXTÉRIEUR

Présence d'un cheminement extérieur

Un cheminement permet d'accéder à l'entrée principale ou à une des entrées principales des bâtiments depuis l'accès au terrain et/ou depuis la place de stationnement jusqu'à l'entrée de l'établissement.

Entourer si **Oui** ou **Non** votre établissement est concerné par un cheminement extérieur

<p>Oui</p> <p>Compléter obligatoirement la</p> <p>FICHE 1 – CHEMINEMENTS EXTERIEURS</p> <p><i>Compléter ensuite la partie 3 (stationnement automobile) et ensuite la partie 5 (Porte d'entrée)</i></p>	<p>Non</p> <p><i>Compléter ensuite la partie 4 (Accès à l'établissement avec une entrée directe sur le domaine public)</i></p>
--	---

3 – STATIONNEMENT AUTOMOBILE

Présence d'une place de stationnement sur la parcelle de l'établissement

Entourer si **Oui** ou **Non** votre établissement est concerné par une place de stationnement

<p>Oui</p> <p>Compléter obligatoirement la</p> <p>FICHE 2 - STATIONNEMENT AUTOMOBILE</p> <p><i>Compléter ensuite la partie 5 (Porte d'entrée)</i></p>	<p>Non</p> <p><i>Compléter ensuite la partie 4 (Accès à l'établissement avec une entrée directe sur le domaine public)</i></p>
---	---

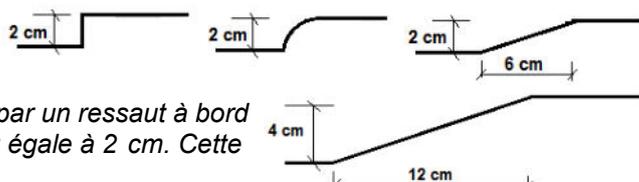
4 – ACCÈS A L'ÉTABLISSEMENT AVEC UNE ENTRÉE DIRECTE SUR LE DOMAINE PUBLIC

L'entrée principale du bâtiment, où le public est admis, est accessible en continuité avec le cheminement extérieur. Elle doit donc pouvoir être repérée, atteinte et utilisée par une personne en situation de handicap ou non.

4.1 – Seuil du bâtiment

L'accès doit être horizontal, sans marche.

Lorsque cela n'est pas possible, l'écart de niveau peut être traité par un ressaut à bord arrondi ou muni d'un chanfrein et dont la hauteur est inférieure ou égale à 2 cm. Cette hauteur peut être portée à 4 cm (voir schéma ci-contre).



En fonction de votre bâtiment actuel, ou de l'aménagement que vous prévoyez, indiquez dans chaque case, **NC** (non concerné par cette configuration), **C** (conforme à cette configuration) ou **P** (prévu) en complétant par un descriptif de l'aménagement et/ou des données chiffrées

A	B	C
<p>L'accès au bâtiment ne comporte aucune marche ou une marche inférieure ou égale à 2 cm, arrondie ou chanfreinée.</p> <p>.....</p> <p><i>Compléter ensuite la partie 5 (Porte d'entrée)</i></p>	<p>L'accès au bâtiment se fait par une marche supérieure à 2 cm mais ne dépassant pas 4 cm. Cette marche doit être chanfreinée avec une pente inférieure à 33 %.</p> <p>.....</p> <p><i>Compléter ensuite la partie 5 (Porte d'entrée)</i></p>	<p>L'accès au bâtiment se fait par une ou plusieurs marches d'une hauteur totale supérieure à 4 cm.</p> <p>Nombre de marche :</p> <p>Hauteur de la (des) marches :</p> <p>Largeur du trottoir :</p> <p><i>Compléter ensuite la partie 4.2. (Mise en accessibilité de la (des) marche (s))</i></p>

4.2 – Mise en accessibilité de la (des) marche(s)

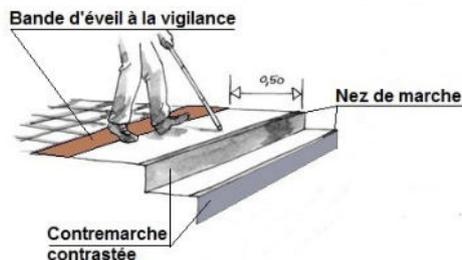
Si l'accès au bâtiment se fait avec une ou plusieurs marches de plus de 4 cm, il convient d'en assurer la perception (couleurs contrastantes, bande d'éveil, éclairage, ...) et l'aide au franchissement (main courante).

Indiquez dans chaque case **NC** (non concerné), **C** (conforme) ou **P** (prévu) en complétant par un descriptif de l'aménagement et/ou des données chiffrées

→ Moins de trois marches :

Il convient de prévoir :

- en haut des marches, à 50 cm, une bande d'éveil à la vigilance
- un contraste visuel de la première et dernière contremarche sur une hauteur ≥ 10 cm
- des nez de marches de couleur contrastée, antidérapants, largeur ≥ 3 cm en horizontal



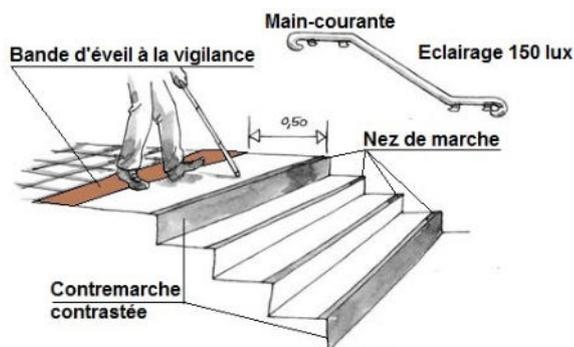
(Description éventuelle:)

Compléter ensuite la partie 4.3 (Mise en place d'une rampe amovible)

→ Trois marches et plus :

Il convient de prévoir :

- deux mains courantes :
 - une de chaque côté des marches sauf si le passage est inférieur à 1 m
 - visuellement contrastées
 - continues,
 - situées à une hauteur entre 0,80 et 1,00 m et se prolongeant au-delà de la première et de la dernière marche de la valeur d'un giron (distance entre deux nez de marche),
- en haut des marches, à 50 cm, une bande d'éveil à la vigilance
- un contraste visuel de la première et dernière contremarche sur une hauteur ≥ 10 cm
- des nez de marches de couleur contrastée antidérapants largeur ≥ 3 cm en horizontal
- une valeur d'éclairage de 150 lux



Compléter ensuite la partie 4.3 (Mise en place d'une rampe amovible)

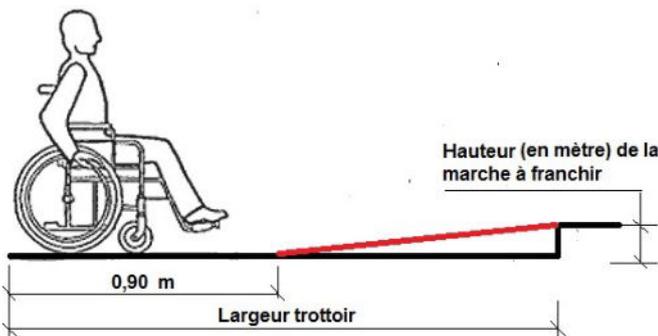
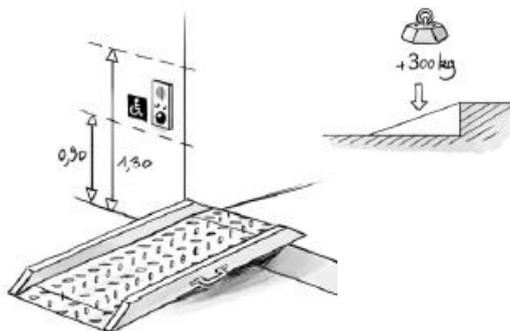
4.3 – Mise en place d'une rampe amovible

Il convient également de prévoir une rampe amovible pour franchir le dénivelé et un système d'appel accessible pour pouvoir indiquer sa présence auprès d'une personne à l'intérieur du bâtiment.

La rampe doit supporter 300 kg et être :

- suffisamment large pour accueillir une personne en fauteuil roulant
- contrastée par rapport à son environnement
- en matériau opaque
- non glissante

La borne d'appel doit être située à une hauteur comprise entre 0,90 et 1,30 m.



$$\frac{\text{Hauteur (en mètre) de la marche à franchir} \times 100}{(\text{Largeur (en mètre) du trottoir} - 0,90 \text{ m})} = \dots\dots\dots\% \text{ de la pente}$$

Pour calculer le pourcentage de pente, il faut mesurer la hauteur des marches à franchir, multiplier par 100 et diviser par la largeur du trottoir moins 0,90 m pour l'accès à la rampe. (voir encadré si dessus)

Indiquez en bas de chaque colonne **NC** (non concerné), **C** (conforme) ou **P** (prévu) en complétant par un descriptif de l'aménagement et/ou des données chiffrées.

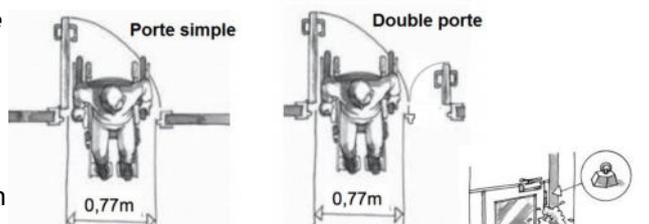
A	B	C
<p>La rampe amovible est conforme à la réglementation, elle a une pente :</p> <ul style="list-style-type: none"> • maximale de 6 % • maximale de 10 % sur 2 m maximum • maximale de 12 % sur 0,50 maximum <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Compléter ensuite la partie 5 (Porte d'entrée)</p>	<p>La rampe amovible ne respecte pas la pente réglementaire, mais cette pente n'est pas supérieure à 15 % sur 2 m maximum.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p><i>Demandez une dérogation (modèle page 10) pour la mise en place d'une rampe amovible. Compléter ensuite la partie 5 (Porte d'entrée)</i></p>	<p>La rampe amovible a une pente supérieure à 15 %.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p><i>Demandez une dérogation (modèle page 15) pour le maintien des conditions d'accès à l'établissement sans rampe d'accès</i></p> <p>Compléter ensuite la partie 5 (Porte d'entrée)</p>

5 – PORTE D'ENTRÉE

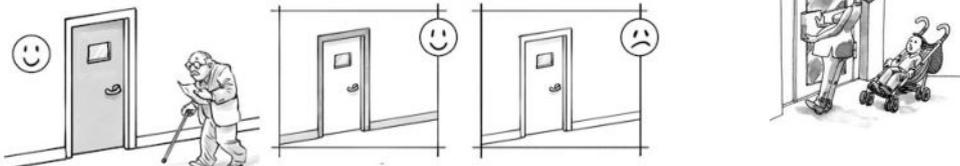
La porte permet le passage des personnes en fauteuil et peut être manœuvrée facilement par tous.

Il convient de prévoir :

- un passage utile de 0,77 m minimum. Si la porte est composée de deux vantaux, le vantail le plus couramment utilisé doit avoir un passage utile de 0,77 m minimum

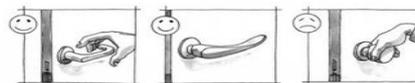


- un contraste visuel entre la porte et son environnement



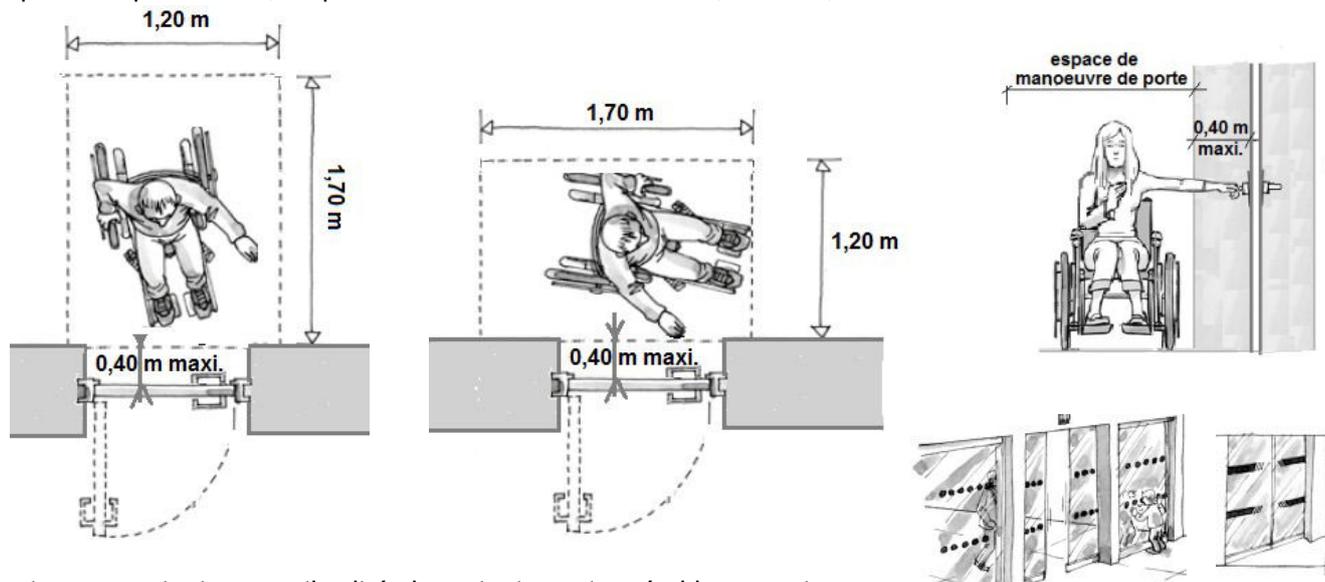
- un effort d'ouverture inférieur à 5 kg

- une poignée de porte facilement saisissable en position debout ou assis



• un espace de manœuvre de porte à l'aplomb de la porte d'entrée. Cet espace doit avoir un dévers de 3 % maximum et doit être situé perpendiculairement ou parallèlement avec une distance de préhension de 0,40 m maximum pour atteindre la poignée.

- pour une porte à pousser, l'espace de manœuvre doit être de 1,20 m x 1,70 m minimum
- pour une porte à tirer, l'espace de manœuvre doit être de 1,20 m x 2,20 m minimum



Les portes comportant une partie vitrée importante sont repérables ouvertes comme fermées, à l'aide d'éléments visuels contrastés.

En cas de portes à tambour, tourniquets ou sas cylindriques, une porte adaptée doit être installée à proximité de ce dispositif



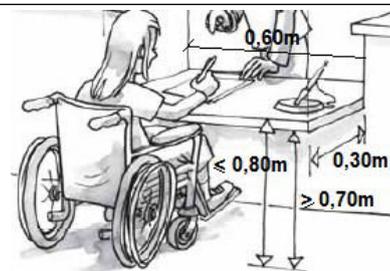
Indiquez ci-dessous **NC** (non concerné), **C** (conforme) ou **P** (prévu) en complétant par un descriptif de l'aménagement et/ou des données chiffrées.

6 – ACCUEIL DU PUBLIC

Le point d'accueil du public (bureau, comptoir, caisse,...) doit pouvoir être repéré, atteint et utilisé par une personne en situation de handicap.

6.1 - Les banques d'accueil, caisses de paiement, comptoirs, etc., doivent :

- être utilisables debout ou assis
- être d'une hauteur maximum de 0,80 m
- permettre le passage des pieds et des genoux d'une personne en fauteuil roulant, et donc, comporter un vide de 0,70 m x 0,60 m x 0,30 m
- disposer d'une valeur d'éclairage de 200 lux
-



Indiquez ci-dessous **NC** (non concerné), **C** (conforme) ou **P** (prévu) en complétant par un descriptif de l'aménagement et/ou des données chiffrées.

6.2 - Sonorisation de l'accueil



La Boucle d'Induction Magnétique (BIM) est utilisée à des fins de correction auditive. La BIM dispose d'un champ magnétique destiné à produire un signal d'entrée aux appareils de correction auditive. La BIM doit présenter les caractéristiques suivantes :

- le niveau de bruit de fond magnétique est tel qu'il n'altère pas la qualité d'écoute du message sonore
- les éventuels signaux situés dans le voisinage n'interfèrent pas avec le signal émis par le système

La BIM est obligatoire à l'accueil pour :

- les établissements recevant du public de 1ère ou 2ème catégorie (classement sécurité incendie)
- les établissements recevant du public avec une mission de service public (mairie, poste, bibliothèque...)
- un accueil déjà équipé d'une sonorisation et lors du renouvellement ou de l'installation d'une sonorisation

Indiquez ci-dessous **NC** (non concerné), **C** (conforme) ou **P** (prévu) en complétant par un descriptif de l'aménagement et/ou des données chiffrées.

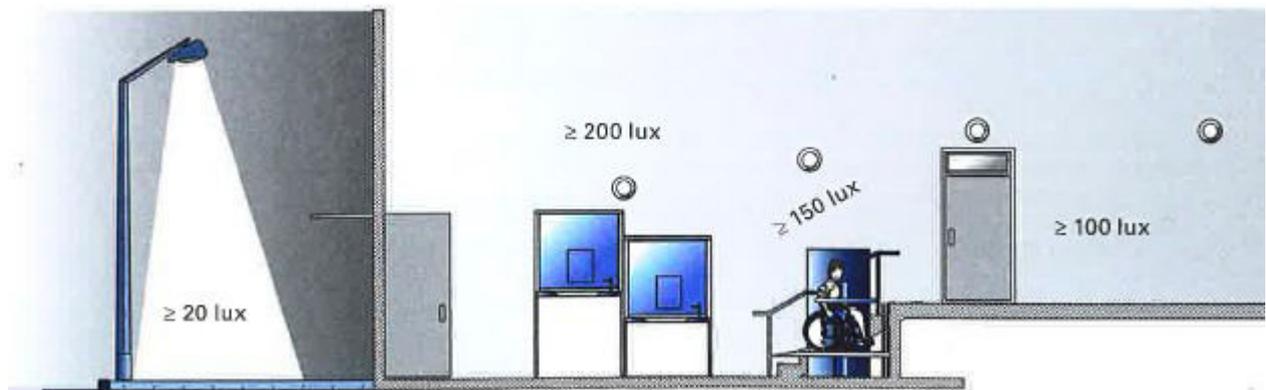
.....

.....

7 – ECLAIRAGE

La qualité de l'éclairage, artificiel ou naturel, des circulations extérieures et intérieures est telle que l'ensemble du cheminement est traité sans créer de gêne visuelle.

Les valeurs d'éclairage moyen horizontal mesurées au sol doivent être d'au moins:



- 20 lux pour le cheminement extérieur
- 20 lux pour les parcs de stationnement
- 200 lux au droit des postes d'accueil ou les mobiliers en faisant office
- 100 lux pour les circulations intérieures horizontales
- 150 lux pour chaque escalier et équipement mobile

Indiquez ci-dessous **NC** (non concerné), **C** (conforme) ou **P** (prévu) en complétant par un descriptif de l'aménagement et/ou des données chiffrées.

.....

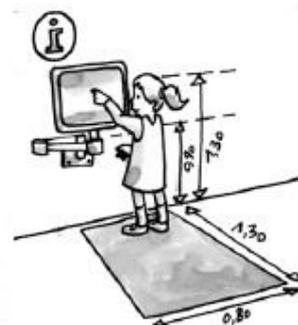
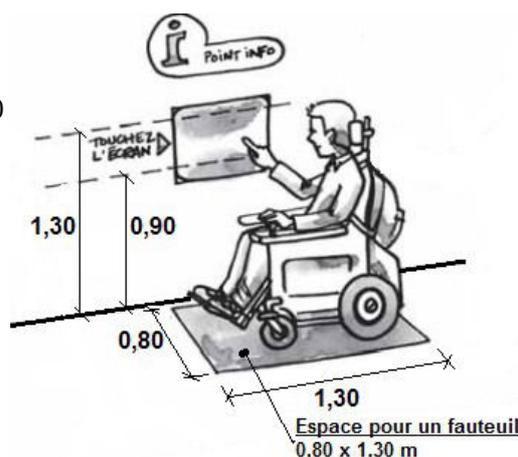
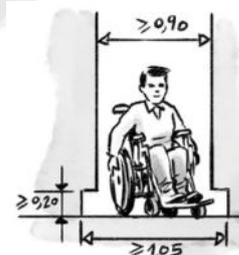
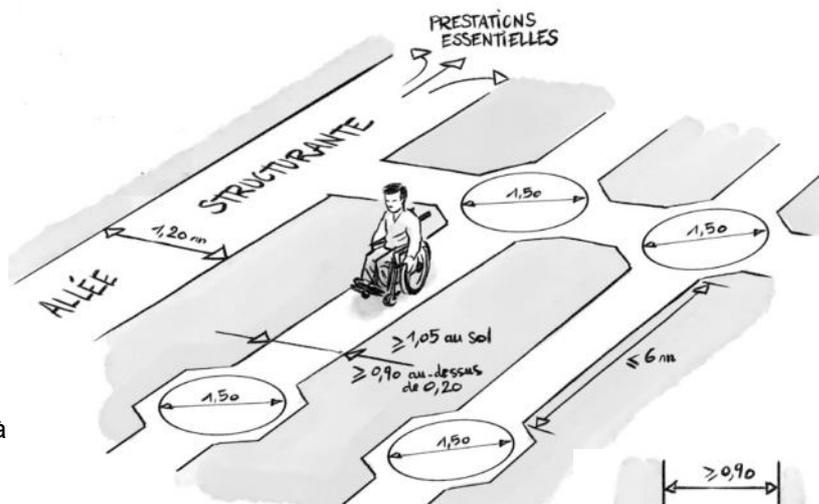
.....

8 – CIRCULATIONS INTÉRIEURES HORIZONTALES

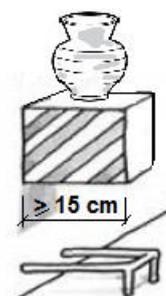
L'ensemble des espaces ouverts au public est accessible à tous de manière autonome. Les cheminements sont repérables par les personnes ayant une déficience visuelle.

Il convient de prévoir :

- des allées d'une largeur minimum de 1,20 m, avec possibilité de rétrécissement ponctuel entre 0,90 m et 1,20 m. Dans les restaurants, en dehors des allées allant de l'entrée aux places PMR et aux sanitaires, la largeur peut être abaissée à 0,60 m
- un espace de retournement correspondant à un diamètre de 1,50 m à chaque croisement d'allées
- un sol ou revêtement non meuble, non glissant, non réfléchissant, sans obstacle à la roue
- une valeur d'éclairage de 100 lux
- un espace pour un fauteuil roulant (0,80 x 1,30 m) devant chaque équipement



- une hauteur de passage libre de 2,20 m minimum
- Si des objets sont en saillie de plus de 15 cm, il faut leur appliquer une couleur ou un motif contrastant visuellement et poser un rappel tactile au sol.



Indiquez ci-dessous **NC** (non concerné), **C** (conforme) ou **P** (prévu) en complétant par un descriptif de l'aménagement et/ou des données chiffrées.

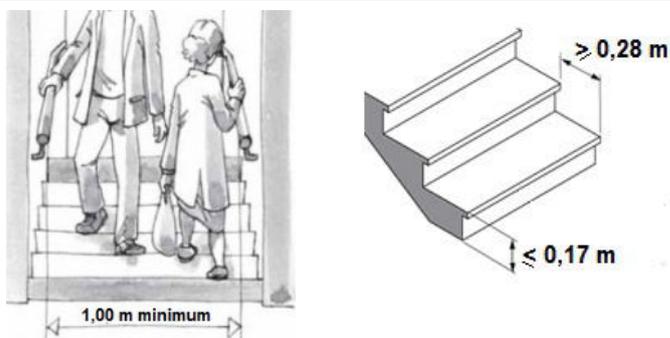
9 – MARCHES INTÉRIEURES

Comme pour l'accès au bâtiment, s'il existe une ou plusieurs marches de plus de 4 cm à l'intérieur du bâtiment, il convient d'en assurer la perception (couleurs contrastantes, bande d'éveil, éclairage,...) et l'aide au franchissement (main courante).

9.1 – Création d'une (des) marche(s) intérieure(s)

En cas de création ou de modification d'une (des) marche(s) intérieure(s) il convient de prévoir les caractéristiques dimensionnelles suivantes:

- largeur minimale entre mains courantes : 1,00 m
- hauteur marche inférieure ou égale à 17 cm
- largeur marche supérieure ou égale à 28 cm

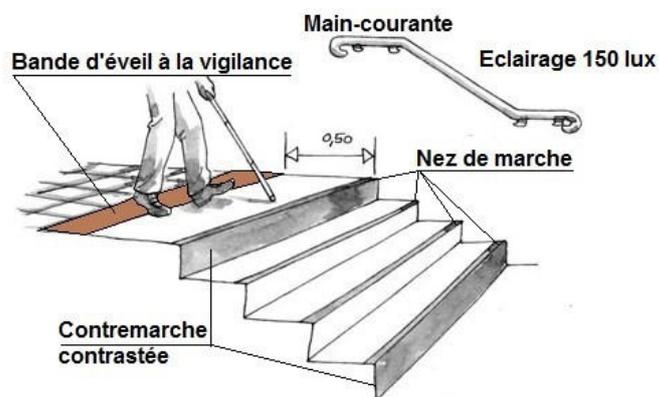


Indiquez ci-dessous **NC** (non concerné), ou **P** (prévu) en complétant par un descriptif de l'aménagement et/ou des données chiffrées.

9.2 - Mise en accessibilité de la (des) marche(s) intérieure(s) existante(s) ou crée(s)

Quel que soit le nombre de marche à l'intérieur de l'établissement, il convient de prévoir :

- deux mains courantes :
 - une de chaque côté des marches sauf si le passage est inférieur à 1 m
 - visuellement contrastées
 - continues,
 - situées à une hauteur comprise entre 0,80 et 1,00 m et se prolongeant au-delà de la première et de la dernière marche de la valeur d'un giron (distance entre deux nez de marche),
- en haut des marches, à 50 cm, une bande d'éveil à la vigilance
- un contraste visuel de la première et dernière contremarche sur une hauteur ≥ 10 cm
- des nez de marches de couleur contrastées antidérapants largeur ≥ 3 cm en horizontal
- une valeur d'éclairage de 150 lux



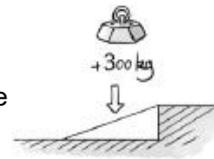
Indiquez ci-dessous **NC** (non concerné), **C** (conforme) ou **P** (prévu) en complétant par un descriptif de l'aménagement et/ou des données chiffrées.

10 – CIRCULATIONS INTÉRIEURES VERTICALES

L'ensemble des espaces ouverts au public est accessible à tous de manière autonome. Les cheminements sont repérables par les personnes ayant une déficience visuelle.

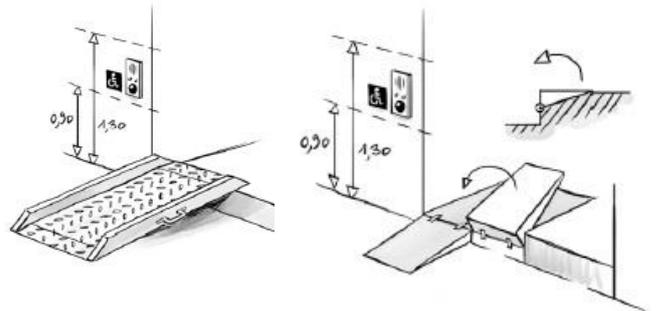
10.1 – Mise en place d'une rampe permanente ou d'une rampe amovible

Lorsque les prestations ne sont pas offertes au rez-de-chaussée et lorsqu'une faible dénivellation ne peut être évitée, une rampe doit être mise en place par ordre de préférence à savoir une rampe permanente ou une rampe amovible



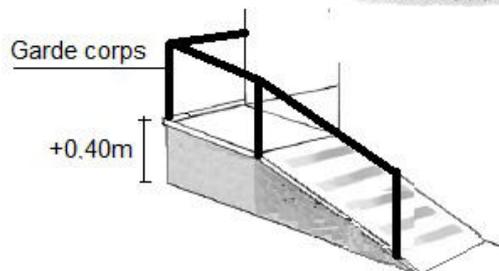
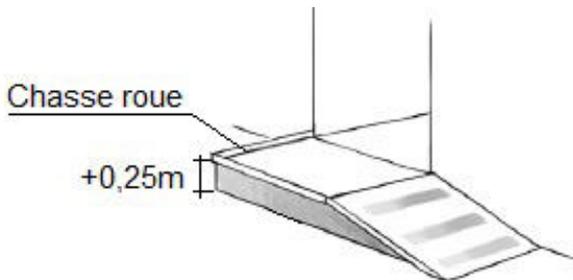
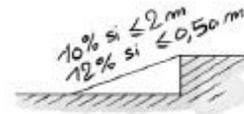
Une rampe, permanente ou amovible, doit supporter 300 kg et être :

- suffisamment large pour accueillir une personne en fauteuil roulant
- contrastée par rapport à son environnement
- en matériau opaque
- non glissante
- accompagnée d'une borne d'appel, située à une hauteur comprise entre 0,90 et 1,30 m.



Dans le cas d'une rampe permanente,

- si la hauteur est supérieure à 0,25 m, il est nécessaire d'installer une bordure chasse-roue pour alerter du risque de chute
- si la hauteur est supérieure à 0,40 m, il convient d'installer un garde-corps pour éviter les chutes



Pour calculer le pourcentage de pente se reporter au calcul page 5

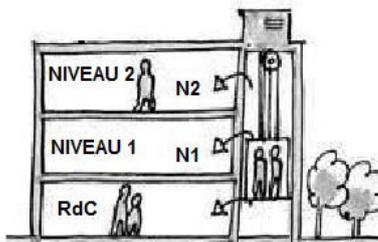
Indiquez en bas de chaque colonne **NC** (non concerné), **C** (conforme) ou **P** (prévu) en complétant par un descriptif de l'aménagement et/ou des données chiffrées.

A	B	C
<p>La rampe permanente ou amovible est conforme à la réglementation, elle a une pente :</p> <ul style="list-style-type: none"> • maximale de 6 % sur 10 m maximum • maximale de 10 % sur 2 m maximum • maximale de 12 % sur 0,50 maximum <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Compléter ensuite la partie 11</p>	<p>La rampe permanente ou amovible ne respecte pas la pente réglementaire, mais cette pente n'est pas supérieure à 15 % sur 2 m maximum.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p><i>Demandez une dérogation (modèle page 17) pour la mise en place d'une rampe permanente ou amovible.</i></p> <p>Compléter ensuite la partie 11</p>	<p>Si la rampe permanente ou amovible a une pente supérieure à 15 %, il convient de mettre en place un élévateur ou un ascenseur</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Compléter obligatoirement la FICHE 3 ASCENSEUR / ELEVATEUR</p> <p>Compléter ensuite la partie 11</p>

10.2 – Lorsque l'établissement présente un niveau décalé supérieur ou égale à 1,20 m, ce niveau est considéré comme un étage

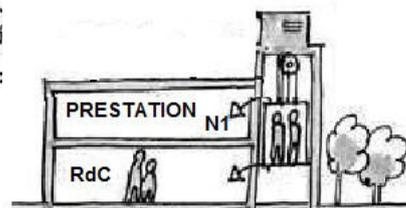
Cocher la case correspondant à la configuration de votre bâtiment

- La capacité d'accueil admise à l'(ou aux) étage(s) (inférieur et/ou supérieur) est supérieure à 50 personnes : **Obligation d'ascenseur**



N1 + N2 > à 50 personnes
OBLIGATION ASCENSEUR

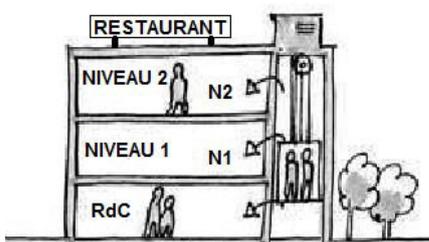
- Les prestations offertes à l'étage ou sur la plateforme n'existent pas au niveau accessible (y compris sanitaires) : **Obligation d'ascenseur**



Si N1 prestations différentes du RdC
OBLIGATION ASCENSEUR

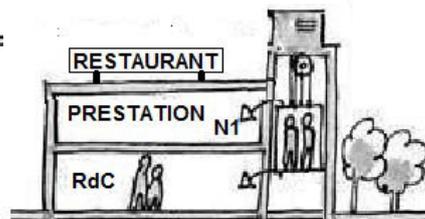
Dans mon restaurant :

- Avec plusieurs étages, si l'effectif admis aux étages atteint ou dépasse 50 personnes: **Obligation d'ascenseur**



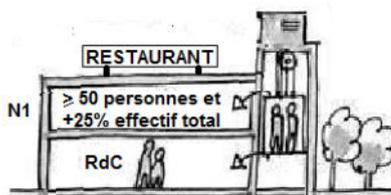
N1 + N2 > à 50 personnes
OBLIGATION ASCENSEUR

- Les prestations offertes à l'étage n'existent pas au niveau accessible (y compris sanitaires) : **Obligation d'ascenseur**



Si N1 prestations différentes du RdC
OBLIGATION ASCENSEUR

- Avec un seul étage, si l'effectif admis à cet étage atteint ou dépasse 50 personnes ET que l'effectif à l'étage est supérieur à 25 % de l'effectif total de l'établissement : **Obligation d'ascenseur**



Si N1 > 50 personnes
ET
Si l'effectif de l'étage > 25% de l'effectif total
OBLIGATION ASCENSEUR

- Avec un seul étage, si l'effectif admis à cet étage atteint ou dépasse 50 personnes MAIS que l'effectif à l'étage est inférieur à 25 % de l'effectif total de l'établissement : **Pas d'obligation d'ascenseur**



Si N1 > 50 personnes
ET
Si l'effectif de l'étage < 25% de l'effectif total
PAS D'ASCENSEUR OBLIGATOIRE

Entourer si **Oui ou Non** votre établissement est concerné par l'obligation d'un ascenseur

<p align="center">Oui</p> <p align="center">Compléter obligatoirement la</p> <p align="center">FICHE 3 – ASCENSEUR / ELEVATEUR</p>	<p align="center">Non</p>
<p><i>Compléter ensuite la partie 11 (Nature et couleur des matériaux de revêtement et qualité acoustique)</i></p>	<p><i>Compléter ensuite la partie 11 (Nature et couleur des matériaux de revêtement et qualité acoustique)</i></p>

11 – NATURE ET COULEUR DES MATÉRIAUX DE REVÊTEMENTS ET QUALITÉ ACOUSTIQUE

Les revêtements de sol et les équipements situés sur le sol des cheminements sont sûrs et permettent une circulation aisée des personnes handicapées.

Les tapis fixes doivent :

- être rigides, ne présentant pas d'obstacle à la roue
- avoir un ressaut ≤ 2 cm

Indiquez ci-dessous **NC** (non concerné), **C** (conforme) ou **P** (prévu) en complétant par un descriptif de l'aménagement et/ou des données chiffrées.

12 – PORTES INTÉRIEURES

Toutes les portes permettent le passage des personnes en fauteuil et peuvent être manœuvrées par tous, y compris des personnes ayant des capacités physiques réduites.

Il convient de prévoir :

- un passage utile de 0,77 m minimum (sauf pour les portes des sanitaires et cabines non adaptées)
- en cas de portes à 2 vantaux, la largeur du vantail le plus couramment utilisé doit avoir un passage utile de 0,77 m minimum

- un contraste visuel entre la porte et son environnement
- un effort d'ouverture inférieur à 5 kg
- une poignée de porte facilement saisissable en position debout ou assis

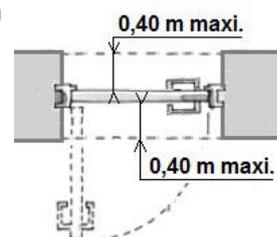
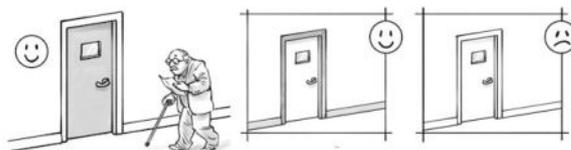
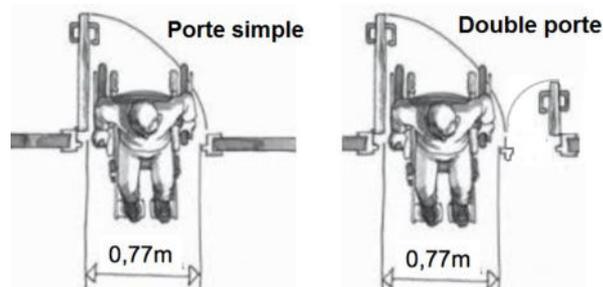
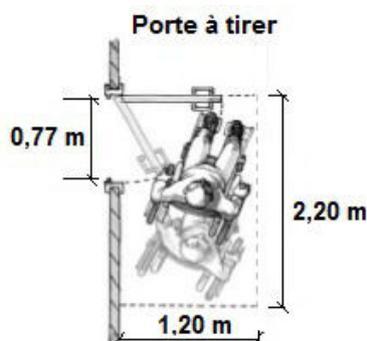
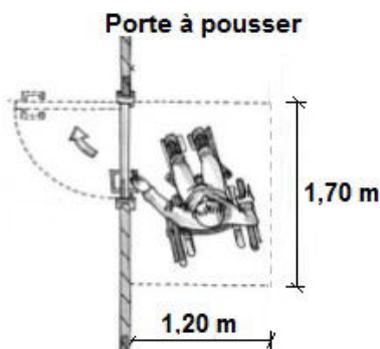


- un espace de manœuvre à l'aplomb de chaque porte. Cet espace doit avoir un dévers de 3 % maximum et doit être situé perpendiculairement ou parallèlement avec une distance de préhension de 0,40m maximum pour atteindre la poignée.

- pour une porte à pousser, l'espace de manœuvre de porte doit être de 1,20 m x 1,70 m minimum
- pour une porte à tirer, l'espace de manœuvre de porte doit être de 1,20 m x 2,20 m minimum

A l'intérieur d'un sas, les espaces de manœuvre de porte doivent être en dehors d'un débattement de porte

- Les portes comportant une partie vitrée importante sont repérables ouvertes comme fermées, à l'aide d'éléments visuels contrastés.



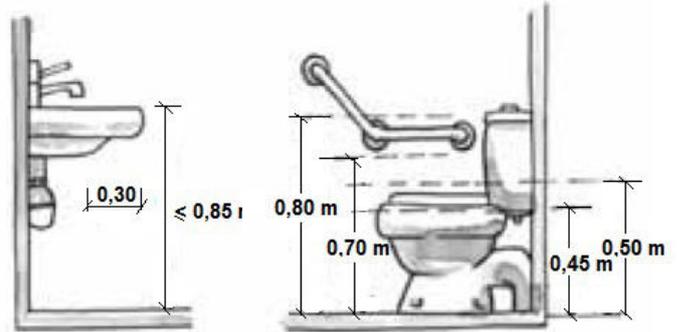
Indiquez ci-dessous **NC** (non concerné), **C** (conforme) ou **P** (prévu) en complétant par un descriptif de l'aménagement et/ou des données chiffrées.

13 – SANITAIRES

Lorsque des espaces sanitaires sont prévus pour le public, au moins un de ces espaces est adapté pour les personnes handicapées circulant en fauteuil roulant et comporte un lavabo accessible.

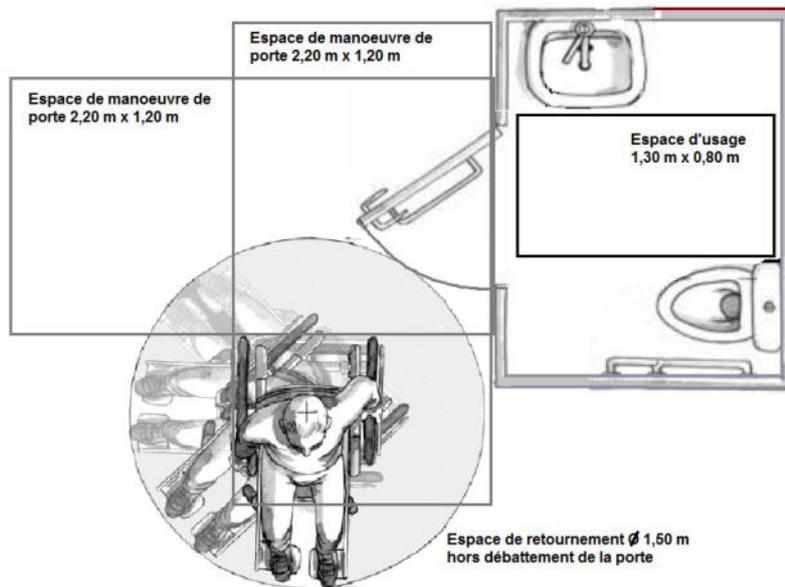
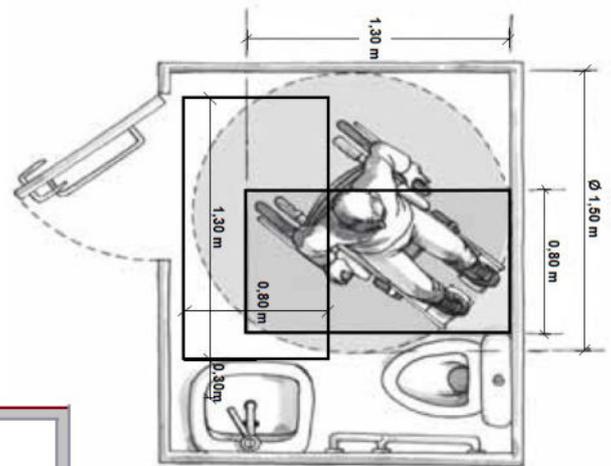
Les dimensions minimales des sanitaires sont les suivantes :

- lavabo
 - d'une hauteur maxi de 0,85 m
 - avec un vide en partie inférieure d'au moins 0,70 m x 0,60 m x 0,30 m
 - avec un espace minimal pour un fauteuil à l'aplomb du lavabo de 0,80 m x 1,30 m
- cuvette wc
 - d'une hauteur d'assise entre 0,45 m et 0,50 m
 - avec un espace minimal pour un fauteuil à côté de la cuvette de 0,80 m x 1,30 m, espace devant être en dehors du débattement de la porte



L'espace sanitaire doit également comporter :

- une barre d'appui située à une hauteur entre 0,70 et 0,80 m
- un dispositif permettant de refermer la porte derrière soi
- un espace pour faire demi-tour (Ø 1,50 m) à l'intérieur du cabinet ou à défaut à l'extérieur. Si ce demi-tour ne peut se faire qu'à l'extérieur du cabinet, il devra être en dehors du débattement de la porte. Il convient de prévoir, devant la porte un espace de manœuvre perpendiculairement ou parallèlement à la porte



Indiquez ci-dessous **NC** (non concerné), **C** (conforme) ou **P** (prévu) en complétant par un descriptif de l'aménagement et/ou des données chiffrées.

.....

.....

14 – SORTIES

Les sorties peuvent être aisément repérées, atteintes et utilisées par les personnes handicapées.

Les sorties doivent être repérables de tout point et il ne doit y avoir aucun risque de confusion avec les issues de secours.

Indiquez ci-dessous **NC** (non concerné), **C** (conforme) ou **P** (prévu) en complétant par un descriptif de l'aménagement et/ou des données chiffrées.

.....

.....

15 – ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC ASSIS

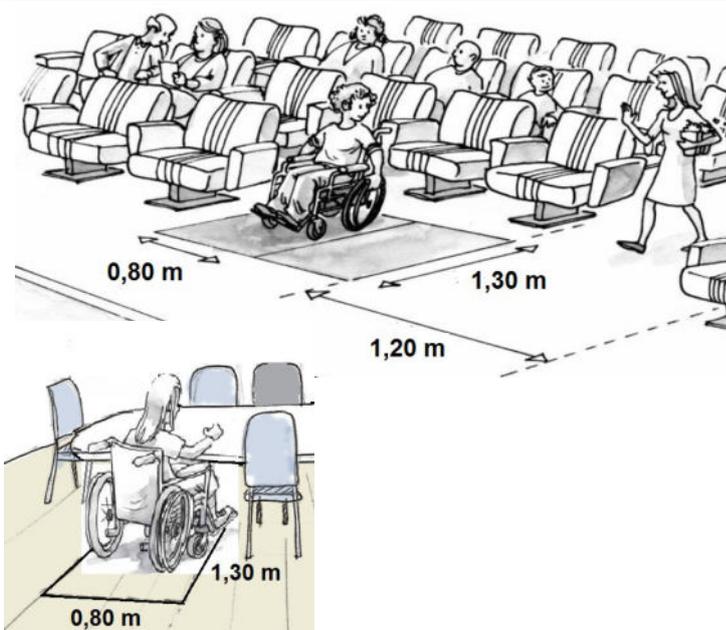
Tout établissement ou installation accueillant du public assis reçoit les personnes handicapées dans les mêmes conditions d'accès et d'utilisation que celles offertes aux personnes valides. Dans les restaurants ou salles à usage polyvalent sans aménagements spécifiques, les emplacements peuvent être dégagés lors de l'arrivée des personnes handicapées.

Le nombre, les caractéristiques et la disposition des emplacements pour des personnes handicapées sont définis en fonction du nombre total de places offertes.

L'espace pour un fauteuil roulant est de 0,80 x 1,30 m, en dehors des espaces de circulation.

Il convient de prévoir :

- 2 places pouvant accueillir une personne handicapée pour un établissement de 50 places
- 1 emplacement supplémentaire par tranche de 50 places supplémentaires



Indiquez ci-dessous **NC** (non concerné), **C** (conforme) ou **P** (prévu) en complétant par un descriptif de l'aménagement et/ou des données chiffrées.

.....

.....

16 – ÉTABLISSEMENTS COMPORTANT DES LOCAUX D'HEBERGEMENT

Entourer si **Oui** ou **Non** votre établissement est concerné par une chambre d'hébergement

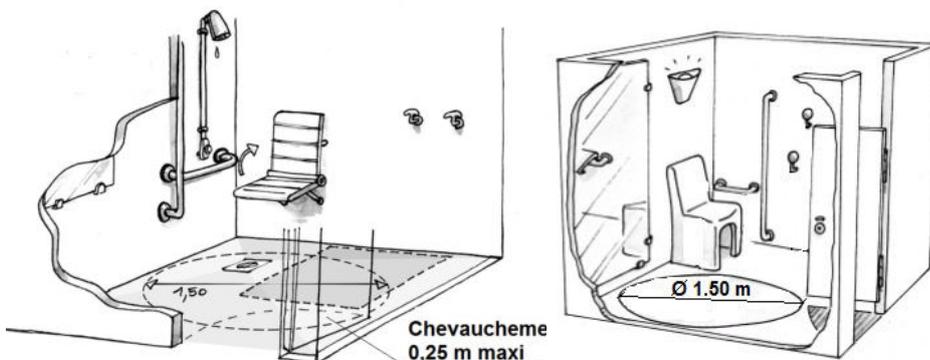
<p style="text-align: center;">Oui</p> <p style="text-align: center;">Compléter obligatoirement la</p> <p style="text-align: center;">FICHE 4 - CHAMBRES</p> <p><i>Compléter ensuite la partie 17 (Établissements comportant des cabines d'essayage ou de soins)</i></p>	<p style="text-align: center;">Non</p> <p><i>Compléter ensuite la partie 17 (Établissements comportant des cabines d'essayage ou de soins)</i></p>
---	---

17 – ÉTABLISSEMENTS COMPORTANT DES CABINES D'ESSAYAGE, DE SOINS OU DE DOUCHE

Dans les établissements qui comportent des cabines (d'habillage ou de déshabillage, de soins ou de douche), une cabine doit au moins être adaptée aux personnes handicapées et accessibles par un cheminement praticable.

La cabine adaptée doit avoir :

- un espace de manœuvre avec possibilité de demi-tour de Ø 1,50 m à l'intérieur de la cabine avec un chevauchement possible de 0,25 m sur le débattement de la porte
- une barre d'appui
- un équipement permettant de s'asseoir
- un équipement permettant de rester en position debout



Indiquez ci-dessous **NC** (non concerné), **C** (conforme) ou **P** (prévu) en complétant par un descriptif de l'aménagement et/ou des données chiffrées.

.....

.....

.....

18 – ÉTABLISSEMENTS COMPORTANT DES CAISSES DE PAIEMENT ET DES EQUIPEMENTS DISPOSES EN BATTERIE OU EN SERIE

Au moins une caisse adaptée doit être prioritairement ouverte

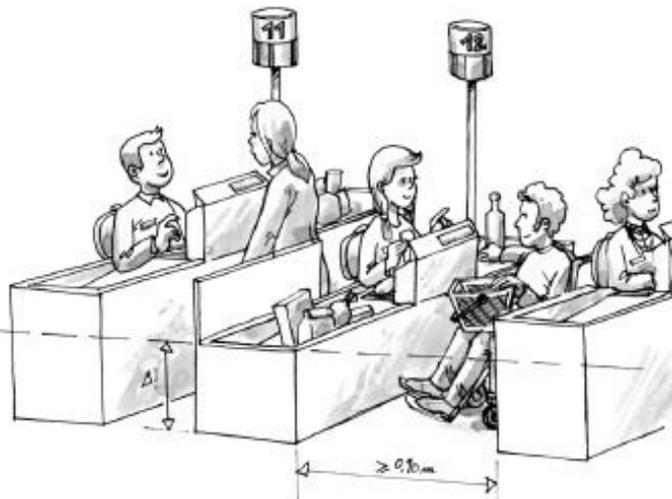
La caisse adaptée doit :

- être disposée et conçue pour permettre l'usage par une personne circulant en fauteuil
- avoir la largeur du cheminement d'accès d'au moins 0,90 m
- avoir un affichage directement lisible permettant de recevoir l'information du prix

Les caisses adaptées doivent être uniformément réparties

Prévoir une caisse adaptée par tranche de 20 arrondi à l'unité supérieure

- un équipement permettant de s'asseoir
- un équipement permettant de rester en position debout



Indiquez ci-dessous **NC** (non concerné), **C** (conforme) ou **P** (prévu) en complétant par un descriptif de l'aménagement et/ou des données chiffrées.

.....

.....

.....

DEMANDE ÉVENTUELLE DE DÉROGATION

Une feuille par demande de dérogation

Après consultation de la Commission Consultative Départementale de Sécurité et d'Accessibilité (CCDSA), **le Préfet peut accorder des dérogations** aux dispositions de l'article [R.164-1](#) à [R164-2](#) livre I du Code de la construction et de l'habitation qui ne peuvent être respectées du fait de :

- l'impossibilité technique avérée
- la préservation du patrimoine, suivant l'avis de l'architecte des bâtiments de France (ABF)
- la disproportion manifeste entre le coût des travaux et le gain d'accessibilité, notamment sur la base des pièces comptables établies par l'expert comptable
- le refus des copropriétaires, sur la base du procès verbal motivé de l'assemblée générale des copropriétaires

Formuler ci-dessous, si nécessaire, **une demande de dérogation** ([article R.164-3](#) livre I du Code de la construction et de l'habitation).

Attention : l'octroi d'une dérogation ne dispense pas de respecter l'ensemble des autres règles.

Règle à déroger (exemple : La porte doit avoir un passage utile de 0,77 m)

Élément du projet auquel s'applique cette dérogation (exemple : La porte d'accès au sanitaire a un passage utile de 0,65 m)

Justifications de la demande (n'oubliez pas de joindre les pièces justificatives au dossier)

Mesure de substitution obligatoire pour l'ERP remplissant une mission de service public

Date et signature du demandeur

ANNEXE A

DECRET TERTIAIRE

DIAGNOSTIC DE L'EFA :

GROUPE SCOLAIRE INGESCOL

SOMMAIRE

1	CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE
2	INFORMATIONS GENERALES
2.1	EFA – GROUPE SCOLAIRE INGESCOL
2.2	LOCALISATION ET EXPOSITION.....
2.2.1	Maternelle INGESCOL
2.2.2	Primaire INGESCOL.....
2.2.3	Gymnase INGESCOL.....
3	ANALYSE DU SITE.....
3.1	EXAMEN DU BATI
3.1.1	Analyse par caméra thermique
3.1.2	Parois
3.1.3	Ouvrants
3.1.4	Installations techniques.....
3.1.5	Amiante.....
3.1.6	Travaux de rénovation énergétiques réalisés sur les 10 dernières années.....
3.1.7	Bilan des consommations réelles.....
3.1.8	Diagnostic de performance énergétique 2019.....
3.2	EXAMEN DES ESPACES INTERIEURS.....
3.2.1	Ecole maternelle
3.2.2	Ecole primaire
3.2.3	Gymnase.....

1 CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

Cadre réglementaire :

Éco Énergie Tertiaire (EET) est une obligation réglementaire qui engage tous les acteurs du tertiaire vers la sobriété énergétique. Issue du décret tertiaire (article 175 de la loi Élan), elle impose une réduction progressive de la consommation d'énergie dans les bâtiments à usage tertiaire afin de lutter contre le changement climatique.

Objectifs :

Éco Énergie Tertiaire impose la réduction progressive des consommations d'énergie finale de l'ensemble du parc tertiaire d'au moins -40 % en 2030, -50 % en 2040, -60 % en 2050 (par rapport à une année de référence identifiée entre 2010 et 2020) avec une obligation de reporting chaque année, via la plateforme en ligne OPERAT gérée par l'ADEME, qui permet de mesurer les progrès accomplis en termes d'économie d'énergie.

Qui est concerné ?

Toutes les branches du secteur tertiaire : bureaux, services publics, enseignement, médico-social, justice, commerces, hôtellerie, restauration, résidences de tourisme et loisirs, équipements sportifs, de culture et de spectacles, entrepôts, aéroports, gares ferroviaires, routières, maritimes ou fluviales, salles et centres d'exploitation informatique, stationnement, blanchisseries, imprimeries et reprographies, etc.

Toutes les constructions existantes et neuves, dont les bâtiments ont une surface d'activité tertiaire (ou un cumul de surfaces) égale ou supérieure à 1 000 m² sont concernées.

Quelques rares exceptions concernent les constructions provisoires (permis de construire précaires), les lieux de culte, les activités à usage opérationnel à des fins de défense, de sécurité civile ou de sûreté intérieure du territoire.

Ce qui concerne Ingéville ?

La collectivité est propriétaire de 100 biens immobiliers dont 33 sont soumis aux dispositions du Décret Tertiaire. Ces 33 bâtiments sont repartis en 17 sites dénommés Entités Fonctionnelles Assujetties (EFA).

Dans ce contexte, un diagnostic technique et énergétique des EFA listés ci-après a été élaboré par les services afin de proposer des solutions d'amélioration visant à diminuer l'impact énergétique du patrimoine bâti et améliorer le confort des usagers.

2 INFORMATIONS GENERALES

2.1 EFA – GROUPE SCOLAIRE INGESCOL

Contenance de l'EFA : 3 bâtiments : Ecole maternelle, école primaire et gymnase

Bâtiment	Ecole maternelle INGESCOL
Adresse	Ingéville
Urbanisme	Zone UE - UC
Année de construction	1960
Surface de plancher	657 m ²
Nombre de niveaux	1
Classement ERP	R, 4° catégorie
Exploitant	Ingéville
Activités	Scolaire

Bâtiment	Ecole primaire INGESCOL
Adresse	Ingéville
Urbanisme	Zone UE - UC
Année de construction	1960
Surface de plancher	1 707 m ²
Nombre de niveaux	4
Classement ERP	R, 4° catégorie
Exploitant	Ingéville
Activités	Scolaire

Bâtiment	Gymnase INGESCOL
Adresse	Ingéville
Urbanisme	Zone UE - UC
Année de construction	1962
Surface de plancher	509 m ²
Nombre de niveaux	1
Classement ERP	X, 5° catégorie
Exploitant	Ingéville
Activités	Sport pour Scolaire et associatif

2.2 LOCALISATION ET EXPOSITION

2.2.1 MATERNELLE INGESCOL

Nord-Est



Sud-Ouest



Nord-Ouest



2.2.2 PRIMAIRE INGESCOL

Nord-Est



Sud-Est



Sud-Ouest



Nord-Ouest



2.2.3 GYMNASE INGESCOL

Nord-Est



Sud-Est



Nord-Ouest



Sud-Ouest

3 ANALYSE DU SITE

3.1 EXAMEN DU BATI

Les bâtiments ont été construits en 1960 et 1962. Le détail de la composition des enveloppes est donné dans le présent chapitre.

L'école maternelle est composée d'un niveau dont les usages sont détaillés au chapitre 3.2.

L'école primaire est composée de 4 niveaux sur vide sanitaire dont les usages sont détaillés au chapitre 3.2. Tous les niveaux sont accessibles par des escaliers.

Le gymnase est composé d'un niveau dont les usages sont détaillés au chapitre 3.2.

3.1.1 ANALYSE PAR CAMERA THERMIQUE

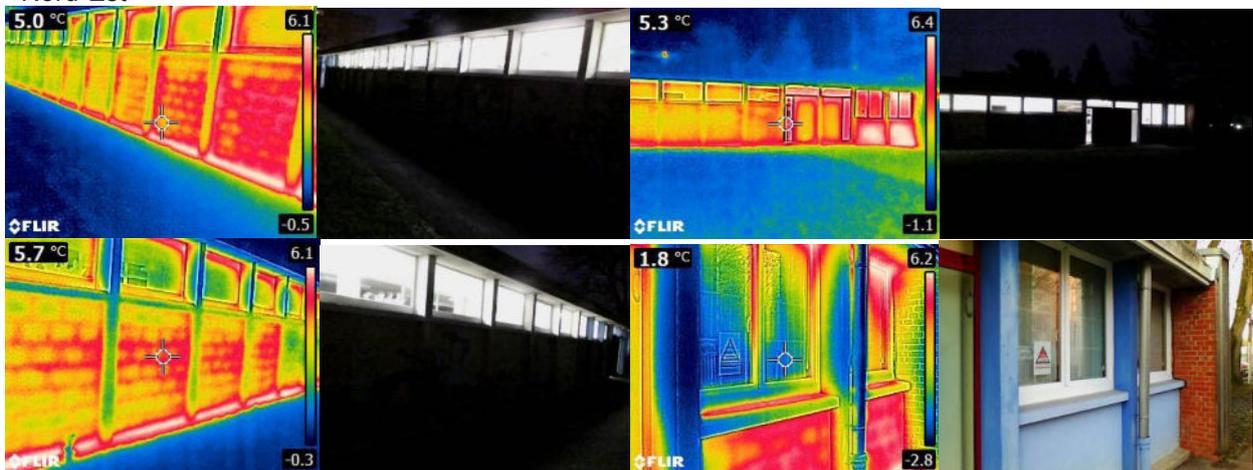
Condition météorologique : Matin 8h ciel couvert 1c°.

Référence de l'appareil thermique : FLIR E6

Température intérieure 20c°

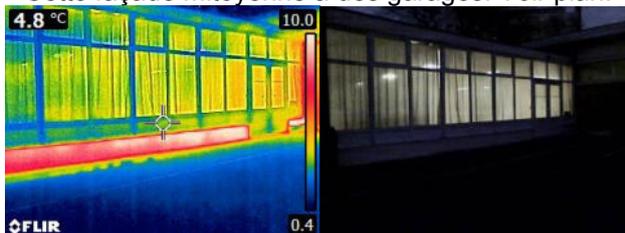
Maternelle INGESCOL

Nord-Est

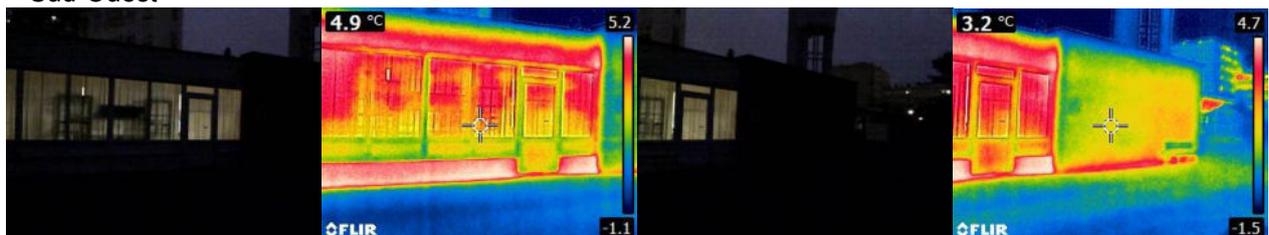


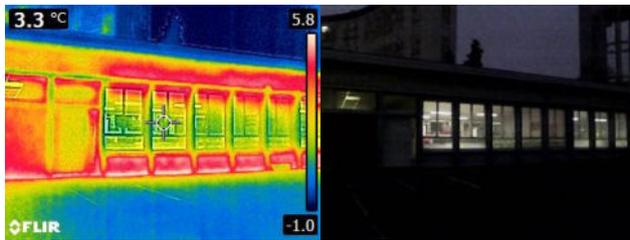
Sud-Est

Cette façade mitoyenne à des garages. Voir plan.

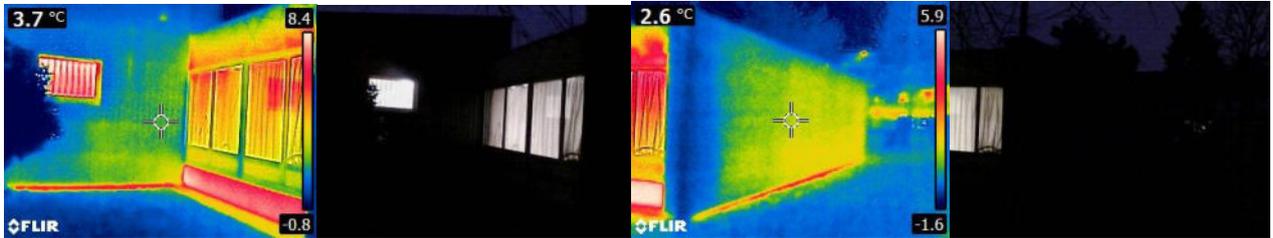


Sud-Ouest



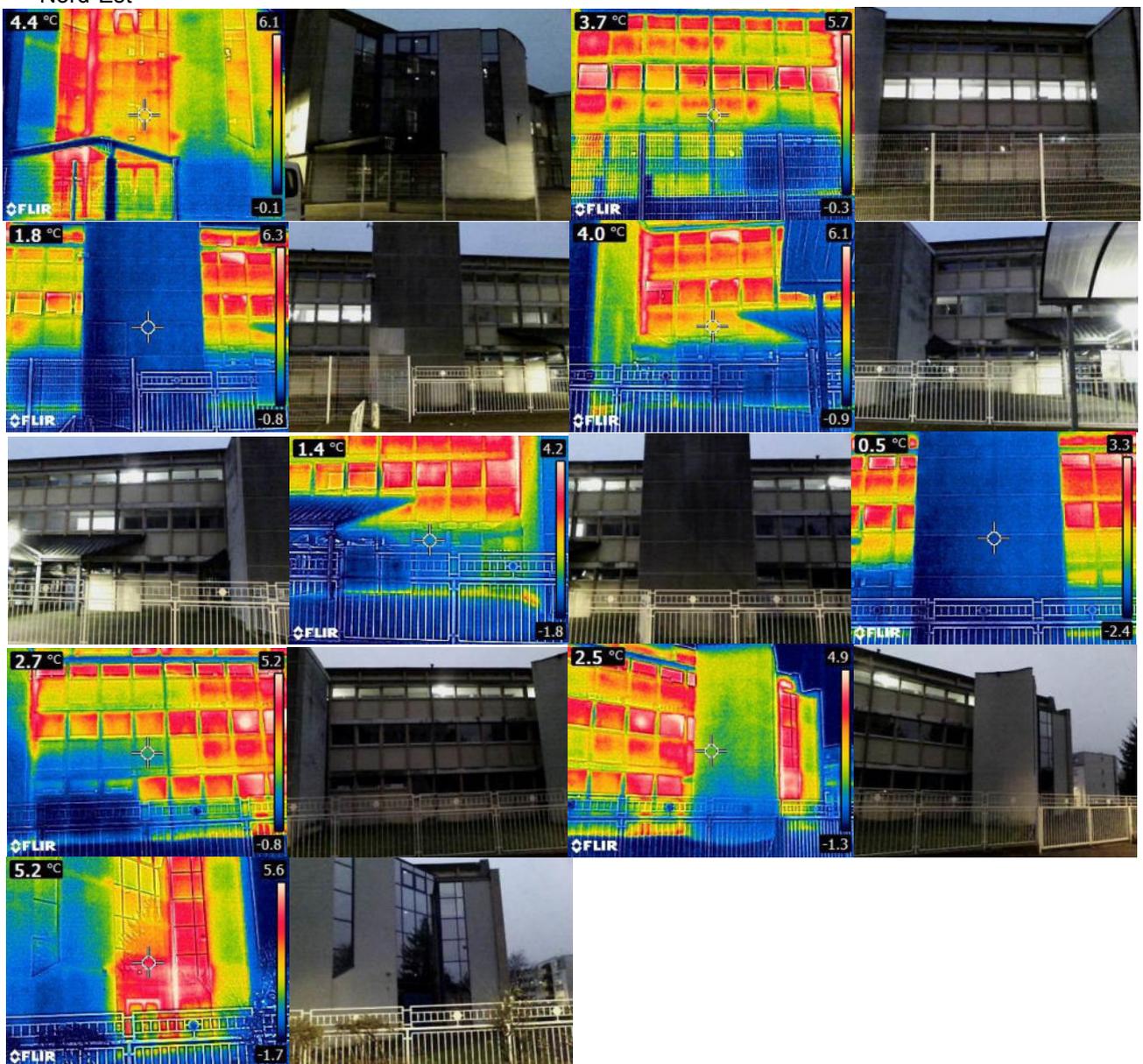


Nord-Ouest

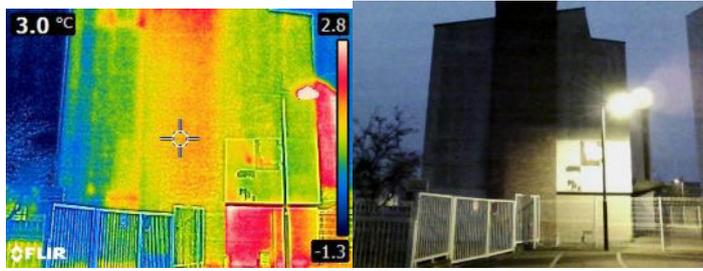


Primaire INGESCOL

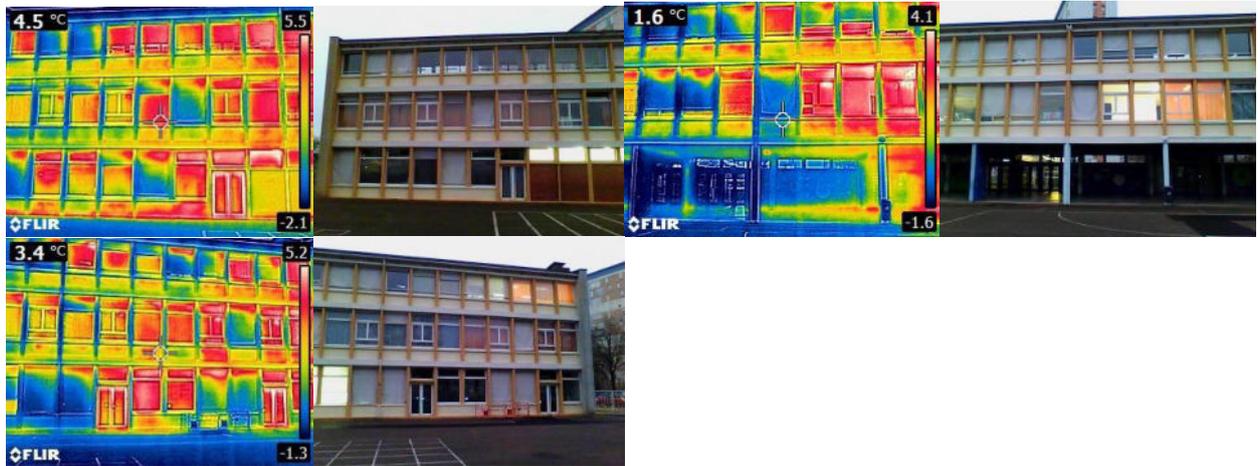
Nord-Est



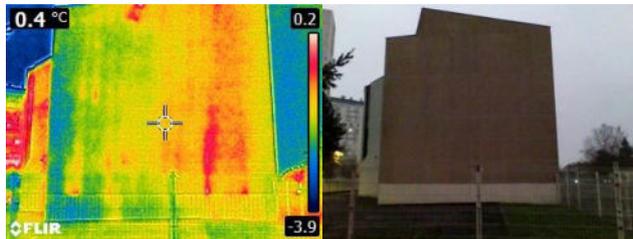
Sud-Est



Sud-Ouest



Nord-Ouest



Gymnase INGESCOL

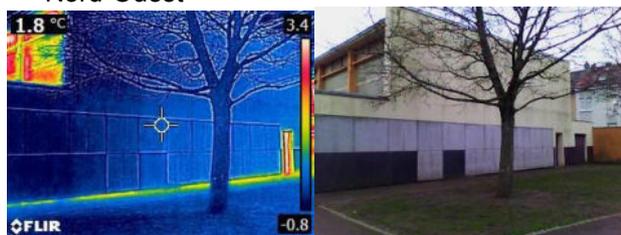
Nord-Est



Sud-Est



Nord-Ouest



Sud-Ouest :

La façade donne sur une parcelle privée.

3.1.2 PAROIS

Ecole maternelle	
Parois	Composition
Murs extérieurs	Poteaux-Poutres remplissage bloc de béton plein non isolé, brique non isolé, brique et bardage bois non isolé
Toiture	Toiture terrasse, isolation intérieur 10cm de laine de verre
Plancher bas	Dalle sur terre-plein en béton non isolé
Ecole primaire	
Parois	Composition
Murs extérieurs	Poteaux-Poutres remplissage bloc de béton plein non isolé, brique non isolé, brique et bardage bois non isolé. Sous-sol béton banché
Toiture	Toiture terrasse, isolation intérieur 10cm de laine de verre
Plancher bas	Dalle de béton avec isolant sous dalle de type fibrastyrène ép. =10 cm Plancher hourdis non isolé sur locaux non chauffé
Gymnase	
Parois	Composition
Murs extérieurs	Poteaux-Poutres remplissage bloc de béton plein non isolé, brique non isolé
Toiture	Toiture en bac acier non isolé et toiture terrasse
Plancher bas	Dalle sur terre-plein en béton non isolé

3.1.3 OUVRANTS

Ecole maternelle	
Ouvrants	Composition
Fenêtres	Fenêtre PVC double vitrage 4/12/4, fenêtre bois double vitrage 6mm
Portes extérieures	Porte PVC vitrée 4/12/4 et acier isolé
Protection solaire	Rideau intérieur tissu
Ecole primaire	
Ouvrants	Composition
Fenêtres	Fenêtre PVC double vitrage 4/12/4
Portes extérieures	Porte PVC 4/16/4
Protection solaire	Rideau extérieur tissu
Gymnase	
Ouvrants	Composition
Fenêtres	Fenêtre bois simple vitrage, paroi vitrée PVC sur ossature acier
Portes extérieures	Porte bois, porte PVC 4/12/4, porte pleine en ALU
Protection solaire	Néant

3.1.4 INSTALLATIONS TECHNIQUES

Ecole maternelle	
Equipements	Composition
Production de chaleur	Depuis l'école primaire via une sous-station
Pilotage du réseau de chauffage	Régulation uniquement sur le départ de la chaufferie école primaire
Corps de chauffe	TUBE de gros diamètre en acier dans les couloirs, radiateur fonte sans tête thermostatique
Production ECS	Ballon électrique 100L et 50L
Eclairage	Luminaires LED depuis 2023
Ventilation	VMC simple flux autoréglable
Ecole primaire	
Equipements	Composition
Production de chaleur	Chauffage urbain depuis 2023
Pilotage du réseau de chauffage	Régulation uniquement sur le départ de la chaufferie école primaire
Corps de chauffe	Radiateur fonte et acier sans tête thermostatique
Production ECS	Ballon ECS électrique 100L
Eclairage	Luminaires LED depuis 2023
Ventilation	VMC simple flux autoréglable
Gymnase	
Equipements	Composition
Production de chaleur	Chauffage urbain depuis 2023
Pilotage du réseau de chauffage	Régulation uniquement sur le départ de la chaufferie école primaire
Corps de chauffe	CTA AIRCALO modèle CENTRITHERM 6000 et radiateur acier sans tête thermostatique
Production ECS	Ballon ECS électrique 100L
Eclairage	Luminaires non LED
Ventilation	CTA AIRCALO modèle CENTRITHERM 6000

3.1.5 AMIANTE

Données extraites des DTA réalisés en 2019.

Ecole maternelle

Bureau direction et 4 salles de classes : colle bitumineuse sous dalle de sol 30 x 30

Bureau direction : dalle de sol plastique du placard

Ensemble des pièces sauf salle de jeux et sanitaires : panneaux de faux plafond blanc

Ecole primaire

Sous-sol : conduit d'évacuation d'eau en fibrociment

Façades latérales gauche et droite, façades d'escaliers centrales : panneaux de bardage

1° étage : pièces 101 à 114, colle bitumineuse sous dalle de sol

2° étage : pièces 201 à 214, colle bitumineuse sous dalle de sol

Gymnase

Toiture douches et sanitaires : conduit de ventilation + chapeau en fibrociment

Entrée : dalle de sol + colle

Façade latérale droite : panneau de bardage

3.1.6 TRAVAUX DE RENOVATION ENERGETIQUES REALISES SUR LES 10 DERNIERES ANNEES

2023 : Relamping Led des 2 écoles

2023 : Raccordement au réseau de chauffage urbain de l'école élémentaire et du gymnase.

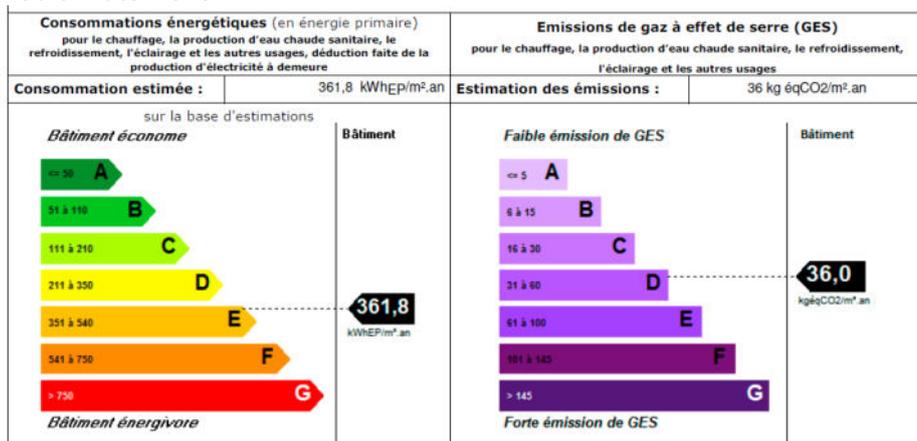
3.1.7 BILAN DES CONSOMMATIONS REELLES

Données encodées dans la plateforme OPERAT :

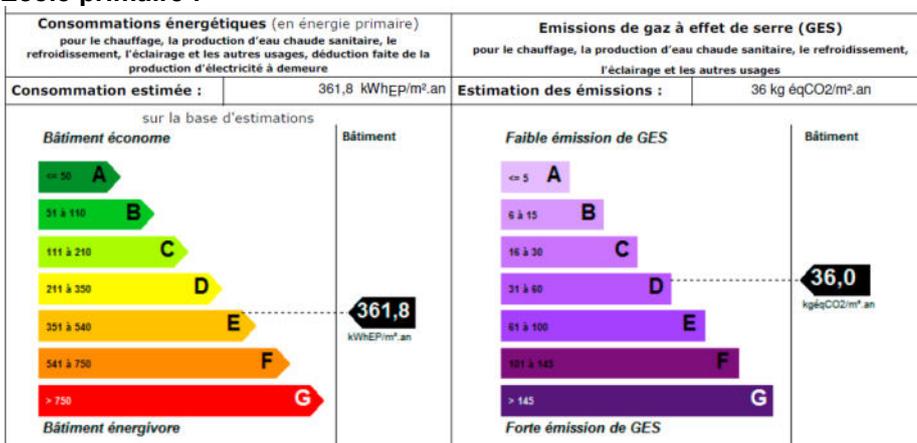
Consommation globale	
Année de référence : 2018	689 359 KWh
Année 2023	346 077 KWh

3.1.8 DIAGNOSTIC DE PERFORMANCE ENERGETIQUE 2019

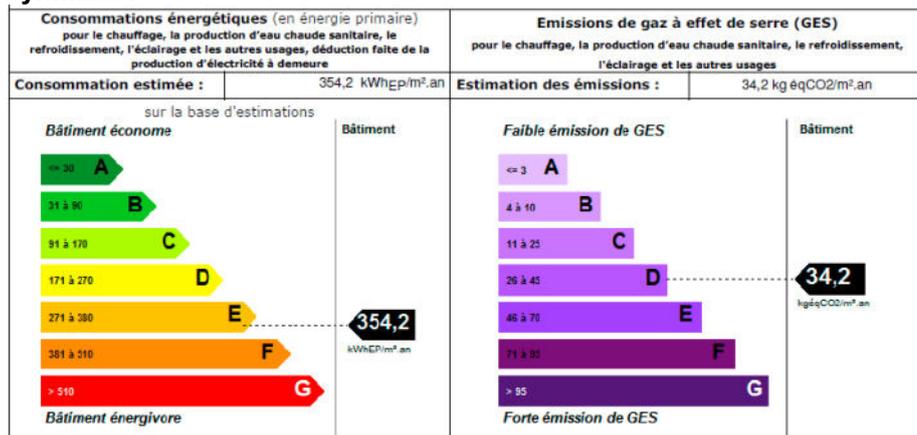
Ecole maternelle :



Ecole primaire :



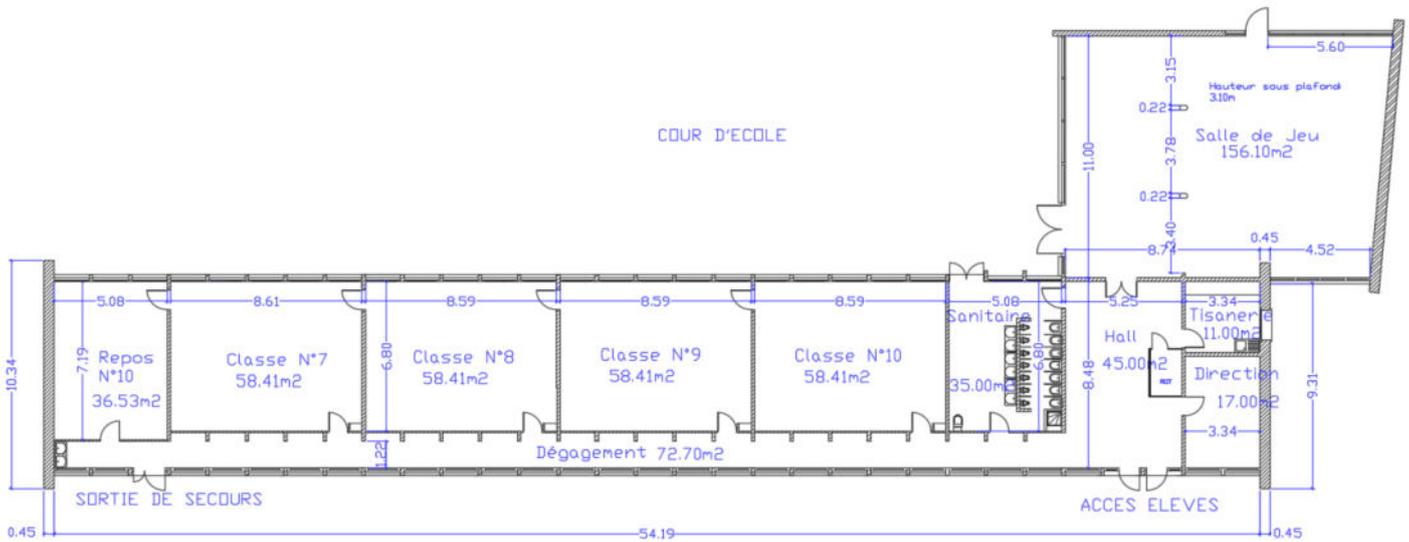
Gymnase :



3.2 EXAMEN DES ESPACES INTERIEURS

3.2.1 ECOLE MATERNELLE

RDC

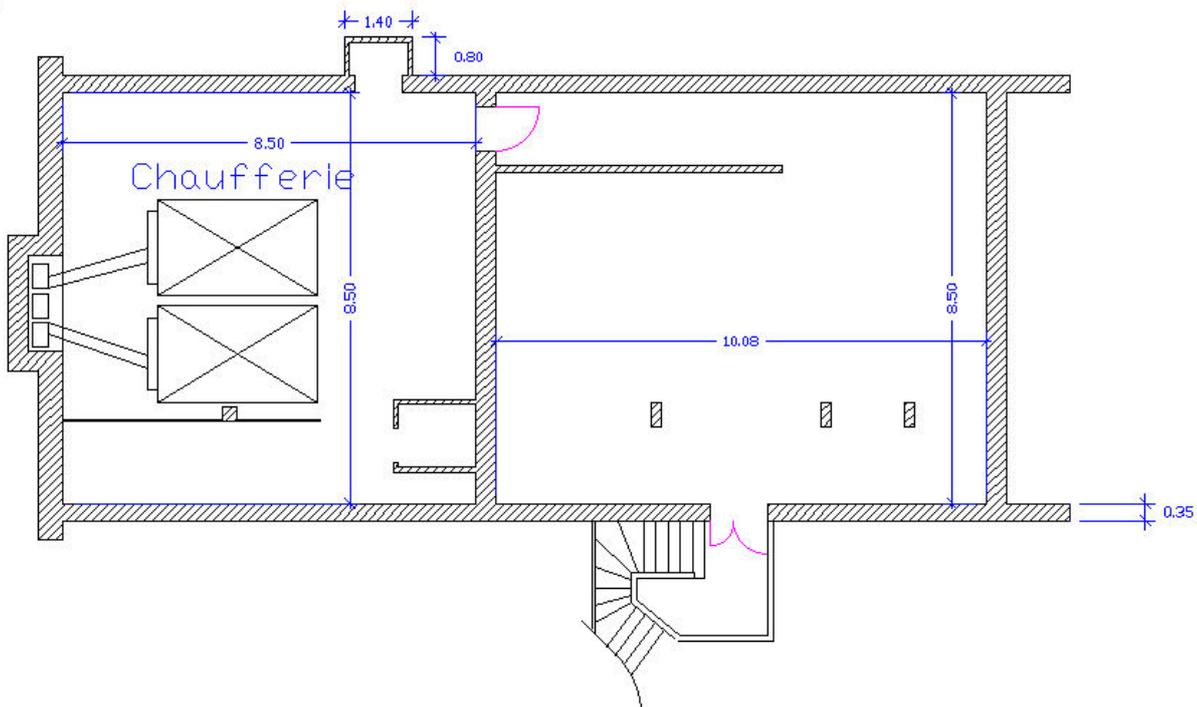


Usages actuels :

- Salle de classe
- Bureau
- Salle d'activités
- Locaux de stockage
- Sanitaires

3.2.2 ECOLE PRIMAIRE

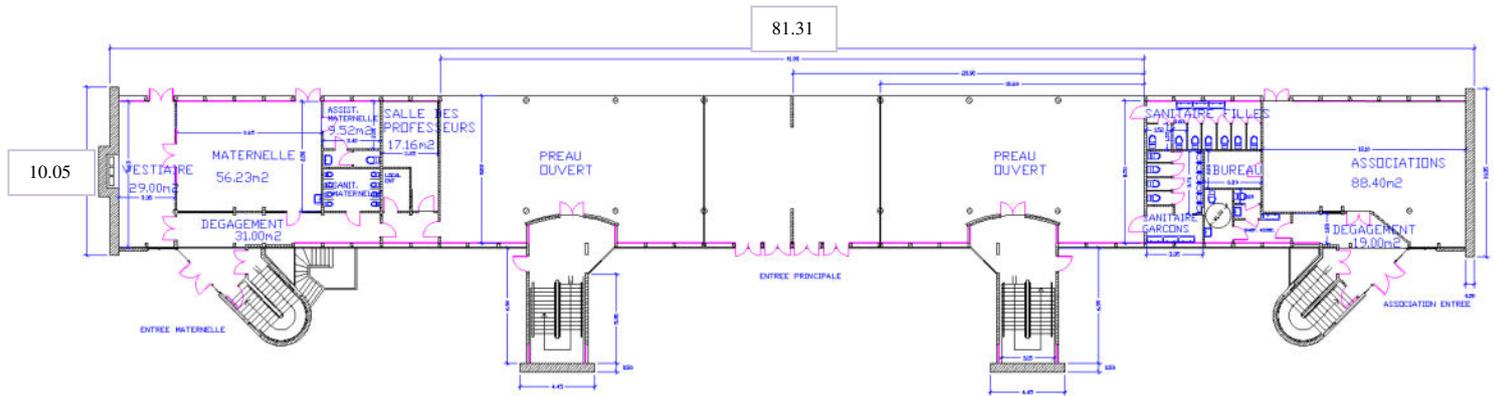
Sous-sol



Usages actuels :

- Sous-station RCU

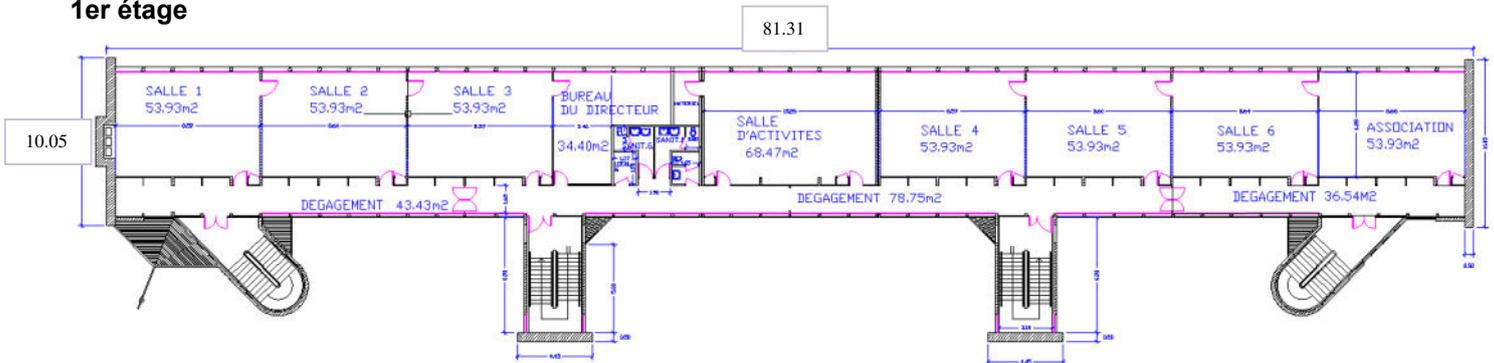
RDC



Usages actuels :

- Salle de classe
- Bureau
- Locaux de stockage
- Sanitaires
- Association

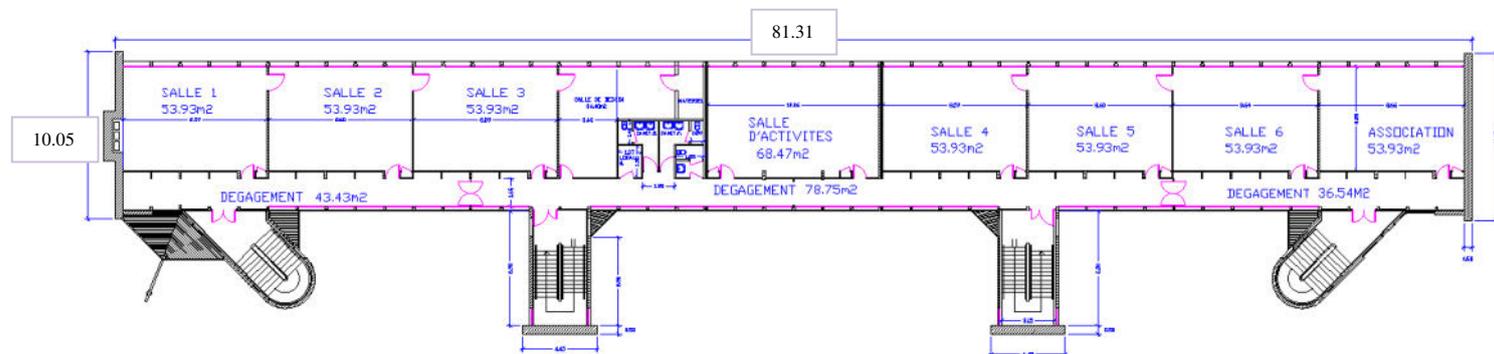
1er étage



Usages actuels :

- Salle de classe
- Sanitaires

2^{ème} étage

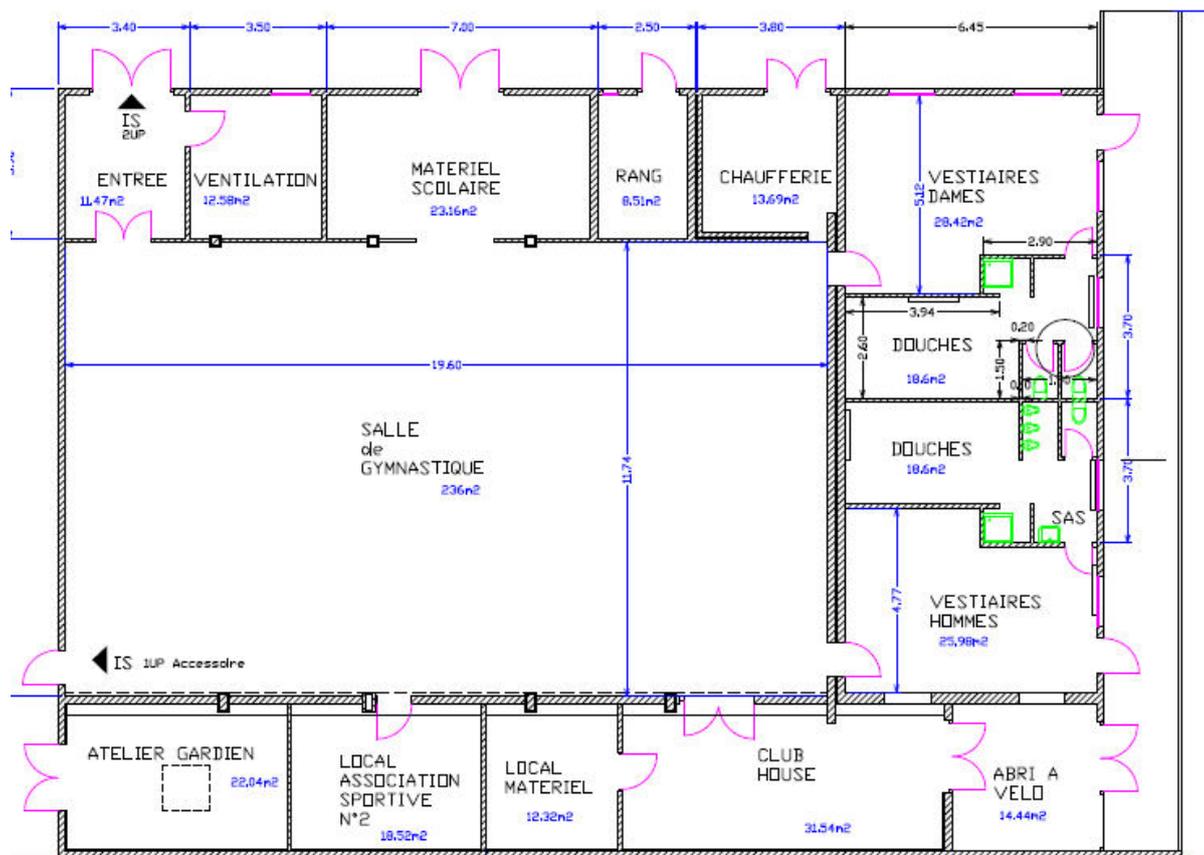


Usages actuels :

- Salle de classe
- Sanitaires

3.2.3 GYMNASE

RDC



Usages actuels :

- Salle d'activités
- Sanitaires
- Vestiaires
- Local de stockage
- Associations
- Local technique

INGEVILLE PLAN MASSE GROUPE SCOLAIRE INGESCOL

PLAN 1



Périmètre de l'étude



0 5 10 m