



**MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE ET
DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE**

Direction du Génie Scolaire

NORMES DE CONSTRUCTION DES BATIMENTS SCOLAIRES

Juin 2013

Normes des bâtiments scolaires

Le but, en établissant ces normes est de créer un cadre facilitant les processus enseignement et apprentissage en améliorant la qualité des bâtiments scolaires et, les conséquences qui en découlent sont d'assurer la sécurité des occupants, de permettre une meilleure condition de travail, d'améliorer l'accessibilité physique de tous les enfants dans les écoles, de réduire les disparités entre les écoles se trouvant dans les zones rurales et les écoles situées dans les villes et dans des parties du pays facilement accessibles. Ces normes sont applicables à tous les bâtiments en cas de travaux de construction ou de réhabilitation.

1.- Normes pédagogiques

1. Effectifs d'élèves

L'effectif maximum est de 40 élèves par salle de classe pour le fondamental, soit un ratio de 40 élèves par enseignant et de 25 élèves pour le préscolaire.

2. Aire de recrutement ou distance maximale entre école et résidence de l'élève

En milieu rural, pour améliorer les taux d'accès, la distance maximale que doit parcourir l'élève pour se rendre à l'école est limitée à 1,5 km (soit 23 minutes de marche, en tenant compte des obstacles sur le chemin de l'école tels ruisseaux, pentes escarpées, routes rocailleuses ...) et à 3 km en terrain plat (soit 45 minutes de marche)

En milieu urbain, la norme de distance n'est pas très importante, ces zones sont desservies par des cars ou autres moyens de transport.

En préscolaire, la distance maximum à parcourir est de 300 m (soit 5 minutes de marche environ), quelque soit le milieu.

2- Normes applicables aux terrains d'école

Le terrain doit remplir un minimum de conditions acceptables, pour assurer la sécurité et le bien-être des enfants et du corps enseignant et permettre le déroulement des activités. Le choix du terrain est aussi un élément extrêmement important pour la réussite d'un projet, tant du point de vue économique, que de la qualité de la réalisation.

Localisation

3. Emplacement de l'école

En zone rurale, l'emplacement choisi devra être d'accès facile pour tous les élèves qui fréquentent l'école. Ils ne devraient pas traverser ni longer de routes nationales ou de rivières dangereuses. On évitera de choisir des lieux situés à proximité de toutes autres situations particulières considérées (localement) comme constituant un risque physique.

Dans les villes, on devra éviter que les poussières, les gaz, les odeurs et les bruits ne gênent les élèves. A cette fin, les écoles ne devront pas être situées trop près des usines, aéroports, stations d'essence ou artères trop fréquentées.

4. Positions relatives à la pollution (odeur, fumée, poussière, bruit)

Les terrains scolaires doivent être situés à au moins 400 m des nuisances : odeurs (abattoir, poulailler, porcherie, tanneries, raffineries de sucre, distilleries, station d'essence...), fumée (usines), poussière (cimenteries, minoteries, artères trop fréquentées), bruit (marché, usines, places publiques, route à grande circulation, églises, aéroport).

5. Position de l'école par rapport aux milieux insalubres

La distance minimale à respecter entre écoles et milieux insalubres (décharges sauvage, ou publique, hôpital, cimetière, garage, mares d'eau ...) est de 100 m environ.

6. Zones non constructibles pour les écoles

Les emplacements prévus pour les établissements scolaires doivent être en dehors des zones de risque.

Les écoles existantes doivent être évaluées de manière approfondie par des ingénieurs géotechniques et on donnera la préférence à un déplacement de l'école sur un site plus sûr

Dans le choix d'un terrain d'implantation de nouveaux projets d'écoles, les constructions sont interdites dans les endroits suivants :

- a) Sites trop exposés aux vents
 - sommet des falaises
 - montagnes isolées ou élevées et certains cols,
 - entre les gorges et ravins (vallées étroites) où les vents peuvent s'engouffrer



Fig. 2.6a

b) Zones inondables:

- dans une ravine
- entre de grandes pentes susceptibles d'acheminer de l'eau et de noyer l'emplacement
- à moins de 300 m d'un lit de cours d'eau
- à moins de 10 m d'un canal d'irrigation

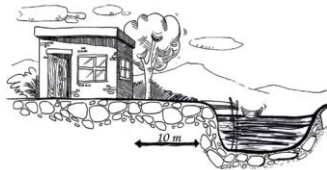


Fig. 2.6b

c) Zones sujettes au risque de glissement de terrain, chutes de blocs, de coulées boueuses à cause de la saturation du sol en cas de cyclone, d'effondrement de falaise ou éboulement rocheux dans les régions montagneuses en cas de séisme :

- sur des terrains à forte pente (plus de 15%),
- à proximité des sommets des *collines et montagnes et en contrebas*, sur une distance égale à moins de 3 fois la hauteur de la colline. La distance étant mesurée horizontalement à partir du pied de talus.

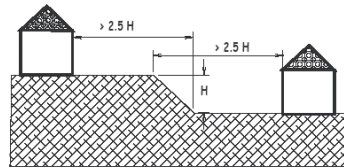


Fig.2.6c (à corriger).

- ou à une distance proche amont (de moins de 10 mètres) d'un rebord ou d'un pied de crête dont les pentes sont réputées stables ;

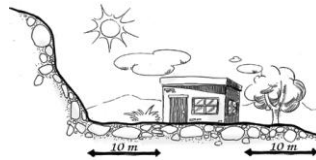


Fig.2.6c bis

- en bords de falaises, sur une distance inférieure à 8 fois la hauteur de la falaise en projection horizontale ou à une distance inférieure à 20 m par rapport au bord de la falaise si les pentes sont réputées stables ;
- au voisinage immédiat de failles reconnues actives (moins de 100m de large de part et d'autre de la trace de la faille)

d) Zones exposée aux risques, en général :

- sous une ligne électrique qui peut rompre en cas de cyclone et entraîner des risques d'électrocution et d'incendie, (la distance entre le poteau et le bâtiment est entre 25 à 30 m minimum),
- au voisinage de la mer à moins de 800 m du littoral
- à proximité de grands arbres, la distance entre les arbres et les bâtiments doit être égale au moins à 1,5 de la hauteur de l'arbre adulte
- sur des dépotoirs : risques d'explosion, d'incendie ou de contamination,

e) Sur certains types de sols

- terrains présentant des risques de liquéfaction: terrains gorgés d'eau, mal drainés ou inondables et les sols formés de grains fins et de même diamètre (granulométrie fine et uniforme) susceptibles de se tasser tels vases, tourbes, argiles, sables fins...,

- terrains instables tels que : remblais non compactés, présence de cavités souterraines, rives et berges sujettes à l'affouillement,
- présence d'alluvions d'épaisseur variable en pied de pente ou d'épaisseur importante en milieu de vallées (susceptible d'amplification). ;
- présence de formations géologiques différentes : à la limite entre des sols rocheux et des sols mous (le sol va se tasser inégalement, on parle de tassement différentiel)
- sol hétérogène fait de poches d'argiles compressibles noyées au milieu d'un sol graveleux.

En règle générale, il est recommandé de faire une étude de sols avant tout projet de construction d'école

7. Superficie minimum de terrain prescrite

Le terrain doit être suffisamment vaste pour contenir les infrastructures scolaires et permettre une extension future du bâtiment, c'est à dire au minimum son doublement. La superficie totale du terrain d'implantation d'une école, hors installations sportives, est à calculer sur la base minimale de :

- 25 m²/élève en milieu rural. Le terrain bénéficiera d'une surface plane suffisante pour la construction de bâtiments et pour des aires de jeux.
- 12.5 m²/élève en milieu urbain (Le terrain étant peu disponible, la construction en étage permet de réduire la surface totale nécessaire.)
- 15 à 20 m² par enfant selon la forme et le modèle du terrain y compris les installations de jeux, pour le préscolaire.

Tableau 1. Norme de superficie des terrains

Superficie des terrains conseillée (m ²)		
Nombre d'élèves	Milieu	
	Urbain	Rural
20 et 240	3,000	6,000
241 et 360	4,500	9,000
361 et 480	6,000	12,000
plus de 480	6,000 + 12,5 m ² /élève	12,000 + 25 m ² /élève
La cour de récréation a une surface de 5 m²/élève pour le fondamental et 2m²/élèves pour le secondaire. La cour de récréation pour le préscolaire sera évaluée à raison de 8 m² environ par élève ; elle ne pourra toutefois être inférieure à 400 m². Les surfaces réservées aux installations sportives ne sont pas prises en compte. Elément optionnel, elles doivent être fixées d'entente avec la secrétairerie d'Etat de la Jeunesse et des Sports suivant les ressources locales.		

La norme de superficie doit être contrôlée en cas de nouvelle construction ou de reconstruction. Elle n'est pas d'application en cas de travaux de réparation mineure.

8. Qualité des sols et reliefs

- Les terrains destinés aux constructions scolaires doivent être surélevés, bien drainés structurellement stables avec une bonne capacité portante pour les fondations (terrain au sol portant dur, non marécageux, ni rocheux).
- On évitera les terrains de cultures irriguées, les terrains remblayés ou retenant l'humidité, les zones proches de zones d'érosion marquées, les zones de bas-fond et les pentes trop fortes. On préférera un terrain plat ou avec une légère pente (< 2%). Si cela n'est pas possible, on préférera un lieu où la pente est au plus 4% et orientée dans le sens est-ouest de façon à pouvoir bâtir les blocs de classe en escalier, et non en travers de la pente ce qui pose des problèmes de drainage des eaux.

9. Accès aux services sociaux

a) Approvisionnement en eau potable

Il est indispensable, à l'école que l'eau de boisson soit d'une excellente qualité et qu'elle soit distribuée abondamment. En cas d'absence de réseau de distribution d'eau, l'approvisionnement en eau de l'école sera assuré grâce à des puits ou à la récupération d'eau pluviale. Ils seront établis dans les meilleures conditions d'hygiène.

b) Accès à l'électricité

En absence de réseau, l'éclairage artificiel sera assuré soit par des batteries photovoltaïques, soit par un groupe électrogène.

10. Végétation

On optera pour un site ayant des arbres ou une couverture végétale empêchant l'érosion. La présence d'arbres est un avantage surtout si ceux-ci offrent de l'ombrage en saison chaude.

3.- Programme des locaux

11. Composition d'une école fondamentale à cycle complet

Tableau 2.- Composition d'une école fondamentale à cycle complet

N°	Locaux	Précolaire	1 ^{er} et 2 ^{ème} cycle	3 ^{ème} cycle
1	Entrée- Accueil	1	1	1
2	Salle de classe	2-3	6	3
3	Sanitaire pour élèves	1	1	1
4	Sanitaire pour adultes	1	1	1
5	Bureau de direction	1	1	1
6	Dépôt pour le rangement du matériel	1	1	1
7	Local de matériel d'entretien	1	1	1
8	Guérite	1	1	1
9	Vestiaire (espace de rangement, sacs a dos, boites a lunch)	1	non	non
10	Espace de repos	1	non	non
11	Espace de service	1	non	non
12	Coin gouter	1	non	non
13	Préau couvert	1	optionnel	optionnel
14	Bureau du censeur	non	selon les besoins	1
15	Salle des professeurs	non	non	1
16	Salle informatique	non	non	1
17	Salle de bibliothèque	non	optionnel	1
18	Salle d'infirmerie	non	optionnel	1
19	Secrétariat	non	selon les besoins	1
20	Logement de gardien	optionnel	optionnel	1
21	Salle de sciences (Laboratoire biologie/physique/chimie)	non	non	optionnel
22	Accès à l'eau (adduction + citerne + fontaine à eau potable + espace lave-mains)	oui	oui	oui
23	Eclairage artificiel (réseau, batteries photovoltaïque, groupe électrogène)	optionnel	optionnel	oui
24	Clôture	oui	oui	oui
25	Cour de récréation aménagée	oui	oui	oui
26	Mini terrain de sport	non	optionnel	oui
27	Mât porte drapeau	oui	oui	oui
28	Jardin pédagogique	optionnel	optionnel	optionnel
29	Cantine scolaire (cuisine + réfectoire + dépôt de nourriture)	selon les besoins	selon les besoins	selon les besoins
30	Logement de directeur/ professeurs	selon les besoins	selon les besoins	selon les besoins

12. Taille d'une école

En milieu urbain, pour ne pas renforcer la tendance à avoir des écoles de grande taille, l'effectif d'un groupe complet ne devra pas dépasser le double.

En milieu rural, afin de rapprocher les écoles des apprenants, les unités à deux cycles devraient être au maximum composées de 6 classes, pour un effectif de 240 élèves. Il est possible de créer des écoles en commençant avec seulement 2 ou 3 classes tout en réservant l'espace nécessaire à la construction de l'école complète, ceci afin de combler le manque aux premiers niveaux.

Une école à cycle complet incluant le préscolaire a un effectif de 420 élèves.

13. Paquet minimum d'infrastructure pour une école

On désigne par paquet minimum les éléments essentiels devant constituer un établissement scolaire pour assurer un minimum d'apprentissage de qualité.

a) Unité de préscolaire :

- deux ou trois salles de classe accessibles correspondant aux niveaux concernés (petite et/ou moyenne et grande section) incluant, zones de repos (surtout pour les plus petits) équipées de tables et de chaises adaptées à la taille des petits, d'étagères accessibles pour les enfants permettant de déposer les boîtes à lunch et les sacs à dos, de rangements, de local de matériel d'entretien ainsi que du matériel nécessaire pour les différentes activités éducatives (activités d'expérimentation, de construction, de peinture...).
- un bloc sanitaire (voir),
- un accès à l'eau (voir),
- un espace de jeux séparé de celui des grands comprenant au moins une surface avec revêtement accessible par tous les temps, une zone gazonnée avec des arbres, une zone couverte (0,5 m² par élève au minimum) équipée de sièges et de bancs pouvant servir aussi de coin goûter, des jeux et des agrès de plein air
- une boîte à pharmacie bien équipée.

b) 1^{er} et 2^{ème} cycle

- salles de classe accessibles correspondant aux niveaux concernés équipées en matériel didactique, en manuels scolaires et en mobilier adapté au degré d'enseignement et à la taille des élèves (répondant aux normes du MENJS),
- des sanitaires répondant à la norme minimum (voir),
- un accès à l'eau (voir),
- un local administratif comprenant un bureau pour la direction et un dépôt pour le rangement du matériel,
- une cour de récréation clôturée avec, autant que possible, des zones ombragées,
- un local d'entretien,
- une boîte à pharmacie bien équipée.

c) 3^{ème} cycle

- salles de classe en dur accessibles correspondant aux niveaux concernées et équipées en mobilier adapté, en meuble de bibliothèque, en matériel didactique et manuels scolaires,
- des sanitaires répondant à la norme minimum (voir),
- un accès à l'eau (voir),
- l'éclairage artificiel (branchement au réseau, batteries photovoltaïques, groupe électrogène...),
- un local administratif ayant : un secrétariat, une direction, une salle des professeurs, une toilette et un dépôt pour le rangement du matériel,
- une cour de récréation clôturée avec mini-terrain de sport,
- un local d'entretien,
- une boîte à pharmacie bien équipée.

4.- Description des locaux

14. Locaux préscolaires

Les locaux de l'Education préscolaire peuvent être soit logés dans de petits bâtiments indépendants réservés exclusivement aux classes préscolaires, soit intégrés dans des bâtiments de l'enseignement fondamental ou dans des bâtiments d'habitation. La solution consistant à créer un bâtiment indépendant peut être considérée comme un optimum;

Si le préscolaire est intégré dans des bâtiments d'enseignement fondamental ou dans des bâtiments d'habitation, il est nécessaire de le localiser au rez-de-chaussée, dans la zone la plus calme, et de créer un accès, une entrée et un préau-jardin absolument indépendants.

Afin que les enfants handicapés moteurs arrivent à se déplacer en autonomie, une rampe d'accès est à prévoir en fonction de l'architecture des bâtiments.

On distingue la classe proprement dite, un local annexe, un terrain de jeux.

a) Les salles de classe

La salle de classe est un espace d'enseignement devant être flexible, pour faciliter l'organisation d'activités diverses. C'est également un lieu de repère, un « petit chez soi » pour les différents groupes d'élèves. Ceux-ci doivent pouvoir se l'approprier, s'y sentir bien. Une classe de préscolaire doit pouvoir être aménagée librement par la maîtresse qui peut y créer différents « coins » (jeux, activités manuelles, peinture, lieu de rassemblement, marionnettes, etc.).

La superficie minimale de la salle est de 40m² et les services afférents (espace accueil, vestiaires, toilettes, coin goûter, coin repos, local de matériel, salle de service doivent être à proximité.

Ces locaux peuvent accueillir les élèves de l'éducation préscolaire 3 et/ou 4 ans et 5 ans. On retrouve de 25 élèves par groupe de préscolaire.

Les fenêtres doivent occuper 1/4 du mur de la salle et se situer à au moins 1m du sol. Ces normes peuvent être adaptées selon la situation climatique de la région. La couleur des salles de classe doit être claire (blanche, rose, crème...).

L'équipement de base se compose du mobilier (armoires, tables et chaises adaptées à la taille des petits) ainsi que du matériel nécessaire pour les différentes activités éducatives (activités d'expérimentation, de construction, de peinture...).

b) Rangements pour le matériel d'activités

Ils doivent être nombreux : placards, locaux spécifiques... Il faut rajouter, pour ces rangements, un ratio d'environ 10% de l'espace réservé aux activités. Les rangements pourront contribuer à structurer les espaces d'activités.

c) Circulations de la partie maternelle

Surface utile : environ 10 % de la surface dédiée à la partie maternelle

Cette zone de circulation assure la distribution des espaces de la maternelle.

d) Espace d'accueil

Cet espace est important. Une vaste surface doit lui être dévolue.

A titre indicatif : 10 m² au minimum, davantage en fonction du nombre d'enfants accueillis. La fonction d'accueil concerne des espaces construits mais également certains espaces extérieurs.

Ainsi, des espaces de transition bâti/ non bâti, ouverts et couverts (ex : préaux) peuvent avoir cette fonction.

e) Vestiaires enfants (8 m²)

Ils ne nécessitent pas une salle spécifique mais simplement un coin vestiaire. Des vestiaires doivent être prévus près de l'entrée pour que les enfants puissent déposer les sacs à dos, la boîte à lunch...

Lorsque le vestiaire est intégré à la salle de classe, sa surface (env. 5 m²) s'ajoute à la surface de la classe.

f) Espaces de repos:

Une ou des salles de repos pour les enfants de moins de 5 ans ou qui en ont besoin : ce sont des petits coins ou salles adaptées à cet usage. Elles peuvent aussi être aménagées dans les salles de classe proprement dite.

Prévoir un lit de repos pour dix enfants de la section des petits. Il est souhaitable de les limiter à un maximum de 10 lits ou couchettes. A titre indicatif : 2 m² par lit ou couchette.

Veiller à l'hygiène de ces pièces (housses lessivables).

Prévoir une possibilité d'occultation de ces zones

g) Salle de service ou local annexe avec espaces pour le matériel de nettoyage des locaux (9 à 16 m²)

La salle de service permet de préparer les supports des différentes activités de l'école maternelle

g) Espaces pour le traitement des déchets

L'espace-poubelle est situé à la fois à proximité de la cuisine et de l'extérieur.

h) Sanitaires enfants

Zone de sanitaires dédiés aux enfants de la maternelle. A part sa fonction normale, ils constituent aussi des outils pédagogiques sans lesquels l'acquisition d'habitudes d'hygiène saines et irréversibles est difficile, voire impossible. On

doit trouver dans les toilettes un lavabo ou au moins un robinet, du papier hygiénique, un savon et une serviette propre. Ils doivent être d'accès facile et adaptés à la taille des tout petits en vue d'encourager l'autonomie de l'enfant. Ces sanitaires doivent occuper une position centrale par rapport à la zone maternelle et doivent être facilement accessibles depuis la cour de récréation ; Les sanitaires doivent être autant que possible disposés de manière à être surveillés de la cour et éventuellement de la classe.

i) Espace administratif

Cet espace est nécessaire pour les inscriptions, la tenue de registre de présence, le travail administratif, les paiements. Les locaux administratifs comprennent un bureau pour la direction avec coin pour petits soins, armoire fermée pour la pharmacie, téléphone accessible à tous en cas d'urgence et, éventuellement une salle de réunion. Ils doivent donner sur l'extérieur afin de permettre le contrôle des allées et venues (notamment l'arrivée des parents). Ils doivent être accueillants et conviviaux afin de pouvoir y accueillir les familles.

j) Sanitaires adultes

Il faut prévoir un ou des sanitaires spécifiques pour le personnel. Il est nécessaire de prévoir des sanitaires adultes aux normes « handicapés »

k) L'accès à l'eau potable

Toute institution préscolaire doit être alimentée en eau (eau du robinet ou eau du puits). Il faut veiller à ce que l'eau mise à la disposition des enfants soit potable afin d'éviter tout risque de contamination.

L'institution préscolaire doit disposer autant que possible d'une fontaine d'eau potable par classe adaptée à la taille des enfants.

m) Cour de récréation

À l'école maternelle, la cour de récréation doit prévoir 2 parties :

- une aire de jeux extérieure avec revêtement accessible par tous les temps qui pourra comprendre des bacs à sable bien protégé en dehors des temps de récréation par une bâche amovible (perforée pour réduire la " macération " sous la bâche), des tricycles, des balançoires, glissoires, des jeux de plein air, un petit bassin, un petit espace " refuge " (maisonnette) permettant de développer des jeux symboliques mais aussi de s'isoler. Ces aires de jeux extérieures auront une superficie basée sur le nombre de classes : 400 m² minimum pour la première classe, puis 100 m² pour chaque classe supplémentaire.

- un abri couvert extérieur ou **préau**, afin de protéger les enfants du soleil et des intempéries; Le **préau** quant à lui doit prévoir: **0,80 à 1 m² par élève**. Le préau peut être ouvert sur trois côtés ou, attenant au bâtiment scolaire, fermé sur trois côtés et ouvert par de larges portes sur le quatrième. Cet abri peut aussi être traité en auvent, le long d'un des murs de l'école.

Ces aménagements peuvent être complétés par :

- des bancs en bois, à lames et avec dossier isolés ou disposés en groupe au pourtour de la cour de récréation, qui pourront inviter les enfants à s'asseoir, se reposer et s'entretenir;
- des plates-bandes (pour le jardinage), des pelouses, des aires de verdure plantées de haies, d'arbustes et de plantes grimpantes ou des plantations d'arbres. Lors de la disposition de ceux-ci, il faut veiller à laisser un espace suffisant pour les exercices et les jeux des enfants. Des arbres à haute tige doivent être plantés à une distance d'au moins 10 m du bâtiment d'école. Pour les plantations, la préférence est à donner à des espèces indigènes présentant un certain intérêt pour l'enseignement. La sélection des essences devra faire aussi l'objet d'une attention particulière (attention aux allergies liées aux pollens, aux fruits qui pourraient servir de projectiles, aux plantes vénéneuses ou des arbustes à épines etc...).
- Les plantes, à feuillages doux et aux jolies fleurs, telles les œillets, pâquerettes sont à privilégier. Celles-là ne sont pas toxiques et n'attirent pas les insectes butineurs (pas de risque de piqure). Les graminées d'ornement à feuillage non coupant sont parfaites
- Il faut prévoir des rangements spécifiques pour le matériel dévolu aux activités extérieures (jeux vélos, outils de jardinage...). Ces rangements doivent être faciles d'accès de l'extérieur. Des points d'eau sont à prévoir près des accès aux espaces extérieurs.

On doit veiller à la sécurité de l'espace extérieur. La cour doit être close, séparée de celle des grands et contigüe aux salles de classe (ou accessible de manière sécurisée).

Elle est à concevoir sans étranglements ni saillies pouvant gêner la surveillance.

Le revêtement des aires de récréation doit être compact, lisse, antidérapant, libre d'obstacles et d'aspérités dangereuses et de dénivelllements importants.

Le sol sera sablé. Le bitume, le pavage ou le ciment ne pourront être employés que pour les passages et les trottoirs.

Les passages et les trottoirs ne seront jamais en saillie.

Le nivellement du sol sera établi de façon à assurer l'écoulement des eaux. Dans le cas où le terrain serait en déclivité, la pente ne devra pas dépasser 0^m, 03 par mètre.

Les eaux ménagères ne devront jamais traverser la cour à ciel ouvert.

15. Salles de classe pour l'enseignement fondamental (50 m²)

Elles peuvent accueillir 40 élèves. Les salles de classe répondent aux caractéristiques suivantes :

Dimensions: La salle de classe type a une surface de 50 m² ce qui permet de recevoir 40 élèves, au maximum. On compte en principe 1,25 m² par élève. Les dimensions intérieures de 7,20 m pour la largeur et de 7,20 m pour la longueur sont actuellement privilégiées.

Circulation: Une galerie couverte, placée au devant de la façade principale protège la classe contre les intempéries (soleil et pluie) et facilite la circulation des élèves devant les classes. Cette galerie équipée d'une rampe permet l'accès des enfants en situation de handicap au bâtiment.

Volume: La hauteur du mur est de 3,00 m du niveau bas sous la toiture et à 4,20m au niveau du sommet du toit. La classe offre en effet un volume de 186,62 m³ pour 40 élèves et un enseignant soit un volume d'air de 4,55 m³ par individu.

16. Salle informatique (50 m²)

Intérieure, à l'éclairage naturel et artificiel (choix des luminaires), l'éclairage doit être particulièrement pensé en fonction de l'utilisation de l'écran. La pose de stores ou de rideaux spéciaux permettant le travail en semi obscurité favorisera aussi la rétroprojection. En raison du dégagement de chaleur des appareils, ainsi que d'éventuelles émanations gazeuses dues aux matériaux, la salle doit pouvoir être facilement ventilée.

Il est conseillé de prévoir un tableau blanc pour éviter la poussière de craie et permettre la projection.

Exigence particulière

Espace sécurisé. Ce type d'équipement et le matériel qu'il contient est susceptible d'attirer la convoitise.

17. Bibliothèque (75 m²)

La bibliothèque est du type ouvert et doit permettre le rangement et la consultation de 4 à 5 volumes par élève, soit pour 360 élèves : 1800 volumes

Elle est composée de différentes aires dont un espace de rayonnage des volumes, un comptoir de prêts, une salle de travail des élèves, un espace de rangement pour l'équipement audiovisuel, le bureau du bibliothécaire, un dépôt. La superficie allouée varie en fonction du nombre d'élèves que l'école peut accueillir.

Dans la zone de consultation, l'éclairage naturel et une acoustique de qualité favoriseront une bonne ambiance de travail visant à développer le goût de la lecture, la recherche de l'information, l'incitation à la création individuelle ou collective.

Un éclairage individuel est prévu pour desservir les plans de travail et la zone multimédias en complément de l'éclairage général. Des prises de courant murales sont régulièrement disposées.

Espace sécurisé.

18. Salle de sciences : biologie/physique/chimie

Une salle de classe distincte ou un espace à l'intérieur d'une classe peut servir de laboratoire de base pour l'étude des sciences naturelles. Dans le cas d'une salle de classe distincte, doivent notamment figurer un espace enseignant, un espace de présentation, des tableaux scientifiques, une douche d'urgence, un espace de biologie extérieur (plantes en pot, fleurs, animaux), un espace de stockage du matériel, un espace de stockage bien ventilé pour les déchets toxiques et acides, une salle de préparation des expériences de laboratoire et un espace de nettoyage avec évier et robinets. Le laboratoire doit bénéficier d'une bonne ventilation naturelle et être à l'abri de la lumière directe du soleil.

Surface moyenne : de 75 m². La salle de sciences doit être polyvalente et permettre à la fois l'enseignement théorique à une classe entière et des travaux de laboratoire. L'équipement comprend de nombreuses armoires de rangements. Des blocs de laboratoire avec eau, gaz, électricité.

Elle doit autoriser toutes les formes de projection, y compris d'images et de textes informatisés. Elle sera donc obscurcissable, bénéficiera d'un éclairage réglable.

Une disposition judicieuse des espaces de préparation des expériences, de stockage des produits toxiques et de documentation est importante.

19. Cantine scolaire

Suivant les besoins locaux, les bâtiments scolaires sont à équiper d'une cantine destinée à servir un repas de midi aux élèves. Il comprend l'espace pour la cuisine proprement dite de 16 mètres carrés environ, pourvu d'un écoulement de sol, un dépôt pour la nourriture d'environ 9. mètres carrés et un réfectoire de 100 m² pour 300 rationnaires environ.

a) Cuisine 16m²

Deux fonctions possibles: 1. Préparation des repas sur place.- 2. Lieu de livraison des repas par un traiteur.

Deux types d'aménagement sont possibles: une cuisine où l'on prépare des repas sur place et une petite pièce attenante servant de chambre à provisions ou une cuisine d'accueil où un traiteur livre des repas et des collations tous les jours.

Cuisine pour la préparation des repas sur place

La circulation des denrées doit respecter le principe de la « marche en avant ». En aucun cas, le secteur propre ne doit croiser le secteur sale. Les locaux et leurs annexes doivent être de dimensions suffisantes afin de faciliter les déplacements, de permettre la mise en œuvre de bonnes pratiques d'hygiène et offrir un espace de travail suffisant pour l'exécution hygiénique de toutes les opérations.

- La cuisine est bien aérée, bien ventilée pour éviter la chaleur, ordonnée et facile à entretenir pour avoir une propreté maximum. .
- La hauteur sous plafond doit être au moins égale à 2,80 m.
- Les sols et murs (jusqu'à 1.80 m) doivent être constitués de matériaux de couleurs claires, résistants aux chocs, imputrescibles, imperméables, étanches, non absorbant, non toxiques, lavables, faciles à nettoyer et à désinfecter. Le sol sera carrelé, dallé ou cimenté, antidérapant et apte à supporter des appareils de cuisson.
- La pente des sols doit être prévue de façon à diriger les eaux résiduaires ou de lavage vers un orifice d'évacuation muni d'une grille et d'un siphon garni d'eau. Il faut prévoir un nombre suffisant de siphons de sol pour faciliter l'entretien.
- Le raccordement entre les murs et le sol doit être en gorge arrondie, afin de prévenir l'encrassement.

Les postes de travail en cuisine

L'équipement de la cuisine pourra être constitué au minimum :

D'un évier distinct réservé au lavage des mains permettant de se laver les mains dans de bonnes conditions d'hygiène (à commande non manuelle) et équipé de matériel pour le nettoyage et le séchage hygiénique des mains et alimenté en eau.

- D'un évier à part pour le lavage de la vaisselle, des couverts et des casseroles,
- De deux bassins destinés au lavage des instruments ayant servi à la préparation des repas en cuisine avec zone de récurage de chaudrons, zone d'égouttage du matériel, et endroit pour entreposage. La profondeur des bacs ne doit pas être trop excessive (inférieure à 45 cm).
- De réchauds pour la cuisson des aliments
- De plans de travail revêtu d'un matériau facile à nettoyer et à désinfecter. Les plans de travail (tables de préparation des aliments ou de dressage, plans de cuisson et laverie) doivent se situer à une hauteur convenable afin de prévenir les mauvaises postures (85 cm recommandé). La profondeur des plans est limitée à 70 cm et la largeur d'action est d'environ 100 cm par opérateur selon le travail à réaliser. Les espaces entre chaque poste de travail doivent être suffisants afin de faciliter les déplacements.
- Les plans de travail doivent avoir un dossier continu.
- L'ensemble de ces équipements doit être facile à nettoyer.
- Tous les points d'eau devront être alimentés en eau potable.

Les placards de rangement

- Des placards de rangement du matériel de préparation et de cuisson doivent être prévus en quantité suffisante sous et au-dessus des plans de travail ou en pourtour de salle. Plusieurs de ces placards doivent être assez profonds pour recevoir les grands plats et les ustensiles encombrants;
- Des tiroirs et des rayons sur crémaillère (profondeur 35 cm) complètent les rangements.
- Un placard fermé à clés pour le stockage des produits d'entretien placé en dehors du secteur de préparation doit être prévu.
- Ces meubles doivent répondre à des caractéristiques techniques : ils doivent être en matériau résistant et lisse, le bois brut et le métal oxydé sont interdits L'extérieur et l'intérieur doivent être imperméables et faciles d'entretien.
- Il faut installer un nombre suffisant de prises de courant pour l'équipement prévu.
- Aménager un espace dans la cuisine pour y disposer des récipients à déchets munis d'un couvercle.

b) Dépôt de nourriture 9m²

Lieu de réception et stockage des denrées, il est équipé de rayonnages et si possible d'un réfrigérateur avec congélateur pour entreposer les denrées, une armoire fermant à clé pour le matériel de nettoyage. Il est conçu et géré pour être propre en permanence et en empêcher l'accès aux insectes, rongeurs et autres animaux, nuisibles ou non. Le dépôt possède des entrées sur l'extérieur pour la livraison des denrées.

c) Réfectoire (100 m²)

Ce bâtiment doit être conçu de façon à ce que des enfants physiquement handicapés puissent y avoir normalement accès. Le ratio de surface est de 1 m² par place assise, on prend une base de trois services à la place - c'est-à-dire qu'en 1h 30 (11h 45 – 13h15) chaque enfant a en moyenne 30 minutes pour déjeuner. Le réfectoire comprend au minimum une salle principale avec comptoir. La hauteur libre minimale doit être de 3,25 m. Le mobilier et le sol doivent être facile à nettoyer.

20. Sanitaires collectifs à l'usage des élèves "filles" ou garçons/ espace lave-mains (m²)

Les sanitaires sont accessibles de l'extérieur et doivent être d'un accès facile. Les sanitaires destinés aux handicapés servent également de WC pour les maîtres.

21. Les locaux de l'administration

On groupe sous cette appellation les espaces utilisés par le personnel enseignant et le personnel administratif de l'école. La composition varie selon les types de bâtiments et l'effectif des élèves. Ils comportent généralement les locaux suivants :

- le bureau de la direction - le local pour les archives/ dépôt pour le rangement du matériel pédagogique
- le secrétariat, la salle d'attente et la réception, le local pour la photocopie s'il y a lieu
- les sanitaires pour le personnel administratif et les enseignants s'il y a lieu
- les bureaux pour le personnel non enseignant (censurat, préfet de discipline...), s'il y a lieu
- la salle de travail des professeurs s'il y a lieu.
- l'infirmerie s'il y a lieu est logée aussi dans ces locaux.

Ces locaux doivent en principe se situer à proximité de l'entrée principale du bâtiment et occuper une place centrale.

Les surfaces susceptibles d'être affectées aux besoins du corps enseignant ainsi qu'à l'administration d'un établissement scolaire sont proportionnées à l'importance de l'école

a) Bureau du directeur

Il doit permettre d'accueillir 2 à 3 visiteurs- Dans les écoles à 1^{er} et 2^{ème} cycle, une partie de ce bureau sera réservée à la conservation des archives scolaires, bibliothèque, coin de lecture. C'est également dans cette salle où sont rangés les ouvrages pédagogiques, la photocopieuse, le massicot et la réserve de papier. Lieu de reproduction de documents, de travaux d'élèves, de photos, de documents informatiques (internet)

Cet espace du fait de sa fonction singulière doit être sécurisé vis à vis des enfants et de l'extérieur.

Les fenêtres sont en lames de verre côté cour de récréation et entrée de l'école de façon à contrôler les entrées et sorties des élèves.

Des barreaux de fer Ø 16mm sont installés au niveau des fenêtres et des portes pour garantir la sécurité des effets rangés dans ces locaux. Il faut prévoir un bureau pour chaque cadre de direction.

b) Local de matériel scolaire (économat)/dépôt pour le rangement du matériel pédagogique et archivage/ (surface moyenne : entre 8 et 12,50 m²)

Lieu de réception, stockage, tri et distribution du matériel scolaire et éventuellement des réserves de matériel didactique, de stockage des archives de l'école, et de rangement de matériel récréatif (ballons, filets, livres...).

Ses dimensions doivent être adaptées au volume du matériel entreposé.

Espace sécurisé

Ce local doit être facilement accessible pour un camion.

c) Secrétariat, salle d'attente et réception (12 m²),

Pour les écoles pourvues d'un secrétariat, il est réservé un local de bureau distinct de la direction.

Le secrétariat est aménagé à la fois pour le travail de bureau et pour l'accueil des élèves, des enseignants et des personnes extérieures à l'école.

d) Salle des professeurs (12 à 20 m²)

Cette salle est à la fois un lieu de détente et un lieu de travail pour l'équipe enseignante. Elle lui permet de prendre des pauses ou éventuellement le repas mais aussi d'organiser des réunions internes ou encore de préparer les cours. Elle est prévue pour l'accueil de ... à ... maîtres

Chaque membre du corps enseignant dispose d'un casier personnel.

Elle doit comporter une partie travail avec ouvrages de références, cases personnelles et une partie détente avec coin cafétéria. Prévoir l'implantation d'un poste informatique avec accès internet pour utilisation collective ou individuelle (écoute de CD, consultation collective des sites pédagogiques, registres, préparation des cours)

e) Bureau du censeur (12 m²)

f) Salle d'infirmier (10 m²)

Elle doit être lumineuse avec lavabo médical, armoire à pharmacie fermée à clé et lit d'examen. Son aménagement doit permettre un nettoyage et une désinfection faciles.

g) Sanitaires adultes (5 m²)

Pour le personnel enseignant et administratif, Ce local n'existe seulement qu'en milieu urbain là où l'eau courante est disponible. Il est nécessaire de prévoir ces sanitaires adultes aux normes « handicapés ». Dans les autres cas, les adultes utiliseront les sanitaires pour handicapés.- Distribution d'eau froide

22. Logement gardien (12 à 25 m²) et guérite (4 à 6 m²)

Logements destinés au gardien de l'école permettant d'assurer une présence permanente sur le site et de garantir une meilleure sécurité pour les bâtiments. Il est recommandé d'aménager un studio pour le gardien dans tout complexe scolaire important (Fondamentale à cycle complet). Il comprendra une guérite, une cuisine, une chambre et une toilette

Le logement du gardien est pourvu d'un accès indépendant et doit réserver à ses utilisateurs une intimité normale.

La guérite est un local placé en contact avec l'entrée principale de l'école.

Deux conceptions sont possibles quant à sa situation par rapport au logement du gardien:

- la guérite et le logement sont situés dans des zones différentes;
- la guérite est intégrée au logement.

Équipement et réseaux

Prévoir un évier et un coin cuisson dans la cuisine; un lavabo, un case WC et une cabine de douche dans la toilette ;

1 lit, 1 table, 2 chaises dans la chambre. L'intégration de placards est souhaitable.

Alimentation électrique conforme aux besoins d'une habitation

23. Logement des professeurs (70 à 80 m²)

Dans les écoles situées dans des coins reculés, il est souhaitable de prévoir un logement pour le directeur ou et les professeurs.

Le principe est de créer un cadre de vie décent et acceptable pour motiver le personnel à rester.

L'école et le logement seront distincts. Il n'aura aucune communication directe.

Il comprendra deux ou trois pièces, une cuisine, une salle de bain. La superficie totale sera de 70 à 80 m² carrés.

Une cuisine ou un coin cuisine aménagé de manière à recevoir un appareil de cuisson, un frigo et comprenant un évier raccordé à une installation d'alimentation en eau froide et à une installation d'évacuation des eaux usées.

Une installation sanitaire intérieure au logement comprenant un WC, séparé de la cuisine et de la pièce où sont pris les repas, et un équipement pour la toilette corporelle, comprenant une douche, aménagé de manière à garantir l'intimité personnelle, alimenté en eau chaude et froide et muni d'une évacuation des eaux usées.

Les locataires doivent pouvoir y résider en n'ayant que leurs affaires personnelles à apporter.

Équipement

Le logement doit comporter les éléments d'équipement et de confort suivants :

Une installation d'alimentation en eau potable assurant à l'intérieur du logement la distribution avec une pression et un débit suffisants pour l'utilisation normale de ses locataires.

Des installations d'évacuation des eaux ménagères et des eaux-vannes empêchant le refoulement des odeurs et des effluents et munies de siphon.

Un réseau électrique permettant l'éclairage suffisant de toutes les pièces et des accès ainsi que le fonctionnement des appareils ménagers courants indispensables à la vie quotidienne.

24. Locaux techniques (12 m²)

Ces espaces sont destinés à recevoir les différents équipements nécessaires au fonctionnement du bâtiment : local du tableau électrique, local poubelle, local d'entretien.

Les éléments locaux techniques ne sont pas obligatoirement proches les uns des autres.

a) Local électricité (Surface utile : environ 2 m²)

Le tableau général doit être placé dans un espace pouvant être fermé à clef de *Surface libre nécessaire* pour l'emplacement du tableau : Longueur : 1,35 m, Largeur : 1,10 m. Hauteur : 2,00 m ou dans une armoire spécifique, fermant à clef elle aussi.. Face au tableau, un espace d'au moins 0,80 m doit être maintenu libre, afin de permettre une intervention technique aisée. L'espace doit toujours être accessible pour le directeur d'école, le gardien et l'électricien, et est limité à ceux-ci. Le local doit être sec, aéré et suffisamment éclairé

b) Espace poubelles (Surface utile : environ 4 m²)

Espace destiné au stockage des containers poubelles de l'école.

Ce local doit posséder une ouverture directe sur l'extérieur et doit être correctement ventilé et muni d'un poste de lavage. Une large ouverture facilite l'entrée ou la sortie des poubelles. Ce local doit pouvoir être fermé à clé.

Éclairage artificiel s'il y a lieu.

Volumétrie : Volume adapté à la disposition d'au moins 2 grandes poubelles permettant le tri-sélectif (biodégradables, plastique).

Équipement/Mobilier intégré/ Réseaux

1 alimentation en eau froide.

1 tuyau, pour le nettoyage à grande eau du local et des poubelles

Les poubelles doivent être munies de couvercle (conteneurs à couvercles faciles à entretenir, à nettoyer et à désinfecter)

c) Locaux d'entretien (surface utile 6 m²environ)

Lieu de stockage des produits et des appareils nécessaires pour l'entretien régulier de l'installation scolaire. Prévoir un local de ce type à chaque niveau et si possible pour chaque grande zone (secteur maternel, secteur fondamental, locaux communs...). Un groupement avec le local du gardien est possible.

Un local de matériel de nettoyage doit comporter un siphon de sol, un point d'eau avec petit bassin pour le remplissage et vidage des seaux et des rayonnages pour le stockage des produits de nettoyage et d'entretien et des objets indispensables pour la propreté de l'école, tels que balais, seaux, plumeaux, arrosoirs, pelles à poussière ;

Volumétrie : Espace fonctionnel

Confort-ambiance : ventilation obligatoire

Espace sécurisé vis-à-vis des enfants.

5.- Surfaces indicatives pour une école fondamentale à cycle complet

25. Répartition des espaces et surfaces indicatives pour une unité préscolaire de 2 ou 3 salles

Tableau 3. Répartition des espaces et surfaces indicatives pour une unité préscolaire de 2 ou 3 salles

Identification des surfaces	Surface préconisée en m ²	Remarques
Entrée – accueil	10 à 30	A titre indicatif : 10 m ² au minimum, davantage en fonction du nombre d'enfant accueilli. La fonction d'accueil concerne des espaces construits mais également certains espaces extérieurs.
Salles de classe*		
2-3 salles accessibles x 1.60 m ² x 25 élèves/ salle	80 à 120	40 m ² par salle
Salle de repos*	20	Des lits de repos : un pour dix enfants de la section des petits ; Il est souhaitable de les limiter à un maximum de 10 lits ou couchettes. A titre indicatif : 2 m ² par lit ou couchette.
Coin vestiaire	8 m ² (pour mémoire)	Surfaces incluses dans les circulations ou à inclure dans les salles de classe. Lorsque le vestiaire est intégré à la salle de classe, sa surface (env. 5 m ²) s'ajoute à la surface de la classe.
Circulation/ dégagement		
Galerie de circulation/ dégagement	75	On peut évaluer la surface des circulations à 75 m ² pour une école de 3 classes, puis à raison de 15 m ² par classe au-delà de la 3ème.
Sanitaires enfants		
Sanitaires collectifs (F/G) /espace lave-mains	10	1 WC, 1 urinoir et 2 lavabos/ salle + 1 point d'eau par salle pour se désaltérer +1 bac à douche réservé aux petits
Espace de service (petite cuisine)	9 à 16	Cet espace avec bloc de cuisine permet occasionnellement de cuire et stocker les aliments destinés aux enfants et de laver les ustensiles. Il nécessite donc un point d'eau, un évier et des rangements Elle sera équipée d'une paillasse de 1,50 m de longueur et de 0,60 m de largeur
Restauration * (voir préau couvert)		
Réfectoire (nombre de rationnaire : 20 par classe, soit 60 ; nombre de service : 2 ; nombre de places assises dans le réfectoire : 60/2 = 30; surface du réfectoire : 30 x 1 m ² = 30 m ²)	30	Le ratio de surface est de 1m ² par place assise. On prend une base de deux services à la place, donc le nombre de places assises de la salle à manger est égal à la moitié du nombre de rationnaires.
Locaux de l'administration		
Bureau de la direction	12	Avec coin pour petits soins et armoire fermée pour la pharmacie
Sanitaires adultes (1WC et 1 lavabo)	5	
Stockage/débaras pour le rangement du matériel	12	
Espaces de récréation	600	8 m ² par élève (400 m ² au minimum pour la 1ère classe et 100 m ² pour chacune des classes suivantes)
Espace pour les jeux avec tracés au sol		Marelle, Escargot
Coin de sable		Bac à sable : Une aire de sable de 2 m sur 2 m (4 m ²) pour un maximum de 10 enfants, soit 4 bacs. Une épaisseur min. de sable de 20 cm est recommandée ; l'épaisseur idéale est de 45 cm.
Coin eau		Bassin pataugeoire ne dépassant pas 10 à 15 cm de profondeur
Coin réservé aux appareils		balançoire, toboggan, cabane, portique, cage à grimper coin pour faire du vélo ou de la trottinette...
Coin repos/ espace boisé		Cet espace agrémenté de quelques arbres, arbustes et tables de pique-nique pourrait accueillir les élèves ne pouvant jouer pour une raison quelconque. Des poubelles solides et durables devraient aussi y être installées.
Coin jardin		Un petit jardin à cultiver de 2 m de large sur 5 m de long devra être aménagé, il devra comporter 10 petits jardinets.
Préau couvert*	30-60	0 m 50 à 1m ² / élève, il peut servir aussi de réfectoire.
Parking véhicules du corps enseignant		une place de stationnement au moins par classe desservie.
Aire de parage et de manœuvre	48	
Locaux techniques		
Local de matériel d'entretien	6	
Local poubelle	4	
Local du tableau électrique	2	
Gardiennage		
Logement de gardien	12 à 25	Elément optionnel
Guérite	4 à 6	Elément optionnel
Logement de fonction		
Logement du directeur	70 à 80 m ²	Pour mémoire (La surface des logements est une surface utile. Il faut prévoir environ un terrain de 200 à 250 m ²)
TERRAIN D'ASSIETTE : Pour une unité de 3 classes : 1200 m ² et 450 à 500 m ² par classe supplémentaire.		
* Classe unique : 50 m ² pour salle de classe + salle de repos		

26. Répartition des espaces et surfaces indicatives pour le 1^{er} et 2^{ème} cycle

Tableau 4. Répartition des espaces et surfaces indicatives pour le 1^{er} et 2^{ème} cycle

Identification des surfaces	Surface préconisée en m ²	Remarques
Salles de classe		
6 salles de classe accessibles x 1,25 m ² x 40 élèves/ salle	300	50 m ² par classe fractionnables en cellules ouvertes ou fermées compatibles avec les effectifs prévus
Circulation/ dégagement		
Galerie de circulation de 2m de largeur/dégagement		On peut évaluer la surface des circulations à 75 m ² pour une école de 3 classes, puis à raison de 15 m ² par classe au-delà de la 3 ^{ème} .
Locaux sanitaires élèves		
Sanitaires collectifs (filles/garçons) accessibles/ espace lave-mains	30	Les surfaces des sanitaires sont fractionnables. On prévoit : 1 WC/salle de classe 1 ml d'urinoir (canal)/20 garçons Lave-main de 10 robinets : 1 jet/20 élèves
Cantine scolaire		(là où la possibilité d'avoir une cantine existe)
Cuisine + dépôt	35	Cuisine sur la base de 0,50 à 0,65 m ² par rationnaire (y compris réserves) avec un minimum de 35 m ²
Réfectoire (nombre de rationnaire théorique : 40 par classe, soit 240. Taux de rotation : 3 ; nombre de places assises : 240/3 = 80 Surface du réfectoire : 80 x 1 m ² = 80	80	Le ratio de surface est de 1m ² par place assise. On prend comme base un taux de rotation de 3, c'est-à-dire qu'en 1h 30 (11h 45 – 13h15) chaque enfant a en moyenne 30 minutes pour déjeuner.
Locaux de l'administration		
Bureau de la direction	12	
Infirmier	10	Elément optionnel
Archives/ stockage	8 à 12	
Sanitaires (1WC et 1 lavabo pour H/F)	5	1WC et 1 lavabo pour 10 maîtres
Espaces de récréation	700 à 1200	5m ² environ par élève avec un minimum de 700 m ² (200 m ² pour la première classe et 100 m ² par classe suivante)
Aires pour les jeux physiques		(basket-ball/ volley-ball (14 x 26 m), jeux de course
Aires de repos		Cet espace agrémenté de quelques arbres, arbustes et tables de pique-nique pourrait accueillir les élèves ne pouvant jouer pour une raison quelconque.
Jardin potager		1m ² de jardin par élève (2 pieds de largeur, avec une allée de chaque côté afin de pouvoir travailler d'un côté ou de l'autre avec un minimum de 100 m ²
Préau couvert		1m ² / élève, élément optionnel. Les galeries couvertes servent aussi de préau
Parking		une place de stationnement au moins par classe desservie.
Aire de parcage et de manœuvre	96	
Locaux techniques		
Local d'entretien	6	
Local poubelle	4	
Local du tableau électrique	2	
Gardiennage		
Logement de gardien	12 à 25	Elément optionnel
Loge du gardien	4 à 6	Elément optionnel
Logements de fonction		
Logement du directeur et ou des professeurs	70 à 80	Pour mémoire (La surface des logements est une surface utile. Il faut prévoir au moins un terrain de 200 à 250 m ²).
TERRAIN D'ASSIETTE : Pour une école de 6 classes : 3000 à 6000 m ² et 450 à 500 m ² par classe supplémentaire. En milieu urbain, du fait des problèmes de disponibilité d'espace, un modèle d'école à étage peut être utilisé. Prévoir 2,6m ² par élève pour les espaces extérieurs dont et 1,6 m ² d'espace d'éducation physique.		

27. Répartition des espaces et surfaces indicatives pour le 3^{ème} cycle

Tableau 5. Répartition des espaces et surfaces indicatives pour le 3^{ème} cycle

Identification des surfaces	Surface préconisée en m ²	Remarques
Salles de classe		
3 salles de classe accessibles x 1,25 m ² x 40 élèves/ salle	150	50 m ² par classe fractionnables en cellules ouvertes ou fermées compatibles avec les effectifs prévus
Salle d'informatique	50	La surface proposée est minimale. Il faut l'adapter aux matériels et mobiliers prévus pour chaque école.(20 postes pour 40 élèves)
Bibliothèque	50	
Locaux sanitaires élèves		
Sanitaires collectifs (filles/garçons) accessibles/ espace lave-mains		Les surfaces des sanitaires sont fractionnables. On prévoit : 1 WC/salle de classe 1 ml d'urinoir (canal)/20 garçons Lave-main de 10 robinets : 1 jet/20 élèves
Circulation/ dégagement		
Galerie de circulation de 2m de largeur/ dégagement		On peut évaluer la surface des circulations à 75 m ² pour une école de 3 classes, puis à raison de 15 m ² par classe au-delà de la 3 ^{ème} .
Cantine scolaire		(là où la possibilité d'avoir une cantine existe)
Cuisine + dépôt	35	Cuisine sur la base de 0,50 à 0,65 m ² par rationnaire (y compris réserves) avec un minimum de 35 m ²
Réfectoire	130	En lycée, on prend 1,20 m ² , car il s'agit d'adultes ou de jeunes plus grands
Locaux de l'administration		
Bureau de la direction	12	
Secrétariat/Salle d'attente	20	
Archives/ stockage	8 à 12	
1 local d'éconamat de 10 m ² ,	10	
Bureau du censeur	12	
Salle des professeurs	25	
Sanitaires des adultes (WC et lavabo pour H/F)	5	
Infirmier	10	
Préau		
Abri couvert	120	1m ² / élève, élément optionnel. Les galeries couvertes servent aussi de préau
Espaces de récréation		
Cour de récréation y compris aires de jeux (basket-ball/ volley-ball (14 x 26 m)	1000 à 1750	2 m ² par élève pour le 3 ^{ème} cycle avec un minimum de 1000 m ² (200 m ² pour la première classe et 100 m ² par classe suivante)
Espace boisé		
Parking		
Aire de parcage et de manœuvre		24 m ² par membre du personnel assurant au moins une demi-charge
Abris à bicyclettes		
Abri couverts munis de râteliers à vélos et vélomoteurs :	18 à 36	1,2m ² par élève utilisant ce moyen de transport à raison de 5 à 10 places par classe. Elément optionnel
Locaux techniques		
Local d'entretien	6	
Local poubelle	4	
Local du tableau électrique	2	
Gardiennage		
Logement de gardien	12 à 25	un studio doit être aménagé pour le gardien dans tout complexe scolaire important (plus de six salles de classe)
Guérite	4 à 6	
Logements de fonction		
Logement du directeur	70 à 80	Pour mémoire (La surface des logements est une surface utile. Il faut prévoir au moins un terrain de 200 à 250 m ²)
Terrain d'assiette :		

6.- Normes architecturales

A.- Généralités

28. Conception architecturale de l'école

L'école doit comprendre le nombre de bâtiments qui lui est nécessaire selon ses besoins. Chaque projet d'école doit faire l'objet d'une étude propre, qui visera à adapter au mieux les plans types proposés aux spécificités du terrain (forme, pente, présence d'éléments particuliers comme des arbres, des rochers...), du milieu (densité urbaine) ainsi qu'aux spécificités locales (climat, matériaux et savoir-faire locaux, accessibilité...).

Le bâtiment d'école, dont la raison d'être est d'abriter les activités scolaires, doit être avant tout un foyer d'accueil où les enfants se sentent à l'aise. Aux alentours et à l'intérieur de l'école des œuvres d'art, éventuellement inspirées d'œuvres enfantines ou réalisées par des enfants, peuvent y contribuer. L'école sera simple, mais élégante, et exprimer clairement son adaptation parfaite au milieu.

29. Nombre de niveaux

En agglomération urbaine, un bâtiment scolaire ne doit pas comprendre plus d'un étage au-dessus du rez-de-chaussée. En milieu rural, il comporte au plus un niveau.

Le ministère de l'Education nationale est toutefois compétent pour admettre des exceptions si des circonstances particulières le justifient, notamment dans le cas de problèmes d'intégration au site.

30. Hauteur des salles

La hauteur libre plancher-plafond des salles de classe et des locaux destinées à recevoir des élèves est de 3,00 m au minimum, à l'exception des préaux qui doivent avoir 4 mètres au minimum

31. Forme des salles de classe

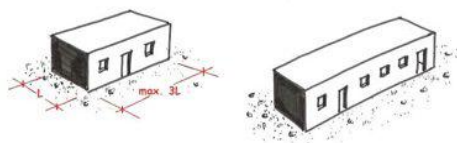
Les possibilités d'éclairage naturel déterminent, pour une part considérable, la forme des salles de classe :

- Un éclairage unilatéral permet une profondeur pouvant atteindre au maximum 7m ;
- Un éclairage mixte comportant un apport principal de lumière depuis la gauche et un apport supplémentaire provenant de la paroi arrière ou zénithal permet une profondeur pouvant atteindre 8 m au maximum ;
- Un éclairage mixte autorise la construction de salles de forme carrée ou rectangulaire.
- Les baies vitrées principales se situent à gauche par rapport à la position normale des élèves.

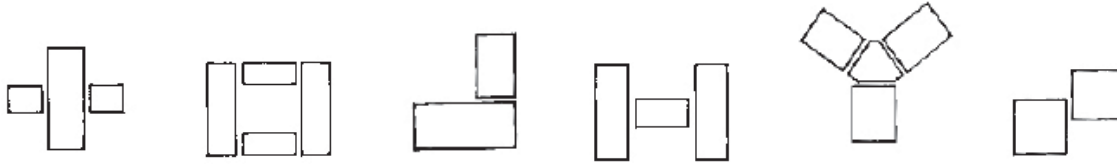
B.- Architecture parasismique et cyclonique

32. Forme des bâtiments en plans

- a) Formes favorables : plans simples ayant au moins deux axes de symétrie, forme rectangulaire par exemple
- b) Eviter les angles rentrants ou fractionner le bâtiment en volumes simples par des joints parasismiques (vides de tous matériaux, suffisamment larges et rectilignes, sans décrochements)
- c) Ne pas dépasser un rapport 1/3 entre la largeur et la longueur du bâtiment. Fractionner le bâtiment par des joints parasismiques.



Les bâtiments à forme complexe (forme en T, U, L, H, X, Y...), les bâtiments de grande longueur ou de hauteurs nettement différentes seront fractionnés par des joints parasismiques suffisamment larges afin d'éviter des collisions entre blocs voisins. L'espacement entre deux blocs est au minimum de 6 cm pour des constructions basses. La largeur des joints devient prohibitive dans le cas des constructions élevées dont l'amplitude d'oscillation au sommet peut être importante.



33. Forme des bâtiments en élévation :

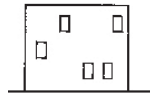
- a) Symétrie et simplicité des formes : éviter les étages en retrait ou débordants les angles rentrants il faut une variation progressive des dimensions ou joints parasismiques.
- b) Approximativement :
 - Bâtiment contreventé par des murs ou palées de stabilité triangulaire : période propre = $H/20\sqrt{L}$
 - Bâtiment contreventé par des portiques : période propre = $H/10\sqrt{L}$
- c) Pour diminuer/augmenter la fréquence propre : augmenter/diminuer la rigidité du bâtiment et diminuer/augmenter sa masse.
- d) Placer le centre de gravité le plus bas possible (ex : élargissement en base, etc.)
- e) Eviter les niveaux transparents sans contreventement il faut une même rigidité pour tous les niveaux.
- f) Attention aux niveaux décalés, prévoir un joint parasismique ou construire en voile.
- g) Superposer les éléments porteurs verticaux.

34. Eléments d'architecture

Les éléments d'architecture doivent s'adapter à des dispositions particulières à savoir:

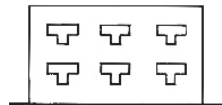
- a) Murs porteurs en façade et ouverture
 - Les murs courbes doivent être réalisés en BA plutôt qu'en maçonnerie.
 - Les percements (fenêtres, portes,...) dans les murs participants au contreventement doivent être :
 - de dimensions modérées (surface totale < 30 % du mur de la façade)
 - superposés
 - éloignés des angles
 - espacés d'au moins 90 cm entre eux.

Eviter les ouvertures isolées. Une répartition aléatoire des ouvertures est à éviter car, dans ce cas, ni la descente des charges horizontales ni celle des charges verticales ne sont directes ; elles nécessitent un transfert par les planchers



Les baies et les ouvertures qui ne sont pas bordées par des chaînages doivent recevoir un encadrement, relié aux chaînages.

Les percements et ouvertures dans les façades porteuses devraient avoir une forme simple. Etant donné que tout angle rentrant est le siège de concentrations de contraintes et d'amorces de fissures, Les formes d'ouverture complexe présentant des angles multiples doivent être évitées.



- b) Poteaux et poutres
 - Eviter une architecture de « poteaux faibles – poutres fortes » (car sinon, des rotules plastique se forment dans les poteaux) Il faut des « poteaux forts – poutres faibles » ou assurer une stabilité horizontale par un contreventement.
 - Les nœuds entre poteaux et poutres doivent être coplanaires. Il est donc préférable que les axes des poteaux et des poutres soient dans un même plan.

- Eviter les poutres moisées en BA (les assemblages moisés en bois, articulés, ne posent pas de problèmes particuliers).
- Eviter les changements brutaux de section de poteaux, la section doit être constante ou varier progressivement
- Idem pour les chapiteaux et goussets.
- Eviter les « poteaux courts » ($l/b \leq 4$) (ex : poteaux bordant des allèges rigides, poteaux en soubassement, poteaux de longueurs différentes, poteaux supportant des paliers d'escalier, poteaux supportant des mezzanines). Même longueur libre pour tous les poteaux

c) Porte à faux et encorbellements

Il est préférable d'éviter les porte-à-faux, les surplombs, les bow-windows, les balcons importants et les pilotis ou limiter leur portée à 2 m environ. Dans le cas des éléments en porte-à-faux de faible portée, les dommages sismiques sont nuls ou de faible importance.



d) Escalier/ mezzanine

Placer les escaliers à l'extérieur du bâtiment ou éloignés des façades

Cage d'escalier :

- Rigide : participe au contreventement
- Non rigide : plutôt en plaque de plâtre sur ossature métallique pour ne pas obstruer l'escalier en cas de séisme

Il est préférable de créer des escaliers portés par des voiles ou à structure indépendante de l'ossature.

Les mezzanines pourront être aussi traitées par une structure légère et aussi indépendante.

Ces éléments d'architecture peuvent revêtir une importance primordiale dans le comportement dynamique de la structure s'ils sont mal positionnés ou mal dimensionnés.

e) Principe de non-résonance entre le bâtiment et le sol

Construire une structure flexible (bâtiment haut et élancé, tours flexibles de plusieurs dizaines d'étages, portiques sans murs de remplissage par exemple) sur un sol dur ou sur rocher et inversement une structure rigide (constructions basses et rigides) sur un sol mou ou meuble (sauf en cas d'utilisation d'isolateurs).

35. Implantation des ouvrages

Lors de l'implantation des ouvrages, il faudrait :

- **veiller** à ce que la couche d'appui des fondations soit suffisamment épaisse et qu'elle ne repose pas elle-même sur une couche instable ;
- **implanter** autant que possible, les bâtiments élevés sur des sites rocheux ou sites de sols fermes de faible épaisseur et les bâtiments bas sur des sites de sols fermes ou meubles relativement épais et ce pour éviter les phénomènes de résonance ;
- **opter** de préférence pour plusieurs blocs de bâtiments sur plates-formes horizontales lors de l'implantation d'un programme important de constructions sur un terrain en pente. La pente des talus dont la stabilité reste à vérifier ne doit pas dépasser 2/3 ;
- **implanter** un ouvrage d'un même côté d'une discontinuité telle que fracture, contact de formations géologiques différentes, changement brusque de pente, sinon le scinder par des joints en blocs distincts, implantés de part et d'autre de la discontinuité.

36. Infrastructure et fondations

- L'infrastructure, constituée des éléments structuraux des sous-sols éventuels et le système de fondations doivent former un ensemble résistant et rigide, prenant, si possible, appui à un minimum de profondeur sur des formations en place compactes et homogènes, hors d'eau de préférence.

- En outre, cet ensemble devra être capable de transmettre les charges sismiques horizontales en plus des charges verticales, de limiter les tassements différentiels et d'empêcher les déplacements horizontaux relatifs des points d'appui par solidarisation au moyen de longrines ou autre dispositif équivalent.
- Les fondations sur remblais ou sols reconstitués ne sont pas admises, sauf justifications spéciales.
- Le système de fondation doit être homogène (semelles superficielles, radier, pieux) avec un seul mode de fondation par bloc de construction, délimité par des joints. Il doit autant que possible constituer une assise horizontale unique sur toute l'emprise du bloc.

37. Disposition des bâtiments sur le terrain.-

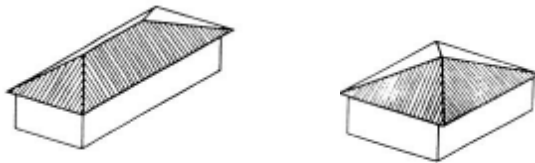
Les bâtiments doivent être positionnés de façon à ne pas créer des couloirs de vents.

38. Conception des toitures légères

a) Forme des toits

Eviter des toits très bas et des toits en pente raide

Privilégier des toits à quatre (4) versants plutôt que deux car ils subissent moins de dégâts.

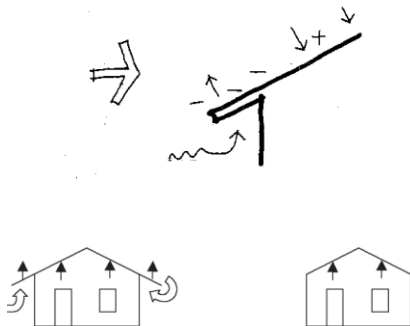


b) Pente du toit

Éviter des toits très bas et des toits en pente raide. Prévoir une pente de toit entre 30° et 45°.

c) Débord du toit

Eviter des toits qui débordent trop. Le débord de toiture doit avoir une longueur maximale de 30 cm pour limiter le risque de soulèvement du toit.



Mauvaise conception

Bonne conception

d) Désolidarisation des toits

La structure du toit des galeries couvertes ne doit pas être une extension du toit principal. Elle doit être structurellement séparée. Comme les parties inférieures de ces toits sont exposées au vent, ceux-ci risquent particulièrement d'être emportés. Si ces toits sont attachés au toit principal, ils augmentent le risque que ce dernier soit arraché lui aussi.

C.- Norme d'éclairage

La lumière dont disposent les élèves doit être suffisante, bien répartie dans toutes les parties de la salle et non éblouissante, leur permettant ainsi d'exercer leurs activités en toute sécurité, sans fatigue des yeux et sans autre atteinte quelconque à leur bien-être et à leur intégrité physique.

39. Eclairage naturel des salles de classe

Les locaux de travail doivent autant que possible disposer d'une lumière naturelle suffisante.

- a) La surface d'ouverture libre des locaux scolaires correspond au minimum à 25% de la surface du sol.
Les ouvertures réalisées en claustras doivent en avoir d'avantage afin d'offrir un éclairage suffisant et une bonne aération. Les vides des claustras doivent représenter au moins 50% de la surface au sol de la classe.
- b) L'éclairage est de préférence bilatéral, afin d'éviter les ombres portées (droitiers-gauchers)
Dans le cas d'éclairage bilatéral, les baies placées à la gauche des élèves seront au moins égales en largeur à l'espace occupé par les tables
« Si, dans la construction, les trumeaux ne peuvent être évités, leur largeur ne doit pas excéder la distance d'une table à l'autre (on ne tient pas compte des bancs), augmentée de la largeur du passage réservé le long des fenêtres. On est ainsi assuré que le trumeau ne porte ombre sur aucune des extrémités des tables.
Les fenêtres seront rectangulaires ou légèrement cintrées.
- c) Le maximum d'éclairement est obtenu quand les fenêtres arrivent aussi près que possible du plafond.
L'intervalle entre la partie haute de la fenêtre et le niveau des plafonds sera d'environ 0^m, 20.
- d) La hauteur d'allèges (hauteur d'allège : hauteur entre le sol et le bas de la fenêtre) avec des appuis taillés en glacis sur les deux faces se situe entre 80 et 100 cm au-dessus du niveau du sol. Côté cour, le minima de hauteur est de 100 cm de façon à éviter que les élèves aient une vision directe sur la cour. Une hauteur d'allège basse est privilégiée en climat chaud et humide pour une meilleure ventilation. À l'inverse une hauteur d'allège plus haute est privilégiée dans les climats d'altitude, pour se protéger du froid. Dans ces mêmes climats, on essaiera de privilégier des ouvertures de type persiennes vitrées qui permettent de réguler la ventilation.
- e) Lorsque l'éclairage sera unilatéral, le jour viendra nécessairement de la gauche des élèves et les conditions suivantes seront exigées en sus :
1° La hauteur de la classe devra être égale aux deux tiers environ de sa largeur ;
2° Des baies d'aération seront percées dans la face opposée à celle de l'éclairage.
- f) Il faut éviter les constructions trop rapprochées de l'école. Si l'on réserve de part et d'autre de l'axe de l'école un espace libre, d'une largeur au moins égale au double de la hauteur des plus grandes constructions en usage dans la contrée, on aura amplement satisfait aux exigences d'un bon éclairage bilatéral. Dans tous les cas, la distance de la face ou des faces d'éclairage aux constructions voisines ne sera jamais inférieure à 8 mètres.

40. Dispositions pour protéger les élèves contre l'éblouissement et la fatigue visuelle

- a) Les ouvertures sont situées de chaque côté de façon à garantir un éclairage non éblouissant.
- b) On ne percera jamais de baies d'éclairage dans le mur qui fait face à la table du maître, ni dans celui qui fait face aux élèves.
- c) L'éclairage par des tôles transparentes en toiture est interdit.
- d) Les murs doivent être clairs et mats de manière à bien diffuser la lumière, sans former de reflets brillants qui gêneraient la perception visuelle surtout pour les surfaces entourant les baies vitrées.
- e) Les plafonds doivent avoir une luminance élevée (peinture blanche) afin d'éviter un trop fort contraste avec les luminaires.
- f) La luminance des sols doit être inférieure à celle des plans de travail.
- g) Les matériaux, les traitements de surface et les couleurs sont choisis de manière à créer une ambiance favorable à l'étude et à ménager la vue. Les surfaces polies, fortement réfléchissantes, doivent être proscrites.
 - On privilégiera des couleurs claires pour les plafonds, murs et plan de travail.
 - On évitera les couleurs brillantes mais on choisira plutôt des couleurs mates ou satinées.

41. Facteurs de réflexion préconisés (par l'A.F.E.)

Les surfaces du plafond doivent avoir une luminance élevée (>0.7), ainsi que, dans une moindre mesure, les murs (>0.6), et ne pas être brillants pour limiter les reflets. La luminance du sol (0.2 à 0.4) sera inférieure à celle des plans de travail.

42. Quelques valeurs approximatives de facteurs de réflexion

Couleur et matériaux	Facteur de réflexion
Peinture blanche	0.8
Peinture pastel jaune	0.7
Peinture pastel vert	0.6
Peinture pastel bleu	0.5
Pin – hêtre	0.5
Chêne foncé/	0.3
Tableau vert	0.15
Tableau noir	0.05

43. Eclairage artificiel

L'éclairage artificiel obéit à des règles analogues à celles qui valent pour l'éclairage naturel. Il ne doit pas éblouir, ni être trop intense. Trop de lumière est aussi défavorable que trop peu de lumière. Le principal objectif est de fournir des conditions d'éclairement suffisantes pour exercer certaines activités, tout en offrant un environnement lumineux confortable, stimulant et attrayant. L'utilisation de la lumière naturelle combinée à un éclairage artificiel performant sont les bases pour une utilisation rationnelle de l'énergie électrique dans les écoles.

44. Niveau d'éclairement minimal

Le niveau minimum d'éclairage dans les espaces sera le suivant:

Tableau 3. Niveaux d'éclairage

Éclairage moyen recommandé sur le plan de travail (en lux) suivant la EN 12464-1 (La hauteur du plan utile est variable suivant la tâche à réaliser)		
Espaces et locaux concernés	Valeurs d'éclairage artificiel en lux	Plan de référence
Bibliothèque : (banque de prêt, tables de lecture, travail interne)	500	Table de travail
Bibliothèque : rayonnages	200	Rayonnage
Bureaux (administratifs-secrétariats)	500*	Table de travail
Cantine scolaire/ réfectoire	200	Table
Circulation intérieures (couloirs- escaliers)	100-300	mesurés à 1 mètre du sol
Circulations extérieures (entrées-cours-allées)	300	mesurés à 1 mètre du sol
Cuisine	500*	Table de travail
Dépôt	150	
Documents affichés	300	Affichage
Dortoirs	100	mesurés à 1 mètre du sol
Escaliers	300	Escalier
Halls d'entrée	200	mesurés à 1 mètre du sol
Locaux de stockage	150	mesurés à 1 mètre du sol
Salle de classe	300	Banc
Salle de classe pour les cours du soir et enseignement aux adultes	500	Banc
Salle de dessin	500*	Table de dessin
Salle de travaux pratiques et laboratoire	500*	Table de laboratoire
Salles des professeurs	300	Table de travail
Salle informatique	500*	Table de travail
Tableau noir	500	La surface verticale du tableau
Vestiaires, toilettes, lavabo	100	mesurés à 1 mètre du sol

*Dont 200 à 300 lux au moins, assurés par l'éclairage général

45. Implantation et choix des luminaires L'éclairage des salles de classe:

L'installation d'éclairage est identique pour l'ensemble des salles de classe. il faut prévoir quatre tubes fluorescents 2 x 20 w (8 lampes au néon double de 40 W par salle) commandés en deux zones Les deux interrupteurs se situent à côté de la porte d'entrée. Un éclairage spécifique doit être prévu pour les tableaux muraux pour limiter la fatigue visuelle. Il s'effectue grâce à deux tubes fluorescents de 36 W commandés par un interrupteur situé à proximité du bureau de l'enseignant

Chaque salle est équipée d'une prise d'électricité à côté du bureau du maître, sous les interrupteurs et au fond de la salle; Les prises de courant et les interrupteurs seront d'atteinte par l'handicapé.
Pour obtenir un bon contraste au niveau des tables les luminaires sont de préférence à installer de façon que l'axe des tubes soit parallèle à la direction du regard.
Les tubes fluorescents donnent un éclairage blanc offrant un bon rendu des couleurs, placés dans l'axe du regard l'éblouissement est réduit.

Fig schéma de l'installation d'éclairage d'une salle de classe

46. Recommandations pratiques

a) Eclairage dans les classes maternelles

La qualité de l'éclairage a ici une importance toute particulière, les enfants de classe maternelle ne disposant pas de toutes les capacités visuelles d'un adulte. **Il est conseillé de maintenir au niveau du sol un éclairage moyen d'environ 300 lux (valeur minimum)** aussi uniforme que possible

Sur l'ensemble des surfaces, plafonds et murs, on évitera les écarts de luminance importants. Compte tenu des nombreux affichages, il est préférable de prévoir un fond de tonalité très clair (proche du blanc) mat ou satiné.

Un indice de rendu des couleurs élevé (supérieur à 80) est nécessaire, la couleur étant un support pédagogique incontestable.

b) Éclairage des tableaux

Le tableau supportant un grand nombre de messages visuels doit bénéficier d'un éclairage particulièrement soigné, soit une intensité lumineuse conseillée de 500 lux répartie de la façon la plus uniforme possible ce qui suppose un nombre de rampes lumineuses convenable si possible munies de réflecteur. L'écartement entre le dispositif d'éclairage et le plan du tableau sera suffisant pour éviter les zones mal éclairées.

La disposition habituelle des tables telle que la position du tableau soit dans l'axe naturel du regard est préférable à tout autre, l'angle de vision permettant la perception des détails étant très réduit, tout autre disposition entraîne une fatigue visuelle et une fatigue liée à une mauvaise posture, importantes.

c) Pour les documents affichés, un éclairage moyen de 300 lux est préconisé.

47. Norme de confort visuel

Les dimensions intérieures d'une salle de classe ne devraient guère dépasser 9 m en longueur ni 8 m en largeur afin que l'élève le plus éloigné du maître puisse lire au tableau. Les premières tables sont installées à 2 m du mur sur lequel se trouve le tableau.

D.- Normes de confort acoustique

Toute salle de classe doit être pourvue d'excellentes conditions acoustiques. Elle doit, en outre, être protégée au besoin par des mesures d'isolation sonore contre les bruits provenant soit de l'intérieur du bâtiment, soit de l'extérieur.

48. Norme de bon environnement acoustique

Aucun élève, que ce soit en classe ou dans des ateliers ou des laboratoires, ne devrait se trouver une distance supérieure à 7,00 mètres du maître. L'intensité sonore perçue à l'endroit où vont être construits les bâtiments d'enseignement ne devrait, en aucun point, dépasser 60.dB.

49. Normes de contrôle du bruit

a) Bruit provenant des salles de classe attenantes

Les cloisons entre les salles de classe si elles sont en matériaux solides, elles devraient avoir **20 cm** d'épaisseur. Lorsque ce sont des cloisons souples qui divisent les salles, elles devraient avoir au moins 10 cm d'épaisseur et devraient faire toute la largeur et toute la hauteur de la pièce et aucun élève ne devrait être à moins d'un mètre de ces cloisons.

b) Bruit provenant des activités de l'école elle-même, tels que les locaux et places de jeux des classes enfantines, etc.

Les classes maternelles et autres locaux où se produisent des nuisances acoustiques doivent être situés aussi loin que possible des salles de classe, laboratoires, bibliothèques et autres endroits nécessitant du calme, et de préférence dans des bâtiments séparés, dans la mesure où le terrain le permet.

Au cas où une nette séparation n'est pas possible, il faut intercaler des zones tampons telles que locaux d'entreposage, etc., entre les zones calmes et les zones bruyantes.

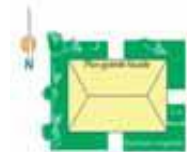
- c) Bruit extérieur provenant de la circulation, d'usines proches, et d'autres sources en dehors des limites du terrain. Lorsque le terrain se trouve entouré de routes fréquentées ou de locaux abritant des activités bruyantes, les nuisances acoustiques peuvent être neutralisées en implantant les bâtiments aussi loin que possible des limites du terrain et, si ce n'est pas possible, en mettant les murs aveugles face à la source de bruit et les fenêtres sur les côtés, loin d'elle. Lorsqu'on a besoin de ventilations latérales, le bruit peut être limité en disposant les axes principaux du bâtiment à angle droit par rapport aux limites du terrain.

E.- Normes de confort thermique

50. Protection contre les rayonnements solaires

- a) Orientation des façades

Les bâtiments scolaires sont construits de façon à ce que l'axe de la longueur se trouve est-ouest, avec toutes les ouvertures (portes et fenêtres) vers le sud et le nord perpendiculaire à la direction moyenne des vents. Les côtés Est et Ouest sont protégés contre la pluie et les rayons du soleil par des murs aveugles et de la végétation.



- a) Distance d'un bâtiment par rapport aux autres constructions ou à d'autres obstacles. Le plus éloigné possible d'un obstacle (bâtiment, colline, etc.) pouvant gêner l'écoulement du vent. Idéalement cette distance devra atteindre 12 fois la hauteur de l'obstacle dans le sens du vent, et 4 fois celle-ci perpendiculairement au sens du vent.

- b) Aménagements extérieurs

Utiliser le moins possible des surfaces carrelées ou bétonnées aux abords des salles de classe. Elles emmagasinent la chaleur et provoquent un échauffement de l'air qui pénètre dans la maison. Qu'il s'agisse d'un bâtiment existant ou d'un bâtiment en projet, il faut étudier la possibilité de créer de la fraîcheur par le biais d'aménagements extérieurs (ex.: mise en place de revêtements de sols peu réfléchissants comme, des plantations (pelouse, arbustes, fleurs) sur une bande minimale de 3 mètres de large et au moins sur les $\frac{3}{4}$ de la périphérie des bâtiments ou implantation d'un rideau d'arbres à feuilles caduques et à hautes tiges, à condition de ne pas constituer d'obstacles à la ventilation naturelle des bâtiments.

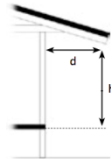


51. Protection contre la chaleur

- a) Le soleil ne devrait pénétrer dans aucun espace intérieur de l'école pendant la journée scolaire.
- b) Protection des toitures
 - Les toits sont faits de matériaux qui reflètent les rayons de soleil (toit en aluminium ou peint en couleurs claires.) pour éviter l'accumulation de la chaleur.
 - Les combles doivent être fortement ventilés: des entrées d'air doivent être réparties uniformément sur tout le périmètre de la toiture. La surface de ventilation doit être supérieure à 15% de la surface de toiture pour être efficace. Cette conception de toiture doit être traitée de manière à être protégée efficacement contre la pluie, les insectes, les chauves souris et les intrusions ;
 - L'installation d'un faux-plafond complète utilement cette protection.

c) Protection des ouvrants et murs

- Les murs seront peints de préférence de couleur claire (les couleurs foncées sont à éviter).
- Les murs et les ouvertures sont protégés de l'ensoleillement par des pare-soleil horizontaux qu'ils soient rapportées de type débords de toit, auvent, galerie, casquette ou balcon ou des pare-soleil verticaux ou des arbres à hautes tiges. Les rapports d/h des débords des auvents ou profondeur des galeries ou balcon à la hauteur des parois correspondantes doivent être supérieurs ou égaux à :
 - 1° Au Nord et au sud: de 0 pour un mur en bois clair à 0,7 pour un mur en béton de couleur foncée
 - 2° A l'Est: de 0,25 au minimum et jusqu'à 1 pour un mur en béton de couleur foncée
 - 3° A l'Ouest: de 0,5 au minimum et jusqu'à 1,3 pour un mur en béton de couleur foncée.En absence de débord, il est nécessaire de prévoir des pare soleil verticaux. Ils doivent être décollés de la façade d'au moins 20 cm afin d'assurer une bonne ventilation.



52. Ventilation naturelle de confort thermique

- Les locaux à forte densité d'occupation (salle de classe, cafétéria, salle informatique etc.), doivent avoir des fenêtres placées de manière à assurer une *ventilation transversale* c'est-à dire donnant sur les deux façades.
- Dans les zones peu ventées, il est aussi envisageable de créer une ventilation en partie haute du toit, ce qui suppose de ne pas avoir recours à une protection par faux plafond.
- Surface d'ouverture libre : Les surfaces ouvrantes doivent être largement dimensionnées. Elles représentent au moins 25% de la surface totale des parois exposées au soleil. Les ouvrants sous le vent sont surdimensionnés par rapport à ceux au vent d'au moins 25%.



F.- Normes de sécurité: évacuation et sécurité dans l'école en général

Elles s'appliquent notamment aux bâtiments, aux voies d'accès, aux aires de jeux et aux cours de récréation. D'une façon générale, les constructeurs doivent s'efforcer d'éliminer des constructions scolaires tous les éléments de construction présentant des dangers pour les usagers; ils sont tenus de respecter rigoureusement en particulier les mesures pratiques de sécurité suivantes :

Dégagement et évacuation

53. Dégagements

Les dégagements (portes, escaliers, couloirs, circulations, rampes) doivent permettre l'évacuation rapide et sûre de l'établissement en cas de catastrophe; en particulier, aucun matériel, aucun objet ne doit faire obstacle à la circulation des personnes. Sur le parcours des chemins d'évacuation, les portes ne peuvent comporter de verrouillage empêchant leur utilisation dans le sens de l'évacuation.

54. Nombre et largeur minimale des voies d'évacuation (portes, escaliers, couloirs)

Le nombre de personnes accueillies détermine le nombre de dégagements et la largeur de ceux-ci qui s'établissent comme suit :

La largeur des dégagements est calculée en fonction des unités de passage; l'unité de passage a une largeur de 0.60m.

Les règles pour définir la largeur des dégagements :

- Quand un dégagement ne comporte qu'1 ou 2 unités de passage, la largeur de ce dégagement est portée de 0.60 m à 0.90 m et de 1.20 m à 1.40 m .

Tableau Largeur minimale de la porte par rapport au nombre d'occupants

Capacité d'accueil du local	Nombre et largeur minimale des portes	Sens d'ouverture
< 20 personnes	1 dégagement minimum de 0,90m	
$20 \leq$ nombre d'usagers < 50	Soit 1 dégagement de 1,20 m (si distance sur l'extérieur $\leq$ 15m) Soit 1 dégagement de 1,40 ou 2 dégagements dont 1 de 0,90 de large et l'autre de 0,60 m (si distance sur l'extérieur $\geq$ 15m)	
$50 \leq$ nombre d'usagers < 100	Soit 2 dégagements de 0,90m ou 1 dégagement de 1,40m + 1 dégagement accessoire de 0,60m	Dans le sens de l'évacuation
$100 \leq$ nombre d'usagers < 200	2 dégagements : 1.40 + 0.90m	"
$200 \leq$ nombre d'usagers < 300	2 dégagements : 1.40 + 1.40m	"
≥ 300	2 + n portes (n étant le nombre entier immédiatement supérieur au quotient du nombre maximal de personnes occupant ou pouvant se trouver dans le compartiment par 1000).	"

- Les portes sont situées dans des zones opposées et le nombre de portes est déterminé comme indiqué dans le tableau ci-dessus.
Si la distance entre 2 dégagements est inférieure à 5m, ils seront comptabilisés comme un seul dégagement
Dans les établissements ou dans les locaux recevant plus de 50 personnes, les portes donnant sur l'extérieur doivent s'ouvrir dans le sens de l'évacuation.
- Nombre d'escalier : moins de 50 occupants à l'étage : un seul escalier est possible.
Au-delà de 50, 2 escaliers sont obligatoires
Largeur des escaliers ≥ 2 m
- La largeur des galeries et couloirs dépend du nombre d'élèves qui y ont accès. Il est toutefois prescrit une largeur de circulation de 2,00 m pour les galeries et les couloirs.

Sécurité des personnes

Les dispositions des lieux, les techniques de construction, les matériaux, mobiliers et équipements utilisés devront être conçus pour **éviter tout préjudice corporel aux utilisateurs** :

Risques liés aux bâtiments

56. Dispositions relatives à la construction des escaliers

Les escaliers présentent les caractéristiques suivantes:

- Ils sont du type droit.
- Les escaliers de forme circulaire ne sont pas admis.
- Les escaliers extérieurs ne sont admis que seulement s'ils sont abrités.
- Pour le **confort d'usage** d'un escalier : La hauteur des marches (h) et le giron (g) doivent respecter la relation de Blondel, basée sur l'amplitude d'un pas moyen : $60 \text{ cm} \leq 2h + g \leq 64 \text{ cm}$
- hauteurs et largeurs doivent être régulières dans la même volée, toutefois cette prescription n'est pas exigible pour la première marche.
- Le nez des marches d'escaliers n'est jamais construit en saillie sur la contremarche et les évidements entre les marches sont interdits. Les marches d'escaliers seront munies d'un nez de marche antidérapant fixé solidement.
- Les espaces vides entre les escaliers et les murs sont proscrits; lorsque l'escalier n'est pas solidaire d'un mur, les limons doivent remonter sur les bords de la volée et du palier.
- Tout escalier intérieur ou extérieur, doit être doublé par une rampe.

57. Escaliers et main-courante

Pour tous les types de bâtiments scolaires (Maternelles, Fondamental, Nouveau secondaire) :

Chaque escalier est muni d'une main courante. Lorsque la largeur utile est supérieure ou égale à 1,20 m, il est muni de chaque côté d'une main courante, y compris sur le palier.

De plus, une main courante centrale est obligatoire lorsque la largeur utile est égale ou supérieure à 2,40 m.

Chaque escalier doit avoir au moins deux mains-courantes placées à des hauteurs différentes.

58. Norme pour les garde-corps des balcons, terrasses, galeries et rampes d'escalier

- Des garde-corps doivent être installés sur tous dénivelés > 1m **en fondamentale** et 0,50 m en école maternelle.
- Lorsqu'on a plus de trois marches consécutives, il est nécessaire d'installer des rampes d'escalier afin d'assurer la sécurité des usagers.
- Les garde-corps des balcons, escaliers, terrasses, galerie, ... auront une hauteur minimale de 1,10 m sans lisses horizontales et de 1,30 m si le risque de chute est de > 6 m pour garantir en priorité la continuité avec celle des paliers.
- Le remplissage du garde-corps en barreaux horizontaux est déconseillé pour éviter l'escalade.
- L'espace maximum entre les barreaux est de onze centimètres.
- Dans les garde-corps composés d'autres éléments de remplissage, les vides entre éléments ne doivent pas permettre le passage d'un gabarit de dimension 0,25 m x 0,11 m x 0,11 m
- Lorsque l'escalier n'est pas à noyau plein, des précautions doivent être prises pour que les enfants ne puissent pas se hisser et glisser sur la main-courante du garde-corps.
- Tout garde-corps est rigide et solidement fixé.

59. Chutes du haut de bâtiments à étages.

Les toitures-terrasses sont généralement inaccessibles, excepté la circulation de service qui sera munie des équipements réglementaires. Toutefois, lorsque cet impératif d'inaccessibilité ne peut être rigoureusement respecté ou que des circonstances peuvent permettre son accès, des mesures de protection doivent être prises.

60. Parois verticales :

Sur une hauteur minimale de 1 m mesurée à partir du sol fini des locaux, toutes les parois doivent être constituées de matériaux qui résisteront aux chocs et ne présenteront pas de danger en cas de bris ou être convenablement protégées sur leurs faces accessibles aux enfants.

a) Eléments vitrés

Tous les éléments vitrés situés dans l'ensemble des locaux résisteront aux chocs et ne présenteront pas de danger en cas de bris ou bien seront protégés. Utiliser du verre de sécurité pour toutes les parties vitrées situées à une hauteur minimale de 1 m mesurée à partir du sol fini des locaux.

61. Traitement des sols

a) Extérieur

Les revêtements des sols extérieurs doivent être non glissants et peu abrasifs; ils ne doivent pas être générateurs de poussières.

Dans toutes les zones où les enfants sont susceptibles de tomber, en utilisant les équipements, le **sol** doit être constitué de **gravillon roulé**. Il est naturellement drainant. Il est souhaitable qu'il soit de petit calibre pour éviter que les enfants ne s'en servent comme projectiles.

b) Intérieur

Les revêtements des sols intérieurs doivent être non glissants, même lorsqu'ils sont mouillés.

62. Revêtement des murs

Dans toutes les parties de la construction accessibles aux élèves et plus particulièrement encore dans les escaliers et dégagements, les traitements de surface abrasifs sont à proscrire.

63. Plafonds

- a) Plafonds intérieurs amovibles : Les éléments de plafonds amovibles sont réalisés en matériau léger.
- b) Plafonds intérieurs suspendus fixes et lourds : Limiter les poids des éléments de faux plafond. Les dispositifs de suspension et les conditions de mise en œuvre doivent offrir toutes les garanties du point de vue sécurité. La fixation des plaques doit être absolument sûre.

64. Suppression ou protection des angles vifs

a) Structures apparentes à angles vifs

Eviter les structures apparentes à angles vifs (saillies et portes à faux du gros œuvre); Si les éléments de structure à angles vifs ne peuvent être supprimés, ils sont protégés par des capitonnages ou tout autre dispositif jusqu'à une hauteur d'1m50 pour la maternelle et 2 m pour la fondamentale.

b) Mobilier scolaire et équipement

Le mobilier doit être exécuté de façon que tout le monde puisse l'utiliser sans risque de se blesser. Les coins des meubles doivent être arrondis et bien poncés, surtout pour les jeunes enfants. La préférence doit être donnée au

meubler léger, facilement déplaçable et aux équipements dont la conception garantit toute sécurité. Le mobilier détérioré ou fortement endommagé doit être retiré et remplacé. D'une manière générale, les arêtes vives et saillies dangereuses des équipements et aménagements intérieurs (les serrures et les organes/accessoires de manœuvre, porte-manteaux...) sont proscrits.

Autres risques

65. Eau

Les locaux scolaires doivent être pourvus de points d'eau proposant de l'eau fraîche et de l'eau à température agréable. Toute institution préscolaire doit être alimentée en eau (eau du robinet ou eau du puits). Il faut veiller à ce que l'eau mise à la disposition des enfants soit potable afin d'éviter tout risque de contamination.

66. Produits toxiques et dangereux

Les produits toxiques et dangereux (produits de nettoyage et d'autres substances dangereuses) sont placés dans des armoires fermées à clé et ventilées.

Les produits utilisés dans les locaux scientifiques et les ateliers professionnels, seront stockés dans des armoires ventilées dans des locaux spécifiques. Les concepteurs veilleront à la protection, à l'étanchéité et à la ventilation suffisante de ce local.

67. Armoire-pharmacie et téléphone

L'école est équipée d'une armoire-pharmacie avec matériel de premier secours et d'un téléphone pour les appels urgents.

Recommandations

- Les produits doivent être rangés dans une armoire prévue à cet effet ;
- Le matériel et les produits doivent être vérifiés, remplacés ou renouvelés régulièrement ;
- Les quantités doivent être limitées en petit conditionnement (dosettes) pour éviter le stockage prolongé et la péremption ;
- Avant tout soin, faire un lavage soigneux des mains et, si possible, mettre des gants ;
- Ne pas utiliser de coton qui risque d'adhérer à la plaie, ni de désinfectant coloré qui masque les lésions.

68. Plantes toxiques et dangereuses

Il s'agit de la qualité des espaces verts et du choix des plantations. Certaines plantes peuvent présenter des risques et il convient de s'assurer que ces plantes ne représentent aucun danger. Il convient d'éviter l'installation de plantes ou arbustes à baies toxiques, mais aussi de plantes mellifères, de plantes urticantes, de plantes épineuses (rosiers, cactées, acacia, yucca, chardons...), de plantes allergènes (figuier, Ylang Ylang), de plantes et arbustes présentant d'autres risques (laurier rose, ricin, glycine, ifs, croton, lierre, fougère, diffenbachia ...), que ce soit dans les salles de classe, les autres locaux ou les cours de récréation.

Lors de la plantation d'essences dans la cour de récréation pour constituer une haie, il est recommandé d'éviter les plantations d'ifs, car toutes les parties de ce végétal contiennent des alcaloïdes très dangereux, voire mortels.

69. Aire de jeux

- a) L'accès des adultes doit être possible en tout point du jeu.
- b) Les équipements de jeu doivent être implantés de manière à ne pas présenter de risques pour la sécurité de leurs utilisateurs. La stabilité des équipements évite tout risque de renversement (ils sont fixés comme le prévoit la notice du fabricant) ;
- c) Ils doivent donc être à une bonne distance les uns des autres. Il s'agit d'éviter toute interaction entre les jeux par le croisement des trajectoires des enfants qui les utilisent. Cela est particulièrement vrai pour les zones qui présentent des risques particuliers comme les abords des balançoires et des aires de réception des toboggans.
- d) Zone de sécurité.- Une zone, appelée zone de sécurité, doit donc être prévue autour de chaque équipement. Cette zone est tridimensionnelle : hauteur, largeur, longueur. Ses dimensions tiennent compte des risques inhérents à chaque type d'équipement ;
La zone de sécurité d'une balançoire doit être bien plus grande, par exemple, que celle d'un jeu à ressort. Il est indispensable de matérialiser la zone de sécurité quand il y a des risques importants de heurts entre les enfants qui utilisent le jeu et ceux qui ne l'utilisent pas.
La zone de sécurité (tridimensionnelle) doit être dégagée de tout obstacle ne faisant pas partie du jeu ;
Les zones à risques, comme les abords des balançoires et de tourniquets, doivent être matérialisées. Il faut bien prévoir la délimitation de l'espace dans l'axe des balançoires où se produisent les heurts ;

- e) Hauteur et espacement minimum.
 - Pour les toboggans, la hauteur entre le bas de la glissière et le sol ne doit pas dépasser 35 cm; La norme est de 2 mètres autour du jeu et 2,50 mètres à la sortie des glissières de toboggan ;
 - Aucune échelle d'accès ne doit avoir plus de trois mètres de hauteur;
 - Pour les paliers ou plates-formes situés à une hauteur comprise entre 1 et 2 mètres, il faut installer une main courante (d'une hauteur comprise entre 0,50 et 0,75 mètre) ;
 - Pour les paliers ou plates-formes situés à une hauteur supérieure à 2 mètres il faut une balustrade (d'une hauteur d'au moins 0,75 m) ;
 - Coincement de la tête : les espaces entre les pièces fixes horizontales et parallèles ne doivent en aucun cas être compris entre 11 cm et 23 cm (à partir d'une hauteur de 60 cm) ;
 - Coincement des membres ou des vêtements : vérifier l'obturation des tubes à cause des doigts coincés ;
- f) Suppression ou protection des angles vifs/ Coupures
 - Les escaliers, murets, bancs, bassins d'agrément, barrières, jeux d'enfants, etc. sont réalisés sans angles vifs; les formes agressives et dangereuses sont proscrites.
 - Coupures : supprimer les vis saillantes, les bords coupants et les clous apparents ;

Dispositifs de sécurité à prévoir

Tous les ouvrages de protections ou de sécurité relatifs aux réseaux d'eau, d'électricité et de gaz seront rendus inaccessibles aux élèves ainsi qu'aux personnes étrangères à l'établissement.

70. Protection de l'eau potable

- Il est recommandé de délimiter le périmètre de protection loin des fosses septiques, des latrines sèches, des champs d'épandage d'eaux usées et des fosses à fond perdu.
- Dans un rayon de protection d'un minimum de trente mètres (30 m) de tout puits (puits artésien ou de surface), aucune construction ni aucun ouvrage, sauf ceux reliés à la desserte en eau et à l'entretien du site, n'est autorisé à l'intérieur de ce rayon de protection.
- Il faut aussi prévoir le traitement de l'eau potable et un contrôle périodique du circuit hydraulique.

71. Protection des ouvrages à risques

Les puits, citernes, bassins, cuves, réservoirs et ouvertures quelconques, lorsqu'ils présentent du danger pour les occupants, doivent être convenablement couverts ou entourés de garde-corps solidement établis, de 1 mètre de hauteur minimum.

72. Risque électrique

Les tableaux électriques doivent être fermés à clé et si des contacts nus sous tension sont accessibles, seule une personne habilitée peut y accéder.

Les tableaux électriques d'étage sont situés dans des endroits facilement accessibles et verrouillés.

Un tableau de contrôle est installé dans le logement du gardien et permet un contrôle global des anomalies des principaux équipements).

Afficher le risque électrique sur la porte du local ou de l'armoire :

Les prises de courant doivent être 2P+T avec obturateurs et protégées par un disjoncteur différentiel 30 mA.

Dans les classes maternelles, tous les appareillages électriques (prises, interrupteurs...) doivent se situer à une hauteur minimum de 1,20 m

73. Dispositif de sécurité à prévoir sur les vannes de gaz

Dans toutes les salles spéciales où les élèves utilisent du gaz - groupes ménagers, laboratoires divers, cuisine etc. - l'installation est munie d'une vanne de sécurité.

74. Matériel de lutte contre l'incendie

Un **extincteur portatif à eau pulvérisée** d'une capacité minimale de 6 litres doit être installé par 200 m² de plancher, avec au minimum un extincteur par niveau.

Un extincteur CO₂ de 2Kg doit être situé à proximité immédiate des tableaux électriques. L'extincteur doit se trouver à moins de **5 m de l'armoire électrique**;

En cas d'incendie dû au gaz ou à l'électricité, avant d'essayer d'éteindre le feu, **couper** immédiatement l'alimentation de gaz ou d'électricité;

Les extincteurs doivent être accrochés à un élément fixe (poignées de portage à **1.20 m** du sol au maximum). Ils doivent être **visibles et accessibles** en permanence.

7.- Normes relatives aux installations sanitaires

75. Normes des équipements sanitaires

Toute école devra être munie de compartiments distincts pour chaque sexe, d'urinoirs pour les garçons et de lavabos en nombre correspondant aux indications ci-dessous.

Les sanitaires sont fractionnables. On prévoit :

- a) Sanitaires des enfants du préscolaire:
 - 1 cabine WC, 1 urinoir et 2 lavabos (1 pour dix enfants) par salle de classe adaptés à la taille des enfants,
 - 1 douche
 - 1 fontaine à eau potable par salle de classe
- b) Sanitaires des élèves « filles » ou et garçons du fondamental
 - 1 cabine WC par salle de classe
 - 2 lavabos ou 2 jets par salle de classe,
 - 1 urinoir ou 0,50 ml par salle de classe pour les garçons
 - 1 cabine WC accessible par sexe. Dans certains cas (là où il n'y a pas l'eau courante, ces cabines peuvent servir également au personnel enseignant et administratif
 - 1 fontaine à eau potable pour 30 élèves
- c) Sanitaires des adultes pour le personnel enseignant et administratif
 - 1 cabine WC et 1 lavabo pour 10 personnes
- d) Point d'eau pour l'entretien : 1 prise destinée au nettoyage, pourvue d'une évacuation et commandée par un robinet d'arrêt non accessible aux élèves dans les différents bâtiments sanitaires.

76. Types de bâtiments sanitaires

Les installations sanitaires doivent être d'un accès facile, mais ne doivent pas se trouver à moins de six (6) mètres d'un bâtiment quelconque et sont disposées de telle sorte que les vents régnants ne rejettent pas les gaz ni dans les bâtiments, ni dans la cour. Elles doivent être exemptes d'odeurs nauséabondes, aérées construites et entretenues de sorte que les animaux domestiques, les rats ou les insectes (mouches, cafards, moustiques...) ne puissent avoir accès aux détritiques. Les cabinets et urinoirs ne doivent jamais communiquer directement avec le réfectoire, cuisines ou dépôts de nourriture ; Les locaux sanitaires doivent être bien éclairés, ventilés, maintenus en parfait état de propreté et pourvus de papier hygiénique.

Le directeur doit faire procéder au nettoyage et à la désinfection des cabinets d'aisances et des urinoirs au moins une fois par jour. Toutes mesures seront prises pour assurer la destruction des insectes. Le balayage à sec est interdit.

Trois types sont proposés :

- a) les latrines à fosse septique, en zone urbaine avec accès à l'eau, est actuellement recommandé. Il sera équipé de chasse d'eau et aménagé de manière à ne dégager aucune odeur. la fosse septique peut aussi comporter trois compartiments. Leur volumes respectifs seront calculés dans le rapport 6, 3, 1.
Il est vidé à l'aide de camions de vidange
- b) les latrines à double fosse avec trappes de vidange pour des zones urbaines où l'adduction d'eau pose des problèmes;
- c) les latrines à fosse à fond perdu pour les zones rurales et difficiles d'accès. La fosse est construite avec des parois en maçonnerie. Son fond n'est pas bétonné et on y ajoute une bonne quantité de chaux. Elles sont moins coûteuses et faciles à construire. Son vidange se fait manuellement, bien que l'opération soit peu hygiénique.
Si cette solution est choisie, il faudra prendre en compte les risques de pollution de la nappe phréatique et ses conséquences sur l'alimentation humaine. En cas de risque avéré, il y aura lieu de traiter le fond de la fosse de façon à éliminer toutes possibilités de contamination.

77. Cabines

Les parois des urinoirs et des WC seront en matériaux ou revêtues de matériaux insensibles à l'humidité.

Le sol est en matériaux lisses, imperméables, imputrescibles, non glissant, facilement lavable, lessivable à l'eau de Javel, permettant un nettoyage efficace et pourvu d'un ou plusieurs siphons de sol pour évacuation de l'eau de nettoyage (pente suffisante). La répartition recommandée est de 1 siphon tous les 25 m².

Si possible, carrelage antidérapant au sol et faïence au mur jusqu'à 1,50 m de hauteur.

Tous les angles seront arrondis.

Les portes s'ouvriront sur l'extérieur et posséderont un verrou pouvant s'ouvrir de l'extérieur.

Les parties métalliques des cabines, ainsi que les pièces de quincaillerie correspondantes, ne présenteront aucun danger et seront inoxydables ou traitées contre la corrosion due à l'humidité ou à l'action des produits chimiques d'entretien.

Là où il y a l'électricité, l'éclairage sera par secteur et non par cabine avec détecteur de présence qui allume-éteint tout seul

- a) Les cabines des urinoirs auront une largeur minimale entre axe de 0,50 m et une profondeur de 35 cm, les séparations latérales auront 1,30 m de hauteur y compris une garde au sol de 0,40 m maximum pour une saillie de 0,30 m mesurée à partir du fond vertical. Les cases des urinoirs de l'unité préscolaire auront environ 0^m, 35 de largeur, 0^m, 25 de profondeur et 0^m, 70 de hauteur.
- b) Les cabines individuelles de WC auront 1,40 m x 0,75 m de dimensions intérieures et les cloisons séparatives devront être suffisamment hautes (1,80 m minimum y compris 0,15 m de garde au sol) pour rendre impossible d'accès de la cabine en passant par-dessus la cloison ; Un espace libre de 15 cm sera ménagé entre le bas de la cloison et le sol pour permettre le nettoyage. Les portes seront à un seul vantail offrant 0,60 m de passage libre avec garde au sol de 0,15 m comme les parois latérales.

La cabine de WC de l'unité préscolaire peut être ouverte sur les circulations mais doit préserver un maximum d'intimité au niveau des WC (petites cloisons sur 2 voire 3 côtés ou portes battantes). Ce n'est pas tant le regard de l'adulte qui gêne les petits que celui des autres enfants: les cloisons peuvent donc être à faible hauteur (jusqu'à 6 ans, 120 cm semblent suffisants). Les cases des cabines de WC auront 0^m, 55 de largeur sur 0^m, 80 de profondeur.

78. Siège de WC construit sur place ou WC du commerce

Ce type d'équipement nécessite un entretien parfait et répond, dans ce cas, aux conditions d'hygiène et de confort. Le siège sera couvert d'une lunette en bois sans adjonction d'abattant (source d'accidents) afin de permettre un entretien facile. Il sera légèrement incliné en avant et comportera un bord arrondi ou moulé selon un profil spécial assurant une assiette stable et confortable. L'orifice, de forme oblongue, aura environ 0^m, 20 sur 0^m, 14. Il ne sera pas à plus de 0^m, 05 du bord.

79. Urinoirs

Ils seront du type "stalle", s'ils sont construits sur place; Le caniveau de recueil sera apparent, continu, de 0,20 m environ de largeur, pourvu de crapaudines nécessaires et situé à la hauteur convenable pour que les enfants ne se mouillent pas les pieds.

Dans le cas des urinoirs du commerce, la préférence devra être donnée dans tous les cas aux appareils les plus fonctionnels au double point de vue de l'hygiène et de l'entretien (nature des parois notamment). S'il est fait appel aux appareils du type "suspendu", on devra veiller à une hauteur de pose compatible avec l'âge des enfants.

Les urinoirs seront de préférence équipés de robinets-poussoirs temporisés et placés à la portée des élèves.

L'évacuation se fera obligatoirement par l'intermédiaire de siphons judicieusement placés sur les canalisations et appareils intéressés. Les urinoirs seront soumis à de fréquents nettoyages.

80. Douche

La douche sera en hauteur (semi-ouverte) avec fond antidérapant de 40 à 50 cm de profondeur, placé à 30 cm du sol, équipée d'une pomme de douche avec flexible pour permettre à un adulte debout de laver un enfant qui se serait sali au cours de la journée.

81. Lave-main

- Les lave-mains sont surmontés si possible d'un miroir. Ils seront placés à hauteur judicieuse, en fonction de l'âge des enfants qui y ont accès. Ils peuvent être d'un type du commerce ou de type bac en béton construit sur place assez profond avec un profil étudié pour éviter les éclaboussures. Leur forme ainsi que leur position doivent tenir compte de la nécessité d'obtenir une circulation aisée dans le local comportant l'ensemble des équipements.
 - Les lave-mains doivent être équipés d'une alimentation d'eau froide.
 - Les robinets seront du type boutons poussoirs placés à la portée d'utilisation des élèves.
 - Les siphons seront de conception robuste et facilement accessibles pour l'entretien.
- Les lave-mains doivent être équipés de produit de nettoyage des mains et d'un dispositif d'essuyage ou de séchage approprié qui sera entretenu ou changé chaque fois que cela est nécessaire.

82. Hauteur des équipements

- a) Les sièges sont adaptés à la taille des usagers. Leurs hauteurs seront comprises entre 0,35 m et 0,39 m maximum au-dessus du niveau du sol du local. Pour les enfants de 2 à 6 ans, les sièges auront une hauteur au-dessus du sol de 0,30 m environ et sera légèrement incliné en avant.
- b) La hauteur du bol de l'urinoir est fonction des utilisateurs et varie de 0,40 m à 0,50 m pour les enfants de 3 à 6 ans à 0,65-0,70 m pour les adultes.
- c) Lavabos sont suspendus à 70 cm du sol. Pour le lavage des mains des enfants du préscolaire, leur hauteur au-dessus du sol ne dépassera pas 0 m50.

83. Equipement complémentaire

- a) sanitaires élèves "filles" ou "garçons" et préscolaire
 - 2 poubelles fixées au mur, à côté du plan lave-mains, dont le contenu peut aisément être vidé ;
 - Distributeur de papier essuie-mains prédécoupé à proximité du plan lave-mains ;
 - Porte-savon liquide: 1 pour 2 robinets, fixé au-dessus du plan lave-mains
 - Dérouleur de papier hygiénique : 1 par cabine (Il sera incorporé aux parois et aura été étudiée dès la conception pour éviter toute improvisation de fixation incompatible avec la nature des parois);
 - 1 poubelle hygiénique dans chaque cabine WC "filles".
- b) Sanitaire adulte
 - 1 miroir,
 - 1 tablette,
 - 1 distributeur de savon liquide fixé au-dessus du lavabo,
 - 1 distributeur de papier essuie-mains ou un sèche-main,
 - 1 dérouleur de papier hygiénique,
 - 1 patère sur la porte intérieure de la cabine,
 - 2 poubelles, l'une à côté du lavabo et l'autre dans la cabine.

84. Réglementation concernant le handicap

Des installations sanitaires appropriées sont mises à la disposition des « personnes handicapées » fréquentant l'école.
(Voir normes d'accessibilité)

85. Quantité d'eau nécessaire

Il faudra prévoir un minimum de 4 litres d'eau par place d'élève et par jour, pour la boisson et le lavage des mains selon les effectifs prévus. En zone urbaine, en plus de la quantité d'eau prévue pour la boisson et le lavage des mains, le terrain doit être alimenté en eau pour les toilettes avec chasse d'eau à raison de 6 litres par place d'élève et par jour.

Si à l'école, il existe une cantine scolaire, la quantité d'eau doit être augmentée (10 à 20 L/repas préparé) 5 L/élève/repas préparé et par jour.

En ce qui a trait à la potabilité de l'eau, on se référera aux normes du ministère de la Santé publique et de la Population ou de la DINEPA, institution chargée de l'eau) ;

86. Distances minimum entre certains ouvrages

Latrines – puits/ sources d'eau	plus de 30 m
Latrines - bâtiments	plus de 6 m
Puits - bâtiments	plus de 3 m

8.- Normes d'accessibilité

Toute école doit pouvoir accueillir des personnes handicapées en fauteuil roulant fréquentant l'école (élèves, parents, professeurs, personnel administratif et technique) dans les mêmes conditions d'accès que les autres. La personne doit pouvoir atteindre sa place, vaquer à ses occupations, assister aux activités et utiliser les équipements présents dans l'établissement - avec la plus grande autonomie possible et en toute sécurité - sans quitter son fauteuil roulant. Les dispositions techniques et architecturales à prendre en compte au niveau des bâtiments et espaces extérieurs sur le critère « Handicap » se déclinent selon les axes définis ci-après :

87. Accessibilité extérieure

Un cheminement accessible doit permettre d'atteindre l'entrée du ou des bâtiments depuis l'accès au terrain.

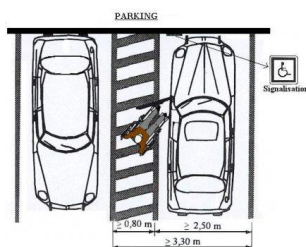
a) Abords/ Accès

Lors de la conception de nouvelles constructions la différence maximale entre les niveaux ne doit pas dépasser 3 cm (rue - trottoir, trottoir - entrée, etc.). Les trottoirs doivent comporter des "bateaux" permettant d'y accéder. Ses bords sont biseautés à 30° maximum. La largeur minimale des "bateaux" est de 1,20 mètre. Un caniveau est prévu devant le seuil; la grille est à mailles carrées ou à fentes obliques de dimensions inférieures à 2 cm.



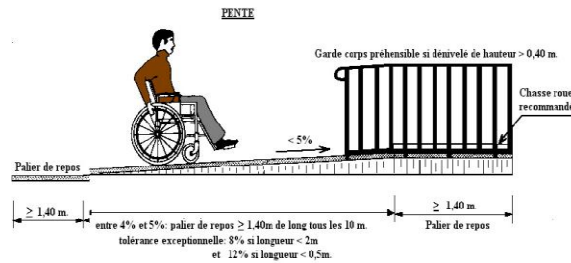
b) Normes et dimensions de places de parking adaptées

- Places réservées.- Si l'école comporte un parking, une place localisée à proximité de l'entrée des bâtiments, d'une largeur minimum de 3,30 m, répondant aux caractéristiques suivantes, doit être réservée aux personnes handicapées :
- Caractéristiques : La bande d'accès latérale doit avoir une largeur d'au moins 0,80 m sans que la largeur totale de l'emplacement soit inférieure à 3,30 m. Les emplacements adaptés et réservés doivent être signalés et accessibles par un cheminement praticable.
-

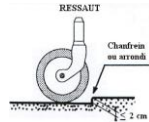


c) Normes concernant le cheminement extérieur usuel jusqu'aux bâtiments

Les bâtiments scolaires disposent à partir de la rue et du parking, d'au moins une voie d'accès si possible la plus directe et protégée des intempéries dont les cheminements répondent aux conditions suivantes :



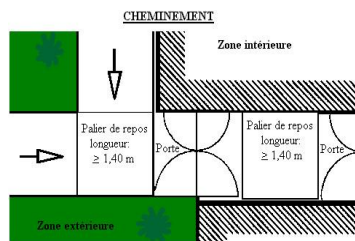
- Ressaut.- La surface est de préférence horizontale, dépourvue de toute marche et de tout ressaut; si ce n'est pas le cas, la hauteur maximale des ressauts ne doit pas dépasser 2 cm. Ils doivent avoir un bord arrondi ou un chanfrein; toutefois, leur hauteur peut atteindre 4 centimètres lorsqu'ils sont aménagés en chanfrein à un pour trois.



La distance minimale entre deux ressauts successifs est de 2,50 mètre.

Les chemins comportant plusieurs ressauts successifs, dites "pas-d'âne", sont interdits, on préférera un plan incliné dont la pente est inférieure à 5%.

- Profil en travers.- En cheminement courant, la pente transversale ou dévers doit être inférieure à 2 %.
- Plan incliné et pente.- Lorsqu'une pente en long est nécessaire, elle est idéalement inférieure ou égale à 5 centimètres par mètre pour une longueur maximale de 10 mètres.
En cas d'impossibilité technique due à la fois à la topographie et à la disposition des constructions existantes, d'utiliser des pentes inférieures ou égales à 5 %, les pentes suivantes sont exceptionnellement tolérées et envisagées successivement dans l'ordre ci-après :
7 % maximum pour une longueur maximale de 5 mètres;
8 % maximum pour une longueur maximale de 2 mètres;
12 % maximum pour une longueur maximale de 50 centimètres.
- Largeur du cheminement.- La largeur minimum du cheminement doit être de 1,40 mètre hors mobilier ou autre obstacle éventuel; elle peut toutefois être réduite à 1,20 mètre lorsqu'il n'y a aucun mur de part et d'autre du cheminement.
- Palier de repos.- Un palier de repos horizontal doit être prévu tous les 10 mètres dès qu'une pente supérieure à 2% est aménagée sur une longue distance, en haut et en bas de chaque plan incliné, à chaque bifurcation du cheminement et devant chaque porte. Sa longueur minimale est de 1,40m, hors de tout obstacle et de débatement de porte.
- Bordure.- En cas de cheminement en pente, une bordure chasse-roue de 5 cm de haut est prévue au sol, sur toute la longueur de la rampe, du côté du vide afin d'éviter le risque de sortir du cheminement à une personne en fauteuil roulant.
- Main-courante.- Le long des rampes de pente supérieure à 4% ainsi que le long de tous dénivelés de plus de 40 centimètres de hauteur, une main-courante disposée à 90 cm au moins sur un côté, voire de part et d'autre du cheminement est obligatoire. De plus, l'installation d'une seconde main-courante à une hauteur intermédiaire (75 cm) permettra son utilisation par des enfants et des personnes de petite taille.
- Revêtement.- Le revêtement est non meuble, non glissant, sans obstacle à la roue et dépourvu de trou ou de fente de plus de 2 centimètres de large



- **Rampe d'accès au bâtiment**

La construction de tout établissement scolaire doit prévoir au moins une rampe pour faciliter l'accès aux personnes en fauteuil roulant. Les établissements déjà édifiés feront l'objet d'un aménagement à cet effet. Pour compenser un emmarchement, obstacle infranchissable en fauteuil roulant, l'accès au bâtiment doit comporter une rampe d'accès avec surface antidérapante, n'excédant pas **4%** de pente avec une largeur d'au moins **0.70 m** (ayant une pente maximum de 5% et une largeur de 1,20 m) plus un palier de repos à plat de 1,40 m hors de battement de porte.

Pour une longueur inférieure à 2 mètres ou pour compenser une marche de 16 cm, la pente pourra être augmentée à 8%. Au-delà, le franchissement de la pente nécessite une aide. Elle doit être munie de barres ou mains courantes.

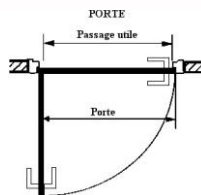
- **Seuils de porte**

Eviter autant que possible les seuils de porte. S'ils sont vraiment inévitables, les seuils n'auront pas plus de 2 cm de hauteur avec bord arrondi ou chanfrein

- **Portes**

Toutes les portes des espaces accessibles doivent permettre le passage des personnes handicapées et doivent être faciles à ouvrir par n'importe quelle personne, handicapée ou non.

- La largeur du passage libre d'une porte intérieure est de 90 cm minimum ;
- La porte s'ouvre vers l'extérieur pour assurer l'évacuation aisée en cas d'alerte (feu, séisme, inondation, etc.);
- Espace de manœuvre devant et derrière chaque porte, hors débattement porte
Ouverture en poussant: espace = 1,40 x 1,70 m de long
Ouverture en tirant: espace = 1,40 x 2,20 m de long
- La poignée de la porte se trouve à 100 cm du sol et doit être facilement préhensible (Les **poignées à béquille** sont conseillées plutôt que les poignées en forme de boule, plus difficiles à manipuler); La porte côté poignée est distante du mur contigu d'au moins 50 cm, afin d'aménager une aire de manœuvre et d'accès à la poignée ;
- La serrure est située à 0,30 m d'un angle rentrant de parois ou de tout obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant.



- Escalier

Tout escalier intérieur ou extérieur doit être doublé par une rampe.

- Circulations

- Revêtements de sol

89. Mobilier et équipements

a) Tables pour handicapés physiques

Les tables doivent avoir leur bord supérieur à une hauteur de 75 cm du sol, un dégagement sous la table de 70 cm de hauteur sous face permettant le passage des pieds et des genoux et une profondeur libre d'accès de 30 cm. La largeur du plus grand espace libre entre les pieds doit être de 85 cm. La table doit être facile à transporter. Les matériaux de construction choisis sont légers.

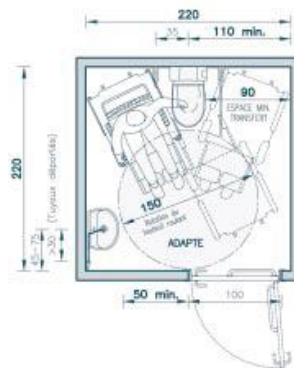
Placement dans la salle.- Des emplacements spécifiques doivent être réservés aux fauteuils roulants à l'intérieur des salles, en évitant les emplacements situés au premier rang ou dans les allées.

b) Tableau

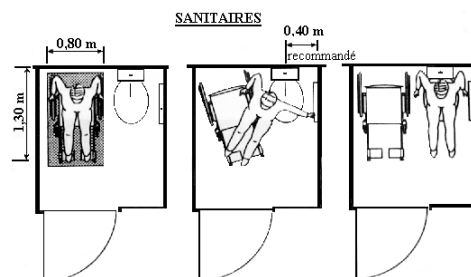
Il faut prévoir une aire de rotation de 150 cm devant le tableau afin de permettre à l'élève en fauteuil roulant de retourner à sa place. L'accès au tableau doit se faire de plain pied, si une estrade est présente, il faudra prévoir l'installation d'une rampe.

- c) Sanitaires à l'usage de personnes à mobilité réduite
- Tout établissement scolaire doit avoir au moins un WC accessible par sexe qui répond aux caractéristiques ci-dessous:
 - Cette cabine doit être convenablement signalée par un logo et un fléchage placés à 150 cm du sol et à 65 cm de la porte
 - Les sols seront choisis non glissants, sans obstacle à la roue notamment entre des sols de différente nature.
 - La porte de cette cabine offrira 0,90 m de passage libre pour permettre l'entrée d'une chaise roulante et sera équipée d'un dispositif permettant de refermer la porte derrière soi une fois entré ;
 - La cabine doit avoir à l'intérieur un espace de manœuvre hors de tout obstacle et des débâtements de portes et une aire de transfert (d'au moins 0,80 m × 1,30 m) d'un côté de la cuvette.
 - La **solution idéale** consisterait à aménager cet espace de chaque côté de la cuvette du WC (équipé de barres rabattables), car selon les aptitudes d'une personne handicapée, le côté d'accès à la cuvette peut varier.

WC ADAPTE 220x220 (transferts de tous côtés)



- Si l'espace de manœuvre avec possibilité de demi-tour est à l'extérieur du cabinet d'aisance, cela oblige la personne en fauteuil roulant à entrer en marche arrière et complique donc la manœuvre. Cette solution doit être considérée comme un pis-aller (à défaut implique qu'il existe des motifs sérieux pour ne pas réaliser cet espace à l'intérieur) et ne doit pas être systématisée.



Si les sanitaires sont implantés en batterie, chacun d'eux doit s'ouvrir sur un couloir de largeur au moins égale à 1,40 m, ce couloir lui-même étant accessible de la voirie par une porte d'une largeur au moins égale à 0,90 m.

- d) Equipements sanitaires
- Cuvettes de WC.- Les cuvettes de WC peuvent être construites sur place ou du type du commerce dit « siège à l'anglaise si possible suspendu. Elles doivent comporter un bord arrondi ou moulé selon un profil spécial assurant une assiette stable et confortable, sans adjonction d'abattant, source d'accidents et afin de permettre un entretien facile ;
- La commande de chasse d'eau doit être facile à atteindre et à manœuvrer et, quand c'est possible les WC seront équipés de robinets de chasse automatiques;

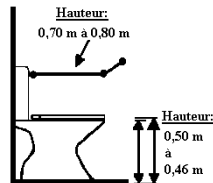
L'axe de la cuvette correspondant à l'axe de l'assise doit être placé à une distance comprise entre:

0,35 et 0,40 m de la paroi latérale où est fixée la barre d'appui

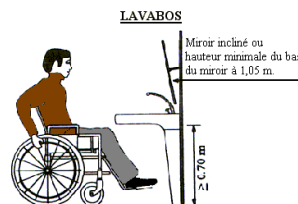
0,40 et 0,50 m du mur où est adossée la cuvette

La hauteur d'assise de la cuvette accessible doit être comprise entre 0,46 et 0,50 m;

- Barre d'appui.- Une barre d'appui latérale permettant le transfert de la personne depuis le fauteuil vers la cuvette et réciproquement est fixée à côté de la cuvette à une hauteur comprise entre 0,70 m et 0,80 m. Sa fixation ainsi que le support doivent permettre à un adulte de prendre appui de tout son poids.



- Lavabos.- Les lavabos accessibles sont sans colonne et doivent respecter les exigences suivantes, à savoir :
La hauteur du bord supérieure ne devra pas excéder 80-85 cm.
La hauteur libre sous le plan du lavabo comprise entre 70 cm à 75 cm pour le passage des pieds et des genoux d'une personne en fauteuil roulant.
Le vide en partie inférieure sera d'au moins 0,30 m de profondeur et si possible 60 cm pour permettre de s'approcher frontalement au plus près de la vasque
La robinetterie disposera d'une commande suffisamment longue pour en permettre l'atteinte. Elle pourra également se situer sur le côté du lavabo.
Les tuyaux d'arrivée et d'évacuation du lavabo ou du lave-mains sont déportés latéralement afin d'éviter le sectionnement des tuyaux par les repose-pieds des fauteuils roulants.



e) Dispositifs de commande et de service.-

Les dispositifs de commande et de service situés dans les circulations et parties communes doivent pouvoir être repérés, atteints et utilisés par les personnes handicapées.

Les équipements électriques tels que les sonnettes, les interrupteurs électriques doivent être situés à une hauteur maximale de 1,30 m et minimale de 0,40 m et sont distants du mur contigu d'au moins 50 cm.

Tous les accessoires du sanitaire (distributeur de savon, de papier, sèche-mains, patère, ouvertures de poubelles ...) doivent être situés entre 0,40 m et 1,30 m maximum du sol.

Miroir.- Le miroir devant le lavabo se situe à une hauteur convenable (bord inférieur à 80 cm maximum du sol et bord supérieur à 180 cm minimum du sol).

9.- Normes d'équipements et de mobilier des infrastructures scolaires

Le mobilier, les installations et l'échelle des différentes parties des bâtiments doivent être conçus de façon à correspondre aux tailles des élèves selon leur âge pour leur permettre de travailler dans une bonne position.

90. Qualité du mobilier

Un bon mobilier scolaire doit être solide, polyvalent et d'un entretien facile. Il doit répondre en général, aux critères suivants:

- couleurs: les couleurs doivent être choisies de manière à éviter tout à la fois l'ennui de la neutralité et l'agressivité, mais à garder la chaleur et la gaieté.
- sécurité: le mobilier doit être exécuté de façon que tout le monde puisse l'utiliser sans risque de se blesser, conformément aux directives en matière de sécurité dans les écoles. Le mobilier détérioré ou fortement endommagé doit être retiré et remplacé.

Pour la classe préscolaire, il doit répondre en outre, à ces critères :

- mobilité: il doit être léger afin de pouvoir le déplacer facilement selon l'activité à réaliser (il doit être facile à déplacer pour être utilisé à des usages variés). Les pupitres scolaires sont à éviter dans les classes préscolaires car ils sont difficiles à déplacer. Le choix de tables et de chaises individuelles permet différents types de regroupement.
- compatibilité: les dimensions des différentes pièces de mobilier doivent être coordonnées pour permettre le regroupement.

Il serait souhaitable de prévoir en outre une compatibilité entre le mobilier et le bâtiment, consistant dans la possibilité d'inclure dans les arrangements les surfaces verticales de la construction.

Pour le rangement du matériel, l'utilisation d'étagères basses favorise l'autonomie des enfants en permettant de placer le matériel à leur portée. Elles peuvent être utilisées comme petites cloisons pour délimiter des espaces dans la classe.

91. Normes de mobilier

a) Banc

Les bancs doivent pouvoir être adaptés à la taille des enfants pour leur permettre de travailler dans une bonne position.

L'âge des élèves qui fréquentent l'école fondamentale à différents niveaux d'enseignement se décompose comme suit:

Fondamental premier cycle 6 à 9 ans

Fondamental second cycle 10 à 12 ans

Fondamental troisième cycle 13 à 15 ans

Secondaire 16 ans et plus

Il est à noter que, dans une même classe, la différence de la taille des élèves peut être considérable. Aussi est-il nécessaire d'installer dans chaque salle de classe du mobilier de plusieurs dimensions.

Les dimensions suivantes peuvent être utilisées :

Tableau 3. Tailles de banc de 100 cm de long pour deux élèves

Age à titre indicatif	Stature de l'utilisateur (m)	Chaise				Table					
		Hauteur siège (cm)	Profond. siège (cm)	Longueur Siège (cm)	Hauteur dossier (cm)	Hauteur plateau (cm)	Profond. Table (cm)	Inclinaison du plateau (cm)	Hauteur casier av. (cm)	Hauteur casier arr. (cm)	Distance siège table (cm)
6/ 9 ans	1,16 - 1,32	35	25	35	38	62,5	35	4	19	15	16,25
10/ 12 ans	1,32 - 1,50	40	28,75	37	38	70	37,50	4	19	15	18,75
13/ 15 ans	1,50 - 1,70	45,60	31,25	40	40	78,75	40	5	20	15	20
16 ans et +	1,70 et +	48,75	33,75	40	40	82,50	41,25	5	20	15	20

b) Postes informatiques

Le travail sur écran est source de fatigue visuelle, on doit donc veiller à l'ergonomie des postes informatiques :

- Mobilier adapté – chaise, table - permettant entre autres un positionnement satisfaisant de l'écran par rapport au regard, le haut de l'écran ne devant pas être au-dessus du niveau des yeux
- Orientation de l'écran évitant les reflets parasites qu'ils proviennent de la lumière du jour ou de l'éclairage artificiel

Dans la disposition du matériel, quelques principes sont à retenir :

- Eviter tout reflet parasite et les forts écarts de luminance, ce qui consiste généralement à disposer les postes à distance des baies vitrées, le plan des écrans étant perpendiculaire aux fenêtres, et décalé par rapport à l'axe des lumières artificielles.

Un siège et une table ou plan de travail de hauteur proche de celle préconisée par la norme XP-D 60-602 est une bonne solution.

Tableau 4. Norme XP-D 60-602 (extrait)

Stature (cm)	Chaise (hauteur d'assise)	Table (hauteur plateau)
80/100	21	40
95/115	26	47
100/135	31	54
125/155	36	61
140/170	41	68
160/190	45	75

On peut, pour l'équipement informatique, conseiller les hauteurs de plateau suivantes, l'écran étant posé directement sur celui-ci :

Cycle 1 : 54 cm (chaise 31 cm)

Cycle 2 : 61 cm (36 cm)

Cycle 3 : 68 cm (41 cm)

Un espacement d'au moins 80 cm est nécessaire entre les postes.

La profondeur minimum du plateau est de 80 cm, afin de disposer d'un espace pour déposer un ouvrage ou écrire.

Mobilier (largeur des tables) de laboratoire 120 ou 180 cm (poste double).

c) Tableau d'écoles

Le tableau pour les élèves doit occuper le plus de superficie possible (L. env. 4 mètres d'un seul tenant, h. env. 90 cm) et être mobile dans le sens de la hauteur. La hauteur du tableau doit être fonction de la taille et donc de l'âge des enfants scolarisés. Sa position sur le mur sera ainsi fixée à une hauteur allant de 60 à 95 cm par rapport au plancher. Le bas du tableau est pourvu d'une tablette pour les craies, les feutres et le frottoir.

Le bord supérieur du tableau doit se trouver à une hauteur de :

$$X = H + 1/5 H$$

X : hauteur du bras de l'enfant

H : hauteur (taille) de l'enfant

d) Tableaux d'affichage :

Hauteur des informations entre 100 cm et 160 cm du sol