

ARCHITECTURE POUR ENFANT

NEURO-ARCHITECTURE ET COMPORTEMENT INFANTILE

Conception architecturale des crèches selon les normes françaises et développement cognitif et attentionnel de l'enfant : quels enjeux ?

Grade de Master en Architecture

École Nationale Supérieure d'Architecture de Paris-La Villette

CCA - Concevoir et Construire l'Architecture :
Savoirs des Activités de Projet Instrumentées



Rebecca TAKLA

Janvier 2023

RÉSUMÉ/ABSTRACT

La neuro-architecture vise à aborder les notions selon lesquelles les environnements naturels et construits peuvent induire des changements dans les systèmes d'organismes de l'être humain aux niveaux neurologique, émotionnel, perceptif et cognitif.

Ce mémoire vise à explorer ces idées d'abord à travers les connaissances et la théorie scientifique existantes concernant la perception des enfants des espaces autour d'eux, leur stimulation sensorielle, et la nature dans les structures d'accueil du jeune enfant. Ensuite par des visites de crèches et d'entretiens divers dans le but de vérifier si l'architecture actuelle des crèches françaises est conforme aux normes et règles gouvernementales françaises et européennes. Grâce à cette méthode de théorie et de collecte de données, un cadre de comparaison sera proposé entre les crèches françaises et les crèches japonaises qui sont conçues de façon à rassurer les parents ainsi qu'à assurer le bien-être des enfants, et vérifier si le choix architectural fait au Japon peut s'appliquer en France. Enfin, ce mémoire propose des recommandations qui vont au-delà des normes, proposées par la démarche Montessori.

Par conséquent, cette démarche proposée met davantage l'accent sur l'amélioration du bien-être attentionnel et cognitif du jeune enfant.

MOTS-CLÉS

ARCHITECTURE – ENFANT – ESPACE – COULEURS – FORMES – BIOPHILIE – BIEN-ÊTRE – NEUROARCHITECTURE – PERCEPTION – COMPORTEMENT – JAPON – MONTESSORI - CRÈCHE

ÉQUIPE ENCADRANTE

M. François Guéna ; *Directeur scientifique du laboratoire MAP-MAACC, Professeur à l’École Nationale Supérieure d’Architecture de Paris-La Villette, Sciences et Techniques pour l’Architecture : Mathématique – Informatique.*

Mme Anne Tuscher ; *Professeur à l’école Nationale Supérieure d’Architecture de Paris-La Villette (MAP-MAACC), Doctorat en Sciences cognitives.*

M. Joaquim Sylvestre ; *Maître assistant à l’École Nationale Supérieure d’Architecture de Paris-La Villette, Sciences et Techniques pour l’Architecture : Mathématique – Informatique, Docteur de l’Université de Keio, Japon.*

Mme Frédérique Bertrand ; *Architecte D.P.L.G. DESS compétence complémentaire en informatique, enseignante à l’ENSA-Marseille et maître de conférences, associée à l’ENSA Paris-La Villette.*

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ/ABSTRACT.....	3
ÉQUIPE ENCADRANTE.....	5
TABLE DES MATIÈRES.....	6
AVANT-PROPOS.....	11
INTRODUCTION.....	13
1. <u>CHAPITRE 1 : CONTEXTE DE L'ÉTUDE</u>	16
1.1. Le développement cognitif et l'attention chez l'enfant.....	16
1.1.1. Définitions.....	16
1.1.2. L'attention.....	17
1.1.3. L'inattention.....	17
1.2. Lien entre architecture et psychologie.....	19
1.2.1. Naissance de la neuro-architecture	19
1.2.2. Architecture pour enfant.....	21
1.2.2.1. Naissance des « Kindergartens » (crèches)	21
1.2.2.2. État de l'art et connaissance.....	22
1.2.3. Stimulations sensorielles et motrices.....	30
1.2.3.1. Mouvement / activités physiques.....	31
1.2.3.2. Influence de la couleur.....	32
1.2.3.3. Jardin.....	34
1.2.3.4. Perception spatiale infantile de son entourage.....	42

1.3. Les normes : garantie de bien-être dans les crèches.....	44
1.3.1. Cahier des charges européen.....	44
1.3.1.1. Le confort (répartition spatiale, localisation, éclairage, etc.)	44
1.3.1.2. La sécurité (infirmerie, pédiatre, incendie, mobilier, etc.)	47
1.3.1.3. L'épanouissement (activités sensorielles et motrices, couleurs, espaces extérieurs, matériaux naturels, etc.)	48
1.3.2. Normes françaises : exigences applicables aux établissements d'accueil du jeune enfant.....	50
1.3.2.1. Le confort (répartition spatiale, localisation, éclairage, etc.)	50
1.3.2.2. La sécurité (infirmerie, pédiatre, incendie, mobilier, etc.)	51
1.3.2.3. L'épanouissement (activités sensorielles et motrices, chromothérapie, espaces extérieurs, matériaux naturels, etc.).....	52
1.3.3. Convergences et divergences entre les normes européennes et françaises : tableaux comparatifs.....	53
2. CHAPITRE 2 : MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE et PRÉSENTATION DU CORPUS.....	51
2.1. Choix des sites et des localisations.....	56
2.2. Outils de recherche.....	56
2.2.1. Entretien avec les responsables des crèches.....	56
2.2.2. Visite des crèches.....	57
2.2.3. Entretien avec les architectes concepteurs des crèches.....	57
2.2.4. Entretien avec des psychologues de la petite enfance.....	59
3. CHAPITRE 3 : APPLICATION PRAGMATIQUE.....	60
<i>Pour une conception « idéale » répondant aux nécessités infantiles</i>	
3.1. Analyse des résultats : interprétation.....	60
3.1.1. Analyse organisationnelle, spatiale et matérielle de chaque critère dans les crèches.....	60
3.1.2. Synthèse : Conformité des crèches françaises aux normes.....	67

3.2. Recommandations.....	70
3.2.1. L'enfant et l'espace : favoriser l'interaction enfant/environnement par les activités.....	70
3.2.2. Conseils de psychologues.....	74
3.2.3. Application des éléments architecturaux japonais en France.....	74
3.2.4. Modifications plus contraignantes : l'application Montessori pour une participation plus active de l'enfant.....	83
CONCLUSION.....	86
RÉFÉRENCES.....	89
ANNEXES.....	96
i. Photos des crèches visitées.....	96
ii. Questionnaire adressé aux responsables des crèches.....	104
iii. Entretien avec les architectes concepteurs des crèches.....	105
iv. Conseils de psychologues.....	106
v. COMMISSION EUROPÉENNE : <i>CAHIER DES CHARGES DES ZONES SPÉCIFIQUES</i> (du Manuel des normes applicables à l'immeuble type)	108
vi. Exigences applicables aux établissements d'accueil du jeune enfant : JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE, Ministère des solidarités et de la santé.....	121

AVANT-PROPOS

L'enfance m'a toujours intéressée. À une certaine période de ma vie, je voulais devenir pédiatre. Après avoir connu mon intérêt pour l'architecture, je me suis intéressée aux espaces intérieurs puisqu'ils avaient une influence directe sur mon humeur. J'ai décidé de ce fait, d'étudier les espaces intérieurs infantiles dans les crèches.

D'après mon expérience vécue dans ma crèche au Liban, je me souviens de la salle de jeux qui est constituée de quatre murs blancs, sales, avec des empreintes de mains partout remplissant le canevas blanc. C'était le seul espace qui servait de jeux, de réfectoire, et de célébration de fête et d'anniversaire, à part les dortoirs et la cuisine dans laquelle les responsables préparaient les repas. Le seul « espace extérieur » était le petit balcon qui faisait une surface de 3 m².

C'est pour cette raison que j'ai choisi d'étudier les crèches parisiennes et particulièrement les espaces intérieurs de vie des enfants ainsi que les unités qui les suivent et les espaces extérieurs, s'il y en a, pour permettre à l'enfant d'être à l'aise, d'être autonome et être le meilleur de lui-même en se sentant en sécurité et confortable dans l'espace de vie autour qui lui est dédié.

INTRODUCTION

« Une pièce ne devrait jamais permettre à l'œil de s'installer au même endroit. Elle devrait te sourire et créer de la fantaisie », {Juan Montoya (architecte colombien/américain, spécialisé dans l'aménagement intérieur résidentiel)}.

Passer son temps à l'intérieur d'un espace a un effet sur l'être humain qui peut parfois être nocif ou positif. Cela dépend de l'ambiance que la pièce. Après plusieurs années passées à construire des bâtiments sans se soucier de cette question, je comprends que ces derniers doivent avant tout être conçus pour le bien-être de leurs utilisateurs.

C'est à cette problématique générale que répond ce mémoire à travers la conception d'un **milieu de garde de la petite enfance**. L'architecture pour enfants est le lieu de rencontre entre le lieu de vie de l'enfant et l'imaginaire de l'architecte. Pour ce professionnel, il s'agit d'un défi de concevoir un milieu de vie pour les enfants. Il est particulièrement important, à la lumière des nouveaux défis, de développer des moyens efficaces de répondre aux besoins spatiaux des tout-petits afin de pouvoir substituer sa figure d'attachement (parents) et de lui procurer un sentiment de sécurité. Cela m'amène à réfléchir à différents aménagements d'espaces jouant différents rôles pour répondre aux besoins des poupons à travers l'architecture, le matériau et le mobilier.

Dans ce but, je souhaite m'informer sur les diverses théories du développement, certains comportements envers des objets et certains matériaux se forment vers un très jeune âge, d'où l'importance de concevoir des espaces pour enfants qui permettent aux enfants de développer des attitudes positives envers ces éléments. Ceci nous pousse à nous pencher sur la psychologie environnementale, qui est chargée d'analyser la relation des personnes avec l'environnement. De ce fait, il est important d'étudier et de mettre l'accent sur l'influence que le milieu et ses caractéristiques pourraient avoir sur le comportement des enfants, qui sont les adultes du futur, grâce à la neuro-architecture, qui vise à aborder les notions selon lesquelles les environnements naturels et construits peuvent effectuer des changements dans les systèmes organiques aux niveaux neurologique, émotionnel et cognitif.

Pour offrir les meilleures conditions de santé et de confort de vie aux enfants, ainsi que leur mise en sécurité, j'ai été amenée à chercher le cahier des charges et règlementations de construction des structures d'accueil en France.

Dans ce cadre, j'ai été amenée à me poser la question suivante : Dans quelle mesure le respect des normes françaises dans la conception architecturale des crèches françaises favoriserait-il le bien-être de l'enfant, âgé de 0 à 6 ans, aux niveaux cognitif et attentionnel ?

Le cœur du sujet consiste en la relation enfant/environnement dans le processus de la conception, et à étudier les besoins de ces usagers en termes d'interactions physiques et humaines. Il s'agit de comprendre comment, dans un contexte de confort, de sécurité et d'épanouissement, l'enfant dialogue avec le milieu physique et humain autour de lui. Cette réflexion est issue d'une recherche théorique et scientifique, tout en établissant les caractéristiques architecturales d'un milieu dans lequel l'enfant s'épanouit et évolue. Ce tout architectural s'insère dans une région précise, l'analyse des normes et règlementations est essentielle, en plus d'entretiens avec les responsables des crèches et des architectes concepteurs.

Pour mener à bien mon étude, je pars de l'hypothèse générale suivante :

Le respect des normes dans la conception architecturale des crèches françaises aux niveaux du confort (répartition spatiale, localisation, éclairage, etc.), de la sécurité (infirmerie, pédiatre, incendie, mobilier, etc.) et de l'épanouissement (activités sensorielles et motrices, chromothérapie, espaces extérieurs, matériaux naturels, etc.), contribue au bien-être des enfants aux niveaux cognitif et attentionnel. Mais en vain, si les normes ne sont que partiellement suivies, de ce fait, des recommandations en plus sont requises pour participer au bien-être optimal de l'enfant.

Afin de démontrer cette hypothèse, j'ai réalisé des visites de crèches en analysant leur qualité spatiale, matérielle et organisationnelle, et j'ai noté tout ce qui me sera utile dans l'analyse, en plus d'entretiens avec les responsables des crèches, avec pour objectif de vérifier si l'architecture actuelle des crèches françaises est conforme aux normes et règles gouvernementales françaises et / ou européennes, ainsi que d'avoir leur point de vue au niveau architectural de la crèche : quels éléments modifier, garder ou bannir ?

Par la suite, j'envisagerai la possibilité d'appliquer le choix architectural fait au Japon grâce aux cas d'études que j'ai retrouvés (Park et al., 2009) et de relever les points de convergences et de divergences qui existent entre les crèches des deux pays, tout en notant que les crèches japonaises sont des crèches de hautes gammes.

Enfin, je relèverai les points forts des normes et je proposerai quelques recommandations, basées notamment sur l'article de Park et al., 2009 (Éléments architecturaux japonais) ou encore sur le cahier des charges privé français, comme la démarche Montessori, adaptée dans quelques crèches parisiennes.

Dans cette perspective, mon étude comportera trois chapitres. Dans le premier chapitre, je commencerai, tout d'abord, par une revue de littérature qui présentera l'état de l'art des études psychologiques concernant le développement cognitif et attentionnel des enfants, ainsi que celui des éléments architecturaux qui sont en lien avec la petite enfance. Nous introduirons également les normes européennes et françaises quant à la conception des crèches.

Le deuxième chapitre, pour sa part, constituera le cadre méthodologique de mon travail de recherche. J'y présenterai la démarche adoptée ainsi que les outils de recherche employés.

Le troisième chapitre me permettra, enfin, de présenter les résultats de mes investigations. J'analyserai les comptes rendus de mes visites ainsi que les réponses des spécialistes à nos questions, à la lumière des théories scientifiques étudiées auparavant.

CHAPITRE 1 : CONTEXTE DU SUJET

1.1. Le développement cognitif et l'attention chez l'enfant

1.1.1. Définition

L'expérience cognitive est la formation de capacités de réflexion et de résolution de problèmes ; l'expérience évaluative est la création de valeurs, de croyances et de perspectives sur l'environnement.

La cognition permet aux enfants d'être des constructeurs actifs de leurs propres connaissances, les amenant à découvrir certaines vérités logiques sur les objets et les concepts de l'environnement.

Un environnement bâti qui permet à un enfant d'être cognitivement attentif aux stimuli externes par le mouvement et les actions sociales l'encouragera à s'y affilier ou à créer des liens avec lui.

J'introduirai les 4 stades des enfants de 0 à 6 ans pour pouvoir mieux comprendre l'univers des poupons :

1^{er} stade. De 0 à 9 mois : Plaisirs sensoriels, découverte et activités

C'est la phase de son développement sensoriel et psychomoteur où le bébé développe sa vision, son audition, son odorat, son goût et son toucher.

Il cherche activement à obtenir la proximité de la personne qui s'occupe de lui.

2^e stage. De 9 à 18 mois : Commencer à marcher

C'est l'âge de l'exploration, il examine tout autour de lui et n'importe qui. Il adore sortir à l'extérieur, se concentrer sur ses progrès et les faire évoluer. C'est le processus de sa compréhension du monde en coordonnant ses expériences sensorielles.

3^e stage. De 18 mois à 3 ans : L'âge de motricité et de la découverte

L'enfant commence à courir, grimper, manger seul, etc. Il veut faire seul. Il commence à parler et à dire « je », écoute les autres et trouve du plaisir à dire « non ».

4^e stade. De 3 à 6 ans : L'autonomie

L'enfant commence à avoir un langage correct et riche qui lui permet de communiquer avec les autres. Il comprend et surmonte mieux ses émotions. Il entre dans la curiosité et commence à poser la question du « pourquoi ? ».

Dans cette phase, il faut nourrir l'imaginaire de l'enfant et le guider davantage.

Le développement est intimement lié à ses interactions avec l'environnement. L'enfant va créer des expériences autour de lui avec les objets qui l'entourent, pour comprendre leur fonctionnement.

1.1.2. L'attention chez l'enfant

Des parents inquiets pour leurs enfants : « J'ai l'impression que mon enfant ne m'écoute pas quand je lui parle » ; « la maîtresse dit qu'il n'est pas capable de rester assis », ou encore « il n'arrive jamais à finir une activité ! ».

L'attention est un processus cognitif complexe. C'est la capacité à se centrer sur une activité ou une personne sur un temps déterminé. L'enfant est agité et a besoin de bouger, ce processus permet à l'enfant d'organiser son action vers un but précis.

Il existe plusieurs types d'attention :

- L'attention **soutenue** : la capacité de focaliser son attention sur une seule cible précise d'une façon durable.
- L'attention **sélective** : la capacité de maintenir son attention sur une cible en présence de distracteurs.
- L'attention **divisée** : la capacité à gérer plusieurs informations en même temps.

Ces capacités sont liées à l'inhibition (se retenir de son comportement avant d'agir) et à la planification (organisation des actions), pour une élaboration de stratégies dans un but précis, ce qui est nécessaire pour pouvoir vivre en groupe, explique Guilbard Romy, une psychomotricienne *{Les capacités attentionnelles de l'enfant, 2021}*.

Le développement de ces capacités et de l'exécution de ses actions est lié à la maturation lente du cortex (cette maturation continue jusqu'à l'âge adulte). L'enfant est donc contrôlé par un cortex immature, c'est pourquoi avant l'âge de 6 ans l'enfant est plus impulsif et il a du mal à ignorer les distractions qui l'entourent. Sa capacité de concentration est alors plus limitée.

1.1.3. L'inattention chez l'enfant

Les maladies de l'attention (hyperactivité avec déficit attentionnel) pourraient résulter d'un environnement qui demande un fonctionnement multitâche, la surcharge

des informations de notre quotidien, les écrans et tablettes, soumettent notre système neuronal attentionnel à rude épreuve.

Une étude scientifique dans la revue « The Lancet Psychiatry » {Bohler Sébastien, 2017} a démontré qu'il y a quatre parties dans le cerveau qui sont généralement plus petites chez les petits enfants que les adultes : « Il s'agit de régions impliquées dans la motivation et la recherche de plaisir mais aussi dans les émotions (l'amygdale) ou la mémoire (l'hippocampe) ». On retrouve aussi l'hypothalamus (région centrale du diencéphale et le noyau accumbens (centre du plaisir) dans les parties préfrontales du cerveau.

Ces petites tailles infantiles laissent penser que la maladie de l'attention avec hyperactivité serait un trouble développemental, d'où le décalage du cerveau chez ces personnes qui atteindront la maturité plus tard.

Ce problème déficitaire est lié à la motivation et pour rester concentré pour un temps plus ou moins long, il faut rester motivé. C'est une capacité qui fait intervenir la dopamine (hormone du plaisir, lors d'une action qui provoque une satisfaction). Une petite taille explique les difficultés observées chez ces personnes ; en effet, un enfant sur vingt est touché par des troubles de l'attention (5 % des enfants, plus souvent les garçons que les filles ; 3 % des adolescents et 1-2 % des adultes).

Un autre aspect existant est celui de l'émotion : les personnes en situation de frustrations expliquent la maturation lente de cette zone du cerveau.

L'attention étant une fonction cognitive indispensable à toute activité, un trouble chez l'enfant peut conduire à des conséquences diverses comme l'agressivité, les conflits, la baisse de l'estime de soi, des difficultés scolaires, des troubles avec la langue et la lecture, etc.

Par conséquent, si les enfants ne se sentent pas en confort et en sécurité dans le milieu où ils restent la majorité de leur temps, ils auraient plus de problèmes pour développer et faire grandir ces parties du cerveau, et par conséquent, ils auront des problèmes d'attention et de concentration à l'école : « *Simplement, le système éducatif attend des élèves qu'ils restent calmes et immobiles pendant des heures, ce qui est une norme établie par la société mais ne reflète sans doute pas tous les modes de fonctionnement de notre cerveau* », {Bohler Sébastien, 2017}.

Il se trouve deux types d'inattention :

- **L'inattention individuelle** peut se manifester par le bruit, un état d'agitation : enfant perturbé, nonchalant, rêveur et turbulent.

- L'inattention dite « normale » : déclenchée par la fatigue, le sommeil, son entourage. « Être dans la lune est un moyen de protection, un refuge contre les exigences du milieu » {Leif Joseph et Delay Jean, 1965}.

Claparède (neurologue et psychologue suisse) déclare que « pour qu'un enfant fasse attention, il faut lui faire naître un problème qu'il aura envie de résoudre » {Lemieux Marie-France, 2010}, et ceci à mon avis, se manifeste par les jeux éducatifs. Alors l'attention de l'enfant se maintiendra aussi longtemps qu'il le pourra.

1.2. Lien entre architecture et psychologie

1.2.1. Naissance de la neuro-architecture

La neuro-architecture est une branche de l'architecture qui cherche à appliquer les neurosciences à la conception des espaces et essaye de comprendre comment l'environnement change les émotions des gens qui y vivent. Sa mission consiste à améliorer la qualité de vie et le bien-être de l'Homme.

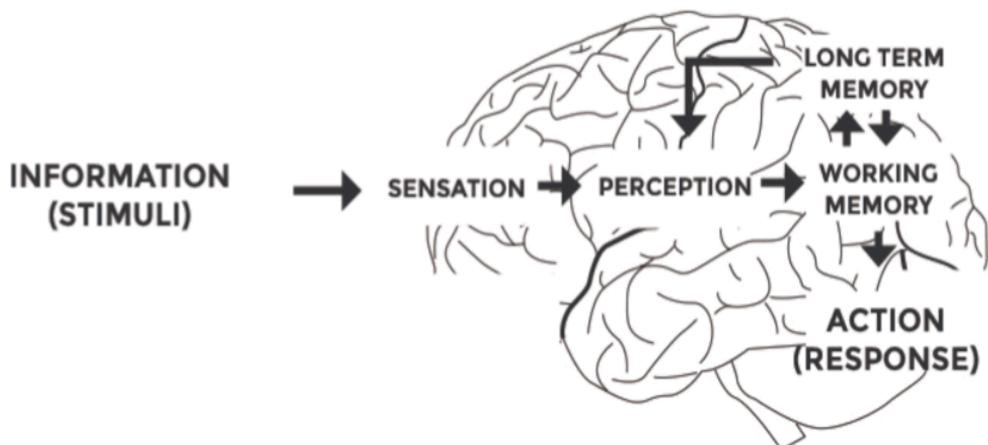


Figure 1. « The perception process in the human brain » {Felaino Mikayla, 2019}.

L'un des premiers observateurs des espaces influençant les émotions est le médecin américain Jonas Salk. Pendant son séjour en Italie en 1950, Jonas s'est rendu compte qu'à chaque fois qu'il visitait la basilique Saint-François d'Assise, il devenait plus créatif et inspiré.

Quand il est retourné aux États-Unis en 1962, il a créé une école de recherche dans le domaine de la biologie moléculaire, les génétiques, les neurosciences, en Californie,

nommée « The Salk Institute ». Pour cela, il s'est permis de demander à l'architecte Louis Kahn de faire ce projet et de mélanger l'art et la science dans la conception du bâtiment, où la fonctionnalité et l'esthétique sont en parfaite harmonie. C'est un bâtiment où les scientifiques sont encouragés à faire de la recherche autant que les artistes à faire de l'art. C'est ici que l'architecte Louis Kahn a été connu comme « The Master of Light », grâce à son architecture qui joue avec les lumières et les ombres.

Après plusieurs décennies, Fred Gage, un neuroscientifique de la Salk Institute, a créé « The Academy of Neuroscience for Architecture » à San Diego, un centre dédié à la compréhension de l'influence qu'a l'environnement sur notre cerveau. C'est Gage qui a inventé le terme « neuro-architecture » et réclame que « changes in the environment affect our brain and by extension, change our behavior » {*Matoso Marília, 2022*}, c'est-à-dire que *les changements dans l'environnement changent notre cerveau et de ce fait, changent notre comportement*. C'est dans cette logique que les neurosciences sont devenues un allié à l'architecture.

Selon Nichole Dubil (agence nommée DAL Brands qui crée des chaises et mobiliers ergonomiques pour les bureaux) et dans son blog intitulé « What Exactly is Neuro-architecture ? », écrit en janvier 2022 que l'Humain qui a rencontré un bâtiment et a ressenti un sentiment de relaxation, d'appartenance ou de changement d'émotions après la rencontre, c'est qu'il s'est exposé à la neuro-architecture sans le savoir.

Pour elle {*Dubil Nichole, 2022*}, la neuro-architecture est une discipline qui entrelace le design architectural moderne et les neurosciences afin de créer des expériences sensorielles dans l'environnement bâti autour de l'usager lui-même et d'encourager le bonheur, le bien-être, la productivité effective, etc. Celles-là sont basées sur une étude faite en Espagne (Society for Neuroscience). Les individus étaient invités à être dans un IRM scan tout en regardant 200 images d'espaces intérieurs différents. Quand ces participants ont trouvé ces environnements épanouissants, leur cortex préfrontal ventromédian (partie du système de récompense du cerveau), a été activé.

Dubil informe que la discipline de la neuro-architecture remonte aux années 50. Même si le nom n'existait pas, la notion était là : les humains primitifs avaient tendance à choisir leur habitat particulier dans lequel ils voulaient vivre. C'est ici que l'hypothèse actuelle est vraie, les gens ont toujours réagi psychologiquement aux espaces autour d'eux et ont toujours essayé de l'adapter suivant leurs besoins et nécessités.

1.2.2. Architecture pour enfant

1.2.2.1. Naissance des « Kindergartens » (crèches)

« The best place for children is a place where the child's nature can be developed and nurtured » -Friedrich Froebel, éducateur allemand {Wardle Francis, 2021}. Traduction : *Le meilleur endroit pour les enfants est un endroit où la nature de l'enfant peut être développée et nourrie.*

Tout le monde connaît le monde des crèches mais pas leur créateur : Friedrich Froebel. La première chose à comprendre c'est l'origine du mot « Kindergarten » ; cela veut dire littéralement « Children's Garden », « le jardin d'enfants » (en français), comme les Japonais nomment leurs crèches ; ce qui couvre l'idée de Froebel qui est de créer une place pour l'enfant. Il pense que le meilleur espace pour un enfant est à travers le jeu, l'exploration, la créativité et l'utilisation de l'extérieur.

Froebel croit vivement à l'utilisation de l'environnement extérieur qui entoure les enfants. Selon lui, « le plein air, donne aux enfants la liberté d'explorer, d'apprendre et de profiter de l'environnement naturel », pour lui « le plein air est un environnement d'apprentissage essentiel », {Wardle Francis, 2021}. Aujourd'hui, un regain d'intérêt pour l'utilisation de l'extérieur est apparu. Celui-ci doit être encouragé et devrait être accessible à tous les enfants. L'idée du Jardin de Froebel signifie que l'enfant doit être nourri comme une fleur et être autorisé à se développer et à grandir.

Bien plus important, Froebel a sa compréhension profonde que les jeunes enfants apprennent mieux par l'apprentissage pratique comme la manipulation d'objets et l'engagement dans les activités concrètes.

« *Outdoor play gives children the freedom to explore the natural environment* » {Wardle Francis, 2021}. Traduction : *Le jeu en plein air donne aux enfants la liberté d'explorer l'environnement naturel.*

John Dewey (1859-1952) était un important penseur et visionnaire américain. Il était un grand défenseur de l'éducation progressiste, et ses théories sont toujours pertinentes et importantes dans les salles de classe d'aujourd'hui.

John Dewey croyait en un programme interdisciplinaire ou un programme axé sur la connexion de plusieurs domaines, où les enfants sont autorisés à se déplacer librement dans et hors de leur environnement tout en poursuivant leurs intérêts et en construisant leurs propres chemins pour acquérir et appliquer des connaissances. Dewey pense que l'éducateur doit observer l'intérêt des enfants et observer les directions qu'ils prennent naturellement.

1.2.2.2. État de l'art et connaissance

L'état de l'art c'est l'état des connaissances d'un domaine à un moment donné. Dans ce cadre, un article de Sung Jun Park et Hyo Chang Lee, intitulé *Spatial Design of Childcare Facilities Based on Biophilic Design Patterns* qui a été publié en 2019, contient une étude qui définit la bonne direction pour l'amélioration environnementale des structures d'accueil des enfants. Elle vise à trouver les indices pour créer un environnement optimisé pour les enfants dans la nature, qui est un facteur clé qui favorise généralement le développement physique, cognitif et social des enfants.

Cette étude de cas détermine les caractéristiques de conception spatiale des installations de garde d'enfants aux Japon sur la base d'une conception biophilique. Cette étude a abouti à cinq conclusions :

1- Les structures d'accueil des enfants ont besoin d'une conception spatiale menée d'une vue sur l'écosystème naturel à l'extérieur afin d'augmenter la concentration des enfants et de fournir un environnement agréable.

2- Il y a un besoin d'espace ouvert qui facilite l'observation et le suivi dans les différents espaces des structures d'accueil.

3- Les structures d'accueil des enfants ont besoin d'une conception spatiale où les enfants peuvent profiter de diverses expériences sensorielles liées à la nature.

4- Les installations de garde d'enfants doivent avoir une conception spatiale intéressante et familière utilisant des éléments naturels.

5- Il doit y avoir des cachettes compte tenu du stade de développement et de la capacité d'apprentissage des enfants.

L'article de Park et Lee propose une revue de littérature et implique que les enfants sont physiquement et mentalement immatures et développent leur personnalité avec le temps, car ils sont constamment influencés par les stimulations environnantes.

Actuellement, les possibilités pour de nombreux enfants de découvrir la nature ont fortement diminué en raison de la réduction des activités et des exercices de plein air, de l'augmentation de l'utilisation des ordinateurs et des médias. Ces déficits naturels chez les enfants affectent également l'augmentation rapide du trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH) chez les enfants.

Par conséquent, un environnement respectueux de la nature qui met en œuvre divers éléments naturels tels que les lumières, les plantes, l'eau, le sol et les roches dans les garderies, qui sont les principales aires d'éducation et de jeu pour les enfants, favorise la croissance d'un environnement pacifique, coopératif et équilibré.

En plus de la revue de littérature, l'article propose des résultats concernant des expériences faites pour démontrer les éléments de conception biophiliques utilisés dans les crèches aux Japon. Ceux-là sont montrés dans ce tableau nommé *Table 2. Patterns and definitions of biophilic design* :

- Je retrouve parmi les éléments biophiliques choisis dans cet article, « Nature Inside Space », c'est-à-dire la nature incluse dans l'espace, trois formes naturelles : la connexion visuelle avec la nature, la lumière, et la connexion avec les systèmes naturels comme les changements saisonniers).
- Le second élément retrouvé est la représentation de la nature dans la crèche sous plusieurs manières, comme l'utilisation des formes biophiliques, c'est-à-dire des formes organiques ou des symboles représentant la nature, ainsi que des matériaux comme le bois, la paille, la terre, etc.

Table 2. Patterns and definitions of biophilic design.

Biophilic Design Pattern	Definition
Nature inside space	Visual Connection with Nature
	Non-Visual Connection with Nature
	Dynamic and Diffuse Light
	Connection with Natural Systems
Presenting nature	Biomorphic Forms and Patterns
	Material Connection with Nature
	Complexity and Order
Spatial characteristics	Prospect
	Refuge

Figure 2. « Patterns and definitions of biophilic design » {Sung Jun Park et Hyo Chang Lee, 2019}.

En outre, le tableau ci-après intitulé *Table 3. Research findings about biophilic design patterns and biological responses*, présente un résumé des résultats de la recherche sur les modèles de conception biophiliques que j'ai retirés du tableau précédent ainsi que leurs réponses biologiques. Les résultats montrent généralement qu'il existe des effets positifs sur les compétences cognitives, la sensibilité et la créativité.

Table 3. Research findings about biophilic design patterns and biological responses.

Biophilic Design Pattern	Biological Response		
	Stress Relief	Cognitive Skills	Sensitivity, Atmosphere, and Preference
Visual Connection with Nature	Lowering blood pressure and decreasing heart rate	Increasing work engagement and concentration	Positive effect on spatial preference
Non-Visual Connection with Nature	Lowering systolic blood pressure and relieving stress	Positive effect on cognitive skills	Promoting mental health and psychological composure
Dynamic and Diffuse Light	Increasing comfort, happiness, and productivity	Positive effect on increased concentration	Improving spatial preference and perception
Connection with Natural Systems	Relieving stress	-	Changing the perception about environment and promoting health
Biomorphic Forms and Patterns	-	-	Increasing preference for view
Material Connection with Nature	-	Lowering diastolic pressure	Promoting relaxed feeling
Complexity and Order	Relieving psychological stress	-	Increasing preference for view
Prospect	Relieving stress	Reducing boredom and fatigue	Improving ability to perceive comfort and safety
Refuge	-	Improving concentration and ability to perceive safety	Improving ability to perceive stability and safety

Figure 3. « Research findings about biophilic design patterns and biological responses » {Sung Jun Park et Hyo Chang Lee, 2019}.

Je montrerais un exemple de modèle qui a un lien avec la nature : KM Kindergarten, Japan. Le but de cette crèche était de former un espace pour faire ressentir aux enfants les changements à l'extérieur. C'est le fait de fournir un environnement afin de pouvoir recevoir toutes sortes d'informations sensorielles de la nature dans une aire de jeux axée sur la nature, comme un paysage, un sentier vert ou même des installations de jeux.



Figure 4. « Photo de l'espace extérieur de la KM Kindergarten au Japon » {Sung Jun Park et Hyo Chang Lee, 2019}.



Figure 5. « Photo de l'espace intermédiaire de la KM Kindergarten au Japon » {*Sung Jun Park et Hyo Chang Lee, 2019*}.



Figure 6. « Photo #2 de l'espace extérieur de la KM Kindergarten au Japon » {*Sung Jun Park et Hyo Chang Lee, 2019*}.

Un second exemple de modèle ayant des formes et motifs biomorphiques est la crèche : Yutaka Kindergarten, Japon. Son but était d'assurer l'observation de l'écosystème naturel et la stimulation tactile des éléments naturels en installant une aire de jeux de sable dans les espaces extérieurs, tout en divisant les espaces intérieurs tels que la salle de jeux et la salle d'étude avec des sculptures symbolisant des motifs naturels tels que les montagnes et les vagues.



Figure 7. « Photo de l'espace intérieur de jeu de la Yutaka Kindergarten au Japon » {*Sung Jun Park et Hyo Chang Lee, 2019*}.



Figure 8. « Photo de l'espace extérieur vu de l'intérieur de la Yutaka Kindergarten au Japon » {*Sung Jun Park et Hyo Chang Lee, 2019*}.

Table 7. Importance of biophilic design patterns in childcare facilities *.

Biophilic Design Pattern	Biophilic Design Pattern Characteristics in Childcare Facilities	Mean of Importance
Visual Connection with Nature	Providing an environment to see the changes of the natural ecosystem inside and outside the space in the cafeteria and study room where they spend a lot of time.	4.21
	Providing an environment to see the natural ecosystem through the superposition of open space even inside such as in the playroom and nursing room.	4.23
	Providing an environment to see the external natural ecosystem from anywhere in the childcare facility that is centered on the courtyard.	4.13
	Providing space that offers both the view and experience of the external ecosystem by combining the lower space with the outside.	4.05
	Providing space to see the natural ecosystem as much as possible by opening the exterior space of the playroom extensively.	4.23
	Forming space to see the external natural ecosystem from the study room to increase concentration and secure comfort.	4.34
Non-Visual Connection with Nature	Forming space to see the external natural ecosystem by organizing a large open space integrating the playroom/cafeteria.	4.06
	Providing tactile and auditory stimulation from the natural ecosystem by installing water bodies, such as a waterway around the playroom	3.85
	Providing tactile and auditory stimulation from the complex natural environment such as the natural ecosystem using water and water bodies of gravel.	3.92
	Forming space that provides tactile and auditory stimulation of play and the natural ecosystem by installing the playroom and water bodies together.	3.85
	Providing observation of the natural ecosystem and tactile stimulation from natural elements by installing a sand playground in exterior or interior space.	3.72
	Providing tactile stimulation from nature by finishing and installing play facilities using natural materials.	3.64
Dynamic and Diffuse Light	Building a vibrant and warm environment by expanding the changing natural light to large open space.	4.16
	Giving vitality to the natural light flowing inside through various colors of lightwell and forming an interesting space.	3.73
	Showing visual differentiation and arousing interest by forming warm and intense indirect lighting in the intensive playroom/study room.	4.17
	Providing a dynamic indoor environment by creating various shadows with architectural elements of interior space and natural light that flows in.	3.48
Connection with Natural Systems	Forming space to feel the changes of nature such as seasons and weather in the hallway, playroom, and various other spaces through the courtyard.	3.89
	Forming space to feel the changes of nature outside in spaces with strong personal characteristics such as the restroom and intensive playroom/study room.	4.16
	Forming space to closely feel the changes of nature outside in all spaces of the higher and lower floors.	3.72
	Building an environment to feel the diverse and healthy changes of nature by differentiating the landscape characteristics of each space.	3.31
Biomorphic Forms and Patterns	Forming play facilities and areas with sculptures symbolizing natural materials and forms such as trees and forests.	3.60
	Dividing spaces such as the playroom, study room, and nursing room with sculptures symbolizing natural patterns such as mountains and waves.	3.42
	Forming entrances and exits and dividing spaces such as the playroom, study room, and nursing room with sculptures symbolizing caves.	3.40

Figure 9 : « Importance of biophilic design patterns in childcare facilities » {Sung Jun Park et Hyo Chang Lee, 2019}.

Après avoir effectué plusieurs études statistiques, Park et Lee constatent que le modèle le plus important est la CONNEXION VISUELLE AVEC LA NATURE (4,18/5). Ce modèle peut être représenté par le fait d'observer et de contempler l'écosystème naturel extérieur de l'intérieur, c'est pourquoi cet espace intérieur sera un environnement axé sur la nature, lumineux, dynamique pour que les enfants reçoivent toutes sortes d'informations sensorielles.

En ce qui concerne la moyenne d'importance par élément, la plus élevée était « la formation d'un espace ouvert pour l'observation mutuelle et la vue de chaque espace tel que l'aire de jeu extérieure, la salle de jeux, la salle d'étude, etc. »

Table 7. Cont.

Biophilic Design Pattern	Biophilic Design Pattern Characteristics in Childcare Facilities	Mean of Importance
Material Connection with Nature	Forming the playroom, study room, and nursing room using natural materials representing natural characteristics such as materials and colors.	3.28
	Forming architectural elements such as pillars and beams using natural materials representing natural characteristics such as materials and colors.	3.45
	Forming building facade of the childcare facility using natural materials representing natural characteristics such as materials and colors.	3.34
	Forming friendly and interesting space by organizing childcare support space for office work and affairs with natural materials.	3.79
	Using finishing materials expressing natural forms, materials, and patterns, such as annual tree rings, by minimizing processing of natural materials.	3.26
	Creating an interesting spatial atmosphere by installing sculptures symbolizing shapes and materials of nature such as trees.	3.43
Complexity and Order	Creating a warm and friendly spatial atmosphere by finishing the floors, walls, and ceilings of space with natural materials.	3.41
	Providing an environment to receive all kinds of sensory information of nature in nature-oriented play area such as landscape, green footpath, and play facilities.	4.18
	Forming space to receive all kinds of sensory information of nature in both lower and higher floors through nature-oriented play area and green footpath.	4.05
Prospect	Forming open space for mutual observation and view of each space such as exterior play area, playroom, nursing room, study room, and hallway.	4.47
	Forming space for observation and view of each room of higher and lower floors and exterior space through large open space.	4.22
	Forming space to observe, view, and monitor main entrance and surrounding exterior space from the interior space.	4.30
	Forming a waiting room for guardians where they can observe and view the playroom, education room, study room, nursing room, and exterior natural space.	4.13
Refuge	Forming windows for mutual vertical and horizontal observation and view of play area to stimulate curiosity.	3.96
	Forming hiding places that are connected to move around and stay to enable physical activities and massed learning.	3.85
	Forming hiding places in moving spaces for easy access and view of open interior and exterior space.	3.60
	Forming hiding places using natural forms of sculptures to see the interior and exterior space and arouse interest.	3.84
Total mean		3.84

* Five-point scale; the shaded parts are items with 4.0 or higher importance.

Figure 10. « Importance of biophilic design patterns in childcare facilities » {Sung Jun Park et Hyo Chang Lee, 2019}.

Le tableau 7 montre l'importance que les tuteurs accordent à la conception biophilique dans les garderies. La moyenne totale de l'évaluation de l'importance était de 3,84.

Analyse factorielle basée sur les résultats d'une évaluation faite par les tuteurs :

- Créer un environnement intéressant et familier :	3.61 /5
- Créer un environnement pour expérimenter différents types d'informations sensorielles :	3.94 /5
- Créer un environnement pour observer, visualiser et surveiller facilement :	4.12 /5
- Créer un environnement pour soutenir le jeu et l'apprentissage intensifs :	4.16 /5



D'après la constatation analytique des responsables des crèches japonaises, j'ai remarqué que l'activité physique et le mouvement sont un facteur très important pour elles. Tandis que chez les scientifiques, c'est la contemplation de la nature et de l'extérieur qui stimule l'enfant. Je retire de ces faits qu'apprendre à jouer et bouger est aussi important à pratiquer même dans un environnement qui n'est pas extérieur mais ayant un regard vers ce dernier. L'intérieur peut faire partie de la nature autant que l'extérieur, et ceci grâce à la bonne utilisation des matériaux, des formes géométriques présentes ainsi que les plantes.

Cependant, ce que l'on voit dans les crèches parisiennes présentes aujourd'hui n'est qu'une architecture qui ne conçoit pas pour le bien-être de l'enfant, mais pour des raisons financières ou de place.

Selon la théorie du développement cognitif de l'enfant et la littérature sur la psychologie perceptive des enfants, une telle architecture ne peut pas générer un sentiment d'attachement au lieu. Peu de place est laissée aux enfants pour modifier ou manipuler l'architecture. Une telle architecture ne parvient alors pas à stimuler suffisamment les enfants.

En effet, la conception des espaces est généralement basée sur la perception des adultes qui n'est pas la même que celle des enfants {*Said Ismail, 2007*}.

L'enseignement au studio de conception architecturale et de la conception d'espaces pour les jeunes enfants est généralement basé sur la perception des adultes qui peut ne pas être pertinente pour le fonctionnement des enfants. La forme, la couleur et la fonction sont les paramètres appliqués dans la conception et l'articulation des espaces à l'intérieur et à l'extérieur de l'architecture.

En d'autres termes, les adultes perçoivent l'espace davantage que la forme, la fonction et l'esthétique alors que les enfants voient l'espace au niveau de ses fonctions plutôt qu'au niveau de l'esthétique.

Cognitivement, les enfants vont déduire que l'architecture développée par les adultes est divisée en deux parties : le bâti et l'espace extérieur. Ils comprennent que le bâti est fait par l'Homme mais que l'extérieur est naturel. Ce qui fait que l'architecture n'est pas intégrée dans le paysage. L'enfant est obligé de suivre l'architecture qui lui est donnée. Said suggère d'incorporer le jardin dans l'espace enfantin pour leur permettre de « relâcher » leur hyperactivité.

De ce fait, les enfants ne développeront pas un sens d'attachement au lieu, c'est-à-dire, ils ne se sentiront pas confortables et sécurisés. En conséquence, l'architecture ne parviendra pas à stimuler le fonctionnement cognitif des enfants, et donc n'offre qu'un espace insuffisant pour leur fonctionnement physique. En effet, Said affirme que l'espace intérieur qui confine les enfants, là où la température, l'éclairage et l'humidité sont contrôlés, est la routine journalière de l'enfant qui va affecter son développement cognitif. Il postule de même qu'à cet âge, la petite enfance est dans un stage de fantaisie, d'émerveillement et de rêves. Les enfants veulent réinventer le monde et essayer de nouvelles choses grâce à ces activités sensorielles et motrices (bouger, courir, jouer, parler, etc.) : « Children shape their environment and the environment shaped them » (Winston Churchill), traduction au français : « Les enfants façonnent leur environnement et l'environnement les façonne ». Comprendre cette phrase peut, selon Said, aider les architectes et paysagistes à concevoir une architecture et un paysage qui permettront de mobiliser les trois fonctionnements suivants : le fonctionnement physique, cognitif et social.

Pour conclure, Said relève une caractéristique très importante pour la conception d'espaces pour enfants : la connaissance du développement cognitif de l'enfant est cruciale pour un architecte ou paysagiste dans la démarche de conception. Se référer à un psychologue est aussi nécessaire dans certains cas.

1.2.3. Stimulations sensorielles et motrices

La perception spatiale de l'enfant à son environnement le rend sensible aux stimuli autour de lui. C'est à travers ses sens qu'il appréhende le monde et c'est son meilleur moyen de communication. Plusieurs auteurs soutiennent le fait que l'expérience multisensorielle est très importante pour le processus d'apprentissage et pour le développement de l'enfant : « we experience the world around us through our senses. This is our only contact with it. [...]. They need – and seek – to experience things with their whole bodies and through all their senses » {Lemieux Marie-France, 2010, (Day, 2007)} ; [traduction : « Nous faisons l'expérience du monde qui nous entoure à travers

nos sens. C'est notre seul contact avec lui. [...]. Ils ont besoin – et cherchent – à vivre les choses avec tout leur corps et à travers tous leurs sens »].

Le **toucher** est le sens le plus utilisé chez l'enfant, il l'explore en le touchant, goûtant, etc., grâce aux textures et aux surfaces présentes. La sensation de chaleur leur donne un sentiment de confort et de « chez-soi ».

La **vue**, quant à elle, est stimulée par les couleurs et les formes dépendamment de l'âge des enfants. Les enfants les plus jeunes sont plus sensibles aux couleurs qu'aux formes. Ces qualités influent leurs émotions tout comme l'**ouïe**. Le bruit est un support à leur imagination, il les relie à la vie extérieure.

Tant qu'à l'**odorat**, il est réinterprété en émotion ou souvenir. C'est un repère spatiotemporel sécurisant.

« La qualité sensorielle concerne essentiellement les matériaux, mais aussi le traitement de la lumière, du chauffage, de la ventilation et de l'acoustique ». L'ensemble de ces composants physiques et sensoriels procure aux enfants des sentiments de confort et de sécurité. Ce qui mène à l'épanouissement.

1.2.3.1. Mouvement / activités physiques

« Explorer le monde, pour l'enfant, c'est comprendre et s'approprier la réalité ». C'est ce besoin d'exercer un pouvoir sur son environnement qui le pousse à entreprendre des activités à partir de ces intérêts et les apprivoier à lui. Cela stimule son intelligence. Afin de répondre à ces besoins innés d'imaginer et de créer, il est judicieux que l'environnement physique présente des qualités symboliques permettant à l'enfant d'entrer dans un monde qui lui est spécifique.

En effet, un matériau, un lieu ou un volume qui offre plusieurs possibilités d'utilisation, éveille la créativité de l'enfant. Il est donc logique de proposer un milieu physique dont chacun peut définir son propre « mode d'emploi » : « Par ailleurs, traiter un élément de telle sorte qu'il ne réponde qu'à une seule fonction, [...] c'est empêcher les enfants de rêver, d'interpréter, d'imaginer, de développer leur réflexion » {Lemieux Marie-France, 2010 (Mesmin, 1973)}.

Ainsi, Mesmin (psychologue) insiste sur les espaces de transition (escaliers, corridors, portes, etc.). Selon lui, « l'enfant est sensible à l'atmosphère plus mystérieuse que créent ces volumes, même petits, qui apportent des possibilités nouvelles, des occasions de jeu ou de rêverie » {Lemieux Marie-France, 2010 (Mesmin, 1973)}.

Ces possibilités de mouvement ont des bienfaits nombreux pour l'enfant. Il pratique des activités motrices et donc fait travailler ses stimuli sensoriels. Ceux-là améliorent la santé mentale et la capacité d'attention, ainsi qu'ils soutiennent le développement socio-affectif et intellectuel de l'enfant : « c'est parce qu'un enfant monte et descend, qu'il court et qu'il saute, lève les bras ou encore s'assied, qu'il forme sa personnalité et que son psychisme se développe », {Lemieux Marie-France, 2010 (MFA, 2007a)}.

Enfin, « ces activités permettent [...] aux enfants non seulement de relever des défis, mais aussi de canaliser leur énergie. Bouger, courir et grimper prédisposent les enfants à effectuer ensuite des tâches ou des activités plus calmes et qui demandent de l'application et de la concentration », {Lemieux Marie-France, 2010 (MFA, 2007a)}. Il est alors justifié de fournir aux enfants un milieu présentant des qualités psychomotrices. Suite aux activités fatigantes, se trouvent les activités calmes, comme la concentration sur le dessin, écouter de la musique, ou même dormir.

1.2.3.2. Influence de la couleur

À partir de 18 mois, l'acuité visuelle d'un enfant est presque la même que celle d'un adulte. C'est pourquoi il est important de stimuler l'enfant dès un très jeune âge avec des couleurs, puisqu'elles provoquent en eux des émotions et des réactions différentes.

SYMBOLIQUE CULTURELLE DES COULEURS

Au-delà de l'aspect physiologique, les couleurs ont une histoire et une culture. Mais comme pour tout héritage culturel, la symbolique des couleurs varie selon l'espace et le temps. Par exemple, la perception de la couleur jaune au Moyen-Âge en France n'est pas la même que la perception du jaune aujourd'hui en Inde.

Malgré ce que je viens de citer plus haut, voici le résumé de la symbolique occidentale actuelle des couleurs :

– **Bleu** : c'est la couleur qui a un effet apaisant et rassurant.

– **Rouge** : il est associé à la chaleur, à l'énergie et à la passion.

– **Vert** : la couleur de l'équilibre et la sérénité. Il est donc recommandé pour les personnes hyperactives et nerveuses.

– **Jaune** : la couleur de l'énergie par excellence. C'est une couleur qui rayonne et qui est joyeuse.

– **Orange** : C'est une couleur vivante liée à la tranquillité.

– **Rose** : une couleur étrange, c'est une couleur chaude par essence, cassée avec du blanc, mais aux propriétés relaxantes, utilisée souvent dans les domaines de la nutrition et de la santé.

– **Violet** : c'est généralement la couleur que l'on attribue au mystère, pour une raison physiologique d'une part, car elle résulte du mélange des deux extrêmes : rouge et bleu.

Les couleurs apaisantes sont les plus conseillées (bleu, vert), ainsi que les couleurs claires (pastel), et des couleurs neutres (beige), pour les poupons, d'après l'étude de l'article « *La psychologie des couleurs* », {*Deux pièces cuisine*, 2021}. Le pouvoir apaisant aura un effet positif sur l'enfant et la qualité de son sommeil et de son humeur.

Quant aux différentes pièces, les tons rouge, orange et jaune se prêtent à merveille pour les coins de jeux, les cages d'escalier et les activités sensorielles. Pour les pièces consacrées à la détente, comme le coin nuit ou étude, l'ambiance sera plus paisible avec des couleurs froides et calmes. Le coloris pastel est encore beaucoup plus conseillé pour mettre l'accent sur la paisibilité de l'ambiance.



Figure 11. « Nuage de mots des sensations des couleurs » {illustration de l'auteur}.

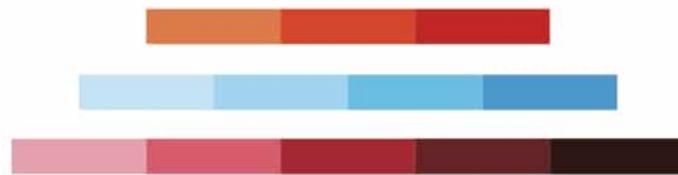


Figure 12. « Palette monochromatique » {*Deux pièces cuisine, 2021*}.



Figure 13. « Palette de couleurs analogues » {*Deux pièces cuisine, 2021*}.

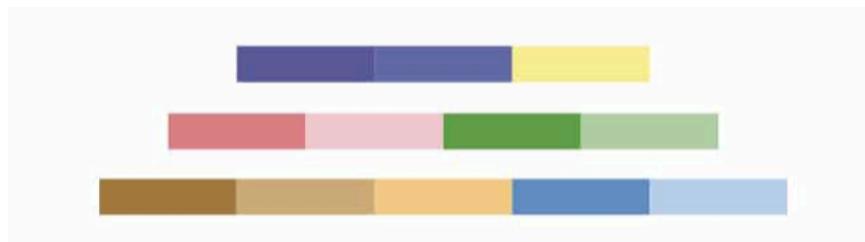


Figure 14. « Palette duo par groupe de couleurs opposées sur le cercle chromatique » {*Deux pièces cuisine, 2021*}.

1.2.3.3. Le jardin : la biophilie

« *In every walk with nature one receives far more than one seeks* » {John Muir, 19 July 1877}.

Le terme « biophilie » a d'abord été inventé par le psychologue social Eric Fromm {*The Heart of Man, 1964*} et plus tard popularisé par le biologiste Edward Wilson {*Biophilia, 1984*}.

La biophilie est le lien biologique inné de l'humanité avec la nature. Elle élargit la conversation de la lumière du jour, de la toxicité des matériaux et de la qualité de l'air, de l'eau et du sol, pour inclure la santé et le bien-être biologiques humains. Cela aide à expliquer pourquoi les feux crépitants et les vagues déferlantes nous captivent ;

pourquoi une vue sur le jardin peut stimuler notre créativité ; pourquoi les ombres et les hauteurs suscitent la fascination et la peur ; et pourquoi la compagnie des animaux et les promenades dans un parc ont des effets réparateurs et curatifs, comme la **nette diminution du stress** : il a été constaté que le taux de cortisol dans le sang (l'hormone marqueur du stress) diminuait dès les premières minutes passées en forêt, et que l'effet perdure dans le temps, aidant le sommeil, la concentration et la santé mentale. Ces moments articulent les relations entre la nature, la science et l'environnement bâti. Avant tout, le design biophilique doit nourrir l'amour du lieu.

La cohérence des thèmes naturels dans les structures et les lieux historiques suggère que la conception biophilique n'est pas un phénomène nouveau ; plutôt, en tant que domaine de la science appliquée, c'est la codification de l'histoire, de l'intuition humaine et des sciences neurales montrant que les liens avec la nature sont essentiels au maintien d'une existence saine et dynamique en tant qu'espèce urbaine. Au-delà de la représentation, les cultures du monde entier ont depuis longtemps introduit la nature dans les maisons et les espaces publics.

Les jardins d'hiver et les vérandas deviennent des incontournables des maisons aisées en Europe et aux États-Unis. Henry David Thoreau a construit une cabane près de Walden Pond à Concord, Massachusetts à partir de laquelle il a écrit des traités sur une vie plus simple, connectée à la nature, qui résonnent encore dans la conscience américaine.

La traduction de la biophilie en tant qu'hypothèse dans la conception de l'environnement bâti a fait l'objet d'une conférence en 2004 et d'un livre ultérieur sur la conception biophilique (Eds., Kellert, Heerwagen & Mador, 2008) dans lequel Stephen Kellert a identifié plus de 70 mécanismes différents pour engendrer une expérience biophilique tout en décrivant trois classifications de cette expérience : la **nature dans l'espace (1)**, les **analogues naturels (2)** et la **nature de l'espace (3)**.

Ces trois classifications ont été tirées d'une revue américaine intitulée « 14 PATTERNS OF BIOPHILIC DESIGN, IMPROVING HEALTH & WELL-BEING IN THE BUILT ENVIRONMENT », écrite en 2014 par *Terrapin Bright Green*, une compagnie qui est consultante en environnement basée à New York.

(1) La nature dans l'espace

Aborder la présence physique et éphémère de la nature dans un espace ou un lieu. Cela inclut la vie végétale, l'eau et les animaux, ainsi que les brises, les sons, les parfums et autres éléments naturels (exemples : plantes en pot, parterres de fleurs, jeux d'eau, aquariums, murs verts, toits végétalisés, etc.). Les expériences de la « *Nature dans l'espace* » les plus fortes sont réalisées grâce à la création de liens avec ces éléments

naturels, en particulier à travers les interactions multisensorielles tout en abordant sept modèles de conception biophilique.

1. Connexion visuelle avec la nature : une vue sur les éléments de la nature et/ou les systèmes vivants



Figure 15

2. Connexion non visuelle avec la nature : stimuli auditif et haptique



Figure 16

3. Stimuli sensoriels non rythmiques

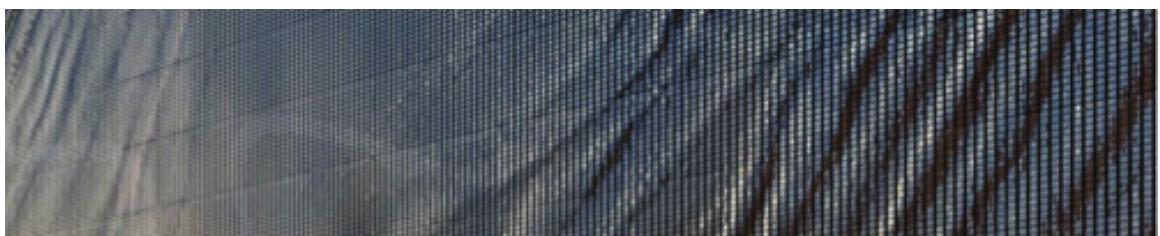


Figure 17

4. Variabilité thermique et de débit d'air : changements subtils de la température de l'air et de l'humidité

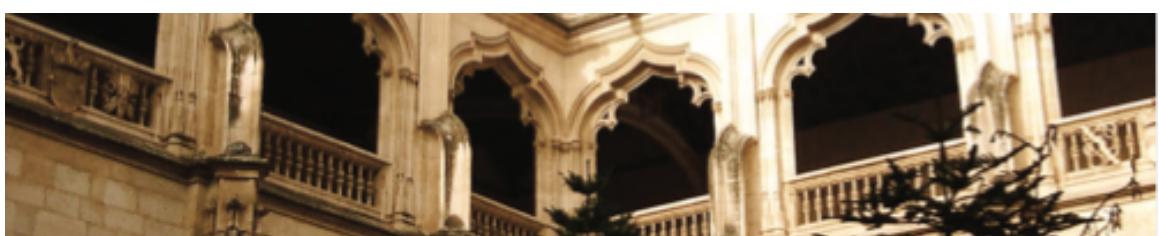


Figure 18

5. Présence d'eau : entendre ou toucher l'eau améliore l'expérience personnelle avec le milieu

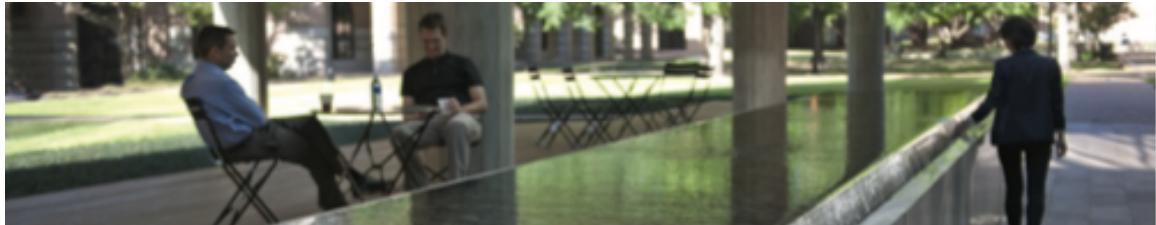


Figure 19

6. Lumière dynamique et diffuse : changement d'intensité de lumière et d'ombre pour imiter la nature



Figure 20

7. Connexion avec les systèmes naturels : sensibilisation aux processus naturels (changement de saisons)



Figure 21

(2) *Les analogues naturels*

Les analogues naturels abordent les évocations organiques et non vivantes de la nature : les objets, les matériaux, les couleurs, les formes, les séquences et les motifs trouvés dans la nature se manifestent sous forme d'œuvres d'art, d'ornements, de meubles, de décors et de textiles dans l'environnement bâti. Ils prennent la forme d'un mimétisme de la nature. Les analogues naturels englobent trois modèles de conception biophilique :

8. Formes et modèles biomorphiques



Figure 22

9. Lien matériel avec la nature : reproduction des matériaux et éléments de la nature



Figure 23

10. Complexité et ordre



Figure 24

(3) *Nature de l'espace*

Ce sujet aborde le traitement des configurations spatiales dans la nature. Cela inclut notre désir inné et appris de pouvoir voir au-delà de notre environnement immédiat, notre fascination pour ce qui est légèrement à l'horizon et inconnu. Cette partie englobe quatre modèles de conception biophilique :

11. Perspective : une vue dégagée à distance, pour la surveillance et la planification



Figure 25

12. Refuge : un lieu de retrait des conditions environnementales ou du flux principal d'activité



Figure 26

13. Mystère : la promesse de plus d'informations, obtenue grâce à des vues partiellement obscurcies ou à d'autres dispositifs sensoriels qui incitent l'individu à voyager plus profondément dans l'environnement



Figure 27

14. Risque



Figure 28

14 photos tirées de l'article « 14 patterns of Biophilic Design »

Ce que j'ai remarqué dans cette partie, c'est la similarité des éléments nommés ici « motifs biophiliques » et les éléments retirés dans l'article japonais que j'ai précédemment évoqué « *Spatial Design of Childcare Facilities Based on Biophilic Design Patterns* ». Les deux références évoquent les motifs biophiliques utilisés dans la revue américaine sur l'architecture en général et sur les centres d'accueil pour enfants dans l'article japonais, malgré la différence de pays et de culture. Les éléments communs que j'ai relevés sont : la connexion visuelle avec la nature, la connexion non visuelle avec la nature, la variabilité lumineuse, la connexion avec les systèmes naturels, les formes biomorphiques, la complexité et l'ordre et le refuge.

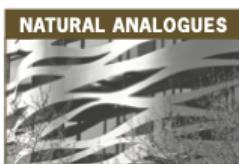
Durée d'exposition et fréquence d'accès

Il peut être difficile d'identifier la durée d'exposition la plus appropriée à un modèle (pattern). Le temps d'exposition idéal dépend de chaque utilisateur, mais en règle générale, des preuves montrent que des émotions positives, une restauration mentale et d'autres avantages peuvent se produire en aussi peu que 5 à 20 minutes d'immersion dans la nature.

Bien qu'informés par la science, les modèles de conception biophilique ne sont pas que des formules ; ils sont destinés à informer, guider et donc à aider dans le processus de conception. Comme le dit Nikos A. Salingaros (théoricien architectural et mathématicien), en 2000 dans *The Structure of Pattern Languages* : « Knowing its basic patterns early on will speed up the language's development, and guide it in the right direction » ; c'est-à-dire *Connaître ses schémas de base accélérera le développement de la langue et la guidera dans la bonne direction*.

14 PATTERNS OF BIOPHILIC DESIGN

IMPROVING HEALTH AND WELL-BEING IN THE BUILT ENVIRONMENT



1. Visual Connection with Nature

A view to elements of nature, living systems and natural processes.

2. Non-Visual Connection with Nature

Auditory, haptic, olfactory, or gustatory stimuli that engender a deliberate and positive reference to nature, living systems or natural processes.

3. Non-Rhythmic Sensory Stimuli

Stochastic and ephemeral connections with nature that may be analyzed statistically but may not be predicted precisely.

4. Thermal & Airflow Variability

Subtle changes in air temperature, relative humidity, airflow across the skin, and surface temperatures that mimic natural environments.

5. Presence of Water

A condition that enhances the experience of a place through the seeing, hearing or touching of water.

6. Dynamic & Diffuse Light

Leveraging varying intensities of light and shadow that change over time to create conditions that occur in nature.

7. Connection with Natural Systems

Awareness of natural processes, especially seasonal and temporal changes characteristic of a healthy ecosystem.

8. Biomorphic Forms & Patterns

Symbolic references to contoured, patterned, textured or numerical arrangements that persist in nature.

9. Material Connection with Nature

Material and elements from nature that, through minimal processing, reflect the local ecology or geology to create a distinct sense of place.

10. Complexity & Order

Rich sensory information that adheres to a spatial hierarchy similar to those encountered in nature.

11. Prospect

An unimpeded view over a distance for surveillance and planning.

12. Refuge

A place for withdrawal, from environmental conditions or the main flow of activity, in which the individual is protected from behind and overhead.

13. Mystery

The promise of more information achieved through partially obscured views or other sensory devices that entice the individual to travel deeper into the environment.

14. Risk/Peril

An identifiable threat coupled with a reliable safeguard.

Figure 29

L'aire de jeu extérieur est donc, par sa qualité naturelle, un lieu privilégié aux enfants : elle procure des expériences sensorielles renouvelées au rythme des saisons et regorge de nouvelles découvertes inédites. De plus, elle permet à l'enfant de relever de plus grands défis avec des activités physiques de grande motricité et de jouer en groupe plus nombreux. Enfin, les expériences sont plus significatives pour l'enfant à l'extérieur qu'à l'intérieur : celui-ci joue davantage, et de façon plus imaginative.

TABLE 1. BIOPHILIC DESIGN PATTERNS & BIOLOGICAL RESPONSES

Table 1 illustrates the functions of each of the 14 Patterns in supporting stress reduction, cognitive performance, emotion and mood enhancement and the human body. Patterns that are supported by more rigorous empirical data are marked with up to three asterisks (***) indicating that the quantity and quality of available peer-reviewed evidence is robust and the potential for impact is great, and no asterisk indicates that there is minimal research to support the biological relationship between health and design, but the anecdotal information is compelling and adequate for hypothesizing its potential impact and importance as a unique pattern.

14 PATTERNS	*	STRESS REDUCTION	COGNITIVE PERFORMANCE	EMOTION, MOOD & PREFERENCE
NATURE IN THE SPACE	Visual Connection with Nature	* <ul style="list-style-type: none"> Lowered blood pressure and heart rate (Brown, Barton & Gladwell, 2013; van den Berg, Hartig, & Staats, 2007; Tsunetsugu & Miyazaki, 2005) 	Improved mental engagement/ attentiveness (Biederman & Vessel, 2006)	Positively impacted attitude and overall happiness (Barton & Pretty, 2010)
	Non-Visual Connection with Nature	* <ul style="list-style-type: none"> Reduced systolic blood pressure and stress hormones (Park et al., 2009; Hartig, Evans, Janner et al., 2003; Orsega-Smith et al., 2004; Ulrich et al., 1991) 	Positively impacted cognitive performance (Mehta, Zhu & Cheema, 2012; Ljungberg, Neely, & Lundström, 2004)	Perceived improvements in mental health and tranquility (Li et al., 2012; Jähncke, et al., 2011; Tsunetsugu, Park, & Miyazaki, 2010; Kim, Ren, & Fielding, 2007; Stigsdotter & Grahn, 2003)
	Non-Rhythmic Sensory Stimuli	* <ul style="list-style-type: none"> Positively impacted heart rate, systolic blood pressure and sympathetic nervous system activity (Li, 2010; Park et al., 2008; Kahn et al., 2008; Beauchamp, et al., 2003; Ulrich et al., 1991) 	Observed and quantified behavioral measures of attention and exploration (Windhager et al., 2011)	
	Thermal & Airflow Variability	* <ul style="list-style-type: none"> Positively impacted comfort, well-being and productivity (Heerwagen, 2006; Tham & Willem, 2005; Wigle, 2005) 	Positively impacted concentration (Hartig et al., 2003; Hartig et al., 1991; R. Kaplan & Kaplan, 1989)	Improved perception of temporal and spatial pleasure (alliesthesia) (Parkinson, de Dear & Candido, 2012; Zhang, Arens, Huijzenge & Han, 2010; Arens, Zhang & Huijzenge, 2006; Zhang, 2003; de Dear & Brager, 2002; Heschong, 1979)
	Presence of Water	* <ul style="list-style-type: none"> Reduced stress, increased feelings of tranquility, lower heart rate and blood pressure (Alvarsson, Wiens, & Nilsson, 2010; Pheasant et al., 2010; Biederman & Vessel, 2006) 	Improved concentration and memory restoration (Alvarsson et al., 2010; Biederman & Vessel, 2006) Enhanced perception and psychological responsiveness (Alvarsson et al., 2010; Hunter et al., 2010)	Observed preferences and positive emotional responses (Windhager, 2011; Barton & Pretty, 2010; White et al., 2010; Karmanov & Hamel, 2008; Biederman & Vessel, 2006; Heerwagen & Orians, 1993; Russo & Atzwanger, 2003; Ulrich, 1983)
	Dynamic & Diffuse Light	* <ul style="list-style-type: none"> Positively impacted circadian system functioning (Figueiro et al., 2011; Beckett & Roden, 2009) Increased visual comfort (Elyezadi, 2012; Kim & Kim, 2007) 		
	Connection with Natural Systems			Enhanced positive health responses; Shifted perception of environment (Kellert et al., 2008)
NATURE ANALOGUES	Biomorphic Forms & Patterns	*		Observed view preference (Vessel, 2012; Joye, 2007)
	Material Connection with Nature		Decreased diastolic blood pressure (Tsunetsugu, Miyazaki & Sato, 2007) Improved creative performance (Lichtenfeld et al., 2012)	Improved comfort (Tsunetsugu, Miyazaki & Sato 2007)
	Complexity & Order	* <ul style="list-style-type: none"> Positively impacted perceptual and physiological stress responses (Salinger, 2012; Joye, 2007; Taylor, 2006; S. Kaplan, 1988) 		Observed view preference (Salinger, 2012; Hägerhall et al., 2008; Hägerhall, Purcell, & Taylor, 2004; Taylor, 2006)
	Prospect	* <ul style="list-style-type: none"> Reduced stress (Grahn & Stigsdotter, 2010) 	Reduced boredom, irritation, fatigue (Clearwater & Coss, 1991)	Improved comfort and perceived safety (Herzog & Bryce, 2007; Wang & Taylor, 2006; Petherick, 2000)
NATURE OF THE SPACE	Refuge	* <ul style="list-style-type: none"> 	Improved concentration, attention and perception of safety (Grahn & Stigsdotter, 2010; Ulrich et al., 1991; Wang & Taylor, 2006; Petherick, 2000)	
	Mystery	* <ul style="list-style-type: none"> 		Induced strong pleasure response (Biederman, 2011; Salimpoor et al., 2011; Ikemi, 2005; Blood & Zatorre, 2001)
	Risk/Peril	*		Resulted in strong dopamine or pleasure responses (Kohno et al., 2013; Wang & Tsien, 2011; Zald et al., 2008)

© 2014 Terrapin Bright Green / 14 Patterns of Biophilic Design

1.2.3.4. Perception spatiale infantile de son entourage

Lien entre espace et développement cognitif infantile

Les actions sensorielles et motrices ainsi que les activités sociales des enfants sont influencées par les éléments de l'architecture et du paysage. Selon Ismail Saïd, dans son article *Architecture for Children: Understanding Children Perception towards Built Environment*, précise que la conception des espaces est généralement basée sur la perception des adultes qui peut ne pas être pertinente pour le fonctionnement des enfants. La forme, la couleur et la fonction sont les paramètres appliqués dans la conception et l'articulation des espaces à l'intérieur et à l'extérieur de l'architecture. L'approche de conception est déterminée par la fonction de l'espace plutôt que par sa forme et sa couleur. En d'autres termes, les adultes perçoivent l'espace davantage dans sa forme, et dans son esthétique, tandis que les enfants voient l'espace davantage dans ses fonctions plutôt qu'au niveau esthétique.

« L'enfant ne perçoit pas l'environnement de la même façon qu'un adulte. Sa perception sensorielle, sa capacité d'attention, l'importance de l'affectivité sont différentes, et sont généralement mal connues des concepteurs. L'angle d'ouverture de son champ visuel, par exemple, est inférieur à 70° avant l'âge de huit ans, alors qu'il peut dépasser 180° chez l'adulte. Dans les lieux où il se déplace, l'enfant se représente l'espace de façon partielle par rapport à notre perception. » {Ismail Saïd, 2007, (Faure, 1991)}.

Ainsi des études en architecture de paysage (comme Westphal) et en psychologie pédiatrique (comme Sherman et al.) suggèrent d'intégrer le jardin à la salle pour que les enfants soient loin du stress.

De plus, les bâtiments conçus par les architectes sont définitifs, c'est-à-dire qu'ils laissent peu de place aux enfants pour modifier ou manipuler l'architecture. Selon la théorie du développement cognitif de l'enfant et la littérature sur la psychologie perceptive des enfants, une telle architecture ne peut pas générer un sentiment d'attachement au lieu. Par conséquent, les enfants n'ont pas pu développer le sens du lieu de prédilection pour l'architecture. En d'autres termes, l'architecture ne parvient pas à stimuler le fonctionnement cognitif des enfants, elle offre un espace insuffisant pour le fonctionnement physique selon les conditions des enfants et laisse peu d'occasion aux enfants de socialiser dans leur propre choix et contrôle.

Un tel environnement permet aux enfants de comprendre le fait que la nature n'est pas créée par l'homme : elle est dynamique et intemporelle.

Cognitivement donc, les enfants déduiront que l'architecture développée par les adultes sans leur participation comporte deux parties : le bâtiment et l'espace extérieur. Ils peuvent clairement comprendre que l'architecture est artificielle et que le paysage est naturel. Bref, ils perçoivent que l'architecture n'est pas intégrée au paysage.

Toutefois, l'enfant apprend en interagissant avec son environnement, comme le soulève la méthode Montessori : « le rapport de l'enfant au monde n'est pas, comme chez les adultes, un rapport par lequel l'enfant veut modeler le monde, mais, bien plutôt, un rapport par lequel l'enfant veut apprendre du monde » {*Lemieux Marie-France, 2010, (Meirieu, 2001)*}.

Inspirés des travaux de Piaget sur le développement de l'enfant, certains disent que jusqu'à l'âge de six ans, celui-ci apprend uniquement à travers l'expérience, en « faisant ». L'enfant explore, observe, touche, écoute, manipule, transforme, expérimente, fait, défait... C'est ainsi que sa pensée se structure et qu'il apprécie le monde qui l'entoure : « explorer le monde, pour l'enfant, c'est comprendre et s'approprier la réalité » {*Lemieux Marie-France, 2010, (MFA, 2002, 23)*}.

Cette réalité comprend des obstacles visuels, qui peuvent y être souvent pour les enfants mais peut-être pas pour les adultes : « As lower eye-level shrinks spatial boundaries, children's space differs from that of adults » {*Lemieux Marie-France, 2010, (Day, 2006)*}.

La petite taille de l'enfant lui attribue un privilège de relation avec le sol. Par conséquent, l'anthropométrie de l'enfant influence grandement le processus de conception des espaces intérieurs des poupons.

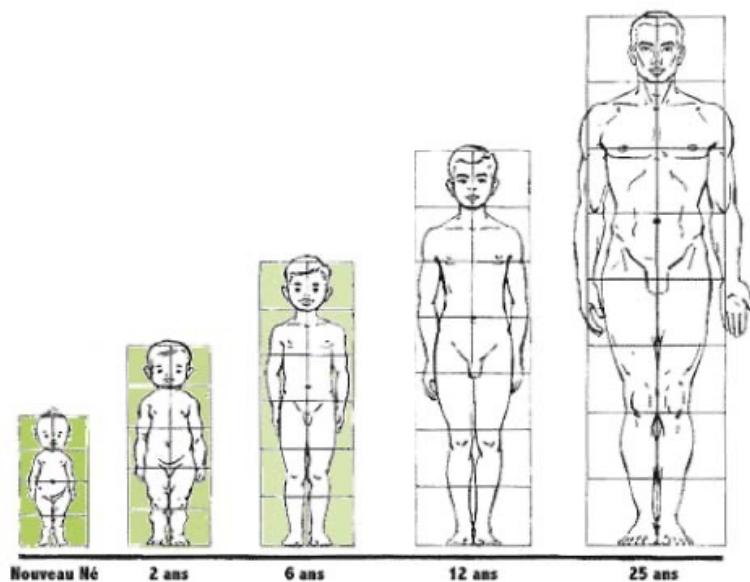


Figure 31. Proportions du corps humain en fonction de l'âge {*Lemieux Marie-France, 2010, (www.ile-avalon.com)*}.

Il s'agit d'aménager le lieu de manière à aider l'enfant à « faire seul », un fait que l'approche Montessori utilise couramment, ainsi que de jouer, de manière autonome.

1.3. Les normes : garantie de bien-être dans les crèches

Les normes sont un référentiel commun qui propose des solutions techniques au projet proposé. Elles sont faites pour simplifier les relations contractuelles entre les différents acteurs prenant en charge le projet en cours.

Je retrouve dans le document différents aspects de normes et divers sujets qui sont normalement répartis en catégories. Pour mieux comprendre le contenu, j'ai rassemblé les normes en trois grandes parties :

- le **confort** (répartition spatiale, localisation, éclairage, etc.),
- la **sécurité** (infirmerie, pédiatrie, incendie, mobilier, etc.),
- l'**épanouissement** (activités sensorielles et motrices, couleurs, espaces extérieurs, matériaux naturels, etc.)

1.3.1. Cahier des charges européen

1.3.1.1. Le confort

Dans cette partie, je commence par la **localisation** de la crèche. Selon la commission européenne (cahier des charges des zones spécifiques : Partie 1. crèche), qu'on retrouve en annexe (iii), la crèche doit se situer à proximité d'une école européenne, à proximité du transport en commun et doit prendre en compte la pollution atmosphérique lors du choix de la localisation.

La répartition spatiale :

Pour la **répartition spatiale**, la description de la crèche correspond à 360 enfants (capacité optimale).

Les **stationnements** des adultes (voitures et vélos) et places de décharge des camions dans les locaux doivent être inaccessibles aux enfants. L'accès des piétons doit être organisé de façon à éviter les risques d'accident. La crèche doit disposer de stationnement « minute » suffisant pour le dépôt et le départ des enfants : « parking rapide ».

Les enfants doivent être répartis dans plusieurs **unités de locaux** indépendantes l'une de l'autre (une unité comprenant plusieurs salles de 12 à 18 enfants de 0 à 3 ans et une autre qui héberge 18 enfants de 3 à 4 ans appelée « le jardin d'enfants »). Les salles du jardin d'enfants sont plus grandes. Chaque **unité** comporte des espaces d'activités et de repas, des dortoirs, salles de bains, etc. **Chaque salle doit s'ouvrir vers un espace extérieur obligatoirement.**

Je vais évoquer la **salle d'accueil** spécifiquement : elle est conçue de manière à avoir de **la place** pour les porte-bébés rigides, un portemanteau pour les adultes et les enfants. Elle dispose de même d'étagères à casiers et un local poussette.

Les surfaces :

Pour les crèches dans des zones dont la pression foncière est moyenne, il est demandé d'avoir une **surface utile minimale** par enfant de **7 m²**. Tandis que dans les zones dont la pression foncière est faible, il est demandé d'en avoir **10 m²/enfant**.

Pour **10 places d'accueil** dans les microcrèches, une surface minimale de **100 m²** est conseillée (hors espaces extérieurs). Dans cette hypothèse, on suppose qu'un ratio minimum de **60 %** devrait être dédié aux enfants et **40 %** pour les locaux des personnels.

Il est aussi à noter que la présence simultanée de **11 enfants** dans une microcrèche est le nombre maximal **autorisé**.

La **biberonnerie** réservée à la préparation et à la conservation requiert un espace minimum de **20 m²**.

Des **locaux** doivent être mis à disposition des **adultes** : un espace repas, un espace de repos et de soins, un bureau pour le responsable de la crèche, un bureau de la secrétaire, deux bureaux individuels pour les coordinatrices, une salle pour accueillir les gens et faire des entretiens, et enfin deux bureaux individuels pour le reste du personnel administratif.

Sans rentrer dans les détails des chambres de stockage de la **nourriture**, elles requièrent un espace minimal de **50 m²** dépendamment du local de stockage des **marchandises** qui requiert aussi une surface minimale de **50 m²**.

Un **local poussette** prévoit d'être à l'entrée de **40 m²** de surface minimale et une **salle de stockage de jeux** pour enfants de **70 m²** de surface minimale.

Le confort acoustique :

Le **confort acoustique** dans les crèches est bien déterminé et ne se négocie pas. Conformément aux normes, le bruit causé par les enfants ne doit pas générer une nuisance sonore gênante pour les habitants voisins. Par conséquent, les conditions sonores à l'intérieur des unités sont les suivantes : le dortoir doit maintenir entre les 30 et 40 décibels, les activités de repas et les salles de bains, 40 décibels.

Les matériaux :

Le **revêtement des sols** de la crèche ne sera jamais en tapis-plein. Il sera un sol lisse et lavable à l'eau (généralement un sol souple).

Le confort thermique :

Les **conditions de confort intérieur thermique** doivent être régularisées pendant les différentes saisons (en hiver, les dortoirs doivent avoir une température comprise entre 18 et 22°C et en même temps dans les salles d'activités et de bain entre 20 et 22°C).

Le confort lumineux :

L'**éclairage** des unités répond aux spécifications indiquées ci-dessous. Par contre, il est à éviter les sources de **lumière** situées au sol pour ne pas éblouir les bébés. L'éclairage doit rester indirect.

Local	Type d'éclairage	Em (lux) ECLAIREMENT MINIMAL	UGR Eblouissement maximal
Salle de repos dortoir	Dimmable manuellement	300	19
Salle de bains	Dimmable manuellement	300	19
Salle d'activités/repas	Dimmable manuellement	300	19
Kitchenette		300	19
Salle d'accueil		200	19

Figure 32. « 1.4.3 Électricité et éclairage », {Commission européenne, 2019}.

Le mobilier :

Le **mobilier** est conçu de manière à être **fixe** et encastré aux murs de la crèche (donc réalisé sur mesure et attaché à l'immeuble). Sa conception doit tenir compte des critères d'**ergonomie**.

1.3.1.2. La sécurité

La partie sécurité des normes s'entrelace avec la partie confort, puisqu'elles se complètent.

La crèche doit disposer de **locaux de gardiennage** : entrée/sortie (piétons et véhicules), devant le parking et à l'entrée principale de la crèche.

La sécurité incendie :

La **centrale incendie** doit être placée au desk de garde près de l'espace d'accueil. La crèche est menée à avoir le moins possible d'étages pour permettre l'évacuation la plus rapide lors d'un incendie. Il faut prévoir **une cour de rassemblement** des enfants lors de l'évacuation qui n'est pas sur la route mais en dehors de l'immeuble.

Les unités des enfants sont divisées par des **parois coupe-feu**.

L'immeuble doit être dans la capacité de répondre aux conditions d'accès pour les **services de secours (pompiers et ambulance)**.

L'immeuble doit être accessible aux **PMR** avec une largeur de porte de 95 cm minimum de passage libre.

Les soins :

Un local doit être à disposition des **infirmières** qui n'ont pas seulement leur bureau avec des armoires de stockage de médicaments et soins, mais aussi une pièce pour accueillir les parents et les enfants. De plus, il doit y avoir un bureau pour le ou la **pédiatre**, juxtaposé à celui de l'infirmière avec une salle d'attente et des WC.

Les hauteurs et les matériaux :

Pour lutter contre le risque de **choc ou d'accrochage**, il faut éviter les parties saillantes à angles vifs jusqu'à une hauteur supérieure à celle d'un enfant, soit **1,30 mètre**. Dans les zones accessibles aux enfants, les angles doivent être ronds et de largeur suffisamment étroite pour empêcher l'enfant de coincer ses doigts.

Les **prises de courant** sont situées à un minimum de **1,50 mètre** du sol dans les zones fréquentées par les enfants et accompagnées d'une « protection enfant ».

Tout comme les **clôtures extérieures**, elles doivent avoir une hauteur minimale de **1,20 mètre**.

Le **bois** est préférable pour le mobilier infantile. Il ne doit pas toutefois avoir été traité par des produits susceptibles de provoquer des intoxications par contact (mains, bouches, etc.).

1.3.1.3. L'épanouissement

Le confort fait partie de l'**épanouissement** de l'enfant, mais d'autres critères peuvent de même y contribuer : les activités sensorielles et motrices, les couleurs, les espaces extérieurs, les matériaux naturels, etc.

Les unités :

Les unités infantiles sont conçues de façon **autonome** et doivent contenir des salles **d'activités (2 m²/enfant minimum)**, salle d'eau, salle de repas. Ces unités incluent des salles de **jeux de psychomotricité (60 m²)**, des **ateliers** artistiques avec des arrivées d'eau et une **bibliothèque**.

Une **cuisine pour les enfants** est aussi prise en considération en plus de celle des adultes.

Les **couleurs** ne sont pas évoquées dans les normes. Des conseils de psychologues (*cf. annexe*) pour enfants complèteront les conditions recommandées pour le choix des couleurs dans les crèches.

Les espaces extérieurs :

Une **terrasse** doit être accessible depuis la salle d'activités, elle doit prendre en compte l'orientation du soleil. Elle devra avoir une surface minimale de **15 m² au sol**, avec un revêtement de **sol antidérapant**. Elle doit avoir au sol des bacs de sable et d'eau. **AUCUN** objet en bois ne sera présent sur la terrasse.

Un **jardin** sera présent et séparé en deux pour faire jouer les petits et les plus grands en même temps. Les plantes épineuses et/ou à feuillages **toxiques sont interdites**. Un **espace couvert** aussi sera prévu pour le rangement des vélos et autres jeux de jardins. Le **préau couvert** est aussi recommandé pendant le mauvais temps.

Il est conseillé que le **jardin** dispose de **7 m²** pour chaque enfant (3 m³/enfant pour les bébés).

1.3.2. Normes françaises : exigences applicables aux établissements d'accueil du jeune enfant

1.3.2.1. Le confort

La répartition spatiale :

L'espace d'accueil des parents doit leur permettre au moins qu'un d'eux puisse s'asseoir. Il doit contenir un espace de déshabillage ainsi que des **casiers** pour les affaires personnelles des enfants.

Pour les adultes, une **salle de réunion** doit être disposée. Si la crèche comprend 39 places ou moins, il faut aménager l'espace d'un **bureau pour le personnel** ; par contre au-delà des 40 places, il en faudra deux. Ce deuxième espace peut être utilisé pour les réunions avec les parents ou pour des entretiens.

L'établissement dispose d'un espace intérieur ou extérieur pour le **rangement des poussettes**.

Les espaces de **préparation des repas** doivent avoir accès à l'extérieur pour recevoir les services de livraison.

Les surfaces :

La crèche garantit un espace minimal de **7 m² par place autorisée**. Lorsque l'établissement est situé dans une zone très densément peuplée, la surface par enfant est réduite à **5,5 m²**.

Prendre en considération que les **espaces intérieurs** ne peuvent pas être plus petits que **15 m²**. Les halls et couloirs doivent être de 6 m² au minimum et faire 1,10 mètre de largeur.

Les dortoirs doivent compter 7 m² pour chaque lit et 1 m² par couchage au-delà selon les capacités.

Les **locaux de stockage** de nourriture doivent faire 0,5 m³ de volume par enfant dans la crèche.

Les matériaux :

Les produits de construction et de **revêtements des murs ou du sol** et les peintures utilisés doivent appartenir aux catégories A ou A+ de l'étiquetage obligatoire en matière d'émission de polluants volatils.

Le **sol** peut être généralement en linoléum, en caoutchouc ou en sol souple.

Le confort thermique :

La **ventilation naturelle** est conseillée dans les espaces des petits. Il est recommandé de même d'avoir une **température ambiante** intérieure qui est comprise entre **18 et 22 °C**.

Le confort lumineux :

Les **éclairages** artificiels doivent être équipés de variateurs pour éviter les éblouissements des enfants. La **combinaison** de la lumière naturelle et artificielle intérieure doit être égale à **300 lux maximum**. Les espaces d'accueil sont aussi dotés de dispositifs d'occultations de protection du soleil.

Le mobilier :

Conformément au Code du travail, le mobilier pour les adultes doit répondre aux conditions d'**ergonomie** et de confort (fauteuil, tabouret à roulettes, etc.).

1.3.2.2. La sécurité

La sécurité incendie :

Le **revêtement** des plafonds, murs et sols doit respecter les exigences à la **résistance au feu**. L'établissement doit disposer d'**extincteurs** placés à une hauteur maximale de 1,20 mètre et protégés de manière qu'ils ne soient pas manipulés par les enfants.

L'établissement respecte les règles d'accessibilité des PMR.

Les hauteurs et les matériaux :

Les portes accessibles aux enfants doivent être munies de **dispositifs anti-pince doigts** jusqu'à la hauteur minimale de 1,10 mètre.

Les **prises électriques** sont inaccessibles aux enfants (hauteur minimale de 1,30 mètre).

Les fenêtres coulissantes doivent être munies de **dispositifs de blocage**.

En dessous de 1,10 mètre, **tout aspect anguleux et saillant est à protéger ou supprimer**.

Les **clôtures extérieures** doivent avoir une **hauteur minimale de 1,30 mètre** et une hauteur du sol maximal de 11 cm de vide.

1.3.2.3. L'épanouissement

Les unités :

Les espaces intérieurs communs PEUVENT être considérés comme espace de motricité ou d'activités artistiques qui ont une surface minimale de 15 m² pour les microcrèches, de 30 m² pour les petites crèches, de 30 m² pour les crèches, de 50 m² pour les grandes crèches et de 70 m² pour les très grandes crèches.

Les espaces extérieurs :

L'établissement doit disposer d'un ou de plusieurs **espaces extérieurs** d'une surface minimale de **15 m²** pour les microcrèches, de 30 m² pour les petites crèches, de 30 m² pour les crèches, de 50 m² pour les grandes crèches et de 70 m² pour les très grandes crèches.

L'espace extérieur est en partie **ombragé** par la végétation ou d'autres dispositifs. Si l'espace extérieur est planté, les végétaux à épines, toxiques ou allergènes sont à proscrire.

S'il y a **un bac de sable** à l'extérieur, il doit être renouvelé annuellement.

1.3.3. Convergences et divergences entre les normes européennes et françaises : tableaux comparatifs

Répartition	Le confort					
	Localisation	Accès	Accès PMR	Salle d'accueil	Locaux adultes	Locaux pour enfants
Cahier des charges européens	<ul style="list-style-type: none"> À proximité d'une école européenne et des transports en commun Prendre en compte la pollution atmosphérique 	<ul style="list-style-type: none"> Stationnements et places de décharge des livraisons inaccessibles aux enfants Disposition de stationnements rapide "minute" pour le dépôt/départ des enfants 	<ul style="list-style-type: none"> Accessible aux PMR Largeur des portes de 95 cm minimum de passage libre. 	<ul style="list-style-type: none"> Place pour les porté-bébés rigides, un porte manteaux pour les adultes et les enfants Étagères à casiers Local poussette = 40 m² 60% = enfants, 40% = le reste Salle de stockage des jeux = 70 m² 	<ul style="list-style-type: none"> Espace repas Espace de repos et de soins Un bureau pour le responsable de la crèche Un bureau de la secrétaire Deux bureaux individuels pour les coordinatrices Une salle pour accueillir les gens et faire des entretiens Deux bureaux individuels pour le reste du personnel administratif Stockage nourriture/marchandises 50 m² 	<ul style="list-style-type: none"> 2 unités séparées par tranche d'âge (espaces d'activités, de repas, dortoirs, salles de bain, biberonnerie (20 m²), etc.) Chaque salle doit s'ouvrir vers un espace extérieur obligatoirement.
Normes françaises	–	<ul style="list-style-type: none"> Accès arrière pour la livraison vers l'espace de préparation des repas 	<ul style="list-style-type: none"> Accessible aux PMR 	<ul style="list-style-type: none"> Espace déshabillage Casiers pour les enfants 	<ul style="list-style-type: none"> Salle de réunion Un seul bureau si la crèche contient 39 place ou moins (2 bureaux si 40 places ou plus) Rangement poussettes à l'intérieur ou extérieur Locaux stockage nourriture = 0,50 m³ 	<ul style="list-style-type: none"> 7 m² par place autorisée Espaces intérieurs > 15 m² Hall 6 m² et 1, 10 m de largeur Dortoirs 7 m² par couchage

Figure 34. « Tableau comparatif : Le confort dans les normes européennes et françaises » {illustration par l'auteur}.

Répartition	Le confort				
	Confort acoustique	Matériaux	Confort thermique	Éclairage	Mobilier
Cahier des charges européens	<ul style="list-style-type: none"> Bruit causé par les enfants ne doit pas gêner l'entourage 30 db < dortoirs < 40 db les salles d'activités, de repas et les salles de bains < 40 db 	<ul style="list-style-type: none"> Sol lisse/souple, lavable à l'eau Le bois est préférable pour le mobilier infantile Traiter le bois avec des produits non susceptibles de provoquer des intoxications par contact Revêtement de sol extérieurs antidérapant 	<ul style="list-style-type: none"> En hiver: 18 °C < dortoirs < 22 °C 20 °C < Salles d'activités et de bain < 22 °C 	<ul style="list-style-type: none"> Éclairage indirecte Dortoirs, salles de bain, salles d'activités/repas et kitchenette < 300 lux Salle d'accueil < 200 lux 	<ul style="list-style-type: none"> Mobilier fixe et encastré aux murs Mobilier ergonomique
Normes françaises	–	<ul style="list-style-type: none"> Revêtement sol/murs = non polluant Sol souple 	<ul style="list-style-type: none"> 18 °C < Température ambiante < 22 °C 	<ul style="list-style-type: none"> Éclairage artificiel équipé de variateurs 300 lux maximum 	<ul style="list-style-type: none"> Ergonomique et confortable pour l'adulte

Figure 35. Suite, « Tableau comparatif : Le confort dans les normes européennes et françaises » {illustration par l'auteur}.

Répartition	La sécurité			
	Local gardien	Sécurité incendie	Soins	Hauteurs
Cahier des charges européens	<ul style="list-style-type: none"> o Locaux de gardiennage : entrée/sortie (piétons et véhicules), devant le parking et à l'entrée principale de la crèche o La centrale incendie doit être placée au desk de garde près de l'espace d'accueil o Le moins d'étages possible pour permettre une évacuation plus simple o Cour de rassemblement o Unités des enfants sont divisées par des parois coupe-feu o Capacité de recevoir les services de secours (pompiers et ambulance) 	<ul style="list-style-type: none"> o Bureau infirmière + espace attente + espace de stockage + WC o Bureau de pédiatre + espace d'attente + WC 		<ul style="list-style-type: none"> o Lutter contre le risque de choc ou d'accrochage, il faut éviter les parties saillantes à angles vifs (H minimale = 1,30 mètre) o Prises de courant > 1,50 mètre + protections enfants o Clôtures extérieures hauteur > 1,20 mètre
Normes françaises	–	<ul style="list-style-type: none"> o Revêtements résistants au feu o Extincteurs à hauteurs maximale de 1,20 mètre 	–	<ul style="list-style-type: none"> o Porte anti-pince doigts (hauteur minimale = 1,10 mètre) o Prise électriques (hauteur minimale de 1,30 mètre) o En dessous de 1,10 mètre, tout aspect anguleux et saillant est à protéger ou supprimer o Clôtures extérieures (hauteur minimale de 1,30 mètre)

Figure 36. « Tableau comparatif : La sécurité dans les normes européennes et françaises » {illustration par l'auteur}.

Répartition	L'épanouissement			
	Activités psychomotrices	Unités infantiles	Espaces extérieurs	Espaces extérieurs couverts
Cahier des charges européens	<ul style="list-style-type: none"> o Salles d'activités (2 m²/enfant minimum) o Jeux de psychomotricités (60 m²) o Ateliers artistiques avec des arrivées d'eau o Une bibliothèque. 	<ul style="list-style-type: none"> o Cuisine pour les enfants 	<ul style="list-style-type: none"> o Une terrasse doit être accessible depuis la salle d'activités < 15 m² au sol o Bacs de sables et d'eau o Un jardin sera présent et séparé en deux pour faire jouer les petits et les plus grands en même temps o Les plantes épineuses et/ou à feuillages toxiques sont interdites o Jardin est disposé de manière à avoir 7 m²/enfant et 3m² pour les bébés 	<ul style="list-style-type: none"> o Un espace couvert aussi sera prévu pour le rangement des vélos et autres jeux de jardins o Le préau couvert est aussi recommandé pendant le mauvais temps.
Normes françaises	Les espaces intérieurs communs PEUVENT être considérés comme espace de motricité ou d'activités artistiques qui ont une surface minimale de 15 m ² pour les micro-crèche	–	<ul style="list-style-type: none"> o Disposition d'un ou plusieurs espaces extérieurs <15 m² o Si l'espace extérieur est planté, les végétaux à épines, toxiques ou allergènes sont à proscrire o S'il y a un bac de sable à l'extérieur, il doit être renouveler annuellement o L'espace extérieur est en partie ombragé par la végétation ou d'autres équipements 	–

Figure 37. « Tableau comparatif : L'épanouissement dans les normes européennes et françaises » {illustration par l'auteur}.

Je constate que malgré le fait que les normes françaises doivent suivre les normes européennes, ces dernières sont beaucoup plus détaillées que les normes françaises. Elles offrent un détail précis dans les éléments qu'elles demandent.

La **localisation** dans les normes françaises n'est pas évoquée. Par exemple, pour les accès PMR, les deux le site mais le cahier des charges européen mentionne la **largeur des portes et des passages** dans l'édifice. Les **salles d'accueil** sont bien définies dans le cahier des charges européen avec la surface requise de chaque unité demandée (local poussettes, stockage de jeux, casiers, porte-bébés, portemanteaux, etc.).

Le confort acoustique, les locaux des gardiens, les salles de soins (infirmerie, pédiatre, etc.) et les unités infantiles **ne sont pas évoqués** dans les normes françaises.

Les locaux des adultes sont bien clairs dans le cahier des charges européen : « un espace repas, un espace de repos et de soins, un bureau pour le responsable de la crèche, un bureau de la secrétaire, deux bureaux individuels pour les coordinatrices, une salle pour accueillir les gens et faire des entretiens, et enfin deux bureaux individuels pour le reste du personnel administratif ». Contrairement aux normes françaises, elles demandent de n'avoir qu'un seul bureau pour 39 places ou moins d'enfants, qui contient tout... (10 salles en tout en une).

Les **activités sensorielles et motrices** ne sont pas évoquées en détail dans les normes requises pour la conception d'une crèche. Elles peuvent dépendre du genre de programme que pose la directrice ou les responsables des crèches pendant leur temps avec les enfants (*cette partie est développée dans la partie ci-dessus : 1.2. Lien entre architecture et psychologie, 1.2.2. Simulations sensorielles et motrices*). Par contre, dans le cahier des charges européen, il évoque la présence obligatoire de salles d'activités avec 2 m²/enfant, des salles de jeux de psychomotricités faisant 60 m², et des ateliers artistiques et une bibliothèque en plus. Tandis que les normes françaises citent que : « Les espaces intérieurs communs PEUVENT être considérés comme espace de motricité ou d'activités artistiques ». Le mot « **peuvent** » démontre l'incertitude dans la demande des salles.

Les **matériaux** ne sont pas profondément abordés dans les normes européennes et françaises mais ont été développés dans l'article de Sung Jun Park et Hyo Chang Lee (2019), intitulé *Spatial Design of Childcare Facilities Based on Biophilic Design Patterns*, cité dans la partie plus haut dans le 1.2 Lien entre architecture et psychologie (1.2.1.3. *Etat de l'art et connaissance*).

Les **couleurs** ne sont pas évoquées dans les normes. Des conseils de psychologues (*cf. annexe*) pour enfants complèteront les conditions recommandées pour le choix des couleurs dans les crèches.

Chapitre 2 : MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE et PRÉSENTATION DU CORPUS

2.1. Choix des sites et des localisations

Ma recherche était principalement basée sur les différents secteurs dans Paris, allant de l'ouest à l'est et du sud au nord sachant que chaque secteur géographique parisien peut influencer différemment la construction d'une crèche. « *Les petits chaperons rouges* » est une crèche à Cambrai au 19^e arrondissement située vers le nord. Une seconde crèche nommée « *Babilou Paris Condorcet* » est située près de la gare du Nord (nord-est de Paris). La microcrèche montessorienne « *La maison bleue* » construite à Paris 14 est dans un secteur plutôt planté et plus large et moins dense que le reste. La crèche « *Saint-Blaise* » située au 20^e arrondissement (ouest de Paris) est la crèche la plus moderne construite en 2018. Et enfin une crèche dans la banlieue nommée « *Crèche de Villemomble* » (à Villemomble, au 93) est une crèche qui n'a pas encore été construite mais qui se rapprocherait vraiment de l'approche recommandée par les normes européennes et semblerait répondre à l'épanouissement de l'enfant.

2.2. Outils de recherche

J'ai décidé de recourir aux deux méthodes suivantes : les entretiens et les visites de crèches. Les entretiens s'étaient tenus avec des responsables de crèche ou avec des éducatrices. Ensuite, les entretiens avec les architectes concepteurs de ces crèches ont complété les informations que je n'ai pas pu obtenir lors des visites. Les entretiens avec des psychologues de la petite enfance m'ont permis d'enrichir les normes au niveau psychologique concernant le mobilier, les matériaux et les couleurs (éléments manquants ou partiellement détaillés dans les normes). La visite des différentes crèches était une manière de vérifier si l'architecture actuelle des crèches françaises est conforme aux normes et règles gouvernementales françaises et européennes.

2.2.1. Entretien avec les responsables des crèches

J'ai contacté une vingtaine de crèches à Paris en premier mais j'ai reçu plusieurs avis défavorables concernant mes éventuelles visites et/ou des éventuels entretiens avec les responsables.

J'ai eu six réponses favorables sur vingt. Deux responsables ont répondu à toutes mes questions et m'ont donné leurs coordonnées pour les recontacter en cas de questions supplémentaires. Deux ont accepté de répondre à mes questions mais uniquement au téléphone, ce qui n'était pas très efficace concernant la perception des espaces des crèches, puisque je pensais à de nouvelles questions au fur et à mesure que j'observais ces espaces.

Mon mode d'entretien était basé sur une dizaine de questions de type de réponse « oui » ou « non », (annexe partie ii), ainsi que des questions qui demandaient une observation de la crèche de la part de la responsable (comme le détail des fenêtres, la présence d'espaces verts, le nombre d'enfants et leur répartition, les matériaux intérieurs et extérieurs).

Pour la crèche montessorienne où je me suis rendue, j'avais préparé des questions supplémentaires qui lui sont spécialement adressées. Le but de ces questions était de comprendre le programme Montessori, comment ce programme est retranscrit dans la crèche, et la réaction des parents et des enfants envers ce système. Et enfin, comprendre comment cette crèche montessorienne travaille sur les espaces et mobiliers spéciaux pour les enfants.

2.2.2. Visite des crèches

Après avoir contacté et pris rendez-vous avec les responsables des crèches, je me suis rendue aux différents rendez-vous qu'on m'avait proposés.

Dans chaque crèche, j'observais la structure des espaces, les angles, la composition des salles et des locaux, ainsi que les dortoirs. J'ai bien observé les matériaux et les couleurs utilisés en demandant aux responsables la raison du choix de ces couleurs. Je me suis surtout concentrée sur les espaces extérieurs, leur sol et le choix des plantations présentes, ou l'absence de plantation, ainsi que la disposition des unités infantiles présentes ou non et la surface présente requise par enfant.

2.2.3. Entretien avec les architectes concepteurs des crèches

J'ai contacté les agences des crèches que je n'ai notamment pas pu visiter en plus de celle de *Babilou* (que j'ai visitée). Je n'ai pas reçu de réponse sauf de la part de *2AD Architecture* (Babilou Condorcet Paris) et j'ai reçu la réponse de *Bigeault et Taïeb associés*

Architectes suite à un appel téléphonique avec Franck Taïeb (le cofondateur de l'association) le 26 septembre 2022, qui sont les concepteurs de la crèche de Villemomble. Les réponses de ces entretiens sont présentes dans l'annexe (partie iii. *Entretien avec les architectes concepteurs des crèches*).

- La proposition architecturale de Taïeb (crèche de Villemomble) traitait plutôt les contraintes environnementales comme une qualité à utiliser. Il recherche des solutions passives à des réponses hypertechnologiques. La contrainte majeure du site est le terrain qui est imposé (ancien bâtiment de logement où le RDC a été transformé en crèche).



Figure 38. « Crèche de Villemomble (93) », {*Bigeault et Taïeb associés Architectes*, 2019}.

Le jardin extérieur est en communication avec les espaces intérieurs. L'espace de jeu extérieur est constitué d'un sol souple (objectifs : faciliter le nettoyage, ne pas se faire mal au sol, etc.). Les planchers sont chauffants puisque les enfants sont toujours assis ou jouent par terre.

On m'a également informée de la forme organique des espaces des unités d'éveil conçue pour la sécurité des enfants et pour la facilité de déplacement des bébés.

- Ma communication avec l'architecte (2AD Architecte) de la crèche « Babilou Condorcet » a eu lieu via courriel. Je n'ai pas réellement reçu de réponse à mes questions. J'ai été seulement informée de l'ancienneté du projet de cette crèche et que

son concepteur a depuis longtemps quitté l'agence. On m'a de même écrit que cette crèche n'est pas un projet extraordinaire ni la plus pertinente pour un mémoire... Enfin, l'architecte m'a expliqué que c'était un aménagement de crèche dans un RDC d'un immeuble de bureaux assez contraint ; et même si la crèche de Villemomble avait les mêmes contraintes urbaines, les architectes ont pourtant réussi à en faire ressortir quelque chose de pertinent...



Figure 39. « Crèche Babilou Condorcet Paris », {Babilou, 2022}.

2.2.4. Entretien avec des psychologues de la petite enfance

Les entretiens avec les psychologues de la petite enfance étaient libres et ouverts. Je leur posais des questions concernant leurs travaux avec des enfants à cas, ainsi que leurs opinions et recommandations répondant aux nécessités infantiles.

« Avec quel genre de maladie travaillez-vous ? Comment se comporter avec un enfant à troubles ? », « Qu'est-ce que vous recommandez pour fixer l'attention de l'enfant et réduire son hyperactivité, au niveau spatial, au niveau matériel, et au niveau des couleurs ? ». Ainsi, la discussion s'est déroulée de cette manière. Il s'agissait d'un dialogue fluide entre nous.

CHAPITRE 3 : APPLICATION PRAGMATIQUE

Pour une conception « idéale » répondant aux nécessités infantiles

3.1. Analyse des résultats : interprétation

3.1.1. Analyse organisationnelle, spatiale et matérielle de chaque critère dans les crèches

- Les petits chaperons rouges, Cambrai, 75019

Ma première visite était celle de la crèche « Les petits chaperons rouges » à Cambrai au 19^e arrondissement à Paris (les photos de la crèche se trouvent en annexe dans la partie i. Photos des crèches visitées).



Figure 40. « Les petits chaperons rouges », {Grandir, 2022}.

Ce que j'ai retenu de cette visite c'est qu'il y avait 31 enfants au total : 13 bébés (2 mois et demi jusqu'à 18 mois) et 24 plus âgés. Ils sont regroupés par âge dans les dortoirs et dans les salles de jeux (salle pluridisciplinaire). D'après la responsable, les enfants se « sentent » en sécurité en imitant les adultes (jeux d'imitation) dans l'atrium qui est la salle de jeu, de repas, et d'activités...

La responsable m'a conseillée de ne pas utiliser des couleurs trop fortes mais plutôt des couleurs plus zen. Les luminosités dans la crèche sont trop fortes et donc elle préfère avoir des variateurs. Elle se plaint des poteaux et des murs qui sont au centre de la pièce et préfère qu'il y ait des espaces ouverts et plus libres. La responsable enfin pense que les angles droits saillants sont dangereux pour les enfants.

L'espace extérieur est en sol souple, il se trouve un toboggan et des vélos.

Selon la responsable, le gazon est préférable au sol souple extérieur. On ne trouve pas d'arbre donc c'est préférable d'en ajouter pour ombrager les espaces. Il faudrait rajouter de plus grandes fenêtres pour plus d'aération et de lumière naturelle. Enfin, elle recommande d'avoir une couleur plus foncée sur les murs des dortoirs pour faciliter le sommeil des enfants et pour les mettre dans un effet nuit.

- Babilou Paris Condorcet (39 rue Condorcet, 75009 Paris) : 30.03.2022

Ma seconde visite était à Babilou Condorcet, à proximité de Montmartre où la localisation est un peu inquiétante et insécurisante. J'ai été très bien accueillie mais je n'avais pas du tout le droit de voir la salle de jeux des enfants. La responsable m'a laissée regarder du bout du vitre de la porte qui dessert la salle.



Figure 41. « Salle de jeu de la crèche Babilou », {Babilou, 2022}.

J'ai noté qu'il y avait 19 enfants (donc c'est une microcrèche). La salle de jeux est ouverte à l'extérieur grâce à une baie vitrée mais le jardin n'est pas accessible. Donc il n'y a pas d'espace de jeu récréatif extérieur.

Il se trouve un enfant à cas qui souffre de l'hydrocéphalie (troubles de marche et d'équilibre ainsi qu'au niveau du son).

Dans l'espace de jeux se trouvent plusieurs coins desservis par un espace central vide : coin de jeu différent, coin moteur et coin calme (pour lire). Il se trouve aussi une piscine à balle dans cette même salle.

La microcrèche adopte une architecture linéaire avec un hall central qui dessert plusieurs espaces (salle de jeux, bureau de la responsable, WC, etc.).

Le sol est en parquet bois et le mobilier est en bois ou plastique coloré avec des couleurs qu'adapte Babilou normalement : des couleurs flashy et vives.

- **Microcrèche Montessori Chrysalide « La Maison Bleue », 75014 : 06.04.2022**

Ma troisième visite faite en avril est pour une crèche supposée être montessorienne, au 14^e arrondissement de Paris. Leur devise consiste en la « Liberté d'explorer et l'autonomie ».

J'ai été accueillie par une des éducatrices de la crèche qui m'a fait attendre 15 minutes pour pouvoir parler avec la responsable de la crèche. J'ai remarqué la légèreté de la responsable dans ma réception et le manque de sérieux et je crains que cela affecte son comportement avec les enfants. Après m'avoir accueillie, la directrice a répondu à toutes mes questions et m'a montré l'espace de la crèche.

Dix enfants y sont présents sans division d'âge. Il n'y a pas de plantes et pas d'espace extérieur. Elle se plaint de l'étroitesse du local et souhaite qu'il y ait un plus grand espace de vie et m'a informée que toute la crèche fait moins que 100 m². L'aménagement intérieur est mal étudié et donc il y a encombrement des meubles et des jouets.

La direction de l'ouverture des portes est mal faite et donc encombre l'espace. Il n'y a pas d'aération naturelle mais une grande baie vitrée, opaque, ouverte sur l'espace intérieur qui montre la route.

Les points positifs c'est l'approche Montessori que la crèche, d'après ce que la directrice m'avait dit, « essaye » d'adopter. En premier, les éducatrices essayent d'apprendre à l'enfant à « faire » seul, et donc à être autonome et à avoir sa liberté.

L'approche Montessori adapte les jeux en fonction de l'individualité de l'enfant avec un matériel et des meubles bas en bois, avec un espace « NIDO » constitué d'un tapis noir et blanc, qui laisse l'enfant chercher son propre matériel sans l'aide des adultes, en plus d'un miroir pour que l'enfant puisse se voir et des barres pour se tenir. Le NIDO est un mot italien signifiant « nid » et est un espace d'éveil imaginé par Maria Montessori. Il est spécialement conçu pour l'épanouissement des bébés de 0 à 15 mois.

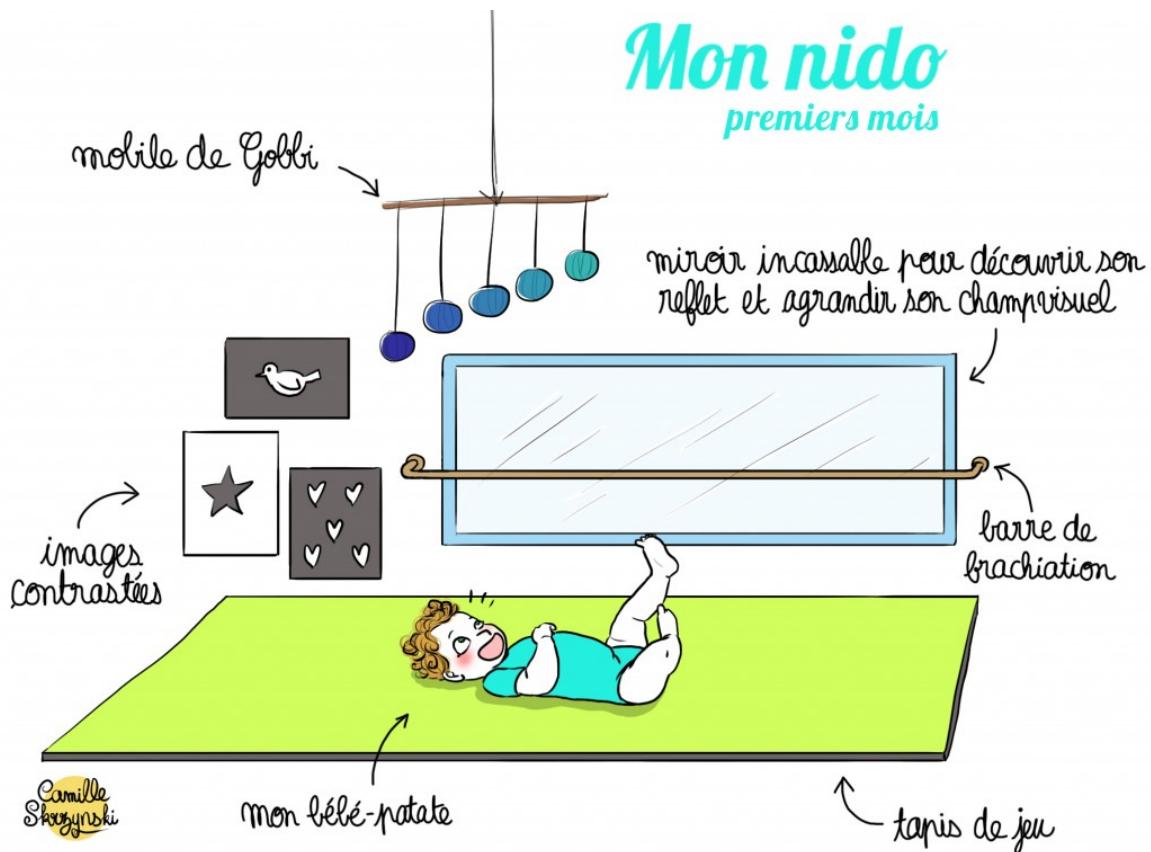


Figure 42. « Mon NIDO, premiers mois » {Camille Skrzynski, 2017}.

C'est aussi une crèche bilingue qui aide les parents dans l'éducation de leur enfant. D'après la directrice : « Pour les parents, c'est quelque chose à faire en moins à la maison et c'est déjà fait en crèche de 8 h 30 à 19 heures ».

De mon côté, j'ai remarqué l'espace, comme la directrice l'avait évoqué, très étroit et petit où il y avait peu de place pour que les enfants puissent bouger et jouer, où les responsables trébuchent à cause des enfants. La salle est bondée de gens qui n'ont pas leur propre espace à eux. La place de change est la même que la cuisine avec le lavabo et les poubelles par terre que les bébés peuvent facilement atteindre.



Figure 43. « Espace de jeux et seul espace de la crèche Montessori Chrysalide », *{La maison bleue, 2021}*.

- **Perlimpinpin Delambre (entretien via téléphone)**

Quand j'ai appelé cette crèche pour prendre un rendez-vous, on ne me l'a pas autorisé. La dame qui m'a répondu avec un ton froid et répondait par un « oui » ou un « non ».

Il y a 12 enfants, de grandes fenêtres apparemment mais pas d'espace vert. C'est tout ce que j'ai reçu comme réponses.

- **Crèche Saint-Blaise, 45 rue du Clos, 75020, Paris**

Je n'ai pas eu le droit d'effectuer de visite ni le droit aux questions pour cette crèche, mais j'ai trouvé des documents que j'ai analysés. La parcelle et la réglementation ont contraint le projet ; l'agence LAN a choisi de faire évoluer ces contraintes en atouts pour le processus de conception de la crèche.

L'alignement sur rue, les retraits prévus, les combinaisons des vues et les études d'ensoleillement ont fait naître un bâtiment compact, alliant jeux de hauteurs, cheminements et intimité.

Les architectes ont imaginé cet équipement comme une horizontalité de découverte d'espaces successifs dans le prolongement d'un espace public intime. Une protection

visuelle subtile, essentielle au programme de la crèche, est permise par ces jeux altimétriques, tout en conservant l'alignement sur la rue du Clos.

La construction en béton est en système poteaux/poutres et le bardage est en bois claire-voie. Une pergola guide le parcours d'entrée depuis la rue et permet la création d'un véritable cœur d'îlot réservé aux enfants, séparé de la parcelle voisine. En fond de parcelle, un jardin paysager est aménagé.

PHOTOGRAPHIES DE CHANTIER



Figure 44. « Toiture végétalisée de la crèche » {L'observatoire CAUE, 2022}.

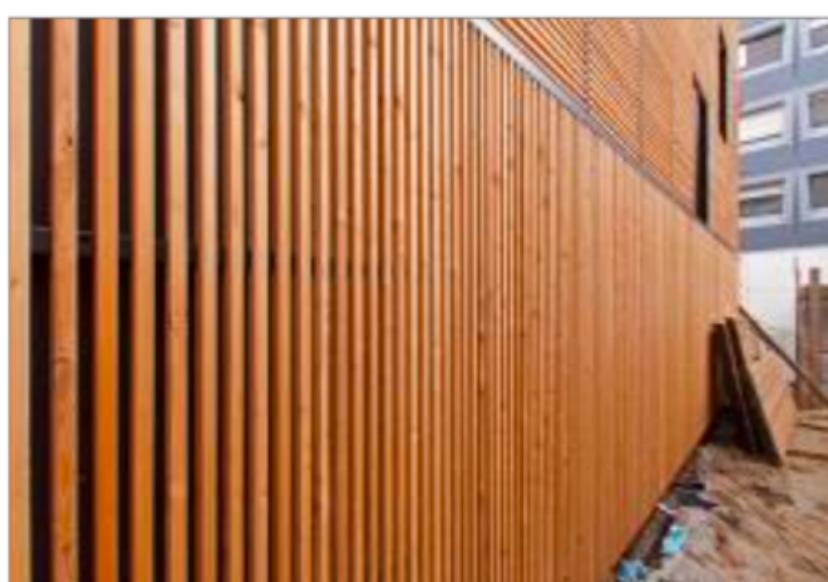


Figure 45. « Toiture végétalisée de la crèche » {L'observatoire CAUE, 2022}.



Figure 46. « Espace extérieur de jeu de la crèche », {L'observatoire CAUE, 2022}.

- **Crèche de Villemomble (93)** : appel téléphonique avec Franck Taïeb (26 septembre 2022)

Les architectes de cette merveilleuse crèche ont été loin de considérer la qualité environnementale comme une contrainte, ils l'ont traitée comme une donnée d'entrée fondamentale. Dans cet esprit, ils ont privilégié autant que possible des solutions passives à des réponses hypertechnologiques.

Ils ont tout de même utilisé le même type de programme d'une crèche normale... La contrainte du site et du terrain a été imposée (ancien bâtiment de logement, où le RDC a été transformé en crèche).

La démarche des architectes a été de :

- créer un jardin extérieur en communication avec les espaces intérieurs muni d'un sol souple pour la saleté, les vélos et pour que les enfants ne se fassent pas mal,
- adopter des planchers chauffants puisque les enfants sont toujours par terre,

- utiliser des formes organiques pour les unités d'éveil pour la sécurité des enfants et la facilité de déplacement,
- adopter des couleurs différentes pour différencier les espaces extérieurs,
- connecter tous les espaces intérieurs au jardin extérieur présent,
- avoir une façade munie d'un motif de feuilles d'arbre.



Figure 47. « Espace de jeu extérieur de la crèche de Villemomble », {*Bigeault et Taiéb associés Architectes, 2019*}.

3.1.2. Synthèse : Conformité des crèches françaises aux normes

Après avoir analysé les normes et les répartitions spatiales et matérielles des crèches parisiennes, je constate ce qui suit : les crèches parisiennes sont partiellement conformes aux normes françaises et encore moins conformes aux normes européennes.

- **Le confort :**

En commençant par la **localisation**, je sais que les crèches doivent être situées à proximité de moyens de transport en commun et doivent prendre en considération la pollution atmosphérique lors du choix de l'emplacement ; respecter cette condition à Paris est un peu difficile.

Concernant la **répartition spatiale**, l'espace d'accueil dédié aux enfants et aux parents n'est pas bien aménagé dans aucune crèche. Déjà, proposé que « l'espace d'accueil des parents doit permettre, à au moins l'un d'eux, de pouvoir s'assoir », est absurde. Pour moi, l'espace d'accueil doit être un espace convivial qui accueille les parents les bras ouverts en disant qu'« on est là pour s'occuper de vos enfants amicalement ». Une crèche sur les trois que j'ai visitées avait de petites boîtes aux lettres pour les enfants, il ne se trouve pas de portemanteau, ni d'espace de déshabillage. Pourtant, un espace de stockage des poussettes et des jeux doit être de 110 m².

Quelques-unes des crèches ont des **stationnements** « minute » qui lui sont spécifiques, les normes recommandent que l'accès des piétons doit éviter tout risque d'accident. Malheureusement, une seule des crèches visitées avait un stationnement propre à elle devant la porte d'entrée. Le reste avait leur stationnement sur la rue principale qui dessert aussi la crèche. Le piéton est en risque, ainsi que les enfants et leurs parents.

En passant vers les **surfaces**, les enfants doivent être répartis dans plusieurs unités de locaux. Chaque unité comporte toutes les salles requises. Chaque unité est dédiée à une tranche d'âge. Or, ce n'est pas le cas. Dans la crèche de Cambrai, il se trouvait deux salles, une pour les bébés et une pour les plus grands, ainsi que les dortoirs étaient séparés. Dans les autres crèches, le seul espace présent est la salle de jeux des enfants et elle est dédiée à tous les âges.

Les **surfaces** requises sont homogènes dans les normes françaises et européennes. La surface dite « utile » minimale requise est de 7 m²/enfant, dans les zones peuplées, et de 10 m²/enfant dans les zones à pression foncière faible. Effectivement, dans les microcrèches, il faut avoir une surface minimale de 100 m² (hors espaces extérieurs pour 10 places d'enfants seulement). Dans les microcrèches que j'ai visitées, on me disait que le nombre maximal d'enfants est de 19, pourtant les normes requièrent un total maximal de 11 enfants. Un espace de 40 m² de jeux est proposé dans la crèche Montessori qui contenait 19 places... L'espace de jeux doit être de 133 m², la biberonnerie qui est à part requiert un espace de 20 m², et pourtant ce n'est qu'un stand dans le 40 m² déjà présent.

Les **dortoirs** doivent compter 7 m² par lit, ce qui n'est pas le cas : les lits sont juxtaposés l'un à côté de l'autre dans les dortoirs ; aucun espace ne les sépare. Ce que j'ai remarqué suite à mes visites, c'est que les crèches essayent d'empiler le maximum d'enfants dans de petits espaces.

Concernant les **locaux adultes**, un espace est requis pour chaque activité demandée : espace repas, espace repos, bureau pour chaque personne, salle d'accueil, etc. Sans

rentrer dans les détails, l'espace de stockage de la nourriture requiert un espace de 50 m². D'après ce que les responsables m'ont montré, le stockage de la nourriture et de la marchandise ne se limite qu'à un placard ou une petite chambre contenant des étagères.

Parlant des **matériaux**, il y a des produits spécifiques pour les peintures et le sol doit être en caoutchouc, nommé sol souple, ce qui est le cas. Par rapport à la ventilation, la seule crèche qui n'avait pas du tout de fenêtres qui puissent s'ouvrir est la crèche Montessori. Elle est dotée d'une grande baie vitrée mais qui ne s'ouvre pas, probablement à cause de sa direction qui est orientée vers la route.

○ **La sécurité :**

Dans le secteur « sécurité », peu de règles sont enfreintes. Je ne sais pas si les crèches sont munies de dispositifs anti pince-doigt ou antichoc, mais les extincteurs sont bien placés et les prises électriques bien cachées.

À ce propos, deux sur trois crèches ne sont pas accessibles aux PMR. Les trois crèches VISITÉES ? ne disposent pas de local de gardien et n'ont pas de bureaux de pédiatre et d'infirmière comme cela est exigé par les normes.

Enfin, tout aspect anguleux et saillant, en dessous de 1,10 mètre, est à protéger ou à supprimer, ce qui n'est pas le cas. Les crèches ont des angles droits saillants qui peuvent blesser les enfants.

○ **L'épanouissement :**

Je n'ai trouvé que très rarement des espaces intérieurs qui ont accès à des espaces extérieurs dans les crèches parisiennes. Chaque salle devrait s'ouvrir vers un espace extérieur ; pourtant, ce n'est pas le cas. Il n'y a qu'un seul espace extérieur et très peu végétalisé. Quelques crèches n'ont même pas d'espace extérieur comme la crèche Perlimpinpin ou la crèche Montessori.

Aucune crèche n'adopte des activités sensorielles et motrices spécifiques aux enfants. Il ne se trouve qu'une seule salle de jeux. Pas de présence de sentier vert ni de sable ou de plan d'eau, sauf dans la nouvelle crèche de Villemomble qui n'a pas encore été construite.

En plus, je n'ai retrouvé qu'une seule salle de jeux qui ne fait pas plus de 25 m². La norme exige qu'il y ait une salle de jeux, une salle de psychomotricité, une salle de repas à part, un atelier artistique et une bibliothèque. À Paris, je ne retrouve qu'une seule salle qui fait le tout.

Enfin, un jardin est requis, et divisé en deux, pour faire jouer les petits et les grands. Il n'existe pas d'espace végétalisé complètement. L'espace extérieur est étroit ; pourtant il devrait disposer de 7 m² pour chaque enfant.

3.2. Recommandations

3.2.1. L'enfant et l'espace : favoriser l'interaction enfant/environnement par les activités

Aujourd'hui, la science contemporaine donne de plus en plus clairement raison à l'intuition de l'écrivain américain **Henry David Thoreau** qui, dans son premier manifeste écologique, montre à quel point la nature est indispensable à la santé physique et mentale de l'Homme : « C'est seulement en restant en contact avec la nature que l'humain touche à sa plénitude, protège sa santé et stimule son intelligence. S'il s'en éloigne, il est en danger » {André Christophe, 2012}.

Selon les psychologues, des attitudes positives envers certains objets se forment vers l'âge de quatre ans. Ainsi, il est important d'éduquer les enfants dès leur plus jeune âge que l'environnement extérieur est quelque chose qui coexiste avec les humains.

La perception est une expérience active, dans laquelle un enfant trouve des informations grâce à la mobilité.

Étant donné que le contact des enfants avec l'architecture implique la perception et le mouvement, il est approprié d'enseigner l'architecture en utilisant ce cadre. Par conséquent, il faut commencer à apprendre aux jeunes architectes la façon dont les enfants perçoivent l'espace et les propriétés de l'environnement. Pour donner un exemple, un ingénieur espagnol a constaté que les projets architecturaux impliquant la participation des enfants aident les architectes à créer un design innovant en accord avec la perception et l'affection des enfants pour l'espace et le bâtiment.

« [...] Vous voyez la nature et vous pouvez y rêver [...] », Alfred de Vigny, 1923.

Afin de promouvoir les effets positifs de l'environnement bâti, il est important d'identifier les paramètres et les attributs les plus pertinents, tout en comprenant les interactions et les compromis entre les facteurs IEQ. Par exemple, l'un des facteurs qui produit un effet positif est le lien avec la nature. Ce concept est connu sous le nom de « biophilie ».

Le terme « biophilie », qu'a créé Edward O. Wilson, se définit par « *la tendance innée à se concentrer sur la vie et les processus biologiques* ». Dans ce sens, dans le monde des bâtiments, elle réfère à la présence de la nature, et aux bien-être physique, mental et émotionnel que cette dernière peut générer sur les utilisateurs de ce bâtiment. Il s'agit donc du type d'architecture qui est capable de répondre à notre besoin inné de connexion à la vie et aux processus vitaux. Son but est d'intégrer et d'utiliser les caractéristiques de divers éléments naturels dans l'environnement pour exposer les gens à la nature et les pousser à coexister avec elle.

L'espace biophilique est donc un environnement qui renforce la vie et soutient ses composantes sociologiques et psychologiques, ou, en d'autres termes, il est capable de décharger le système cognitif en le soutenant dans la collecte d'informations de la façon la plus rapide et efficace ; il favorise l'optimum du système sensoriel en évitant les effets dépressifs et excitants. Par conséquent, cela réduit le choc émotionnel causé par les environnements architecturaux artificiels, mais ne signifie pas une connexion aveugle avec la nature.

Wilson, de même, montre la relation entre le vivant et l'humain et les compare : « Le monde naturel est le refuge de l'esprit, [...] encore plus riche que l'imagination » *{Biophilia, 1984}*. Dans son œuvre, on comprend pourquoi l'humain est si dépendant du vivant. Si l'humain ne peut vivre sans le vivant autour de lui, alors les milieux où il vit, travaille, fait du sport, etc., doivent répondre à ses besoins.

Les éléments caractéristiques du design biophilique sont montrés par les « lois » issues des sciences de la vie, afin que l'architecte soit capable de concevoir un environnement inclusif pour tous répondant aux nécessités humaines. Il est donc important d'intégrer et de connecter les personnes et les enfants à l'environnement dans l'architecture où nous vivons, via des éléments comme des murs végétaux, des toits verts, des jardins intérieurs, etc.

Les caractéristiques globales – les plus communes et les plus importantes – du modèle de conception biophilique des installations de garde d'enfants étaient la « perspective » et la « connexion visuelle avec la nature » ; il s'agit de faciliter

l'observation et la vue de l'écosystème naturel à l'intérieur et à l'extérieur en ouvrant chaque espace.

De plus, il était important de créer un environnement convivial et original grâce à des aires de jeux axées sur la nature, ainsi que des environnements lumineux dynamiques pour que les enfants reçoivent toutes sortes d'informations sensorielles.

Cependant, dans le cas des structures d'accueil de la petite enfance en milieu urbain, il est difficile de créer un environnement qui réponde aux caractéristiques détaillées des modèles de conception biophilique en raison du contexte urbain.

Cependant, actuellement, les possibilités pour de nombreux enfants de découvrir la nature ont fortement diminué en raison de la réduction des activités et des exercices de plein air, de l'augmentation de l'utilisation des ordinateurs, des tablettes et des médias.

Ces déficits naturels chez les enfants affectent également l'augmentation rapide du trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH/ADHD) chez les enfants. Afin d'atténuer les symptômes du TDAH, il est nécessaire de créer des opportunités d'interagir avec des éléments vivant dans l'espace extérieur.

Plusieurs points pourraient être présentés pour le démontrer :

- Premièrement, les structures d'accueil pour enfants ont besoin d'une conception spatiale spéciale afin d'augmenter la concentration des enfants et de leur fournir un environnement agréable, et pour leur permettre de profiter de diverses expériences sensorielles liées à la nature.

- Deuxièmement, il est important qu'il y ait un espace ouvert qui facilite l'observation et le suivi dans les différents espaces. La surveillance de l'adulte est de même importante, l'aménagement doit permettre à l'enfant d'être libre mais aussi de faciliter l'intervention du personnel éducateur. La fluidité des circulations de même que les liens entre différents espaces méritent une attention particulière. Par exemple, « la visibilité des corridors et vestiaires depuis la salle de jeu est une condition importante pour laisser facilement sortir les enfants » {Lemieux Marie-France, 2010 (Lacombe, 2006)}.



Figure 48. « Intervisibilité » des espaces de jeu à Borneinstitutioner, Danemark, {Lemieux Marie-France, 2010}.

- Enfin, il doit y avoir des cachettes compte tenu du stade de développement et de la capacité d'apprentissage des enfants.

Les repères spatiaux sont également importants afin que l'enfant s'oriente et s'organise. Il jouera avec confiance. Ce sont des ruptures spatiales qui sont différencieres par des limites au sol grâce aux différents matériaux utilisés ou même grâce aux différenciations de niveaux.



Figure 49. « Délimitation spatiale : une aire de jeu enfoncée dans le sol est plus sécuritaire puisque le « trafic » circule naturellement autour » {Lemieux Marie-France, 2010 (Hertzberger, www.ahh.nl)}.

3.2.2. Conseils de psychologues

J'ai appris, suite à des entretiens tenus avec des psychologues, que la décoration intérieure peut rapidement distraire l'enfant et le rendre inattentif. Il faudrait utiliser un minimum de couleurs ou des couleurs pastel pour réduire leur distraction. Les formes les plus fluides et organiques aident à la gestion de l'anxiété de l'enfant. La nature aide à la santé mentale de l'enfant, spécialement ceux qui sont diagnostiqués de ADHD (hyperactivité), puisque la plante est un organisme naturel, sa forme et sa couleur donnent une ambiance zen, l'excès d'excitation sera libéré.

La seconde psychologue travaille avec des enfants autistes. Elle utilise une technique nommée ABA qui est un traitement qui dispose de techniques permettant de faciliter l'apprentissage de nouveaux comportements, en analysant la tâche, en la divisant en sous-objectifs, pour accompagner ses enfants et les aider à s'améliorer.

Elle suit surtout l'approche montessorienne, elle recommande d'avoir des meubles à la hauteur de l'enfant, avec des jeux ayant un seul objectif et non complexe (aide à se focaliser). Les couleurs douces et pastel sont aussi recommandées en plus d'une lumière douce et indirecte.

Précisément pour elle, le développement de la créativité se fait à travers les jeux qui abordent les plantes et non pas la plante elle-même. Il y a des activités à proposer par les parents ou éducateurs qui permettent à l'enfant d'imaginer, de créer, de découvrir la nature (c'est le fait de connaître les plantes, les fleurs, les arbres, les animaux, etc.). En jouant avec ces jeux, au fur et à mesure du développement de l'enfant, il intégrera l'utilité de ces objets et les mettra en place dans sa vie pratique.

Tout cela est très intéressant pour le développement cognitif et même psychoaffectif de l'enfant.

3.2.3. Application des éléments architecturaux japonais en France

Qu'est-ce que la crèche au Japon ?

Le 39^e article de la Loi décrétée par le ministère de la santé japonais définit la crèche comme un « établissement où les parents mettent tous les jours leurs petits enfants en garde lorsqu'ils ne peuvent pas leur donner les soins et l'éducation nécessaires à la maison ». Cet espace sera rétabli comme un « lieu de vie » et éduquera en tant que « lieu d'éducation ».

La grande majorité des enfants fréquentent des jardins d'enfants.



Figure 50. « Un jardin d'enfants », {*La Maison Bleue, Réinventons la crèche, 2016*}.

Qu'est-ce que l'enfant au Japon ?

Selon la spiritualité japonaise et du monde divin, l'enfant est un dieu jusqu'à l'âge de 7 ans. Donc la fonction première de l'éducation japonaise est de protéger la « bonne » nature initiale de l'enfant et de préserver sa pureté.

L'enfant au Japon est traditionnellement considéré comme « un bijou » dont on chante la gloire. On relève cette idée du *waka* (poème du recueil *Manyoushu*), qui est un hommage consacré à l'admiration de l'enfant : « Combien est précieux l'enfant ! Il est plus recherché que les pierres précieuses. [...] » {*Takahashi Hideko, 2018*}.

Un proverbe (ère Edo, 1598-1867) exprime ce concept d'une autre manière par l'idée mémorable qui met l'accent sur le fait que l'enfant est irremplaçable : « L'âme de l'enfant âgé de 3 ans se conserve jusqu'à l'âge de 100 ans », « L'enfant jusqu'à sept ans est confié à la main divine ». Ces proverbes renforcent l'idée sacrée de l'enfant (conception différenciée de celle de l'adulte) et donc, l'enfant devrait pouvoir parvenir à son plein développement.

- **Recommandations de l'article de Park et al., 2019**

Les recommandations de l'article *Spatial Design of Childcare Facilities Based on Biophilic Design Patterns* de Park, Sung Jun et Lee, Chang Hyo écrit en 2019, se retrouvent

sous cinq conclusions grâce à une revue de littérature et une étude statistique réalisée dans ces crèches avec les enfants et les responsables.

1- Les structures d'accueil des enfants ont besoin obligatoirement d'une vue stable sur un écosystème extérieur naturel pour augmenter leur concentration et assurer un environnement paisible et agréable. Le fait de visualiser les changements de l'écosystème extérieur suivant les saisons réduit le stress et fait apprendre à l'observateur du développement d'autrui qui est naturel et différent.

2- Il se trouve toujours un besoin d'avoir un espace ouvert central (comme le recommandent les normes européennes), qui facilite le suivi des différents espaces dans la crèche (observation). Ceci peut être rétabli par l'ouverture de chaque espace intérieur à un espace commun central.

3- Les jardins d'enfants doivent profiter de diverses expériences sensorielles liées à la nature mais aussi des activités psychomotrices. Cela comprend les expériences visuelles, tactiles, auditives et olfactives, pour lesquelles il est nécessaire d'appliquer la lumière naturelle, l'imitation morphologique des éléments naturels et la texture des éléments naturels à la conception spatiale des installations de garde d'enfants.

À cette fin, il doit y avoir une combinaison d'équipements paysagers et ludiques, de sentiers verts et de plans d'eau entourés de gravier. Il faut aussi envisager de construire une aire de jeux en sable à l'intérieur ou à l'extérieur pour des expériences tactiles pour les enfants.

4- La construction de la crèche et spécialement de l'intérieur doit avoir une conception spatiale intéressante utilisant des éléments naturels. Par conséquent, les formes ou les espaces intérieurs doivent adapter des formes naturelles comme les arbres, les forêts, les montagnes, les vagues, etc. ; il faudrait ainsi utiliser des matériaux qui montrent les textures et les motifs des éléments naturels pour représenter le naturel.

5- Enfin, il doit y avoir des cachettes partiellement isolées c'est-à-dire un lieu réalisé à l'aide d'équipements de jeu ou de sculptures pour se cacher. La conception spatiale d'un tel refuge doit en faciliter l'accès et l'utilisation en le situant dans un espace très fréquenté ; il doit également combiner « équipement de jeu » et « refuge » afin que les enfants puissent utiliser les espaces de manière autonome pour un apprentissage intensif et pour favoriser une interaction entre petits groupes ; il doit également susciter l'intérêt en imitant des formes de la nature telles que des grottes et des arbres.

- **La crèche Ropponmatsu, Japon : L'ARBRE COLORÉ**

Située dans un quartier résidentiel de la ville de Fukuoka, la « Crèche Ropponmatsu » est une école maternelle pouvant accueillir jusqu'à 90 enfants, âgés entre 0 et 5 ans.

La spécificité de cet espace réservé aux petits enfants se trouve dans l'architecture du lieu dans lequel les enfants se développent. Le projet a été mené par Emmanuelle Moureaux, architecte française à Tokyo en 1996. Sa spécialité est de traiter les couleurs en tant que moyen pour composer l'espace. Sur ce sujet, on retrouve le souhait de l'architecte de créer des émotions aux enfants à travers les couleurs.

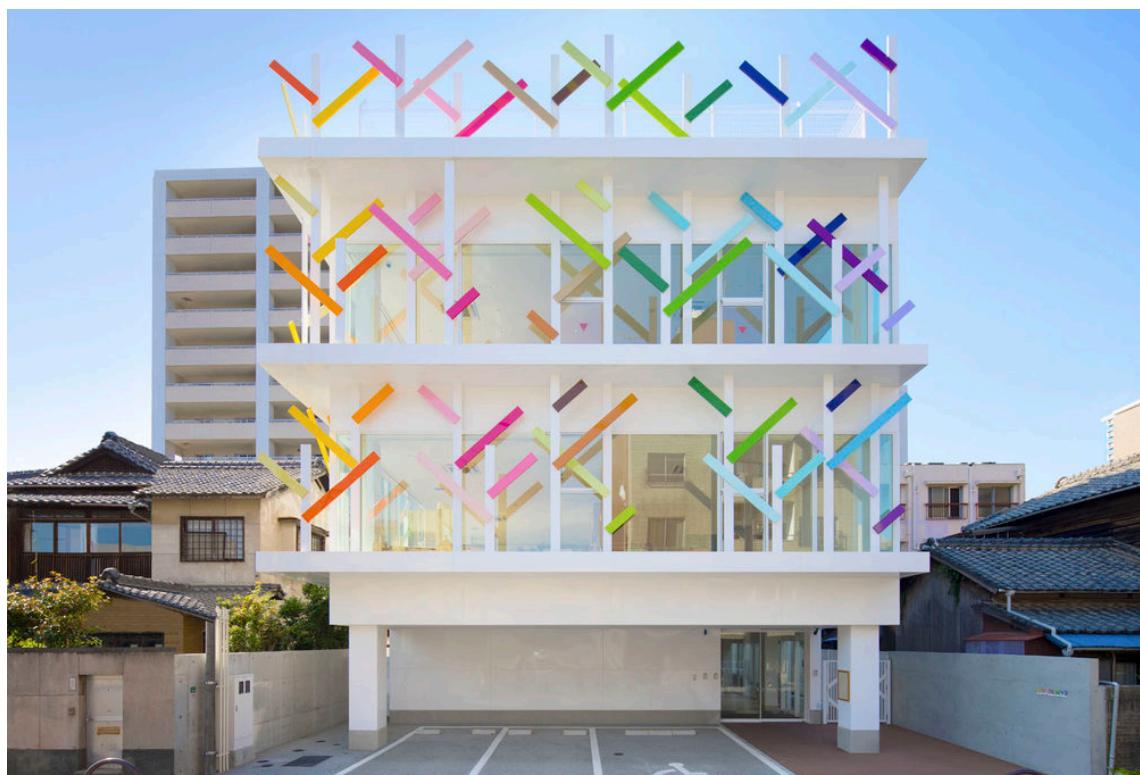


Figure 51. « Façade de la crèche Ropponmatsu », {La Rédaction, 2017}.

Sur la façade, se trouvent 63 arbres de 22 couleurs différentes, mesurant chacun 4 mètres de hauteur. En recouvrant partiellement la façade avec ces arbres, l'architecture protège visuellement les enfants grâce à un geste doux.



Figure 52. « Façade de la crèche Ropponmatsu », *{La Rédaction, 2017}*.

Une fois à l'intérieur, c'est un havre de paix que l'architecte a imaginé pour ces enfants, mélangeant couleurs et minimalisme ; l'espace permet de maximiser la sensibilité des enfants à leur environnement.



Figure 53. « Intérieur de la crèche Ropponmatsu », *{La Rédaction, 2017}*.

Passer son temps dans un environnement tout en couleurs aide à développer au maximum la sensibilité des enfants et à faire valoir leur personnalité. Dans ce cadre, le concept unique de cette crèche se résume dans le choix de la polychromie qui respecte la croissance de chaque enfant tous les jours.

Emmanuelle Moureaux donne quelques conseils concernant les différents matériaux à adopter et les caractéristiques à respecter dans un espace extérieur.

Installer des sols souples

Les sols souples sont utilisés prioritairement pour amortir les chocs autour des installations fixées au sol. Hors de ces zones de danger, il n'existe aucune obligation d'utiliser le sol souple.

Il est proposé aux services de PMI d'être composés de différents matériaux qui peuvent être naturels, comme la terre par exemple.

Les jardins potagers

Certains EAJE proposent aux enfants des activités autour de jardins potagers (dans des bacs, des jardinières ou en plein sol).

Les zones ombragées

Elles aident à protéger les enfants des rayons du soleil et à prévenir des insolations ou des brûlures.

o **Crèche OB Kindergarten, Nagasaki**

Conçue par le cabinet d'architectes japonais HIBINOSEKKEI et Youji no Shiro, la crèche *OB Kindergarten* est située à Nagasaki. Elle est dessinée entièrement à hauteur d'enfant.

Un parcours créé pour favoriser l'humeur des enfants : encourager au maximum le déplacement des enfants sur plusieurs étages. Pendant le parcours, on retrouve de petites activités qui permettent aux enfants de se divertir (livres, peinture murale, etc.) : ils peuvent monter à la corde, se faire glisser le long d'une barre, ou même passer par un tunnel menant à la terrasse sur le toit. Le but est de favoriser l'activité physique de l'enfant.

Le bâtiment a aussi été tourné vers la mer pour favoriser une vue 360°C sur la terrasse aménagée d'un trampoline.



Figure 54. « Intérieur de la crèche OB », {HIBINOSEKKEI et Youji no Shiro, 2015}.



Figure 55. « Intérieur de la crèche OB », {HIBINOSEKKEI et Youji no Shiro, 2015}.

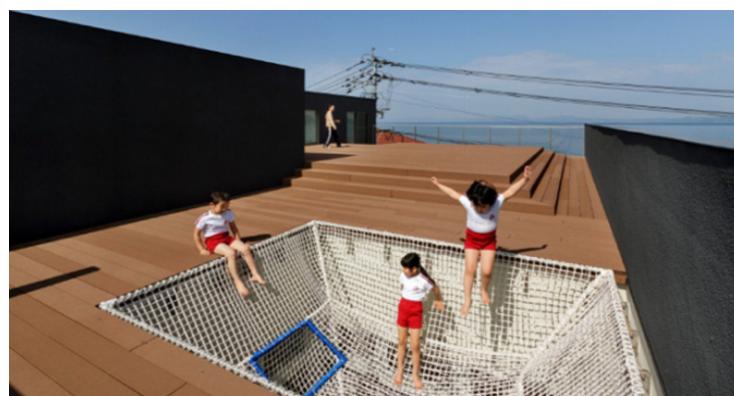


Figure 56. « Intérieur de la crèche OB », {HIBINOSEKKEI et Youji no Shiro, 2015}.



Figure 57. « Intérieur de la crèche OB », {HIBINOSEKKEI et Youji no Shiro, 2015}.

- Comparaison des crèches françaises et japonaises

La première chose est, comme je l'ai évoqué dans la partie précédente, que l'enfant au Japon est un être pur qu'il faut conserver et traiter d'une façon particulière. Le fait de penser de cette manière de l'enfant montre que les structures conceptualisées spécialement aux enfants sont pensées adéquatement.

Un article de Sylvie Rayna intitulé *La section des bébés dans des crèches françaises et japonaises, Comparer pour réfléchir*, présente les résultats d'une étude comparative portant sur la vie quotidienne des bébés dans les crèches en France et au Japon : en France, on favorise le groupe et au Japon, on favorise l'individu.

Chez les Japonais, le jeu à l'extérieur dans le jardin est le moment préféré des enfants et ce moment est considéré comme « familial ».

Les Japonais travaillent aussi sur l'usage différent du sol et donc l'espace, tandis que chez les Français le sol est un sol souple partout qui change juste de couleurs d'une salle en salle.

En travaillant dans cet investissement au sol, au Japon, on place l'adulte à la hauteur de l'enfant, ce qui favorise la proximité physique (même proximité physique et visuelle de l'enfant et de l'éducatrice). En France, on place l'adulte en position haute par rapport à l'enfant, ce qui renforce la distance entre eux (cela est justifié au nom de l'autonomie de l'enfant).

Ce qu'ils font au Japon en plus c'est qu'ils s'occupent de la santé, c'est-à-dire qu'ils accordent une grande importance à la prévention du trouble de sommeil ou tout autre dysfonctionnement somatique, grâce à l'alimentation et aux sorties en plein air, etc.

- *Est-ce que le choix architectural fait au Japon s'applique en France ?*

D'après les motifs biophiliques architecturaux de l'article de Park et al. (2009), cinq conclusions ont été déduites. Aucune des cinq recommandations ne se trouve dans les crèches françaises et pourtant les normes européennes les recommandent (avoir une vue stable sur un écosystème extérieur qui grandit, avoir un jardin muni de jeux sensoriels, rappeler les formes naturelles à l'intérieur, et avoir des cachettes pour enfants mais pas isolées).

Je n'ai trouvé que très rarement des espaces extérieurs pour les salles internes des crèches parisiennes. Chaque salle devrait s'ouvrir vers un espace extérieur ; pourtant, ce n'est pas le cas. Il n'y a qu'un seul espace extérieur et très peu végétalisé. Le concept des crèches japonaises se tourne autour des espaces extérieurs qui sont eux-mêmes le noyau principal de la crèche. Il se trouve des espaces de jeux et des jardins extérieurs pour cultiver et se cultiver.

Les normes européennes recommandent la mise en place (OU : PRÉSENCE d') une salle spécifique à chaque activité en dehors du jardin extérieur. Le choix des matériaux et des formes abordées désigne les motifs naturels qui font référence à la biophilie. Les crèches japonaises montrent dans leur conception l'attention au détail dans le processus de conception de leur crèche.

La crèche Ropponmatsu d'Emmanuelle Moureaux aborde tout au début le sujet des couleurs. Les couleurs ne sont pas mentionnées dans les normes mais aborder les couleurs veut dire aborder la sensorialité des enfants et donc penser à les stimuler et à les épanouir.

L'intérieur comme elle le cite, est un « havre de paix », où la lumière naturelle borde l'espace (comme le recommandent les normes), et donc sensibilise les enfants.

La crèche de Nagasaki est entièrement dessinée à la hauteur de l'enfant. Elle suit parfaitement les recommandations Montessori. La crèche est un parcours fait pour le jeune enfant pour qu'il se sente dans son espace à lui, et en contrôle de cet espace à sa hauteur. Au lieu des escaliers, il se trouve des cordes, des barres, des tunnels d'un espace à l'autre. Le but est de favoriser l'activité physique de l'enfant et de faciliter ses déplacements.

En conclusion, je trouve la conformité aux normes européennes dans les crèches japonaises parfaitement visible. Même si elles sont d'un autre pays, le fait qu'elles respectent les normes européennes et font rêver l'observateur, le lecteur et l'enfant, cela m'amène à conclure qu'elles peuvent adhérer et être un parfait exemple pour les crèches françaises. Les formes nouvelles et organiques, les couleurs joyeuses, les façades traitées comme la forme des arbres, les espaces extérieurs de jeux (en plus des jardins potagers) dédiés aux enfants sont des éléments qui pourraient être parfaitement applicables en France dans les crèches, voire vivement recommandés.

3.2.4. Modifications plus contraignantes : l'application Montessori pour une participation plus active de l'enfant

L'École bilingue Montessori de Paris a été créée en 1972. C'est une école bilingue internationale et multiculturelle. Elle s'attache aux besoins de guider, de prendre soin des enfants et de leur permettre un développement complet, dans une ambiance d'apprentissage et de respect, de paix et d'harmonie selon la pédagogie Montessori.

« *Écouter l'enfant, respecter son rythme ; se respecter soi-même et les autres, respecter son environnement et l'ensemble de l'humanité.* » ~ Maria Montessori

- *Pourquoi choisir une crèche Montessori ?*

Dans le cadre d'une crèche **Montessori**, tout est conçu pour favoriser l'éveil des jeunes enfants, et garantir leur bien-être et leur sécurité. Selon les préconisations de Maria **Montessori**, il est essentiel que les enfants puissent évoluer librement, développer leurs sens à leur propre rythme et apprendre par l'expérimentation.

- *C'est quoi le programme Montessori ?*

La méthode **Montessori** est basée sur l'observation et les lois du développement naturel de l'enfant sur les plans psychologique et psychique. Il ne s'agit pas simplement de lui donner une collection d'outils à utiliser, mais de le guider dans l'utilisation de ces outils adaptés à son évolution et son âge.

- *Comment le courant pédagogique Montessori se met-il en place en crèche ?*

La pédagogie **Montessori** n'adopte pas de sections selon l'âge (petits, moyens et grands), mais plutôt classe les enfants selon le niveau de développement. Le mélange des âges favorise l'entraide et l'émulation des uns et des autres.

Le mobilier doit être à la hauteur de l'enfant et ouvert pour que l'enfant puisse choisir ses jeux, ses vêtements, etc. Il ne faut pas disposer de tous les jeux et de tous les habits à l'enfant mais plutôt faire une rotation tous les mois pour les jeux et lui mettre 3 ou 4 choix de vêtements).



Figure 58. « Espace intérieur d'une crèche Montessori type », *{La maison bleue, 2021}*.



Figure 59. « Espace NIDO d'une crèche Montessori type », *{La maison bleue, 2021}*.

Les lits Montessori doivent être ouverts et sans barreaux pour que les enfants soient autonomes.

Les jeux Montessori se caractérisent par le fait que chaque jeu doit avoir un seul objectif. Il faut avoir un coin de lecture avec une bibliothèque à la taille de l'enfant, un coin de change, etc. L'approche NIDO Montessori consiste en un coin de jeu pour bébés dès leur naissance (miroir avec une barre, meuble pour jeux, matelots et tout est à la taille de l'enfant).

Il faut tout de même éviter tout ce qui empêche la motricité libre du bébé comme les grands meubles, les couleurs fortes, chaises fermées, les transats, beaucoup de jeux avec beaucoup d'objectifs et la lumière forte.

La pédagogie Montessori c'est aider l'enfant à faire seul. L'accompagner pour devenir autonome. Et cela se fait à travers la découverte de la nature et des activités culinaires.

Son rapport avec l'architecture n'est pas direct mais il se manifeste à travers son mobilier et le fait d'apprendre à l'enfant à « faire » seul. Pour « bien » faire une crèche, montessorienne ou pas, l'espace doit être pensé avant la conception de l'extérieur. C'est la contrainte principale qui doit être prise en compte pendant la conception. La crèche qui ne suit pas les recommandations Montessori fonctionne normalement, l'approche montessorienne est un plus à la conception architecturale de l'espace intérieur et du mobilier infantile.

CONCLUSION

La neuro-architecture vise à aborder les notions selon lesquelles les environnements naturels et construits peuvent induire des changements dans les systèmes d'organismes de l'être humain aux niveaux neurologique, émotionnel, perceptif et cognitif.

Ce mémoire a exploré ces idées d'abord à travers les connaissances et la théorie scientifique existantes concernant la perception des enfants des espaces autour d'eux, leur stimulation sensorielle, et la nature dans les structures d'accueil du jeune enfant. Ensuite, les visites de crèches et les entretiens m'ont menée à vérifier si l'architecture actuelle des crèches françaises est conforme aux normes et règles gouvernementales françaises et européennes. L'enquête que j'ai menée, m'a fait apprendre que les crèches parisiennes, à cause de l'étroitesse des surfaces, essayent d'empiler le maximum d'enfants. C'est ce qui contrarie les normes françaises et européennes. L'infraction majeure que j'ai rencontrée est donc la suivante : la surface minimale par enfant exigée par les normes. La seconde infraction retrouvée est l'absence du rapport avec la nature. Les espaces extérieurs et/ou les jardins sont sous-estimés et ne sont pas bien travaillés. J'estime fortement que la connexion avec la nature c'est-à-dire la biophilie, est importante dans le processus de conception des crèches. Ce n'est pas une question de « place » mais plutôt une question de comment faire. Un bon architecte saura aménager un petit espace d'une manière à faire vivre son utilisateur dans un certain bien-être.

L'environnement extérieur peut de même être un espace « à observer ». Par conséquent, il est possible pour les enfants d'observer l'écoulement du temps et des saisons à travers les matériaux transparents de l'intérieur. Cela stimulera leur curiosité à travers des éléments naturels, comme la lumière, l'eau, les feuilles, etc. Je trouve que l'espace conçu autour d'un enfant amène à faire stimuler ses cinq sens et ceci, grâce à des installations et des formes organiques qui offrent des opportunités à l'enfant de découvrir et d'apprendre dans l'espace.

Grâce à cette méthode de théorie et de collecte de données, un cadre de comparaison entre les crèches françaises et les crèches japonaises a été établi. Enfin, ce mémoire propose des recommandations qui vont au-delà des normes comme les recommandations japonaises et la démarche Montessori proposée. Par conséquent, cette démarche proposée met davantage l'accent sur l'amélioration du bien-être attentionnel et cognitif du jeune enfant.

En plus, on pourrait amené à créer une commission d'architectes et de psychologues qui peuvent contrôler les crèches mises en construction ou rectifier les crèches déjà

construites. Comment donner place aux enfants dans le processus de conception de la crèche, puisque ce sont eux les utilisateurs principaux de ces espaces ?

Pourquoi ne pas imaginer une cité propre à l'enfant dans l'avenir ? Que serait-il d'une cité dédiée aux enfants en bas âge qui aurait comme objectif non seulement de nourrir leur épanouissement mais également leurs besoins social, psychomotricien et médical ? C'est une question en plus que je me pose. Ce sujet pourrait constituer une suite à mon mémoire et avoir une vue plus élargie que les crèches au sujet de la petite enfance : agrandir l'échelle à la taille d'un quartier ou d'une ville.

RÉFÉRENCES

A

- ◆ André Christophe, « Cerveau & Psycho », *Notre cerveau a besoin de nature*, articles CERVEAU ET PSYCHO n°54, [en ligne], publié le 26 octobre 2012, <https://www.cerveaupsycho.fr/p/rubriques/notre-cerveau-a-besoin-de-nature-7062.php>, consulté le 6 novembre 2021.
- ◆ Anthes Emily, « CERVEAU ET PSYCHO n° 33 », *Comment l'architecture influence notre pensée*, [en ligne], 1^{er} mai 2009, <https://www.cerveaupsycho.fr/sd/psychologie-environnementale/comment-l-architecture-influence-notre-pensee-3613.php>, consulté le 19 décembre 2021.

B

- ◆ Babilou, *Crèche Babilou Paris Condorcet*, actualisé en 2022, [en ligne], <https://www.babilou.fr/creches/babilou-paris-condorcet>, consulté le 20 mars 2022.
- ◆ Bigeault et Taïeb associés Architectes, « Crèches de Villemomble », *Ville de Villemomble (93)*, publié en 2019, [en ligne], <https://bt-archi.fr/portfolio/creche/>, consulté le 02 août 2022.
- ◆ Bohler Sébastien, « Cerveau & Psycho », *Neurosciences, Troubles de l'attention : un problème cérébral*, [en ligne], 27 avril 2017, <https://www.cerveaupsycho.fr/sd/neurosciences/troubles-de-l-attention-un-probleme-cerebral-12572.php>, consulté le 22 mars 2022.

C

- ◆ Caperna Antonio, « International Society of Biourbanism », *Introduction to Biophilic Design*, [en ligne], publié en 2013, <http://www.biourbanism.org/introduction-to-biophilic-design/>, consulté le 7 mars 2022.
- ◆ Chang, Chen-Yen, Chen, Ping-Kun, *Human Response to Window Views and Indoor Plants in the Workplace*, Department of Horticulture, National Chung Hsing University, 2005, [en ligne], consulté le 5 mars 2022.

- ◆ Commission européenne, Office pour les infrastructures et la logistique, *II.2. Cahier des charges des zones spécifiques du manuel des normes applicables à l'immeuble type*, publié le 5 avril 2019, OIB-INFO@ec.europa.eu, consulté le 5 avril 2022.
- ◆ Crèchemploi, « L'actualité, des professionnels en crèche », *Découvrez le rôle et les bienfaits de la chromothérapie sur les enfants*, publié le 1^{er} octobre 2021, [en ligne], <https://www.crechemploi.fr/dcouvrez-le-role-et-les-bienfaits-de-la-chromotherapie-sur-les-enfants/>, consulté le 5 novembre 2022.

D

- ◆ Das Somreeta, *Architecture in shaping child psychology*, Department of Architecture and Planning, [en ligne], 2011-2012, <https://www.scribd.com/document/170077289/Architecture-in-Shaping-Child-Psychology>, consulté le 28 mars 2022.
- ◆ Davila Juan, *Neuroarchitecture, an Architecture for the Senses : The sense of Light*, Designing lighting June 2022, ISSUU, publié en juillet 2022, [en ligne], https://issuu.com/designinglighting/docs/june_2022/s/16381825, consulté le 20 octobre 2022.
- ◆ Delécraz Jérôme, « Pour Éducateurs, Pour Familles », *La théorie de Piaget : les stades du développement cognitif de l'enfant, est-ce que votre enfant se développe selon son âge ?* publié le 4 février 2018, [en ligne], <https://blog.cognifit.com/fr/theorie-de-piaget/>, consulté le 28 avril 2022.
- ◆ Demilly Estelle, « Les cahiers de la recherche architecturale et urbaine, Trajectoires doctorales 2 », *Étude des relations entre l'espace architectural et la qualité de vie des personnes atteintes de troubles du spectre autistique (Architectural Space and Quality of Life. The case of people with autism spectrum disorders)*, [en ligne], publié en 2014, <https://journals.openedition.org/crau/418#tocto1n1>, consulté le 19 décembre 2021.
- ◆ Deux pièces cuisine, *Studio de création graphique*, « La psychologie des couleurs », publié le 7 mars 2021, [en ligne], <https://www.deuxpiecescuisine.fr/2021/03/07/la-psychologie-des-couleurs/>, consulté le 15 novembre 2022.

- ◆ Dubil Nichole, « DAL Brands », *What Exactly is Neuro-architecture ?*, publié le 11 janvier 2022, <https://www.dalbrands.com.au/what-exactly-is-neuro-architecture/>, consulté le 19 octobre 2022.

E

- ◆ Felaino Mikayla, *Neuroarchitecture : quantifying perception to inform a design for improved mental well-being*, LU|ZONE|UL @ Laurentian University (Library and Archives FAQ) / Architecture / Master's theses, [en ligne], publié le 10 avril 2019, <https://zone.biblio.laurentian.ca/handle/10219/3257>, consulté le 18 décembre 2021.

G

- ◆ Gillen Victoria, « Disability Studies Quarterly : the first journal in the field of disability studies », *Access for All ! Neuro-architecture and Equal Enjoyment of Public Facilities*, [en ligne], 2015, <https://dsq-sds.org/article/view/4941/4057>, consulté le 17 décembre 2021.
- ◆ Guide ministériel, DGCS, Direction générale de la cohésion sociale, Ministère de la famille, de l'enfance et des droits des femmes, *Les établissements d'accueil du jeune enfant*, avril 2017, Guide ministériel à l'intention des services de protection maternelle et infantile, www.social-sante.gouv.fr, consulté le 5 avril 2022.
- ◆ Grandir, « Les petits chaperons rouges », site officiel des crèches petits chaperons rouges, actualisé en 2022, [en ligne], <https://www.lpcr.fr/fr/>, consulté le 30 mars 2022.
- ◆ Guibard Romy (psychomotricienne), « Janod, les conseils d'experts », *Les capacités attentionnelles de l'enfant*, publié le 31 août 2021, [en ligne], <https://www.janod.com/conseils-experts/les-capacites-attentionnelles-de-l-enfant/>, consulté le 6 juin 2022.

H

- ◆ Herbillon Vania, « L'ESSENTIEL CERVEAU PSYCHO N° 11 », *Apprentissage, La maladie de l'inattention*, [en ligne], 10 août 2012, <https://www.cerveaupsycho.fr/sd/apprentissage/la-maladie-de-l-inattention-6910.php>, consulté le 22 mars 2022.

- ◆ HIBINOSEKKEI et Youji no Shiro, « Architecture et Design », *Au Japon, une crèche dessinée à hauteur d'enfant*, MAG, ArchiBat, publié le 16 juin 2015, [en ligne], <https://archibat.com/blog/le-jardin-denfants-ob-kindergarten-de-lagence-hibinosekkei-youji-no-shiro/>, consulté le 9 avril 2022.

- ◆ HSO, Health Standards Organization, *Les sept étapes du processus d'élaboration des normes*, publié le 17 janvier 2020, [en ligne], <https://healthstandards.org/fr/mises-a-jour/les-sept-etapes-du-processus-delaboration-des-normes/>, consulté le 24 novembre 2022.

J

- ◆ Jacques Grégoire, *Tests psychologiques*, Encyclopædia Universalis, [en ligne], <https://www.universalis.fr/encyclopedie/test-psychologique/>, consulté le 8 janvier 2022.

L

- ◆ « La Maison Bleue, Réinventons la crèche », *La petite enfance au Japon*, publié le 17 mai 2016, [en ligne], <https://www.la-maison-bleue.fr/actualite/maison-bleue/entreprise/la-petite-enfance-au-japon>, consulté le 9 avril 2022.
- ◆ La Rédaction, « Lumières de la ville, Le média qui pense l'urbain et l'humain », *L'ARBRE COLORÉ : L'ÉCOLE MATERNELLE JAPONAISE QUI ASSURE L'ÉPANOISSEMENT ET L'UNITÉ DE SES ÉLÈVES*, publié le 10 octobre 2017, <https://lumieresdelaville.net/larbre-colore-lecole-maternelle-japonaise-qui-assure-lepanouissement-et-lunite-de-ses-eleves/>, consulté le 9 avril 2022.
- ◆ Leif Joseph, et Delay Jean, *Psychologie et éducation, tome premier : L'enfant*, Fernand Nathan, Paris 1965, consulté le 5 mai 2022.
- ◆ Lemieux Marie-France, *Diversité architecturale du milieu de garde de la petite enfance : un jeu entre espaces, matériaux et tectonique*, « Essai (projet) », École d'Architecture, Université Laval, publié en hiver 2010, consulté en dernier le 27 septembre 2022.
- ◆ L'observatoire CAUE, « Architectures de vos équipements publics, découverte des équipements publics parisiens en chantier », *Crèche Saint-Blaise, Paris 20^e*, publié en 2019, [en ligne], <https://www.caue-observatoire.fr/wp->

content/uploads/2018/08/Visite-DCPA_livret-creche-saint-blaise.pdf, consulté le 2 août 2022.

M

- ◆ Mathieu Nicole, *Ces lieux qui nous affectent : Production de sens, enjeu de connaissance, dimension opératoire*, Sous la direction de Georges-Henry Laffont, Denis Martouzet, Collection : Colloque de Cerisy, Éditeur : Hermann, pages : 514, [mis en ligne sur Cairn.info le 7 septembre 2021], 2021, <https://www.cairn.info/ces-lieux-qui-nous-affectent--9791037003591.html>, consulté le 18 décembre 2021.
- ◆ Matoso Marília, *Neuroarchitecture : How Your Brain Responds to Different Spaces*, Arch Daily, [en ligne], publié le 26 mai 2022, <https://www.archdaily.com/982248/neuroarchitecture-how-your-brain-responds-to-different-spaces>, consulté le 20 octobre 2022.

O

- ◆ Olano Marc, « Dossier : Les Rythmes de l'Enfant », *Les stades du développement cognitif, de Piaget à aujourd'hui*, Sciences Humaines, Cercle Psy N° 22, publié en novembre 2016, [en ligne], https://www.scienceshumaines.com/les-stades-du-developpement-cognitif-de-piaget-a-aujourd'hui_fr_36832.html, consulté le 28 avril 2022.

P

- ◆ Perlimpinpin, « Bienvenue chez Perlimpinpin : des microcrèches écoresponsables ! », *Les microcrèches Perlimpinpin*, actualisé en 2021, [en ligne], <https://lescrechesperlimpinpin.com>, consulté le 25 mars 2022.
- ◆ Petitsgas Céline (chargée des actions scientifiques de la FRC), *Les bienfaits de la nature sur le cerveau*, FRC : Fédération pour la recherche sur le cerveau, [en ligne], publié le 29 juin 2020, <https://www.frcneurodon.org/informer-sur-la-recherche/actus/les-bienfaits-de-la-nature-sur-le-cerveau/>, consulté le 19 décembre 2021.

R

- ◆ Rayna Sylvie, « Comparer pour réfléchir », « Enfances et Psy », *La section des bébés dans des crèches françaises et japonaises*, Érès, pages 109-118, publié en 2004, <https://www.cairn.info/revue-enfances-et-psychologie-2004-1-page-109.htm>, consulté le 18 avril 2022.

- ◆ Refuges LPO, « AGIR pour la BIODIVERSITÉ », *Protection de la nature*, [en ligne], https://paca.lpo.fr/protection/index.php?option=com_content&view=article&id=127&Itemid=1105, consulté le 2 mai 2022.

S

- ◆ Said Ismail (PhD, Associate Professor), *Architecture for Children : Understanding Children Perception towards Built Environment*, Department of Landscape Architecture, [en ligne], publié le 1^{er} juin 2007, consulté le 28 mars 2022.
- ◆ Skrzynski Camille, « Le Guide décapant des Parents Imparfaits – École Maternelle et Éducation positive », *Comment j'ai voulu réaliser un nido d'inspiration Montessori pour mon bébé*, [en ligne], publié le 29 mai 2017, <https://camille-blogbd.com/comment-jai-voulu-realiser-nido-dinspiration-montessori-mon-bebe/>, consulté le 20 décembre 2022.
- ◆ Sung Jun Park, Hyo Chang Lee, « Sustainability », *Spatial Design of Childcare Facilities Based on Biophilic Design Patterns*, [en ligne], publié le 19 mai 2019, <https://www.mdpi.com/journal/sustainability>, consulté le 7 mars 2022.

T

- ◆ Takahashi Hideko, L'éducation des enfants de 0 à 3 ans au Japon, In : Enfance, tome 41, n° 2, 1988, pages 47-56, publié le 10 mai 2018, https://www.persee.fr/doc/enfan_0013-7545_1988_num_41_2_1862, consulté le 18 avril 2022.

V

- ◆ Vilarem Emma et la [S] CITEam, « [S] City, Sciences and the city », *Nature en ville : espaces verts et matière grise*, [en ligne], 26 avril 2018, <https://www.scity-lab.com/blog/2018/4/26/nature-en-ville-espaces-verts-et-matiere-grise>, consulté le 19 décembre 2021.
- ◆ Vilarem Emma et la [S] CITEam, « [S] City, Sciences and the city », *Notre cerveau est-il sensible à l'architecture ?* [en ligne], 13 juin 2018, <https://www.scity-lab.com/blog/2018/6/13/notre-cerveau-est-il-sensible-larchitecture->, consulté le 7 novembre 2021.

W

- ◆ Wardle Francis, *What we Can Learn from Froebel's Kindergartens*, Community playthings, [en ligne], publié le 23 mars 2021, <https://www.communityplaythings.com/resources/articles/2021/What-We-Can-Learn-from-Froebels-Kindergartens>, consulté le 20 octobre 2022.
- ◆ Wilson Edward, *Biophilia*, the President and Fellows of Harvard College, 1984. Traduit par Guillaume Villeneuve, *Biophilie*, éd. Jose Corti, 2012.

ANNEXES

i. Photos des crèches visitées

i.1. Les petits chaperons rouges, Cambrai, 75019 (visitée le 15 mars 2022), {*Grandir, 2022*}.





i.2. Babilou Paris Condorcet (visité le 30 mars 2022), {Babilou, 2022}.



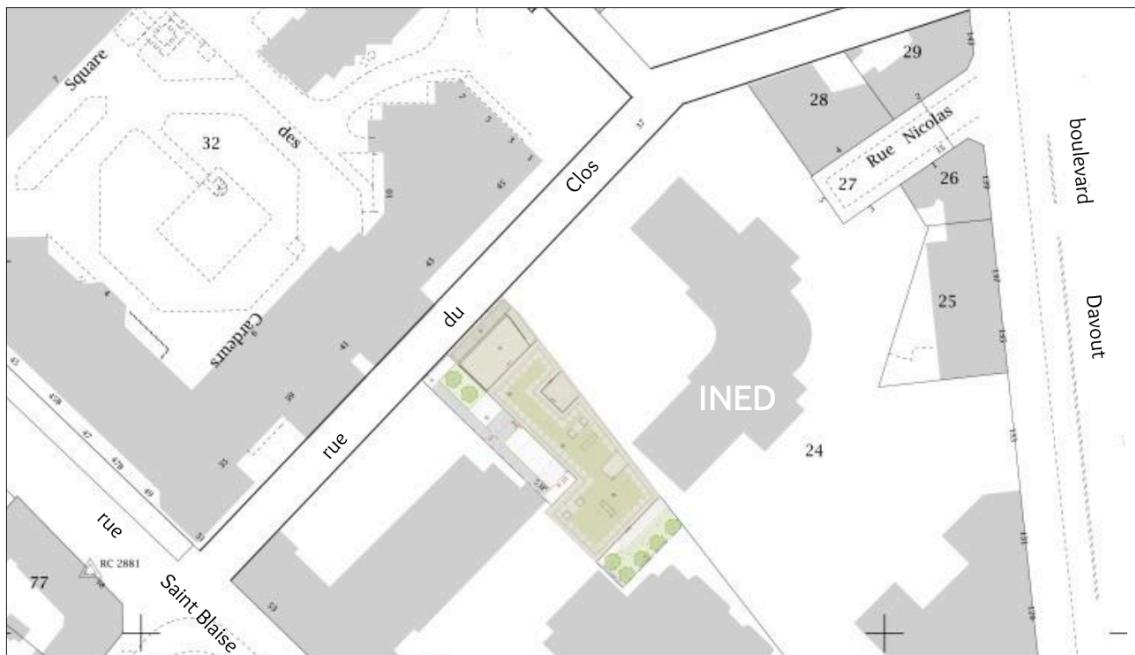
i.3. Microcrèche Montessori Chrysalide La Maison Bleue (visitée le 6 avril 2022), *{La maison bleue, 2021}*.



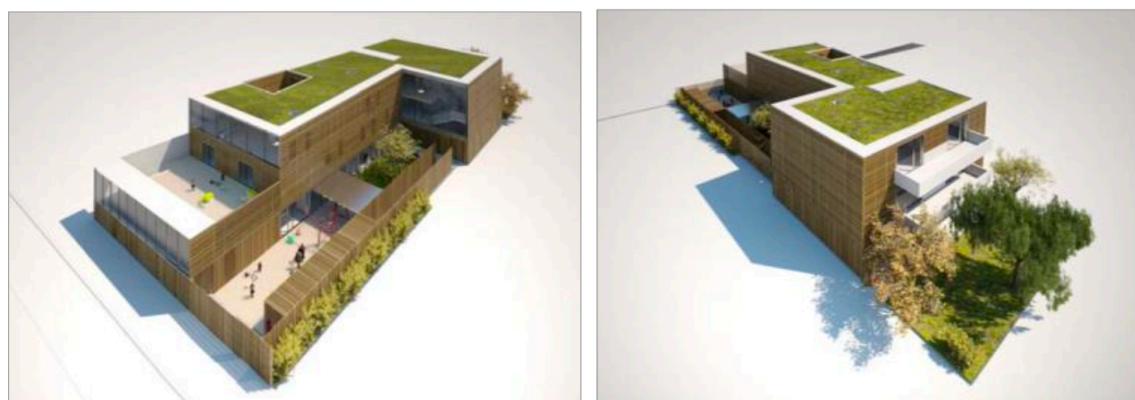
i.4. Perlimpinpin Delambre {Perlimpinpin, 2021}.



i.5. Crèche Saint-Blaise, 40 rue du Clos, 75020 {L'observatoire CAUE, 2022}.



Insertion urbaine de la crèche dans le tissu existant



Images de synthèse - vues axonométriques de la crèche



Images de synthèse - vue depuis la rue du Clos et vue de l'espace extérieur de la crèche

i.6. Crèche de Villemomble (93), {*Bigeault et Taïeb associés Architectes, 2019*}.



ii. Questionnaire adressé aux responsables des crèches

1. Combien y a-t-il d'enfants présents dans la crèche ?
2. La répartition se fait par âge ou par garçons/filles ?
3. Les fenêtres présentes (cadre architectural, etc.) sont en baie vitrée ? Coulissantes ? Elles peuvent s'ouvrir et à quelle hauteur du sol ?
4. Est-ce qu'il se trouve des plantes à l'intérieur ? Est-ce qu'il y a une vue sur un extérieur vert ?
5. Comment est fait l'espace extérieur s'il y en a un ? Sinon, quel est le matériau du sol présent et quel genre de jeu ?
6. Est-ce qu'il y a des enfants à « cas » ou à besoins spéciaux, ou ayant un fonctionnement attentionnel différent des autres, et dont la situation s'est améliorée après quelques mois ou années passées à la crèche ?
7. Qu'est-ce qui pourrait, à votre avis, aider les enfants à se concentrer et se développer d'une façon meilleure (niveau architectural : couleurs/formes/végétation/espace extérieur/jardin) ?
8. Qu'est-ce qui est à éviter - au niveau architectural - dans les crèches, à votre avis ?
9. Est-ce que les enfants se repèrent dans les différents espaces ?

Questions spécifiques au programme Montessori :

10. Pourriez-vous m'expliquer en quoi consiste le programme Montessori ?
11. Comment vous retranscrivez ce programme dans vos crèches ?
12. Quelle est la réaction des enfants et des parents lorsqu'ils apprennent que vous adoptez le système Montessori ?

iii. Entretien avec les architectes concepteurs des crèches

iii.1. Agence 2AD Architecte (crèche Babilou Condorcet Paris) : 24 août 2022



Bonjour,
Cette crèche est un projet ancien, fait par un collaborateur qui a quitté l'agence.
De plus, il s'agit de l'aménagement d'une crèche dans un rdc d'un immeuble de bureaux assez contraint.
Ce n'est pas un projet extraordinaire ni la crèche la plus pertinente pour un mémoire d'architecture....
Espérons que vous pourrez trouver une crèche plus adaptée à votre sujet,
Bien cordialement
Fabienne CHAUVET

 2AD Architecture
25 rue Solferino
92170 VANVES

Tél. 01.45.07.23.33
Mél. agence@2ad.net

2AD est certifiée [ISO 9001](#) et [ISO 14001](#)
2AD est membre du réseau "[Qualité Ingénierie Architecture](#)"
2AD est membre de [l'UA 92](#)

 Merci de penser à la protection de l'environnement avant d'imprimer ce courriel

Capture d'écran de l'auteur (réponse en courriel reçu par l'agence)

iii.2. Bigeault et Taïeb associés Architectes (crèche de Villemomble, 93) :

Appel téléphonique avec Franck Taïeb (26 septembre 2022).

« Loin de considérer la qualité environnementale comme une contrainte, nous la traitons comme une donnée d'entrée fondamentale. Dans cet esprit, nous privilégions autant que possible des solutions passives à des réponses hypertechnologiques ».

« On utilise le même type de programme d'une crèche. Les contraintes du site et de terrain nous ont été imposés (ancien bâtiment de logement, où le RDC a été transformé en crèche) :

- Jardin extérieur en communication avec les espaces intérieurs + sol souple pour la saleté, le vélo et pour ne pas se faire mal.
- Planchers chauffants puisque les enfants sont toujours par terre
- Formes organiques d'unités d'éveil pour la sécurité des enfants et pour faciliter le déplacement ».

iv. Conseils de psychologues

iv.1. Rita-Maria Hawila : Psychologue de la petite enfance (entretien réalisé le 21 avril 2022).

« Décorations et aménagement intérieurs peuvent rapidement distraire l'enfant ce qui le rend-inattentif. Il faut utiliser un minium de couleurs ou des couleurs pastel pour réduire leur distraction et leur permettre de se concentrer encore plus avec une ambiance zen. Limiter les choses sur les murs. Tout ce qui est en plus, va le distraire encore plus : *Less is More, only when More is no good.*

Les formes les plus fluides et organiques aident à la gestion de l'anxiété et de l'agressivité de l'enfant.

La nature aide à la santé mentale de l'enfant, spécialement ceux qui sont diagnostiqués de ADHD (hyperactivité), l'excès d'excitation sera libéré.

L'hyperactivité, l'inattention et l'impulsivité ne disparaissent pas mais s'affaiblissent avec le temps grâce au suivi des responsables, de l'espace autour de lui et de l'environnement ».

iv.2. Yara Bsaibes : Psychologue de la petite enfance (entretien réalisé le 28 avril 2022).

« J'ai plutôt travaillé avec les enfants porteurs d'un trouble de spectre autistique connu par l'autisme ou TSA. Le travail se fait avec une équipe pluridisciplinaire formée de professionnels de santé tels que psychologue, orthophoniste, psychométricienne, éducateurs spécialisés, pédopsychiatre. L'amélioration de l'enfant dépend de la sévérité du trouble, de l'engagement également des parents et de la précocité de l'intervention et de la prise en charge. À l'école, il y aura une accompagnatrice de vie scolaire qui suit un programme établi en équipe pour faire des activités avec des objectifs précis tels qu'améliorer la communication, les interactions sociales et les capacités cognitives de l'enfant. J'ai utilisé une approche qui s'appelle ABA (Ce traitement dispose de techniques permettant de faciliter l'apprentissage de nouveaux comportements, en analysant la tâche, en la divisant en sous-objectifs), pour accompagner ces enfants et les aider à s'améliorer. Il y a aussi une technique TEACH à voir également ».

« Au niveau architectural, je trouve que c'est crucial d'adapter les meubles de l'enfant à sa taille pour découvrir le monde et ce qu'il entoure. Mais cela ne suffit pas car l'attitude des parents vis-à-vis de l'enfant est importante : avoir de l'empathie et le considérer comme une personne à part entière. Je peux vous répondre à cette question en me basant sur mon expérience personnelle et non pas professionnelle. Avec ma fille j'utilise quelques idées de la pédagogie Montessori. **Mots-clés** à chercher :

- **Lit Montessori** où l'enfant dort dans un lit ouvert au lieu d'un lit à barreaux pour qu'il soit autonome (et non enfermé dans un lit),
- **Jeux Montessori** (chaque jeu doit avoir un seul objectif), **meubles ouverts** pour que l'enfant puisse choisir ses jeux, ses vêtements. Ne pas disposer de tous les jeux et de

tous les habits à l'enfant mais plutôt faire une rotation tous les mois pour les jeux et lui mettre 3-4 choix de vêtements,

- **Coin de lecture** avec une bibliothèque à la taille de l'enfant,
- **Coin de change** (mettre des mobiles Montessori, chaque mobile a un âge et un objectif),
- **Coin pour manger (chaise adaptative)**. Après, tout dépend de l'âge, de la capacité et du développement de l'enfant. Il n'y a pas une règle générale pour tous les enfants. Choisir également des couleurs douces / pastel. Vous pouvez aussi voir sur internet **NIDO Montessori** c'est un coin de jeu pour bébé dès la naissance (miroir avec une barre, meuble pour jeu, mobile, et matelots et tout est à la taille de l'enfant). Pour la décoration, faire le plus simple selon Montessori et ne pas coller des photos pour des dessins animés mais plutôt des photos concrètes (par exemple photo de la famille, de la mère, du père car l'enfant ne saisit pas dès la naissance les photos abstraites). Accrocher les cadres à la taille de l'enfant ».

« À éviter tout ce qui empêche la motricité libre du bébé comme les grands meubles, les couleurs fortes et flashy, les chaises fermées, les transats, beaucoup de jeux avec beaucoup d'objectifs, lumière forte. Enfin, faire le plus simple pour le bien-être de l'enfant.

En fait, le développement de la créativité se fait à travers les jeux qui abordent les plantes et non pas la plante elle-même. Il y a des activités à proposer par les parents ou éducateurs qui permettent à l'enfant d'imaginer, de créer, de découvrir la nature. Le fait de connaître les plantes, les fleurs, les arbres, les animaux, etc., ça élargit la perception de l'enfant et lui permet de devenir créatif et non pas centré sur ce qui est abstrait (par exemple les écrans).

L'idée de la pédagogie Montessori c'est aider l'enfant à faire seul ; l'accompagner pour devenir autonome. Et cela se fait à travers la découverte de la nature, de la cuisine, etc. Il y a des tours de cuisine de Montessori qui aident l'enfant à cuisiner avec ses parents. Plus l'enfant a accès à la vie pratique, exemples : comprendre la nature et comment les animaux naissent, meurent, mangent, dorment, etc. comment cuisiner, connaître les fruits, les légumes, les ustensiles, etc., les différents sons des instruments de musique, tout cela fait rentrer l'enfant dans la vraie vie et l'aide à développer sa créativité car il va apprendre à inventer des recettes, à savoir planter, observer le changement de la nature, les saisons, etc. À travers toutes ces activités qui abordent la nature et la cuisine, l'enfant va pouvoir développer, au niveau cognitif, son intelligence, son attention et sa concentration.

Dans la pédagogie Montessori, les jeux proposés sont mis dans des paniers dans un meuble ouvert (étagères à forme carrée) ; chaque panier aborde un thème tel que les instruments de musique, ustensiles de cuisine, type de feuille de plante, animaux. En jouant avec ces jeux, au fur et à mesure du développement de l'enfant, il intégrera l'utilité de ces objets et les mettra en place dans sa vie pratique ».

v. COMMISSION EUROPÉENNE : *CAHIER DES CHARGES DES ZONES SPÉCIFIQUES* (du Manuel des normes applicables à l'immeuble type)

1. CRÈCHE

1.1. Localisation :

La crèche se situe :

- à proximité des quartiers où se trouvent les immeubles de la Commission.
- éventuellement à proximité d'une école européenne.

Dans les 2 cas, elle se situe à proximité de transports en commun et/ou d'un stationnement de délestage.

Sa localisation tient compte du plan de circulation locale.

Les conditions de pollution atmosphérique doivent être prises en compte lors du choix de la localisation des crèches.

1.2. Organisation spatiale et programme fonctionnel

1.2.1. Programme

Le nombre de sections crèche/jardin d'enfants dépendra des besoins et sera défini préalablement en respectant les prescriptions des organismes belges de contrôle dans le domaine de l'enfance.

Spécifications techniques particulières :

Programme :

La description de la crèche correspond à une crèche de 360 enfants, ce qui constitue une capacité optimale, compte tenu des contraintes d'exploitation. Pour une crèche d'une capacité inférieure, les surfaces ou capacités de certaines zones ou locaux (ex : stationnement, locaux de stockage, etc.) se feront au prorata de la capacité demandée.

En tout état de cause, il faut un ratio de 6 sections crèches (accueillant de 12 à 18 enfants de 0 à 3 ans) pour une section de jardin d'enfants (JE - accueillant 18 enfants de 3 à 4 ans).

À titre informatif, les crèches exploitées actuellement par la Commission utilisent $\pm 30 \text{ m}^2$ de surface brute (y compris les services administratifs, médicaux) par enfant.

La crèche est pourvue d'aires de jeux protégées en plein air : jardin(s), terrasses, préaux.

Accès et stationnement :

Les accès des piétons, des vélos et des voitures particulières et des marchandises sont organisés de façon à éviter les risques d'accrochage et d'accident entre les piétons et les véhicules. Le lieu de stationnement et/ou de déchargement des camions de livraison doit être inaccessible aux enfants et aux visiteurs adultes.

Un stationnement à vélos sera prévu de même.

La crèche dispose de facilités de stationnement en nombre suffisant pour l'arrivée et le départ des enfants en période de pointe. Les emplacements de stationnement du « stationnement rapide » auront de préférence une largeur supérieure aux normes usuelles afin de faciliter l'embarquement et le débarquement des enfants.

Il sera prévu une place de stationnement à proximité de l'accès à l'immeuble répondant aux normes de sécurité pour les autocars (transport des enfants pour les excursions ou sorties).

La crèche est d'accès facile pour les livraisons diverses, y compris les livraisons à destination de la cuisine.

Locaux :

Dans le cas d'un bâtiment à plusieurs étages, la localisation des locaux est faite en tenant compte de l'évacuation des enfants en cas d'urgence.

- Le service médical est implanté au rez-de-chaussée à proximité de l'entrée de l'immeuble
- L'administration sera placée de préférence aux niveaux supérieurs.
- Les autres fonctions seront placées de préférence aux étages supérieurs.

Locaux pour enfants :

Les enfants sont accueillis dans des « unités » indépendantes. Chaque unité de crèche héberge de 12 à 18 enfants de 0 à 3 ans. Chaque unité de Jardin d'Enfants héberge 18 enfants de 3 à 4 ans.

Pour le programme de référence de 360 enfants, il est prévu 24 salles de 12 enfants en crèche et 4 salles de 18 enfants au jardin d'enfants.

Les salles destinées aux enfants de 0 à 3 ans sont de même conception (superficie, espace activités/repas, dortoir et salle de bains séparés, terrasse) afin que les enfants de toutes les tranches d'âge puissent les utiliser.

Les salles de JE sont plus grandes.

Il est tenu compte de la nécessité – en vue de la surveillance constante des enfants – d'une liaison visuelle et organisationnelle de l'espace.

Chaque salle d'activités/repas doit pouvoir s'ouvrir sur l'espace extérieur pensé comme une extension directe du local.

Tous les locaux sont aérés, chauffés, bien éclairés et bénéficient de la lumière du jour. Ils sont faciles à nettoyer.

Les « unités » : Chaque unité est conçue de façon autonome et dispose au minimum des éléments suivants :

Salle d'activités/repas :

- obligatoirement séparée de l'espace d'activités/repas
- équipée de stores pour assombrir la pièce
- d'au moins 2 m² par enfant, conformément aux exigences ONE
- bien aérée
- directement accessible de la salle d'activités/repas
- dans la salle d'activités, les portes vers la salle de bains et de préférence vers les dortoirs sont équipées des barrières de séparation.

Il doit permettre d'aménager 12 (ou 18 pour le JE) lits de 125/70 cm d'encombrement au sol ou 12 (ou 18 pour le JE) hamacs de 130/54 cm. Les lits et hamacs doivent être séparés par un espace de 60 cm pour faciliter la circulation de l'éducateur (trice).

De plus, il doit être possible de mettre trois lits d'évacuation (dimensions 125 x 70 cm) dans chaque dortoir de crèche et un lit d'évacuation dans chaque dortoir de JE.

« Salle de bains » : sanitaires et lavabo/salle de change

La salle de bains est contiguë à la salle d'activités/repas. Le personnel a, depuis la salle de bains, une vue sur cette salle à travers une cloison vitrée à une hauteur autour de 1,20 m.

La salle de bains contient deux coins pour le change et les soins ainsi qu'une petite baignoire (eau chaude et eau froide avec robinet et douchette).

Le coin « change et soins » permet une intimité tout en permettant à l'adulte de rester visible et à portée de voix des autres enfants. Une ventilation efficace y est assurée.

La salle de bains/salle de soins est équipée de :

- 1 petite baignoire chez les 0-3 ans aux dimensions intérieures à $\pm 70 \times 35$ cm.
- Pour les unités de crèche, 2 tables à langer de 90 cm sur 80 cm de profondeur en fonction des dimensions du matelas, protégées par un contour à barreaux d'une hauteur de ± 60 cm.

De plus, il doit être possible de placer dans cette salle de bains une table à langer amovible (également pourvue d'un contour à barreaux verticaux), d'un encombrement au sol de $\pm 75 \times 50$ cm, hauteur 60 cm, et de deux petits escaliers escamotables et antidérapants pour permettre à l'enfant d'accéder aux parties haute et basse, ainsi qu'un espace permettant à la puéricultrice d'être face à l'enfant.

Assez d'espace au sol pour permettre le déshabillage autonome des enfants et pour placer 12 (ou 18 pour le JE) casiers de largeur x hauteur 40 x 40 cm à leur hauteur :

- 2 petits WC séparés par une petite cloison.
- 2 petits éviers, à hauteur d'enfant, pour la toilette des mains, de préférence avec système de commande optoélectronique.
- Pour le jardin d'enfants, il ne faut pas de table à langer fixe. Il faut prévoir un espace pour intégrer une table à langer amovible.

Toilettes adultes :

Le personnel de chaque unité aura accès à une toilette adulte avec lavabo, à proximité. Chaque sas des toilettes doit avoir une surface suffisante pour permettre à l'éducatrice (eur) de se changer et pour y intégrer les armoires vestiaires.

Salle d'accueil :

La salle d'accueil est partagée par deux unités.

La salle d'accueil est conçue de manière à y laisser les « cosys » des bébés (porte-bébés rigides) ou les porte-bébés dorsaux, rangés éventuellement sur plusieurs étagères à casiers. Elle permet d'installer une table de déshabillage et dispose d'un portemanteau. Cette salle peut être conçue comme une sorte d'avant salle permettant l'accueil des parents. Un contact visuel doit exister avec la salle d'activités/repas.

Elle devra communiquer avec les salles d'activités/repas et le couloir.

Cuisinette :

La cuisinette ou la kitchenette est équipée d'un réfrigérateur avec un bac de congélation (facultatif) et un écran numérique d'indication de température, d'un évier avec eau chaude/eau froide, d'une armoire et d'un four à micro-ondes.

Elle se trouvera à l'intérieur de la salle d'activité/repas. Sa surface au sol ne sera pas comprise dans l'aire décrite plus haut pour les salles d'activités/repas des enfants.

Terrasse :

La terrasse est accessible directement depuis la salle d'activités/repas. L'orientation de celle-ci tient compte de l'ensoleillement. Une protection solaire est installée, si nécessaire. Elle devra avoir une surface au sol d'au moins 15 m². Voir point 1.4. Aménagement. Deux terrasses contigües seront de préférence séparées par une barrière. Cette barrière devra être d'une hauteur suffisante pour empêcher le passage des enfants.

Elle devra seulement être ouvrable par le personnel d'encadrement. Chaque terrasse aura un revêtement de sol antidérapant.

La terrasse aura un fond plat permettant de jouer avec des bacs à sable et de l'eau et empêchant aux objets de tomber sur la terrasse inférieure.

Aucun élément en bois ne sera présent sur la terrasse.

Salles de jeux à l'usage de tous les enfants :

La crèche dispose de salles de jeux adaptées à la taille de la crèche : psychomotricité (60 m²), ateliers, bibliothèque, etc.

Les salles de jeux sont équipées d'une arrivée d'eau avec évier à la hauteur des enfants. Le revêtement de sol à proximité des éviers est antidérapant.

Des sanitaires enfants en nombre suffisant sont prévus à proximité des salles de jeux.

Jardin(s)/cour(s) :

Le jardin sera séparé en deux zones permettant de faire jouer les petits en même temps que les plus grands.

Les plantes épineuses, à fruits ou à feuillage toxiques, sont proscrites.

Il sera prévu un espace couvert, pour le rangement des vélos et autres jeux de jardin. Des sanitaires enfants en nombre suffisant sont prévus à proximité du jardin/de la cour.

Des barrières de séparation aux portes d'accès au jardin, avec système de fermeture/ouverture non accessible aux enfants (par exemple, situé au minimum à une hauteur de 1,50 m) seront installées.

Préau (x) couvert(s) :

Le préau permet aux enfants une activité extérieure par mauvais temps. Locaux de service ou de logistique.

Cuisine pour les enfants et pour le personnel :

L'implantation de la cuisine et de ses dépendances doit répondre aux principes, normes d'hygiène et de traitement des aliments et finitions des locaux décrits au chapitre I.3.4. Restauration.

La cuisine est située de manière à permettre une distribution rapide et aisée de la nourriture. Un espace de rangement pour les charriots et le stockage de la vaisselle doit être prévu à proximité de la cuisine. Une légumerie doit être prévue, distincte de la cuisine.

L'équipement de la cuisine est adapté à la taille de la crèche et est conforme aux prescriptions à fournir par la Commission.

Une zone froide de 15 m² est à prévoir à l'intérieur de la cuisine avec séparation de celle-ci.

Les équipements de la cuisine sont adaptés à la taille de la crèche et sont conformes aux prescriptions à fournir par la Commission.

Biberonnerie (minimum 20 m²) :

Les locaux réservés à la préparation et à la conservation des biberons seront agencés de manière à permettre une distribution efficiente et hygiénique de la nourriture ainsi que la séparation des circuits propre/sale.

Ces locaux ont :

Local de plonge : (± 50 m²).

Il doit être communicant avec les différents locaux décrits ci-dessus. Le local a :

- un plafond en matériau lavable,
- une évacuation au sol par avaloir inox,
- des goulottes électriques 230 V/380 V.

Légumerie :

La légumerie, située près de la réception des marchandises et d'une surface d'environ 30 m², est maintenue à 14 °C. Elle aura une entrée sale et une sortie propre.

Stock NON-FOOD :

La surface minimale est de 70 m².

Stock FOOD : Il faut prévoir au moins :

- 30 m² pour les chambres froides (3) avec accès sur une chambre de congélation de minimum 15 m².
- un local de stockage de marchandises de minimum 50 m².

Toutes ces enceintes réfrigérées et de congélation doivent être équipées d'un indicateur/lecteur de température.

Local poubelles :

Le local poubelles a une surface de minimum 20 m² et accueille au moins quatre conteneurs de 1 100 litres. La porte du local doit être dimensionnée en conséquence.

Voir aussi le chapitre I.3.1. *Locaux à destination spécifique*.

Lingerie :

La zone « Lingerie » est constituée des locaux suivants :

- Un local de « linge propre », couture et repassage d'une surface minimale de 35 m². Il ne peut pas être mis en sous-sol et a accès à la lumière de jour.
- Un local linge sale d'une surface minimale de 5 m², éventuellement au sous-sol.

Pour la petite lessive ou les jouets en peluche, un local bien ventilé au sous-sol pour installer une machine à laver et un séchoir (aux dimensions des machines familiales, le linge étant lavé par un sous-traitant) doit être prévu.

Un atelier de réparation est :

- prévu pour le manutentionnaire, avec une alimentation électrique.
- implanté loin des salles occupées par les enfants, de manière à isoler ces salles du bruit produit par l'atelier.

Le local respecte le compartimentage au feu des locaux techniques (voir le chapitre I.1.3. Sécurité au travail, point 1.3.2. Locaux et espaces techniques).

Local LTG, LR et interphonie :

Un local de télécommunication générale/local de reconfiguration est destiné à héberger le central téléphonique, le matériel actif du « réseau data » et l'interphonie.

I.3.2. Salles spécialisées :

Local GTC :

Un local de minimum 9 m² à proximité du desk du garde héberge les centrales GTC.

Détection incendie :

La centrale incendie est de préférence placée au desk de garde.

Vidoir :

À chaque étage, un local vidoir intégré à un bloc sanitaire et équipé d'un robinet/vidoir à l'intention du personnel de nettoyage, doit être prévu.

Locaux communs pour le personnel :

Locaux sanitaires pour le personnel de restauration :

Pour les toilettes, vestiaires et douches du personnel de restauration, voir le chapitre I.3.4. *Restauration.*

Locaux sanitaires pour le personnel éducateur :

Des toilettes, des vestiaires et des douches sont prévus pour le personnel éducateur (la majorité du personnel est féminine, ± 90 %).

Voir aussi chapitre I.3.1. *Locaux à destination spécifique*, point 3.2 *Vestiaires pour les gardes, le personnel technique et de nettoyage.*

Réfectoire :

Le réfectoire doit présenter les caractéristiques suivantes :

Les locaux réservés à la préparation et à la conservation des biberons seront agencés de manière à permettre une distribution efficiente et hygiénique de la nourriture ainsi que la séparation des circuits propre/sale. Ces locaux ont :

- une surface suffisante en fonction d'une étude spécifique.
- la possibilité de placer l'équipement d'un self-service.

Les équipements de restauration du réfectoire sont adaptés à la taille de la crèche et sont conformes aux prescriptions à fournir par la Commission.

Local de repos pour le personnel éducateur différencié du local de repos et des soins :

La taille du local est adaptée au nombre de travailleurs. Locaux pour le personnel psychopédagogique : 2 bureaux permettant d'accueillir au moins 4 personnes pour des entretiens.

Salles de réunion : 2 salles de réunion pour 35 personnes (87,5 m²), avec un espace pour placer du matériel vidéo et de projection. Cette salle peut être aussi utilisée comme salle de formation.

Locaux pour le personnel administratif :

- Un bureau pour le responsable de la crèche.
- Un bureau pour deux secrétaires.
- 2 bureaux individuels pour les coordinateurs (trices).
- 2 bureaux individuels pour le reste du personnel administratif.

Local pour l'équipe de proximité, si nécessaire

Locaux pour le personnel médical :

L'implantation de ces locaux permet que le dialogue parents-médecin s'effectue dans les conditions de discréetion indispensables.

La zone médicale doit être isolée des circulations générales de la crèche. De préférence, elle communique ou est près du jardin/cour.

Le bureau du pédiatre et l'infirmérie doivent être accessibles à partir de la salle d'attente. Ces locaux doivent être bien exposés à la lumière naturelle et disposer d'un niveau d'éclairage suffisant pour la pratique médicale.

Bureau des Infirmier(e)s : infirmerie

Le local permet aux infirmier(e)s d'accueillir les parents avec leurs enfants.

Le local est pourvu d'un coin de soins (meuble avec plan de travail d'environ 3 m de long avec lavabo et eau chaude et eau froide, une baignoire, ainsi que 4 prises de courant). Le robinet

est à commande au coude. Ce meuble est également équipé d'un petit escalier escamotable encastré et antidérapant.

Le local permet également la disposition d'un espace allongé, l'installation d'une imprimante, de téléphones, d'ordinateurs, de quelques instruments médicaux alimentés par le secteur, de deux armoires à classement suspendu, d'une armoire à médicaments et d'une armoire à matériel.

Bureau du Pédiatre :

Le bureau est pourvu d'un coin de soins identique à celui de l'infirmerie.

L'alimentation électrique et le câblage pour 1 téléphone, 1 ordinateur et quelques instruments médicaux alimentés par le secteur est prévue.

Salle d'attente + WC adultes et enfants :

La salle d'attente se trouve à l'écart du passage principal d'accès à la crèche tout en étant facile d'accès.

Elle ne doit pas nécessairement bénéficier de la lumière du jour.

Des toilettes adultes et enfants sont à prévoir à proximité de la salle d'attente.

La salle d'attente est équipée d'une barrière de séparation à la porte vers le couloir. Locaux de stockage.

Les locaux de stockages répondent aux prescriptions de sécurité incendie énoncées au chapitre I.1.3. *Sécurité au travail*, point 1. *Sécurité en cas d'incendie*.

Local de dépôt des poussettes et landaus :

Un local pour les voitures d'enfants est prévu à proximité de l'accès au bâtiment. Sa surface est d'au moins 40 m².

Stock jeux/matiériel pédagogique : La surface minimale est de 70 m². Stock de mobilier enfant : la surface minimale est de 100 m².

Stock produits de nettoyage :

La surface minimale est de 15 m².

Dépôt(s) des lits d'évacuation :

Un local ou des zones de stockage des lits pour évacuer les bébés sont à prévoir en fonction des besoins.

Il est conseillé de prévoir deux locaux de dépôt des lits d'évacuation placés à proximité des ascenseurs ou des escaliers de secours.

Archives :

Local de stockage pour le matériel médical. Ce local de stockage est réservé au service médical.

1.3. Aménagements

Les performances indiquées ci-après sont respectées, complémentairement aux indications des sections I.1. *Architecture et construction* et I.2. *Techniques spéciales*.

1.3.1. Accessibilité aux personnes handicapées (PMR)

L'immeuble est accessible aux PMR. Voir chapitre I.1. *Architecture*, point 5. *Accessibilité aux personnes handicapées (PMR)*.

Spécifications techniques particulières : la largeur de toutes les portes est au minimum de 95 cm de passage libre.

1.3.2. Sécurité contre la malveillance

La crèche dispose de locaux de gardiennage (entrées/sorties piétons et entrées/sorties véhicules), et d'installations de sécurité d'accès (barrières d'accès parcs de stationnement, etc.).

Voir les chapitres I.1.2. *Sécurité contre la malveillance* et I.2.9. *Sécurité contre la malveillance*.

1.3.3. Sécurité en cas d'incendie

1.3.3.1. Évacuation

Compte tenu de la difficulté structurelle d'évacuation, l'immeuble comprendra le minimum de niveaux compatibles avec le développement du programme architectural et les prescriptions de l'étude de sécurité.

Lors d'une évacuation de l'immeuble, le personnel emmène les enfants se mettre en sécurité en quittant le compartiment menacé et en évacuant « horizontalement » vers un compartiment sûr. Une fois dans le compartiment sûr, les enfants sont évacués « verticalement » vers le lieu de regroupement soit en empruntant les ascenseurs, soit par portage dans les escaliers.

De ce fait, la crèche est pourvue de sorties de secours et d'escaliers de secours adaptés aux enfants et d'ascenseurs d'évacuation permettant l'évacuation de bébés dans des lits et/ou d'un système alternatif performant (l'avis des pompiers doit être demandé à ce sujet).

Cette évacuation se fait en utilisant des lits roulants dans lesquels plusieurs bébés sont placés. Il est impératif que les trajets à emprunter par les lits roulants en cours d'évacuation soient parfaitement plats et exempts de marches ou de dénivellations, notamment pour se rendre au lieu de regroupement.

Il faut prévoir un lieu de regroupement des enfants et des bébés, non pas dans la rue, comme c'est le cas pour des immeubles de bureaux, mais en un point séparé de la crèche par un espace suffisant (cour, jardin).

Ce lieu de regroupement est assez vaste pour accueillir la population de la crèche.

1.3.3.2. Compartimentage et résistance au feu

L'immeuble sera compartimenté coupe-feu conformément à l'Arrêté du Collège réuni portant exécution de l'ordonnance de la Commission communautaire commune du 23 mars 2017 portant organisation des milieux d'accueil pour enfants et l'arrêté du Gouvernement flamand du 5 octobre 2001 fixant les normes en matière de prévention contre l'incendie.

Les « unités » d'enfants sont séparées par des parois EI 30 et des portes EI 30.

Tous les locaux sont aérés, chauffés, bien éclairés et bénéficient de la lumière du jour. Ils sont faciles à nettoyer.

1.3.3.3. Accès des pompiers au bâtiment

L'immeuble répond aux conditions d'accès pour les services de secours (service incendie et ambulance).

1.3.4. Sécurité d'utilisation :

1.3.4.1. Risque de chute par glissement

Voir le chapitre I.1.3. *Sécurité au travail*, point 2.1.

1.3.4.2. Risque de chocs contre les surfaces vitrées et les portes

Voir la législation applicable.

1.3.4.3. Risque de chute en hauteur

Voir le chapitre I.1.3. *Sécurité au travail*, point 2.3.

Dans les salles de bains des unités, le revêtement de sol est de préférence du carrelage antidérapant.

Toutes les portes dans les unités (entre la salle d'activités/repas, salle de repos/dortoir, et la salle de bains) sont équipées de hublots à hauteur d'enfants et la porte entre la salle d'activités/repas et la salle d'accueil est équipée d'un hublot à hauteur d'adulte.

Escaliers :

La conception des rampes des escaliers et des paliers empêche les enfants de les escalader conformément aux normes NBN B 03-004 Garde-corps et NBN S 23-002 Vitrerie.

Fenêtres :

Les fenêtres ouvrantes sont oscillo-battantes et pourvues de limiteurs d'ouverture ajustables.

Les portes-fenêtres sont coulissantes.

Garde-corps :

En plus des prescriptions des normes NBN B 03-004 Garde-corps et NBN S 23- 002 Vitrerie, et les recommandations ONE, les garde-corps sont conçus de façon à réduire le risque d'escalade par les enfants. La conception évitera aussi la possibilité de prise ou d'appui pour grimper sur le garde-corps. Dans ce but :

Les garde-corps ou portillons avec des points d'appui horizontal (par exemple, des barreaux ou des parties horizontales formant échelle) sont proscrits.

- Des garde-corps avec des clôtures en verre feuilleté sont préférables (voir la norme NBN S 23-002 Vitrerie).
- Le cas échéant, l'espace entre barreaux verticaux sera inférieur à 6,5 cm. Ceux-ci auront un diamètre supérieur à 1,25 cm et une hauteur de minimum 1,20 m au-dessus de toute surface pouvant servir d'appui.
- Un retour du garde-corps en oblique à 45° d'une profondeur de 30 cm vers l'intérieur de la terrasse est à prévoir.

Les escaliers doivent être équipés de mains courantes à double hauteur (à 0,40 m et à 0,90 m par rapport au nez des marches, conformément aux recommandations ONE).

1.3.4.4. Risques de chocs et d'accrochage

Il faut éviter les parties saillantes à angles vifs jusqu'à une hauteur un peu supérieure à la taille d'un enfant, soit 1,30 m, y compris pour le mobilier et les éléments dans les jardins et cours. Les huisseries, garde-corps métalliques, etc., doivent donc en être dépourvus.

Les fentes et trous des sterputs (avaloirs), caniveaux, etc. dans les zones accessibles aux enfants ont des angles ronds et leur largeur empêche l'accrochage des doigts.

1.3.4.5. Prévention contre l'ingestion de produits nocifs

Ces produits pouvant être des médicaments, ils seront conservés dans des endroits inaccessibles aux enfants tels qu'une armoire en hauteur et fermant à clé.

Ces produits sont également présents parmi les produits d'entretien. Un local fermant à clé, placé en dehors de la zone de présence des enfants, est spécialement réservé au stockage de ces

produits. Il répond aux spécifications des locaux à risque du chapitre I.3.1 *Locaux à destination spécifique*.

1.3.4.6. Risque d'écrasement des mains avec des portes

Les portes sont équipées avec un dispositif empêchant le passage des doigts entre le chambranle et la feuille de porte du côté des gonds.

1.3.5. Confort acoustique

Voir le chapitre I.1.4. *Bien-être au travail*, point 3. *Confort acoustique*.

Conformément aux normes légales applicables, le bruit causé par les enfants, ainsi que le bruit généré par les installations techniques, ne doivent pas constituer une nuisance sonore gênante pour les habitants des bâtiments voisins.

Les conditions de confort intérieur à atteindre dans les unités sont les suivantes, conformément à la norme NBN S 01-401 :

Locaux - LAeq (dBA)

Dortoir : 30-40

Salle d'activités/repas : 40

Salle de bains : 40

1.3.6. Hygiène

Les matériaux de construction, de finition et le mobilier sont adaptés à la présence d'enfants. Les matériaux répondent aux normes légales en la matière et ne font pas partie de la liste des matériaux proscrits : voir l'Annexe I *Liste des matériaux proscrits*.

Revêtement de sol :

Le revêtement de sol des locaux occupés par les enfants ou accessibles par eux ne sera jamais en tapis-plain.

Il sera un sol lisse lavable à l'eau. Il pourra être en revêtement souple hypoallergique de type linoléum (voir le chapitre I.1.6. *Éléments constructifs et parachèvements*, point 6. *Revêtements*).

Bois :

Les bois utilisés pour le mobilier et les jeux extérieurs fixes ne devront pas avoir été traités par des produits susceptibles de provoquer des intoxications par contact avec les mains ou la bouche des enfants.

1.4. Techniques spéciales

1.4.1. Télécommunications

Des téléphones sont installés dans les salles d'activités et dans les salles de bains. Les prises murales sont situées à 1,50 m du sol.

Voir aussi le chapitre I.2.2. *Télécommunications*.

1.4.2. Chauffage, ventilation, climatisation (CVC)

Voir le chapitre I.2.3. *Chauffage, ventilation, climatisation (CVC)*.

Les conditions de confort intérieur à atteindre sont les suivantes, qui sont conformes à la législation applicable :

Les dortoirs et les salles d'activités sont traités comme des zones thermiques différentes et l'installation CVC doit permettre la régulation indépendante de la température et, le cas échéant, de la ventilation.

Le système doit notamment permettre de garantir en hiver entre 18 et 22 °C dans les dortoirs en même temps qu'entre 20 et 22 °C dans les salles d'activité ou de bain. Une régulation indépendante de la température de l'air de ventilation dans les deux salles est aussi nécessaire.

L'air de ventilation peut être aussi utilisé pour refroidir les locaux en été.

1.4.3. Électricité et éclairage

Voir chapitre I.2.4. *Électricité et éclairage*.

L'éclairage des unités répond aux spécifications indiquées ci-après, conformément à la norme NBN EN 12464-1⁵ :

Local, Type d'éclairage, Em (lux) Eclairage minimal, UGR Eblouissement maximal

Salle de repos dortoir

Salle de bains

Salle d'activités /repas, Kitchenette, Salle d'accueil

Dimmable manuellement

Pour les sources de lumière situées vers le sol, des mesures sont prévues pour éviter l'éblouissement des bébés couchés. L'éclairage est de préférence indirect.

Source autonome de courant électrique :

La crèche est pourvue d'une source autonome de courant qui alimente l'ensemble des installations de secours.

Voir le chapitre I.2.4. *Électricité et éclairage*.

- Suivant les recommandations des services médicaux des crèches de la Commission, pour les bébés de moins d'un an, les dortoirs ne doivent pas être chauffés au-delà de 18 à 20 °C.

- Suivant les recommandations des services médicaux des crèches de la Commission, l'utilisation de la climatisation doit être limitée aux températures extérieures supérieures à 25 °C. Des différences de température supérieure à 5 °C entre le dortoir et les autres pièces sont à éviter.

- NBN EN 12464-1 lumière et éclairage des lieux de travail - partie 1 : Lieux de travail intérieur.

Prévention des électrocutions :

- Les prises de courant sont situées à un minimum de 1,50 m du sol dans les zones fréquentées par les enfants (sauf dans les zones administratives et techniques).

- Les prises sont équipées d'une « protection enfants » conformément aux normes.

1.4.4. Hydrosanitaire

Voir chapitre I.2.5. *Hydrosanitaire*.

1.4.5. Appareils de levage

La crèche est pourvue :

- de monte-charges,
- d'ascenseur(s) d'évacuation permettant l'évacuation de bébés dans des lits et/ou d'un système alternatif performant (l'avis des pompiers doit être demandé à ce sujet).

Voir le chapitre I.2.6. *Appareils de levage*.

Ascenseurs de charge : La crèche dispose d'au moins :

- Un ascenseur de charge (circuit sale) desservant tous les étages, proche du lieu de déchargement et accessible sans obstacle depuis celui-ci.

- Un ascenseur de charge (circuit propre), accessible aux parents et enfants, prévu pour le transport des marchandises et pour le service repas.

Ascenseurs d'évacuation :

L'ascenseur doit accueillir 2 lits d'évacuations et deux adultes (dimensions minimales de cabine 1,40 x 2,00 m).

1.1.1. Protection contre l'incendie

Le bâtiment dispose d'installations de détection et de lutte contre le feu conformes à celles des bâtiments scolaires et aux prescriptions de la Commission.

Le bâtiment dispose de :

- Un système de détection incendie conformément au chapitre I.2.7. *Protection contre l'incendie*, point 2. *Détection, alerte et alarme incendie*.
- Le système d'alarme est constitué par un réseau de sirènes et un réseau de phonie qui desservent tous les locaux (y compris les locaux techniques, en fonction des besoins), avec des hautparleurs réglables en intensité sonore reliés à la réception et confirmés par des flashes rouges dans les salles d'activité et les dortoirs.

L'ordre d'évacuation est un message lu à la phonie « public address » (alarme).

Les sirènes sont actionnées après la sortie des enfants de l'immeuble. Elles servent à conclure la phase d'évacuation.

1.5. Mobilier

À titre indicatif, les lits d'évacuation ont pour dimension 125 cm x 70 cm.

Le projet de crèche inclut le mobilier « fixe » c'est-à-dire le mobilier réalisé sur mesure et attaché à l'immeuble, notamment, le mobilier des vestiaires, le mobilier des salles de bains/de soins, le mobilier des cuisinettes et leur équipement, ainsi que les aménagements et les jeux de jardin.

La conception du mobilier doit tenir compte des critères d'ergonomie.

• Exemple d'un multi-accueil en zone rurale ou urbaine peu dense

Dans cet exemple, il est proposé aux services de PMI de considérer comme fourchette de surface utile minimale :

- Dans les zones dont la pression foncière est moyenne : 7 m²/enfant
- Dans les zones dont la pression foncière est faible : 10 m²/ enfant
- Et en microcrèche 5,5 m² / enfant
- Pour 10 places d'accueil, une surface minimale totale de 100 m² (hors espaces extérieurs) est recommandée, aucune distinction n'étant ici faite entre les zones en considération de leur pression foncière. Dans cette hypothèse, un ratio minimum de 60 % devrait être dédié aux enfants ; les 40 % maximum recommandés pour les locaux dédiés au personnel devraient assurer qu'il puisse bénéficier de bonnes conditions de travail (espace de repos et de restauration, vestiaire).
- Il est rappelé que l'application des taux d'accueil en surnombre autorise la présence simultanée de 11 enfants maximums dans une microcrèche.

II. ESPACES EXTÉRIEURS

1- Principes généraux

Hormis l'existence de normes spécifiques (aires de jeux et leurs équipements), l'aménagement et la sécurité des espaces extérieurs dans les structures ne relèvent pas de la réglementation, mais majoritairement de recommandations et conseils.

2- Quelques repères

Pour chaque unité de vie ayant accès à un espace extérieur, il a longtemps été recommandé d'y laisser accéder les enfants de sorte qu'ils puissent chacun disposer d'environ 7 m² (3 m²/enfant dans les espaces extérieurs dédiés aux bébés). Toutefois, il est rappelé qu'un espace extérieur, même modeste, reste un atout pour tout EAJE.

L'espace extérieur doit :

- être ombragé ou pouvoir être ombragé ;
- être clos (clôture de 1,20 m de haut minimum).

La configuration de l'espace extérieur doit également permettre l'évacuation des eaux de pluie et le nettoyage des terrasses.

Si l'espace extérieur est planté, les végétaux à épines, porteurs de baies, toxiques ou allergènes sont vivement déconseillés. Le ministère chargé de l'environnement travaille à l'établissement d'une base de données des végétaux et de leurs effets, qui sera consultable sur son site Internet.

La clôture doit en outre respecter un certain nombre de critères pour éviter tout accident :

- hauteur 1,20 m minimum sur toute la longueur et au-dessus de toute surface pouvant servir d'appui ;
- non franchissable : pas de points d'appui horizontaux en pratique, soit des barreaux verticaux d'un écartement de 11 cm maximum, soit un grillage à mailles étroites de 5 cm de large maximum ;
- l'espace sol-clôture doit être inférieur ou égal à 11 cm ;
- fermée par un (des) portail(s) dont l'ouverture est impossible pour l'enfant (du fait de la hauteur ou de sa manipulation) ;
- la clôture ne doit pas présenter d'éléments agressifs, tranchants, coupants.

vi. Exigences applicables aux établissements d'accueil du jeune enfant : JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE, Ministère des solidarités et de la santé (7 septembre 2021)

Décrets, arrêtés, circulaires
TEXTES GÉNÉRAUX (texte 11 sur 90)

Arrêté du 31 août 2021 créant un référentiel national relatif aux exigences applicables aux établissements d'accueil du jeune enfant en matière de locaux, d'aménagement et d'affichage.

Publics concernés : porteurs de projets de création ou d'extension d'établissements et services d'accueil du jeune enfant, gestionnaires et professionnels des établissements et services d'accueil d'enfants de moins de six ans, services départementaux de protection maternelle et infantile, caisses des allocations familiales, fédérations nationales de gestionnaires publics ou privés d'établissements, associations professionnelles nationales, comités départementaux des services aux familles.

Objet : exigences nationales applicables aux établissements d'accueil du jeune enfant en matière de locaux, d'aménagement et d'affichage

Entrée en vigueur : pour les établissements et services d'accueil du jeune enfant pour lesquels la demande complète d'autorisation ou d'avis de création est déposée à compter du 1^{er} septembre 2022 inclus, s'applique l'ensemble des dispositions du présent arrêté.

Notice : cet arrêté a pour objet de définir dans un référentiel national les exigences relatives aux locaux des établissements et services d'accueil du jeune enfant visés à l'article R. 2324-17 du code de la santé publique dans les conditions précisées au 4^o de l'article R. 2324-28 du même code.

Références : le texte est pris en application des articles L. 2324-1, L. 2324-2, R. 2324-19, R. 2324-23 et R. 2324-28 du code de la santé publique. Il peut être consulté sur le site Légifrance (<https://www.legifrance.gouv.fr>).

Le secrétaire d'État auprès du ministre des solidarités et de la santé, chargé de l'enfance et des familles, vu le code de la santé publique, notamment les articles R. 2324-19, R. 2324-22, R. 2324-23 et R. 2324-28 relatifs aux conditions d'accueil des jeunes enfants.

CHAPITRE I : ENVIRONNEMENT

I.1. – Accessibilité

I.1.1 L'établissement respecte les règles d'accessibilité aux personnes en situation de handicap fixées par la réglementation en vigueur relative aux établissements recevant du public, selon son classement, conformément au code de la construction et de l'habitation.

I.2. – Sécurité et sûreté

I.2.1 Chaque établissement dispose d'une entrée équipée d'un dispositif de contrôle d'accès (type digicode, visiophone ou autre) permettant, le cas échéant, une réponse depuis les unités d'accueil.

Le dispositif installé permet de contrôler et déverrouiller l'entrée de l'établissement pour en sécuriser l'accès.

CHAPITRE II : ESPACE INTÉRIEUR

Les dispositions concernent les espaces d'accueil des jeunes enfants.

II.1 – Surfaces et volumes

II.1.1 La surface totale des espaces intérieurs d'accueil des enfants garantit un minimum de 7 m² par place autorisée, sans prise en compte des capacités d'accueil supplémentaire prévues par l'article R. 2324-27 du code de la santé publique.

II.1.2 Lorsque l'établissement se situe dans une zone très densément peuplée telle que définie à l'article 2 du présent arrêté, cette surface minimale des espaces intérieurs d'accueil est réduite à 5,5 m² par place autorisée, sans prise en compte des capacités d'accueil supplémentaire prévues par l'article R. 2324-27 du code de la santé publique, avec obligation pour le gestionnaire de choisir l'une des options suivantes ou de les combiner :

- disposer d'un ou de plusieurs espaces extérieurs à usage privatif d'une surface minimale totale de 15 m² pour les microcrèches, de 20 m² pour les petites crèches, de 30 m² pour les crèches, 50 m² pour les grandes crèches, 70 m² pour les très grandes crèches.

Pour être pris en considération, un espace extérieur ne peut pas être inférieur à 15 m².

- disposer d'un ou de plusieurs espaces intérieurs supplémentaires pouvant être utilisés comme espace de motricité ou d'éveil culturel et artistique au cours de la journée d'accueil d'une surface minimale totale de 15 m² pour les microcrèches, de 20 m² pour les petites crèches, de 30 m² pour les crèches, 50 m² pour les grandes crèches, 70 m² pour les très grandes crèches.

Pour être pris en considération, un espace intérieur supplémentaire de motricité ou d'éveil ne peut pas être inférieur à 15 m².

II.1.3 Les espaces intérieurs d'accueil pris en considération au titre du II.1.1 correspondent aux différents espaces destinés à l'accueil d'enfants : espaces divers d'activités, d'éveil, de motricité, sanitaires ou de change, de restauration et de sommeil.

Les halls et couloirs sont pris en considération dès lors que ceux-ci offrent une largeur minimale de 120 cm et une surface minimale de 6 m², tout en disposant d'un aménagement permettant le respect des conditions de circulation.

Ils ne comprennent pas le bureau de direction, les locaux techniques (cuisine, buanderie, lingerie, biberonnerie, réserves, rangements, etc.) ni les locaux réservés au personnel (vestiaires, salle de repos, etc.) interdits d'accès aux enfants.

II.1.4 La surface des espaces intérieurs d'accueil est définie selon les critères retenus pour la définition de la surface habitable à l'article R. 111-2 du code de la construction et de l'habitation. La hauteur sous faux plafond est au moins égale à 220 cm.

II.1.5 Les revêtements des plafonds, murs et sols respectent les exigences définies par la réglementation des établissements recevant du public en matière de résistance au feu.

II.2. – Éclairage et luminosité

II.2.1 A l’exception des espaces exclusivement dédiés au sommeil, aux sanitaires ou aux changes, des salles de jeux d’eau et des couloirs, les espaces d’accueil des enfants disposent d’une source de luminosité naturelle directe. Celle-ci peut être verticale (fenêtre, vitrine, baie, etc.) ou horizontale (verrière, skydomes, vasistas...).

II.2.2 Les dispositifs d’éclairage artificiel sont équipés autant que possible, de variateurs. Un taux d’éblouissement inférieur à 19 UGR est recommandé pour les dispositifs d’éclairage situés au plafond.

II.2.3 La combinaison de la lumière naturelle et de l’éclairage artificiel permet de garantir dans les espaces de vie des enfants une luminosité de 300 lux.

En relation avec le projet éducatif, des variations de luminosité peuvent être organisées de façon temporaire dans un ou plusieurs espaces, dans le cadre d’activités spécifiques encadrées.

II.2.4 Selon leur orientation et en fonction des protections naturelles existantes (ombre naturelle, arbres, cour entourée d’autres immeubles...), les espaces d’accueil sont dotés de dispositifs d’occultation ou de protection solaire permettant d’éviter un réchauffement excessif des espaces d’accueil.

II.3. – Qualité de l’air et sonorité

I.3.1 Les espaces intérieurs d’accueil des enfants et des professionnels disposent de préférence de fenêtres munies d’ouvrants permettant une ventilation naturelle.

Les sanitaires, les espaces de sommeil, salle de jeux d’eau, halls et couloirs peuvent disposer de ventilation mécanique contrôlée ou d’ouvrants en second jour.

II.3.2 Les fenêtres et dispositifs de ventilation naturelle ou mécanique contrôlée offrent à l’établissement une capacité de renouvellement de l’air intérieur conforme aux exigences fixées aux articles R. 4222-4 à R. 4222-9 du Code du travail. Pour l’application de l’article R. 4222-6 du même code lorsque l’aération est assurée par ventilation mécanique, le débit minimal d’air neuf à introduire est de 30 m³/h par place autorisée. Le gestionnaire tient à disposition les pièces justificatives nécessaires.

II.3.3 Le gestionnaire de l’établissement s’assure de la qualité de l’air au sein de l’établissement conformément aux dispositions relatives à la surveillance de la qualité de l’air intérieur contenues aux articles R. 221-30 à D. 221- 38 du code de l’environnement.

Cela inclut l’évaluation des moyens d’aération et, le cas échéant, la mesure des polluants, conformément aux dispositions du décret n° 2012-14 du 5 janvier 2012.

II.3.4 Les produits de construction et de revêtement de mur ou de sol, les peintures et les vernis utilisés dans les espaces d’accueil des enfants appartiennent aux catégories A ou A+ de l’étiquetage obligatoire en matière d’émissions de polluants volatils prévu à l’article R. 221-26 du code de l’environnement et à l’arrêté du 19 avril 2011 relatif à l’étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils.

Le gestionnaire tient à disposition les pièces justificatives nécessaires.

Les sols peuvent être notamment en linoléum, en caoutchouc naturel, ou en sol souple.

Dans les espaces de jeux d’eau, les sols sont antidérapants.

II.3.5 Le niveau de l’environnement sonore à ne pas dépasser, menuiseries extérieures fermées, hors présence d’enfants, est inférieur à 40 décibels au sein de l’établissement.

II.4. – Températures

II.4.1 Hors période de forte chaleur et canicules, telles que définies par Météo-France, il est recommandé que la température ambiante dans les espaces d'accueil des enfants soit comprise entre 18° et 22 °C.

En période de forte chaleur ou de canicule, il est recommandé par l'Agence de l'environnement et de l'énergie (ADEME) que la température intérieure ne soit pas inférieure de plus de 5° à 7 °C par rapport à la température extérieure à l'établissement, et que le Plan ORSEC de gestion sanitaire des vagues de chaleur (préfecture) soit mis en œuvre dans l'établissement.

La ventilation naturelle ou par ventilateurs à associer à l'ombrage (même temporaire) est à privilégier.

II.4.2 Les dispositifs de chauffage, y compris, le cas échéant, les tuyaux d'alimentation ou d'évacuation, présentent une température de contact inférieure à 60 °C. Dans le cas contraire, ils sont rendus inaccessibles pour les enfants par des systèmes de protection.

II.4.3 La température maximale de l'eau chaude sanitaire en sortie de robinets est de 45° dans les parties accessibles aux enfants.

II.5. – Organisation des espaces d'accueil du public

II.5.1 L'aménagement intérieur de l'établissement prévoit une zone où les parents ou les personnes accompagnantes peuvent, le cas échéant, déshabiller et déchausser leurs enfants.

II.5.2 L'aménagement intérieur de l'établissement permet aux parents d'accéder aux espaces d'accueil de leurs enfants, de préférence sans traverser les espaces d'accueil des autres enfants.

II.5.3 L'aménagement intérieur de l'établissement ou de ses unités d'accueil, en conformité avec le projet éducatif, permet de diviser l'espace d'accueil des enfants en lieux de vie adaptés à des groupes d'enfants du même âge ou d'âges mélangés.

II.5.4 Chacune des unités d'accueil dispose d'un ou de plusieurs espaces adaptés et équipés pour respecter le sommeil des enfants.

II.5.5 Les espaces d'accueil des enfants peuvent évoluer et changer de fonction selon les besoins d'utilisation au cours de la journée, notamment par l'utilisation de dispositifs permettant de préserver un espace d'activité ou de repos au sein de l'espace d'accueil.

II.6. – Sécurisation des espaces d'accueil

II.6.1 L'établissement peut accueillir les enfants sur plusieurs étages à condition de respecter les aménagements et équipements définis par la commission de sécurité et d'accessibilité selon le classement des établissements recevant du public (ERP).

II.6.2 L'établissement dispose d'extincteurs conformément aux règles des établissements recevant du public. Sauf disposition contraire imposée par la commission de sécurité et d'accessibilité, ils sont installés de façon à ce que la poignée de portage soit à une hauteur maximale de 120 cm et protégés de manière à ne pas pouvoir être manipulés par les enfants.

II.6.3 Les portes et les portillons donnant sur des espaces accessibles aux enfants sont équipées de dispositifs anti-princes doigts, de chaque côté jusqu'à la hauteur minimale de 110 cm.

II.6.4 Les portes ouvrant sur les espaces d'accueil d'enfants sont équipées d'un oculus grande hauteur ou de deux oculi vitrés dans le haut et le bas de la porte permettant de visualiser les enfants placés de l'autre côté de la porte.

II.6.5 Les portes donnant sur des espaces auxquels les enfants ne doivent pas accéder sont équipées de poignées placées de préférence à une hauteur de 130 cm. À défaut, au-delà de cette hauteur, les portes sont équipées d'un bouton moleté.

II.6.6 Les prises électriques sont inaccessibles aux enfants. Elles sont installées à une hauteur minimale de 130 cm. Toute prise installée à une hauteur inférieure à 130 cm est condamnée ou sécurisée notamment par un cache-prise à ventouse ou à clef.

II.6.7 Les fenêtres sont de préférence et non obligatoirement oscillo-battantes pour pouvoir aérer sans danger, et sans risque d'intrusion.

II.6.8 Si l'ouverture des fenêtres est à la française, elles sont équipées d'entrebâilleurs. Si les fenêtres sont coulissantes, elles sont équipées d'un dispositif de blocage inaccessible aux enfants.

II.6.9 Au-delà de 110 cm au-dessus du sol, toute aspérité anguleuse, toute saillie (brique dépassant, étagère, clou ou autre matériau) est à protéger et, de préférence et non obligatoirement, supprimée.

II.6.10 Toute surface vitrée (fenêtre, miroir, oculi...) à portée d'enfants est sécurisée (verre feuilleté type sécurit, stadip ou équivalent) ou revêtue d'un film autocollant offrant les mêmes propriétés.

II.6.11 La hauteur des mains courantes utilisées par les enfants dans les escaliers est de 50 cm. Elles s'ajoutent à celles destinées aux adultes.

II.6.12 Exceptée la clôture (ou enceinte) de l'espace extérieur de l'établissement, les rambarde sont d'une hauteur minimale de 130 cm, sans points d'appuis horizontaux. L'espacement des barreaux est inférieur ou égal à 11 cm. L'espace entre le sol et le bas de la rambarde correspond au maximum à 11 cm.

II.7. – Ondes électromagnétiques

Dans l'objectif de protéger les jeunes enfants d'une trop grande exposition aux ondes électromagnétiques, la loi publiée le 10 février 2015 réduit l'utilisation du wifi dans les établissements d'accueil de jeunes enfants : « l'installation d'un équipement terminal fixe équipé d'un accès sans fil à internet est interdite dans les espaces dédiés à l'accueil, au repos et aux activités des enfants de moins de trois ans ».

Un équipement internet avec fil (Ethernet) sera privilégié dans les bureaux des établissements.

CHAPITRE III : ESPACES SPÉCIFIQUES

III.1. – La zone d'entrée

III.1.1 La zone d'entrée et d'accueil des parents et représentants légaux dans l'établissement est aménagée de manière à leur permettre (au minimum à l'un d'entre eux) de s'asseoir.

III.1.2 L'accès à l'espace d'accueil des enfants est équipé, de préférence, d'un plan de déshabillage ainsi que de rangements individuels destinés aux effets personnels d'enfants (manteaux, chaussures, chaussons, divers). Selon la configuration et la capacité des établissements, ces zones peuvent être mutualisées.

III.1.3 Un affichage destiné aux parents est réservé pour les informations qui leur sont dédiées (annexe II du présent arrêté).

III.2. – Les espaces de change ou sanitaires enfants

III.2.1 L'établissement dispose de plans de change à raison d'un plan au minimum par tranche de 10 places autorisées et d'un plan supplémentaire par tranche complète de 10 places au-delà.

Par conséquent, en microcrèche, quelle que soit la capacité, l'espace sanitaire dispose au minimum d'un plan de change.

Chaque plan de change est installé à une hauteur d'environ 90 cm. Il est recommandé que chaque plan de change soit d'une profondeur ou longueur minimale de 85 cm.

De préférence, des remontées latérales complètent le plan de change.

Dans les unités qui accueillent les plus grands enfants, les espaces de change sont équipés d'un escalier escamotable ou sécurisé permettant de monter sur le plan de change sous la surveillance d'un adulte.

III.2.2 Chaque espace de change dispose au minimum d'un lavabo, de préférence et non obligatoirement à commande non manuelle, à hauteur d'adulte, à proximité du plan de change.

Dans les espaces d'accueil des enfants qui marchent, ou à proximité, un lavabo à hauteur d'enfant de moins de trois ans est disponible.

De préférence, les lavabos sont munis de systèmes d'économies d'eau.

L'espace de change des enfants qui marchent dispose au minimum d'une cuvette de toilette pour 10 places autorisées (et d'une cuvette supplémentaire par tranche complète de 10 places au-delà), aux dimensions des enfants accueillis (cuvette à 22 -24 cm du sol). Par conséquent, en microcrèche, quelle que soit la capacité, l'espace sanitaire dispose au minimum d'une cuvette de toilette aux dimensions des enfants accueillis (cuvette à 22 -24 cm du sol).

Une vigilance est attendue quant à l'organisation spatiale de l'espace de change ainsi que sur l'utilisation éventuelle de cloisonnettes afin de respecter l'intimité des enfants.

III.2.3 L'accès aux sanitaires et espaces de change des enfants s'effectue depuis l'espace d'accueil afin de faciliter la continuité de la disponibilité de l'adulte auprès du groupe d'enfants.

III.2.4 L'aménagement de l'espace de change au sein de l'espace d'accueil est organisé de manière à permettre au professionnel en charge des enfants d'assurer une surveillance visuelle des enfants, tout en préservant l'intimité de l'enfant pendant le soin.

III.3. – Les espaces de sommeil

III.3.1 Pour favoriser le sommeil des jeunes enfants, l'organisation de plusieurs dortoirs est recommandée. La surface de chaque espace de sommeil respecte le ratio de 7 m² pour le premier couchage puis 1 m² par couchage au-delà, selon la capacité autorisée.

III.3.2 Lorsque l'aménagement prévoit l'organisation d'espaces de sommeil dédiés, des allèges vitrées sont installées sur les parois séparant les espaces de sommeil de l'espace d'accueil, en cohérence avec la hauteur de couchage des enfants, si l'organisation interne de l'établissement ne prévoit pas la présence permanente d'un professionnel auprès des enfants pendant leur sommeil.

III.4. – La biberonnerie

III.4.1 Lorsque l'établissement dispose d'une biberonnerie, celle-ci est de préférence, et non obligatoirement, à proximité de l'espace d'accueil des plus jeunes enfants. L'établissement doit également pouvoir proposer un espace propice à l'allaitement maternel.

III.4.2 Lorsque l'établissement dispose d'une biberonnerie, celle-ci permet la préparation des biberons dans le respect des règles de sécurité et d'hygiène alimentaire et comprend un évier (de préférence et non obligatoirement à commande non manuelle), un petit réfrigérateur, un placard et, le cas échéant, un chauffe-biberon.

III.5. – Espaces nécessaires pour la direction, les réunions et les entretiens

III.5.1 Sauf à ce que l'établissement dispose d'une salle de réunion accessible en dehors des locaux, l'organisation de l'établissement permet d'aménager, y compris de manière temporaire, un espace adapté à la tenue des réunions d'équipe ou d'ateliers d'analyse de pratiques.

L'établissement dispose d'un aménagement et du mobilier adapté (chaises, tables) utilisables à ces occasions.

III.5.2 Dans les établissements d'une capacité inférieure ou égale à 39 places, l'organisation intérieure de l'établissement permet d'aménager un espace individuel et confidentiel de travail, en particulier pour la personne assurant la direction, la responsabilité ou la référence technique ainsi que pour le référent Santé & Accueil inclusif.

Dans les établissements d'une capacité supérieure ou égale à 40 places, l'organisation intérieure prévoit deux espaces de travail dont un dédié particulièrement aux missions de direction. Le deuxième espace peut être mutualisé avec celui indiqué au III.5.1, peut servir pour les temps de travail et entretiens destinés aux familles et aux professionnels, peut également être aménagé de façon à accueillir momentanément un enfant qui justifie d'une attention particulière ou un petit groupe d'enfants lors d'une activité d'éveil (sans possibilité de compter dans la surface requise par place autorisée).

III.6. – Espaces techniques

III.6.1 L'établissement dispose d'un espace intérieur ou extérieur de rangement pouvant accueillir les poussettes et matériel de transport d'enfants appartenant aux parents ainsi que les poussettes multiplaces ou autres matériels utilisés par les professionnels lors des sorties.

III.6.2 L'établissement dispose d'espaces de rangements (d'environ 0,5 m³/ place autorisée) utilisables notamment pour le matériel de puériculture, le linge, les jeux, le matériel artistique, le matériel utilisé dans le cadre de l'accueil inclusif, ainsi que les jouets extérieurs et intérieurs, le stockage des produits et matériel d'entretien et les produits d'hygiène (dont les couches).

L'indication de volumes de rangement comprend la globalité des divers lieux de stockage et de rangements de l'établissement, intérieurs et extérieurs.

III.6.3 Chaque établissement dispose d'un espace dédié à la préparation et au stockage des denrées alimentaires permettant une restauration collective, soumise à l'autorité compétente de la direction départementale de protection de la population.

L'espace de préparation des repas, pour lequel une déclaration a été transmise au préfet du département au moment de la demande d'autorisation ou d'avis de l'établissement conformément à l'article R. 2324-19 du code de la santé publique, peut-être :

1- Soit un espace dédié à la fabrication de repas sur place ;

2- Soit un espace de restauration satellite : local aménagé, desservi par une cuisine centrale, qui permet grâce à un service de livraison en liaison froide ou liaison chaude la préparation et le stockage des denrées proposées aux jeunes enfants.

L'espace de préparation des repas est situé en dehors des espaces d'activités des enfants. De préférence et non obligatoirement, il comprend un accès direct depuis l'extérieur pour faciliter et sécuriser les livraisons et l'évacuation des déchets.

En cas de mutualisation de la biberonnerie et de l'espace de préparation des repas, il existe une organisation spatiale ou, si nécessaire, temporelle qui permet de repérer la zone dédiée à la confection des biberons.

Les pratiques d'hygiène sont à organiser conformément à la réglementation en vigueur et prévoient notamment la mise en œuvre d'un plan de maîtrise sanitaire et la formation du ou des professionnels en charge de la restauration collective dans l'établissement.

III.6.4 Lingerie

Si l'entretien du linge est réalisé sur place, l'établissement dispose d'une lingerie - buanderie.

Si l'entretien du linge est confié à un prestataire, l'établissement dispose d'un espace de stockage du linge sale et d'un espace distinct pour le stockage du linge propre.

III.7. – Espace extérieur

III.7.1 Hors zone densément peuplée :

– les microcrèches, petites crèches et crèches disposent d'un ou de plusieurs espaces extérieurs à usage privatif d'une surface minimale totale de 2 m² par place autorisée ;

– s'agissant des grandes et très grandes crèches, il ne peut pas être exigé que le ou les espaces extérieurs à usage privatif aient une surface totale supérieure à 80 m² ;

– pour être pris en considération, un espace extérieur à usage privatif ne peut pas être inférieur à 20 m².

III.7.2 Lorsqu'un établissement ne dispose pas d'un espace extérieur à usage privatif, l'établissement précise dans son projet éducatif visé au 1^o de l'article R. 2324-29 du même code selon quelles modalités est organisé l'accès de l'ensemble des enfants accueillis à des activités en plein air, dans le respect de la charte nationale d'accueil du jeune enfant prise par arrêté du ministre chargé de la famille.

III.7.3 Un espace extérieur à usage privatif est accessible depuis les espaces d'accueil des enfants de l'établissement ou, à défaut, situé à moins de 300 m de l'établissement.

Il peut correspondre à un jardin, à une terrasse ou à une cour végétalisés. Il est réputé privatif dès lors que son usage est réservé aux enfants accueillis par l'établissement pendant au moins quinze heures par semaine. Cet espace peut faire l'objet d'une mutualisation.

III.7.4 L'espace extérieur est entouré d'une clôture, ou enceinte, d'une hauteur minimale de 150 cm sans points d'appui horizontaux et, le cas échéant, dont les barreaux sont écartés d'au maximum 11 cm.

L'espace entre le bas de la barrière et le sol est au maximum de 11 cm. Les portes ou portillons d'accès sont munis de fermeture que les enfants accueillis ne peuvent manipuler.

Après analyse de l'environnement et des risques de chute d'objets identifiée, un dispositif de sécurité peut être installé pour protéger l'espace extérieur contre la chute d'objets depuis les autres bâtiments ou les étages supérieurs en surplomb.

III.7.5 L'espace extérieur est pour partie ombragé par la végétation ou par un dispositif adapté.

Il prévoit un aménagement et des matériaux ne présentant pas de risques pour les jeunes enfants.

Le revêtement de l'espace extérieur peut être synthétique ou non (tel que du gazon naturel).

III.7.6 Si l'espace extérieur est planté, les végétaux à épines, porteurs de baies, toxiques ou allergènes sont à proscrire. L'espace extérieur peut accueillir un jardin potager.

III.7.7 Lorsque des jeux ou structures de psychomotricité sont fixés au sol dans l'espace extérieur, ils respectent les normes de sécurité en vigueur fixant les prescriptions de sécurité relatives aux aires collectives de jeux.

III.7.8 En cas de présence d'un bac à sable, celui-ci est doté d'un dispositif de protection lorsqu'il n'est pas utilisé par les enfants. Le sable devra être renouvelé au minimum annuellement.

CHAPITRE IV : MATÉRIEL ET ÉQUIPEMENT

IV.1. – Matériel de puériculture, jeux et jouets

IV.1.1 Le mobilier, le matériel de puériculture, le matériel d'éveil artistique, les livres, les jeux et les jouets à disposition des enfants répondent aux normes françaises de sécurité en vigueur et sont adaptés aux différents âges des enfants accueillis.

IV.1.2 Par dérogation, l'usage de matériaux de récupération à des fins éducatives et l'utilisation de biens d'occasion tels que définis à l'article L. 321-1 du Code du commerce sont possibles dès lors que ces biens ne présentent pas de danger manifeste ou notoire pour la santé des enfants (tel que le bisphénol A) et respectaient les normes françaises de sécurité à la date de leur première utilisation.

Ces usages sont laissés à l'appréciation des gestionnaires, des directeurs, des responsables ou référents techniques d'établissement des éducateurs de jeunes enfants ou des référents santé & accueil inclusif.

IV.2. – Matériel destiné aux professionnels

IV.2.1 Le matériel destiné à l'usage professionnel des adultes en charge de l'encadrement des enfants répond aux conditions d'ergonomie, de fonctionnalité et de confort pour accomplir leurs missions dans des conditions satisfaisantes (ex : fauteuil pour donner un biberon, tabouret à roulettes) conformément aux exigences du Code du travail et dans les conditions fixées par l'article R. 2324-28 du code de la santé publique.

IV.3. – Matériel de couchage

IV.3.1 Le matériel de couchage des enfants respecte les normes françaises en matière de sécurité. L'usage de ce matériel est en conformité avec l'âge des enfants accueillis.

IV.4. – Hygiène

IV.4.1 Les espaces de change, ou sanitaires, disposent de poubelles pour couches usagées à ouverture non-manuelle ou se manipulant d'une seule main.

IV.4.2 Les conteneurs à déchets sont entreposés dans un local séparé des zones d'accueil des enfants.

IV.5. – Le matériel de communication interne

IV.5.1 Chaque unité d'accueil dispose de liaisons interphoniques ou téléphoniques internes à l'établissement, non accessibles aux enfants.

IV.5.2 Chaque unité d'accueil dispose d'un téléphone avec accès extérieur direct, d'une commande du dispositif du contrôle d'accès à l'établissement, le cas échéant, et de l'affichage des numéros d'urgence.