

Ecole Polytechnique d'Architecture et d'Urbanisme

**epau**

**Laboratoire Architecture et Environnement**



Mémoire pour l'obtention du diplôme de

**MASTER EN ARCHITECTURE**

Laboratoire Architecture et Environnement

**Intitulé : La qualité des espaces scolaires, quelles classes pour quelles pédagogies ? Cas d'étude : écoles primaires Hassan Badi I & II- Belfort**

**Présenté et soutenu par : Melle HAOUCHINE Imene**

**Mémoire dirigé par :**

**Dr MEZOUARI - SANDJAKDINE Fadila**

**Jury :**

Président de jury : Pr Kahila Y

Examineur : Dr Hocine M

Examineur : Mr Benouniche

**Novembre 2018**

## *REMERCIEMENTS*

---

Je souhaite adresser mes remerciements les plus sincères aux personnes qui m'ont apporté leur aide et qui ont contribué à l'élaboration de ce mémoire ainsi qu'à la réussite de cette année universitaire.

Ces remerciements vont tout d'abord Madame Mezouari qui, en tant qu'encadreur, s'est toujours montrée à l'écoute et très disponible tout au long de la réalisation de ce mémoire, ainsi pour l'inspiration, l'aide et le temps qu'elle a bien voulu me consacrer et sans qui ce mémoire n'aurait jamais vu le jour.

J'adresse mes sincères remerciements à tous les intervenants et toutes les personnes ayant contribué par leurs paroles, leurs écrits et leurs conseils qui ont guidé mes réflexions et ont accepté de me rencontrer et répondre à mes questions durant mes recherches, en particulier la directrice de l'école primaire Hassan Badi I madame LOUNIS, les élèves de la 4eme et 5eme année primaire.

Je tiens également à remercier mes parents pour leur contribution, leur soutien et leur patience.

Enfin, j'adresse mes plus sincères remerciements à tous mes proches et amis, qui m'ont toujours encouragée au cours de la réalisation de ce mémoire.

Merci à tous et à toutes.

---

*DEDICACE*

---

*À mes très chers parents*

## *LISTE DES ABREVIATIONS*

---

HQE : Haute qualité environnementale

ISO : International Organization for Standardization (Organisation internationale de normalisation)

AFNOR : Association Française de Normalisation

OCDE : Organisation de coopération et de développement économiques

TICE : Technologies de l'information et de la communication pour l'éducation

UNESCO : Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture

## *LISTE DES FIGURES*

---

- Figure N°1 : les 14 cibles de la haute qualité environnementale
- Figures N°2 : dispositif de protection contre le soleil de l'école Daniel Pennac de La Colle sur Loup (Alpes maritimes)
- Figures N°3 : dispositif de protection contre le soleil de l'école Daniel Pennac de La Colle sur Loup (Alpes maritimes)
- Figure N°4 : le bureau du maître au XIXe siècle
- Figure N°5 : aménagement de la salle cour du XIXe siècle
- Figure N°6 : le bureau du maître au XXe siècle
- Figure N°7 : aménagement de la salle cour du XXe siècle
- Figure N°8 : extrait du règlement pour la construction des maisons d'écoles, Paris 1880
- Figure N° 9 : apparition du tableau noir dans les salles de classe au XXe
- Figure N°10 : aménagement spatial d'une classe Freinet
- Figure N°12 : aménagement spatial d'une classe de maternelle Montessori
- Figure N°13 : aménagement spatial d'une classe de maternelle Montessori
- Figure N°14 : implantation de l'école en milieu naturel
- Figure N°15 : Rapport à la nature dans l'école de demain
- Figure N°16 : organisation en transparence de la classe
- Figure N°17 : aménagement d'une classe modulable
- Figure N°18 : cour de récréation de l'école Saunalahti en Finlande
- Figure N°19 : salles d'apprentissages de l'école Saunalahti en Finlande
- Figure N° 20 : salles d'apprentissages de l'école Saunalahti en Finlande
- Figure N° 21 : continuité visuelle entre l'intérieur et l'extérieur l'école Saunalahti en Finlande
- Figure N°22 : Nouvelle configuration de salles de classes proposée pour le collège de LA SEINE-SAINT-DENIS
- Figure N°23 : Nouvelle configuration de salles de classes proposée pour le collège de LA SEINE-SAINT-DENIS
- Figure N° 24 : cour de récréation de l'école Hassan Badi II
- Figure N° 25 : cour de récréation de l'école Hassan Badi II
- Figure N° 26 : cour de récréation de l'école Hassan Badi I
-

## *LISTE DES FIGURES*

---

Figure N° 27 : cour de récréation de l'école Hassan Badi I

Figure N°28 : situation géographique d'El Harrach

Figure N° 29 : situation des deux écoles primaires étudiées

Figure N° 30 : la composition de l'école Hassan Badi II en différents blocs

Figure N° 31 : plan de RDC Hassan Badi II

Figure N°32 : la composition de l'école Hassan Badi I en différents blocs (source : Google earth)

Figure N°33 : plan de RDC Hassan Badi I Figure N°35 : la composition de l'école Hassan Badi I en différents blocs

Figure N° 34 : plan RDC des deux écoles

Figure N° 35 : 3D reconstituée des deux écoles (source auteur)

Figure N° 36 : 3D reconstituée des deux écoles (source auteur)

Figure N° 37 : salle de cours 3e Hassan Badi II

Figure N° 38 : salle de cours 3e Hassan Badi II

Figure N° 39 : salle de cours de 2e année Hassan Badi I

Figure N° 40 : salle de cours de 2e année Hassan Badi I

Figure N° 41 : façade d'une classe Hassan Badi II

Figure N° 42 : intérieur d'une classe Hassan Badi II

Figures N°43 : déroulement de la séance d'entretien à Hassan Badi I

Figures N°44 : déroulement de la séance d'entretien à Hassan Badi I

Figures N°45 : conversion des placards en coin pour livres et coin d'exposition à Hassan Badi I

Figures N°46 : conversion des placards en coin pour livres et coin d'exposition à Hassan Badi I

Figure N°47 : proposition d'un élève de 5e de réaménagement de la classe (Hassan Badi I)

Figure N°48 : proposition d'un élève de 5e d'intégrer les nouvelles technologies dans la classe (Hassan Badi I)

Figure N°49 : simulation de réaménagement de la salle de classe étudiée

Figure N°50 : simulation de réaménagement des placards en coin bibliothèque et création d'un coin informatique

Figure N°51 : simulation de réaménagement de la salle de classe étudiée

## *LISTE DES TABLEAUX*

---

Tableau N°1 : tableau des dimensions des salles de classes dans les deux écoles étudiées

Tableau N°2 : résultat de la question 01 de l'entretien

Tableau N°3 : réponse de la question N°2 de l'entretien

Tableau N°4 : réponse de la question N°3 de l'entretien

Tableau N°5 : réponse de la question N°4 de l'entretien

Tableau N°6 : réponse de la question N°5 de l'entretien

Tableau N°7: réponse de la question N°6 de l'entretien

Tableau N°8 : réponse de la question N°7 de l'entretien

Tableau N°9: réponse de la question N°8 de l'entretien

Tableau N°10: réponse de la question N°10 de l'entretien

Tableau N°11 : réponse à la question N°1 de l'entretien

Tableau N°12 : réponse à la question N°4 de l'entretien

Tableau N°13 : réponse à la question N°5 de l'entretien

Tableau N°14 : réponse à la question N°6 de l'entretien

Tableau N°15 : réponse à la question N°7 de l'entretien

Tableau N°16: réponse à la question N°10 de l'entretien

**Abstract :**

As the school is a place of education for children, it is therefore imperative to ensure that it is properly designed to provide an appropriate educational environment for student learning.

This research focuses on the spatial layout of classrooms on one hand, and the impact of the physical environment on children's learning on the other.

In order to reach our goal of identifying problems in the layout of learning spaces, and to answer our problem concerning the design of classrooms meeting the standards of architectural quality, two primary schools in Algiers were chosen for the application of our experimentation (survey and maintenance), which took place during the course hours, with the teachers and students of 4th and 5th grade.

The synthesis of our experimental work relating to the analysis of the investigation tools allowed us to highlight a series of recommendations in order to propose actions to improve the learning environment and provide the student all the conditions of comfort. necessary for his well-being

Keywords: schools, school spaces, physical environment, learning space, academic performance

## **Résumé :**

L'école étant un lieu d'éducation des enfants, il est donc impératif de veiller à ce qu'elle soit conçue correctement, à fin de fournir un environnement éducatif approprié pour l'apprentissage des élèves.

La présente recherche s'intéresse à l'aménagement spatial des salles de classes d'une part, et à l'impact de l'environnement physique sur les apprentissages des enfants d'autre part.

Afin d'atteindre notre objectif qui consistait à identifier les problèmes au niveau de l'aménagement des espaces d'apprentissages, et répondre à notre problématique concernant la conception de salles de classes répondant aux normes de qualité architecturale, deux écoles primaires à Alger ont été choisies pour l'application de notre expérimentation (questionnaire et entretien) , qui s'est déroulée durant les heures de cours, avec les enseignants et les élèves de 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> année primaire.

La synthèse de notre travail expérimental relative à l'analyse des outils d'investigation nous a permis de faire ressortir une série de recommandations afin de proposer des actions pour améliorer l'environnement d'apprentissage et fournir à l'élève toutes les conditions de confort nécessaires à son bien-être.

Mots Clés : établissements scolaires, espaces scolaires, environnement physique, espace d'apprentissage, rendement scolaire

## ملخص

بما أن المدرسة هي مكان تعليمي للأطفال، فمن الضروري التأكد من أنها مصممة بشكل مناسب لتوفير بيئة تعليمية مناسبة لتعلم الطلاب.

يركز هذا البحث على التصميم المكاني للأقسام الدراسية من ناحية، وتأثير البيئة المادية على تعلم الأطفال من ناحية أخرى.

من أجل الوصول إلى هدفنا المتمثل في تحديد المشاكل في تخطيط مساحات التعلم، والإجابة على مشكلتنا المتعلقة بتصميم أقسام تستوفي معايير الجودة المعمارية، كانت هناك مدرستان أساسيتان في الجزائر العاصمة. تم اختيارهما لتطبيق التجريب (الاستبيان والمقابلة)، والذي تم خلال ساعات الدورة، مع المعلمين والتلاميذ في السنة الرابعة والخامسة.

سمح لنا توليف عملنا التجريبي، المتعلق بتحليل أدوات التحقيق، بتسليط الضوء على سلسلة من التوصيات من أجل اقتراح إجراءات لتحسين بيئة التعلم وتزويد الطالب بجميع شروط الراحة اللازمة لرفاهه.

الكلمات المفتاحية: المدارس، المساحات المدرسية، البيئة المادية، مساحة التعلم، الأداء الأكاديمي

**Sommaire :**

Remerciements .....	I
Dédicaces .....	II
Liste des abréviations .....	III
Liste des figures .....	IV
Liste des tableaux .....	VI
Abstract .....	VII
Résumé .....	VIII
ملخص .....	IX
<b>Introduction générale : .....</b>	<b>1</b>
Introduction.....	2
Problématique .....	3
Objectifs.....	4
Hypothèses .....	4
Méthodologie de la recherche .....	5
Structure du mémoire .....	6
<b>1. Chapitre I : la qualité des espaces scolaires et les effets de l'aménagement des classes sur l'apprentissage des enfants :.....</b>	<b>7</b>
<b>Introduction.....</b>	<b>8</b>
<b>1.1. L'aménagement de l'espace : la qualité et le confort comme notions de     base.....</b>	<b>9</b>
1.1.1. La qualité en architecture .....	9
1.1.2. Le confort en architecture .....	10
1.1.3. La haute qualité environnementale dans le bâtiment.....	10
1.1.4. L'espace scolaire .....	11
1.1.5. La haute qualité environnementale de l'espace scolaire .....	11
<b>1.2. Les espaces scolaires : la classe lieu d'apprentissage : .....</b>	<b>14</b>
1.2.1. Historique des espaces scolaires.....	14
1.2.2. Evolution des espaces d'apprentissage dans le temps.....	15
1.2.3. L'aménagement de l'espace scolaire : .....	20

---

a)	caractéristiques de l'architecture scolaire.....	20
b)	la réglementation de l'architecture scolaire .....	20
1.2.4.	L'organisation spatiale de la classe :.....	23
a)	Principe de base d'organisation de la salle de cours selon Maria Montessori et Célestin Freinet.....	24
b)	Les espaces scolaires de demain entre flexibilité et transparence.....	27
c)	Nouvelles perceptions de l'espace d'apprentissage .....	31
d)	Les multiples fonctions de la salle de classe.....	32
e)	Les salles de classes du futur .....	33
<b>1.3.</b>	<b>impact de l'environnement physique sur l'apprentissage des enfants .....</b>	<b>34</b>
	<b>Conclusion .....</b>	<b>35</b>
<b>2.</b>	<b>Chapitre II : méthode et moyens d'analyse.....</b>	<b>36</b>
<b>2.1.</b>	<b>Description des cas d'études :</b>	
<b>2.1.1.</b>	<b>Ecole Hassan Badi II.....</b>	<b>37</b>
<b>2.1.2.</b>	<b>Ecole Hassan Badi I.....</b>	<b>38</b>
2.1.3.	Choix des cas d'études .....	38
2.1.4.	Situation géographique.....	38
2.1.5.	Présentation des deux écoles.....	39
2.1.6.	Organisation des deux écoles .....	39
a)	Configuration .....	39
b)	Caractéristiques des salles de classes .....	42
c)	Aménagement, dispositions, couleurs des salles de classes étudiées ...	42
<b>2.2.</b>	<b>Enquête et outils d'investigation : .....</b>	<b>46</b>
2.2.1.	Contact avec l'administration .....	46
2.2.2.	Investigation par enquête.....	46
a)	Le questionnaire.....	46
b)	L'entretien.....	48
c)	L'expérimentation .....	49
	<b>Conclusion .....</b>	<b>50</b>
<b>3.</b>	<b>Chapitre III : analyse et interprétation des résultats, recommandations et simulation .....</b>	<b>51</b>
	<b>Introduction.....</b>	<b>52</b>
<b>3.1.</b>	<b>Résultat et analyse de l'entretien : .....</b>	<b>52</b>
3.1.1.	Résultats et analyse de l'entretien dans les deux écoles .....	52
3.1.2.	Synthèse des résultats .....	59
<b>3.2.</b>	<b>Résultat et analyse du questionnaire .....</b>	<b>60</b>
3.2.1.	Résultats et analyse des questionnaires des deux écoles.....	60
3.2.2.	Synthèse des résultats .....	70

---

*SOMMAIRE*

---

3.3. Conclusion .....	72
3.4. Recommandations et simulation.....	72
Conclusion générale .....	77
Bibliographie.....	80
Annexes .....	84



*Introduction générale*

---

## **Introduction**

*« Nous sommes à une époque où l'enfant occupe une double place, détient une double nature : d'une part, celle d'un individu à part entière avec ses droits et devoirs et d'autre part, celle d'enfant, être fragile que l'adulte se doit de protéger »*  
(fédération des associations de parents de l'enseignement officiel, 2008)

L'enfant occupe une place importante dans la société, c'est être en devenir, et donc par conséquent, malléable, à former et à prendre en charge. Il est l'avenir de la société c'est pourquoi il est impératif de veiller à sa bonne prise en charge. (Susanne Déoux, 2010)

L'école étant un lieu d'éducation des enfants et des jeunes, il est donc impératif de veiller à ce qu'elle soit conçue correctement, à fin de fournir un environnement éducatif approprié pour l'apprentissage des élèves à travers la conception d'espaces de qualité, répondant aux conditions de confort.

Etant la partie maîtresse de l'outil éducatif, la salle de classe est pour les enfants un lieu de vie. Son mode d'organisation, son dimensionnement ainsi que son aménagement constituent des leviers de la réussite scolaire car ils influent directement sur les résultats des élèves.

L'établissement scolaire est un bâtiment architectural dont la conception relève du domaine de l'architecture scolaire, une architecture qui est pour l'élève un référent qui le marque pour la vie. Une architecture qui présente son propre caractère et exige des connaissances approfondies des pratiques pédagogiques et leur évolution dans le temps, elle a pour objectif principal d'offrir aux membres de la communauté scolaire les meilleures conditions de confort et de sécurité dans des espaces éducatifs de bonne qualité, conformément à une organisation architecturale adaptée à leurs activités. (Susanne Déoux, 2010)

L'apparition de la démarche Haute Qualité Environnementale qui vise à intégrer dans le bâtiment les principes et objectifs du Développement durable a permis de satisfaire les besoins de maîtrise des impacts sur l'environnement extérieur, aussi bien que la création d'un environnement intérieur confortable et sain.

Etant un des piliers du développement social, l'éducation constitue un sujet de débats dans les discussions sur le présent et sur l'avenir de la population mondiale avec une persistance qui confirme l'importance de l'éducation comme un droit et un facteur important du développement globale de l'individu et des sociétés. (Eric CIRUZA MUDERWA, 2008)

## **Problématique**

La majorité des systèmes éducatifs de par le monde, y compris celui de l'Algérie, sont en train d'être revus, corrigés et reformés, pour mieux s'adapter aux nouveaux enjeux.

L'architecture des établissements scolaires est donc, constamment en évolution. Les nouvelles recherches en la matière, visent à concevoir des établissements éducatifs plus confortables, sains et souples, adaptable aux nouvelles exigences et méthodes pédagogiques d'enseignement.

Depuis plusieurs années, l'amélioration des ambiances de travail pour le bien-être de l'enfant est intégré dans la construction à fin de créer les conditions les plus favorables au développement des enfants.

*« Un espace architectural et son aménagement intérieur invitent à des expériences sensorielle, motrices et relationnelles, essentielles pour l'acquisition de l'autonomie et le développement psychocorporel des enfants. » (Déoux, 2010)*

Toutefois, la question de qualité de l'espace et de qualité environnementale des écoles primaires n'est pas prise en compte en Algérie. Les conditions relatives au confort et au bien-être de l'enfant au sein de son espace d'apprentissage ne sont pas toujours respectées.

La question qui se pose est :

- **Comment concevoir des salles de classes appropriées pour un meilleur apprentissage des élèves tout en répondant aux normes de la qualité environnementale ?**
- **Comment l'aménagement des salles de classes influe-t-il sur le rendement scolaire ?**

## **Hypothèses :**

Afin de répondre à nos questionnements et atteindre nos objectifs, nous avons formulé trois hypothèses principales :

La configuration actuelle des salles de classes pose problème à travers :

- La conception d'espaces rigides, non flexibles et univalents.
- Absence de spécification des lieux selon l'apprentissage et de délimitation des espaces en coins évolutifs prenant en compte les besoins des enfants.
- Disposition du mobilier empêchant le travail en groupe et l'interaction.

## **Objectifs :**

Le but principal est de mettre l'enfant au centre de l'attention, et cela afin de définir toutes les pratiques de l'espace qui empêchent ou diminuent son apprentissage. L'objectif est d'arriver à proposer un espace qui répond aux conditions de confort et de bien être propice à l'apprentissage des enfants. A travers ceci, nous avons définie trois objectifs secondaires :

- Intégrer la qualité de l'espace dans le secteur de l'éducation en Algérie.
- Identifier les problèmes au niveau de l'aménagement des espaces d'apprentissage.
- Fournir aux différents acteurs du secteur de l'éducation des orientations et des recommandations afin d'améliorer la qualité de l'espace et faciliter ainsi l'apprentissage des enfants.

## **Méthodologie d'approche :**

Afin de répondre aux objectifs définis et de confirmer ou infirmer nos hypothèses, nous avons réparti le travail en trois étapes :

### **Etape 01 : recherche bibliographique :**

Dans un premier temps nous avons effectué un travail de recherche afin de définir les notions clés relatives à l'aménagement d'espaces d'apprentissage de qualité et cela en se basant sur des références telles que : les ouvrages, publications, mémoires de recherche ayant déjà traité le sujet.

Dans un second temps, nous nous sommes intéressés aux effets de l'aménagement salles de cours sur le rendement scolaire et aux normes relatives à l'organisation spatiale des salles de classes.

### **Etape 02 : travail expérimental :** Et s'est réparti en deux phases :

#### **1. Evaluation objective :**

En ayant recours à l'entretien pour les enfants et le questionnaire pour les enseignants.

**1.1.Choix du niveau scolaire :** notre choix s'est porté sur les enfants de 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> année, car étant jeunes, ils sont plus sensibles et ont donc besoin d'un cadre de vie rassurant et une enveloppe protectrice ou se sentir à l'aise.

#### **1.2.Prise de contact :**

Afin de réaliser notre expérimentation nous nous sommes rapprochés de l'établissement muni d'une autorisation définissant le sujet de la recherche ainsi que les objectifs que nous voulons atteindre à travers cette phase.

#### **1.3.L'observation :**

Cette étape nous permet de savoir comment les enfants font usage de l'espace, ainsi que d'identifier les problèmes liés à l'aménagement des salles et leur impact sur le rendement scolaire.

#### **2. l'expérimentation :**

Nous avons dans cette phase, évalué l'organisation spatiale, le confort ainsi que les ambiances au sein de la salle de classe.

#### **3. Traitement et analyse des résultats et recommandations :**

Enfin nous avons collecté toutes les informations, analysé les réponses afin de définir les mesures à prendre pour répondre à nos objectifs.

## Structure du mémoire

Afin d'atteindre nos objectifs de recherche et de pouvoir confirmer ou infirmer nos hypothèses, nous avons structuré notre mémoire comme suit :

Introduction générale	
chapitre 1	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>la qualité des espaces scolaires</b></li><li>• <b>effets de l'aménagement des classes sur l'apprentissage des enfants</b></li></ul>
chapitre 2	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>cas d'étude et méthodologie d'approche</b></li></ul>
chapitre 3	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>analyse et interprétation des résultats.</b></li></ul>
conclusion et recommandations	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>recommandations et simulation</b></li></ul>

*Chapitre I : la qualité des espaces scolaires  
et les effets de l'aménagement des classes  
sur l'apprentissage des enfants*

---

## **Introduction :**

Avant de commencer tout travail de recherche, il faut impérativement avoir des notions de base concernant le thème étudié. Il s'agit donc d'étudier les normes de qualité lors de la conception des salles de classes pour les enfants et tout ce qui a un rapport avec l'aménagement des espaces d'apprentissage.

Ce chapitre comporte les définitions de quelques concepts nécessaires pour bien comprendre, et bien cerner notre sujet de recherche, et servira de base de connaissance pour les prochaines phases.

Dans un premier lieu, on commencera par définir les notions de qualité et de confort, passant ensuite par un aperçu sur ce qu'est la haute qualité environnementale dans le bâtiment, ses cibles, ainsi que son application aux établissements scolaires.

En second lieu, nous allons nous intéresser aux espaces scolaires et leur évolution dans le temps, ainsi qu'aux normes relatives à leur conception.

Enfin nous passeront aux espaces d'apprentissage, leurs caractéristiques telles qu'elles sont perçues aujourd'hui et pour finir tels qu'ils seront conçus dans un futur proche.

## **1.1. L'aménagement de l'espace : la qualité et le confort comme notions de base**

### **1.1.1. La qualité, de quoi parle-t-on ?**

Le terme qualité vient du latin « *qualitas* » (petit Larousse ; 1984). Il signifie « manière d'être plus ou moins caractéristique ».

Le concept de qualité est apparu très tôt dans l'existence de l'humanité car depuis toujours, l'homme n'a cessé d'utiliser les moyens en sa possession afin de parvenir à mieux cohabiter dans son environnement et répondre à ses besoins en croissance permanente. Mené par le besoin de satisfaire ses exigences, il cherche l'idéal en permanence et la signification de ce terme progresse dans le champ en usant de toutes sortes de démarches qualité, sans qu'il ne s'en aperçoive. Plus tard, ces démarches sont traitées scientifiquement. Allant du contrôle, à l'assurance qualité à la qualité totale ou intégrale, aux systèmes de management et aux plus répandues : les normes ISO et les certifications. (Merad Yacine ; 2017)

- ✚ La norme iso 9000 définit la qualité comme « *L'aptitude d'un ensemble de caractéristiques intrinsèques à satisfaire des exigences* » (<http://www.axess-qualite.fr/qualite.html> consulté le 23 septembre 2017)
  
- ✚ La qualité est définie par l'AFNOR comme : « *un produit ou service de qualité est un produit dont les caractéristiques lui permettent de satisfaire les besoins exprimés ou implicites des consommateurs* ». La qualité est donc une notion relative basée sur le besoin. (<https://www.definitions-marketing.com/definition/qualite/> consulté le 23 septembre 2017)

### **✚ Qu'est-ce dont la qualité en architecture ?**

La qualité des constructions, leur efficacité, ainsi que leur insertion harmonieuse dans le milieu environnant, leur durabilité, leur fonctionnalité constituent en effet les principes qui déterminent la qualité de l'architecture.

Le travail de conception architecturale doit donc intégrer de nombreuses variables pour produire des bâtiments qui sont solides et durables, mais également harmonieux, afin de proposer des espaces et un paysage humanisés et agréables. De là, émergent de nouvelles préoccupations qui doivent être intégrées dans le processus de conception et d'évaluation d'un projet d'architecture : l'architecture verte, qui privilégie des quartiers écologiquement viables, la réduction de l'empreinte écologique et la réduction des émissions de carbone. (<http://www.revueargument.ca/article/2011-03-01/525-la-qualite-en-architecture-une-affaire-detat.html>; consulté le 26/11/2017)

---

### **1.1.2. A la recherche d'une définition de la notion de confort en architecture**

Selon Larousse 2017 : C'est le bien-être résultant des commodités de ce dont on dispose.

Ainsi, il peut être perçu comme un état d'équilibre entre l'être humain et le milieu dans lequel il se trouve, créant donc un état de bien-être propice à l'activité du moment.

La sensation de confort vis-à-vis de l'environnement fait appel à toutes les dimensions physiques des ambiances, c'est pourquoi de la notion de confort à celle d'ambiance résultent plusieurs déclinaisons.

Selon Nicolas Tixier en 2016, il faut donc aborder l'espace en terme :

- De nuisance (logique de la gêne)
- De fonction (logique d'opérationnalité)
- De confort (logique de la norme)
- De paysage (logique de l'esthétique)
- D'ambiance (logique de l'usage et de la sensation)

### **1.1.3. La haute qualité environnementale dans le bâtiment :**

La norme de Haute qualité environnementale (HQE) reprend les principes directeurs de l'écoconstruction et a pour objectif de proposer des méthodes visant à améliorer la qualité environnementale des bâtiments neufs et existants.

C'est une approche multi-acteurs, évolutive, appliquée par des maîtres d'ouvrage volontaires et visant trois exigences complémentaires :

- la maîtrise des impacts d'un bâtiment sur son environnement extérieur
- la préservation des ressources naturelles
- la création d'un environnement intérieur sain et confortable pour les utilisateurs des bâtiments

Elle décline les objectifs d'amélioration de la qualité environnementale des bâtiments en 14 cibles, réparties en 4 thèmes majeurs : Ecoconstruction, éco-gestion, confort, santé. (JACQUES CABANIEU, 2003) (Figure N°1)



**Figure N°1 : les 14 cibles de la haute qualité environnementale. (JACQUES CABANIEU, 2003)**

#### **1.1.4. quelle définition de l'espace scolaire ?**

✚ L'espace scolaire désigne un espace de ressources et de potentiel, un ensemble de lieux dédiés aux différentes formes d'apprentissage et de savoirs et de socialisation de celles et ceux qui le fréquentent. (Thibaut Hébert et Éric Dugas, 2017)

✚ Il s'agit ainsi de la salle de classe mais également les couloirs, la cour de récréation, le hall, la médiathèque, le restaurant ou encore les espaces extérieurs, végétalisés ou non, qui entourent le bâtiment de l'école. (Maurice Mazalto et Luca Paltrinieri ; 2013)

#### **1.1.5. La haute qualité environnementale de l'espace scolaire :**

La haute qualité environnementale étant une évaluation profonde de l'acte de bâtir, se caractérise par une vision multicritères consistant en la mise en place de paramètres environnementaux et solutions architecturales et techniques innovantes dans le processus de production architecturale d'établissements scolaires durant tous les cycles de vie du bâtiment, répondant ainsi aux normes de la HQE et respectant ainsi la démarche de développement durable. (<https://www.lemoniteur.fr/article/orne-haute-qualite-environnementale-premiere-ecole-entierement-hqe.1844714> ; consulté le 24 septembre 2018)

Ces critères peuvent se traduire sur plusieurs niveaux, démarrant de la programmation jusqu'à sa démolition éventuelle en passant par les différentes étapes de la conception, réalisation et pour finir la gestion, l'exploitation et l'entretien.

Selon (Hocine Tebbouche, 2010) la qualité environnementale d'une réalisation est son aptitude à satisfaire aux exigences de confort, de santé, de qualité de vie et à préserver les ressources naturelles. Aptitude qu'elle requiert en intégration la qualité environnementale à chaque étape de son existence.

L'architecture scolaire environnementale consiste donc en l'intégration d'un ensemble de paramètres environnementaux climatiques, sanitaires, énergétiques, ou de confort et d'entretien durant les différentes phases de conception et de réalisation de bâtiments éducatifs.

Cependant, la qualité environnementale d'un bâtiment scolaire ne dépend pas uniquement de la condition thermique, visuelle et acoustique. Il y a d'autres paramètres à prendre en compte:

- ❖ Volume et proportion de l'espace
- ❖ Aménagement intérieur, mobilier
- ❖ Disposition des espaces, fonctionnement

Ainsi, au sein des espaces scolaires, la qualité des lieux est un facteur déterminant de la réussite scolaire et le lien entre environnement et apprentissage se traduit en un besoin de confort minimal afin de pouvoir se concentrer sur les études, la santé et le bien être des utilisateurs sont les principaux objectifs de la qualité environnementale. Cette démarche doit donc satisfaire des exigences liées à la performance scolaire des établissements à savoir:

- ❖ Fournir les meilleures conditions possibles pour le bon déroulement des activités éducatives
- ❖ Garantir l'épanouissement et le bien-être de l'apprenant en lui offrant confort et propreté assurant ainsi un espace intérieur sain et favorable aux études. (Hocine Tebbouche, 2010)

Nous pouvons citer en exemple un certain nombre de critères et de solutions innovantes qui ont été mis en place lors de la réalisation de plus de 23 collèges entièrement certifiés HQE au niveau du département du nord, en France.

Ces critères se résument en écoconstruction, éco gestion, confort et santé. (Annexe 1) ([https://lenord.fr/jcms/pnw\\_5015/le-departement-du-nord-batisseur-hqe](https://lenord.fr/jcms/pnw_5015/le-departement-du-nord-batisseur-hqe), 2016, consulté le 24 septembre 2018)

Pour tirer des enseignements, et mieux comprendre comment les critères ont été appliqués, nous avons choisi l'école Daniel Pennac de La Colle sur Loup (Alpes maritimes) construite en 2013.

---

Cet établissement scolaire associe deux réflexions, la première sur l'impact environnemental de la construction en respectant les critères d'écoconstruction et éco-gestion, et la seconde sur un objectif d'optimisation à la fois des conditions d'apprentissage des élèves et des conditions de travail des enseignants au sein des salles de cours en relation avec les critères de confort.

Pour cette école HQE, les matériaux et les équipements les plus performants ont été choisis pour minimiser la consommation énergétique. (<http://www.cyberarchi.com/article/une-ecole-hqe-integree-dans-la-demarche-de-developpement-durable-07-10-2013-14888>; 2013 , consulté le 07/10/2018)

### **Pour les critères d'écoconstruction :**

#### **✚ Relation harmonieuse avec l'environnement extérieur :**

- L'orientation de l'école, plein sud, favorise les apports de lumière dans les classes.

### **L'éco-gestion:**

#### **✚ Énergie:**

- L'éclairage : afin d'éviter des consommations énergétiques inutiles, l'ensemble des locaux sont dotés de détecteurs mesurant l'éclairement ambiant. Les lampes sont donc réglées en permanence selon les apports lumineux extérieurs.

### **Le confort:**

#### **✚ Confort hygrothermique:**

- Le bâtiment est isolé grâce à 20 cm de polystyrène qui constitue un très bon isolant thermique. Placé à l'extérieur, il favorise le confort intérieur.
- Les brises soleil : les concepteurs ont installé des lames de couleur extérieures qui s'orientent automatiquement selon les besoins et les saisons.

En hiver, Le bâtiment est tempéré avec un positionnement des lames parallèles aux murs provoquant un effet de serre, permettant au bâtiment de rester plus chaud et en été : avec un positionnement perpendiculaire qui permet la ventilation de la façade. (Figures N°2 et N°3)



**Figures N°2 & N°3 : dispositif de protection contre le soleil de l'école Daniel Pennac de La Colle sur Loup, Alpes maritimes. (Source : <http://www.cyberarchi.com/article/une-ecole-hqe-integree-dans-la-demarche-de-developpement-durable-07-10-2013-14888>; 2013 )**

- Les fenêtres sont équipées de stores motorisés qui complètent le dispositif en évitant les éventuelles surchauffes ou tout simplement permettent l'occultation

(<http://www.cyberarchi.com/article/une-ecole-hqe-integree-dans-la-demarche-de-developpement-durable-07-10-2013-14888>, 2013 , consulté le 07/10/2018)

## **1.2. Les espaces scolaires:**

Si les établissements scolaires sont destinés au déroulement des activités d'enseignement et d'apprentissage, ils sont avant tout une enveloppe protectrice, un lieu de vie où les enfants doivent se sentir à l'aise. Il est donc fondamental qu'ils soient chaleureux, structurés et diversifiés. (Aménager l'espace scolaire, Berne, 2015)

*« ...pour que chacun puisse disposer d'un espace éducatif de qualité et propice à l'apprentissage, qui s'avère rentable dans le temps, non polluant et en harmonie avec l'environnement favorisant l'intégration dans la vie sociale et constituant un contexte sain, confortable, fiable, sûr incitatif pour ceux qui y évoluent » (Déoux, 2010)*

### **1.2.1. Historique des espaces scolaires :**

L'école évolue à mesure des changements qui s'opèrent dans la société, elle doit donc s'adapter aux nombreuses exigences posées à l'apprentissage et au travail à l'école. Parallèlement, la recherche permet de développer de nouvelles approches pédagogiques et de nouvelles idées qui répondent au désir des enseignants et enseignantes de développer et d'améliorer leur enseignement. L'architecture scolaire doit donc suivre cette évolution. (Thibaut Hébert et Éric Dugas, 2017)

L'analyse de l'espace scolaire établie par (Thibaut Hébert et Éric Dugas en 2017) révèle qu'il n'a cessé de se transformer au fil des époques, passant de l'agora durant la période grecque comme espace de transmission du savoir, collèges jésuites au XVII<sup>e</sup> siècle, à des écoles en plein air ouvertes sur la nature initiées par le courant hygiéniste des années 1930.

Les années 1950 quant à elles, vont marquer un premier tournant dans les conceptions architecturales des établissements scolaires. Et c'est précisément la démocratisation de l'enseignement qui va quelque peu éloigner le bâti des perspectives pédagogiques. Les politiques sont désormais contraints de faire face à l'afflux des élèves et construire rapidement des bâtiments en limitant au maximum leur prix. En même temps, l'idéal de démocratisation leur paraissait appeler la généralisation de nouvelles formes d'enseignement plus centrées sur l'autonomie des élèves.

De fait, entre 1960 et 1975, l'État français fait construire des bâtiments modulaires, nommés communément « Pailleron ». L'éducation promeut une pédagogie différenciée et encourage le décloisonnement des espaces d'apprentissage. Il s'agit ici de dépasser le mythe de la classe « homogène ». Ayant fait face à un forme d'immobilisme de la part des enseignants et des parents, le secteur de l'éducation s'est résolu à conserver le modèle pédagogique transmissif.

Depuis les années 1975 vont émerger des collèges et lycées construits pour affirmer une pédagogie traditionnelle où l'enseignant est porteur de savoir et l'élève apprenant.

Plus récemment, un rapport de l'OCDE (2008), consacré aux environnements éducatifs de demain, rappelle que de grandes mutations transforment l'éducation. La massification scolaire, le renouvellement de la pédagogie, les technologies d'information et de la communication pour l'enseignement (TICE) ainsi que la décentralisation, l'essor des usages sociaux du numérique, la mondialisation rapide de l'économie sont parmi les éléments qui font changer l'école et l'espace scolaire.

Le choix architectural d'un établissement scolaire dépend donc des caractéristiques spécifiques de l'école, du niveau d'éducation et du nombre d'élèves. Mais il dépend également de la philosophie de l'école en matière d'éducation, des conditions climatiques et de son emplacement dans la région.

### **1.2.2. Evolution des espaces d'apprentissage dans le temps :**

Selon nos lectures sur le site référencé : <https://musee-ecole-montceau-71.blogspot.com/2017/09/evolution-de-la-salle-de-classe-au.html> et consulté le 13/02/2018, nous avons synthétisé les différents éléments ayant impacté l'évolution de l'espace de la salle de cours.

### **✚ La relation maître-élève:**

La relation entre « enseignant » et « apprenant » est en constante évolution et dépendra, tout au long du XXème siècle, autant des avancées pédagogiques que des réformes qui en résulteront. Avant 1900 et jusque dans les années 20, le maître a une autorité sur les élèves, il détient ce savoir d'où il tire tout son pouvoir. Il utilise la discipline afin d'écartier toute distraction de l'écopier. Situé sur une estrade, il est face à la classe et surplombe le groupe afin de le surveiller : c'est le rationalisme, la représentation de l'Etat face aux citoyens. Toute relation affective avec les élèves est inexistante. L'élève fait partie d'un groupe classe mais ne travaille que pour lui-même. Aucun échange entre les élèves n'est autorisé, pas de communication et encore moins de débats. Tout est centralisé par l'enseignant, seul face à tous. Il n'y a aucune dimension sociale dans les apprentissages.

### **✚ Le bureau du maître :**

Jusqu'au XIXème siècle, le bureau du maître est appelé CHAIRE et s'inspire des collèges religieux dans lesquels les lectures pieuses se faisaient à partir d'un meuble étroit et haut, accessible par plusieurs marches. L'assemblée des écoliers ou des étudiants est alors dominée du regard et de la voix par l'enseignant qui jouit ainsi d'une autorité sans conteste, se faisant obéir d'un même mouvement par tous les élèves. (Figures N°4 & N°5)



Figure N°4 : le bureau du maître au XIXe siècle

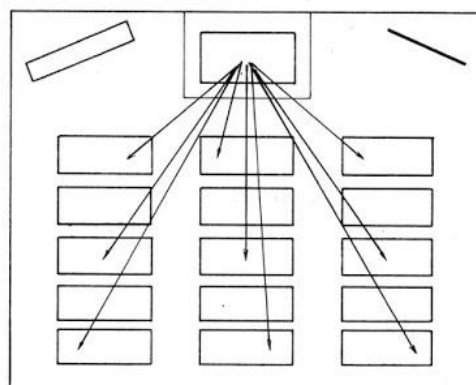


Figure N°5 : aménagement de la salle cour du XIXe

(<https://musee-ecole-montceau-71.blogspot.com/2017/09/evolution-de-la-salle-de-classe-au.html> , 2017)

Dès les années 1920, de nouvelles méthodes pédagogiques apparaissent et augurent de nouvelles relations entre le maître et ses élèves. L'enseignant devient moins distant et le périmètre protégé de la chaire disparaît peu à peu.

Après la seconde guerre mondiale, dans certaines classes, le maître supprimant l'estrade, se trouvera au niveau ou au milieu de ses élèves. La table du maître est devenue un bureau plat, non pas disposé sur le front de la classe mais souvent dans un angle, dégageant ainsi les tableaux. Devenus verts pour une meilleure lisibilité, ceux-ci seront soulignés par une estrade permettant aux enfants d'écrire.

Certains maîtres bouleversent également la disposition des tables en trois ou quatre rangées inamovibles, amorçant un travail par petits groupes, ou même un travail entièrement individualisé dans des salles remodelées dans l'espace et où l'enfant peut se déplacer. (Figures N°6 & N°7)



Figure N°6 : le bureau du maître au XXe siècle siècle

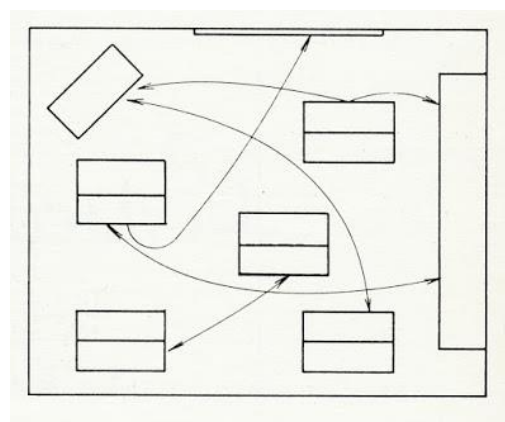


Figure N°7 : aménagement de la salle cour du XXe

### L'éclairage des salles de classes

Un règlement pour la construction et l'ameublement des maisons d'école a été édité en 1880 et stipulait : (figure N°8)

« La classe sera de forme rectangulaire. L'éclairage unilatéral sera adopté toutes les fois que les conditions suivantes pourront être réunies :

- possibilité de disposer d'un jour suffisant.
- proportion convenable entre la hauteur des fenêtres et la largeur de la classe.
- le jour viendra nécessairement de la gauche.
- Que la classe soit éclairée d'un côté ou de plusieurs côtés, par une baie unique ou par plusieurs fenêtres, les dimensions de ces ouvertures devront être calculées de façon que la lumière éclaire toutes les tables

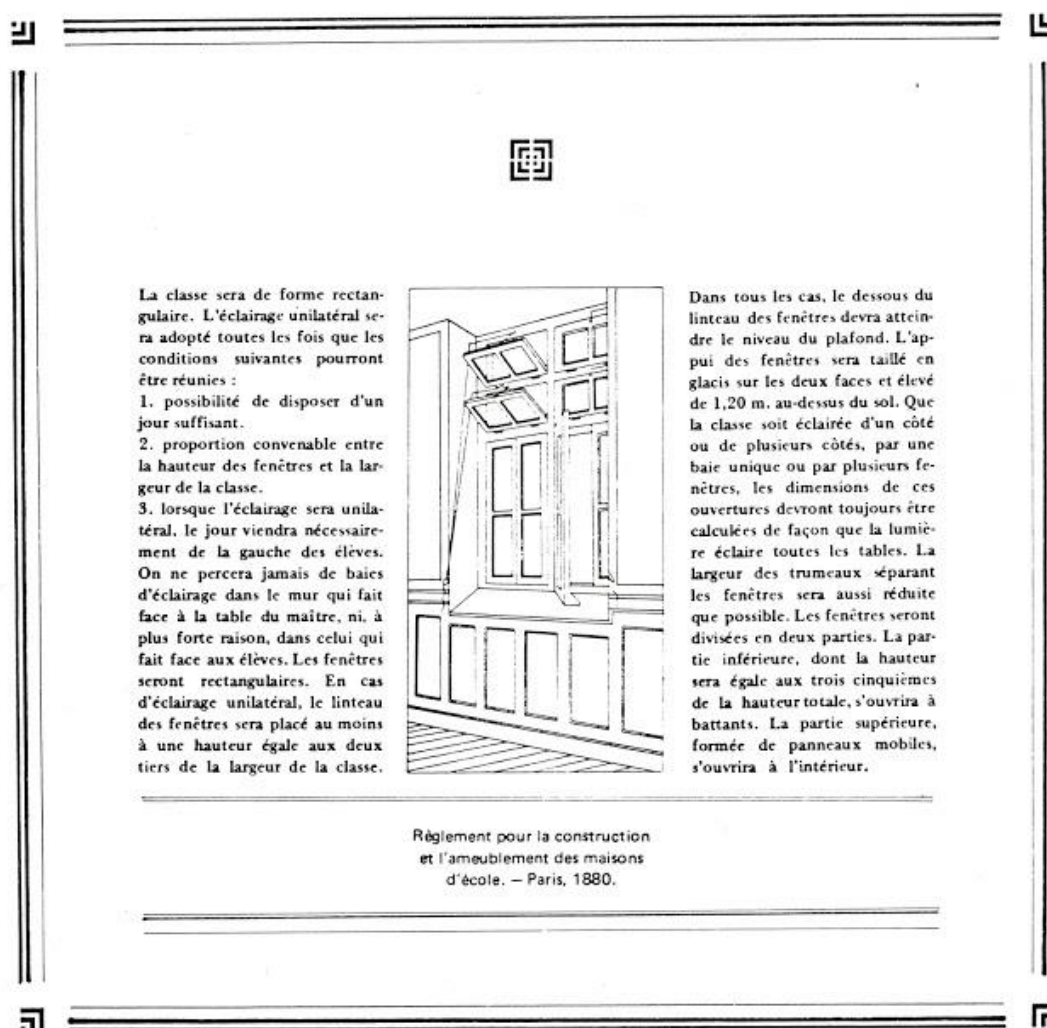


Figure N°8 : extrait du règlement pour la construction des maisons d'écoles, Paris 1880

### ✚ Le tableau noir :

En 1840, le tableau noir n'est pas l'objet le plus important de la classe. Les tableaux de lecture, fixés aux murs et portant les lettres de l'alphabet et les syllabes, sont davantage en évidence.

En 1881, ce tableau noir fait partie du mobilier scolaire, le maître écrit dessus, les élèves se groupent autour. (Figure N°9)



### **1.2.3. L'aménagement de l'espace scolaire :**

#### **a) caractéristiques de l'architecture scolaire d'aujourd'hui :**

L'architecture scolaire a bénéficié de l'intérêt que lui portent des architectes tels que : Le Corbusier, Tony Garnier et Alfred Roth dont la pensée est d'une grande modernité, qui recense dès les années 1950 l'importance de lier principes pédagogiques et projet architectural:

- L'enfant sujet et non objet de l'éducation
- L'espace doit être à son échelle
- L'architecture doit participer à la formation de l'enfant
- La flexibilité des lieux permet la variété des situations d'apprentissage et doit pouvoir d'adapter aux évolutions pédagogiques
- L'école doit être en harmonie avec la nature

Yves Legay (2006) s'est intéressé aux constructions scolaires auxquelles il attribue plusieurs logiques :

- une logique pédagogique qui est exprimée par le ministère de l'éducation nationale
- une logique foncière qui est déterminée par la collectivité locale, c'est à dire la mairie
- une logique architecturale qui est définie par le maître d'œuvre. Ces logiques sont connues sous la forme de textes réglementaires, de règles d'inscription parcellaire, de contraintes financières et de principes architecturaux.

L'environnement doit permettre aux enseignants et enseignantes de motiver chaque élève et de développer les aptitudes de ceux-ci, de structurer l'enseignement de manière efficace et de créer un climat propice à l'apprentissage. Les locaux et les équipements jouent à cet égard un rôle essentiel.

#### **b) Réglementation de l'architecture scolaire :**

Selon nos lectures sur (NORMES DE CONSTRUCTION DES BATIMENTS SCOLAIRES, 2013) concernant la réglementation de l'architecture scolaire, nous avons effectué une synthèse regroupant les principaux aspects à prendre en compte lors de la conception des établissements scolaires (Annexe 2), et plus précisément les salles de classes en France.


### **1. Description des locaux :**

Salles de classe pour l'enseignement fondamental (50 m<sup>2</sup>) :


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

- **Dimensions:** La salle de classe type d'une surface de 50 m<sup>2</sup> ce qui permet de recevoir 40 élèves, au maximum. On compte en principe 1,25 m<sup>2</sup> par élève. Les dimensions intérieures de 7,20 m pour la largeur et de 7,20 m pour la longueur sont privilégiées.
- **Circulation:** Une galerie couverte, placée au-devant de la façade principale protège la classe contre les intempéries (soleil et pluie) et facilite la circulation des élèves devant les classes. Cette galerie équipée d'une rampe permet l'accès des enfants en situation de handicap au bâtiment.
- **Volume:** La hauteur du mur est de 3,00 m du niveau bas sous la toiture et à 4,20m au niveau du sommet du toit. La classe offre en effet un volume de 186,62 m<sup>3</sup> pour 40 élèves et un enseignant soit un volume d'air de 4,55 m<sup>3</sup> par individu.

### **2. Normes architecturales :**

 Hauteur des salles :

La hauteur libre plancher-plafond des salles de classe et des locaux destinées à recevoir des élèves est de 3,00 m au minimum.

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

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

### **3. Normes pédagogiques**

#### **+ Effectifs d'élèves :**

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

### **4. Normes d'éclairage :**

#### **+ Eclairage naturel des salles de classe :**

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

- La surface d'ouverture libre des locaux scolaires : correspond au minimum à 25% de la surface du sol
- L'éclairage est de préférence bilatéral, afin d'éviter les ombres portées (droitiers-gauchers). Les baies placées à la gauche des élèves seront au moins égales en largeur à l'espace occupé par les tables.
- La hauteur d'allèges : se situe entre 80 et 100 cm au-dessus du niveau du sol.
  - a) Côté cour, le minima de hauteur est de 100 cm de façon à éviter que les élèves aient une vision directe sur la cour.
  - b) Une hauteur d'allège basse est privilégiée en climat chaud et humide pour une meilleure ventilation. À l'inverse une hauteur d'allège plus haute est privilégiée dans les climats d'altitude, pour se protéger du froid.

#### **+ Dispositions pour protéger les élèves contre l'éblouissement et la fatigue visuelle :**

- Les ouvertures sont situées de chaque côté de façon à garantir un éclairage non éblouissant.
- Le percement des baies d'éclairage dans le mur qui fait face à la table du maître, et dans celui qui fait face aux élèves est proscrit.
- L'éclairage zénithal est proscrit.
- Les murs doivent être clairs et mats de manière à bien diffuser la lumière, sans former de reflets brillants qui gêneraient la perception visuelle.
- Les plafonds doivent avoir une luminance élevée (peinture blanche) afin d'éviter un trop fort contraste avec les luminaires.
- Les matériaux, les traitements de surface et les couleurs sont choisis de manière à créer une ambiance favorable à l'étude et à ménager la vue.
- Les surfaces polies, fortement réfléchissantes, doivent être proscrites.

On privilégiera des couleurs claires pour les plafonds, et les murs.  
On évitera les couleurs brillantes mais on choisira plutôt des couleurs mates ou satinées.

## **5. Normes d'équipements et de mobilier des infrastructures scolaires**

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

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

- couleurs: les couleurs doivent être choisies de manière à éviter tout à la fois l'ennui de la neutralité et l'agressivité, mais à garder la chaleur et la gaieté.
- sécurité: le mobilier doit être exécuté de façon que tout le monde puisse l'utiliser sans risque de se blesser, conformément aux directives en matière de sécurité dans les écoles. Le mobilier détérioré ou fortement endommagé doit être retiré et remplacé.
- mobilité: il doit être léger afin de pouvoir le déplacer facilement selon l'activité à réaliser afin d'être utilisé à des usages variés.
- Le choix de tables et de chaises individuelles permet différents types de regroupement.
- compatibilité: les dimensions des différentes pièces de mobilier doivent être coordonnées pour permettre le regroupement.
- Pour le rangement du matériel, l'utilisation d'étagères basses favorise l'autonomie des enfants en permettant de placer le matériel à leur portée. Elles peuvent être utilisées comme petites cloisons pour délimiter des espaces dans la classe.

### **1.2.4. l'organisation spatiale de la salle de classe :**

L'aménagement de la classe et plus particulièrement les pupitres des élèves et de l'enseignant peuvent être organisés de différentes manières. Ces organisations peuvent être liées aux objectifs de l'enseignant. Plus précisément au niveau de sa gestion de classe. Cela reflète la manière d'enseigner du maître. (Floriane Pellaton, 2013)

Plusieurs types d'agencement et d'aménagement existent donc, que ce soit des aires dédiées au travail en groupe, ou en groupe-classe, coin dédié aux technologies ou d'un coin bibliothèque. (Floriane Pellaton, 2013)

**a) principe de base d'organisation de la salle de cours :**

Le plan des salles de classes d'aujourd'hui n'a pas évolué depuis le temps des jésuites. Un modèle de classe qui représente la norme de tous les plans des bâtiments scolaires réalisés aujourd'hui, avec une salle de classe de forme rectangulaire munie de grandes fenêtres facilitant la prise de note. Le mobilier vient par la suite s'aligner selon une disposition induisant une pédagogie frontale.

Ce modèle traditionnel fait depuis peu l'objet de nombreuses critiques et vient s'opposer à des revendications de visions alternatives, qui consistent en la mise en relation directe des élèves avec le savoir, où l'enseignant devient médiateur et guide l'enfant dans ses apprentissages lui permettant ainsi de développer son intelligence.

Les acteurs de cette pédagogie dite alternative, cherchent à mettre en place une méthode d'enseignement qui place l'enfant au centre de l'apprentissage.

Selon Floriane Pellaton en 2013, plusieurs pédagogues se sont intéressés à l'organisation de la salle de classe. C'est notamment le cas de Maria Montessori qui veut laisser l'enfant se développer à son rythme et selon ses besoins individuels.

Célestin Freinet quant à lui, a mis en place une méthode qui fait travailler l'enfant sur des thématiques personnelles, où l'enseignant ne donne plus de cours magistraux mais devient un simple accompagnateur.

 **Selon Célestin Freinet :**

Le principe de base de la pédagogie Freinet se résume à « *apprendre dans des situations vraies pour donner du sens au savoir.* » (Viaud, 2008)

Les apprentissages sont réalisés en fonction des intérêts des enfants qui apprennent en tâtonnant et en expérimentant. Le savoir découle donc de situations réelles et non pas des manuels scolaires. L'enseignant n'impose aucune méthode mais donne une chance à l'élève d'expérimenter librement et émettre ses propres hypothèses.

Selon Freinet cette manière d'apprendre en travaillant autour des désirs de l'enfant le rend davantage actif dans l'apprentissage, et lui permet de s'adapter à la vie active et à l'environnement qui l'entoure.

Ainsi, il est impossible d'avoir deux classes Freinet identiques, car ces dernières varient en fonction de leurs occupants mais également du milieu qui les entoure.

La classe s'organise comme un atelier ou un laboratoire. Les tables, au lieu d'être alignées et placées face au maître, sont orientées vers d'autres tables afin de favoriser la communication et le travail en groupe. (Figure N°10)



**Figure N°10 : aménagement spatial d'une classe Freinet**

(<http://theconversation.com/apprendre-a-lecole-freinet-67615> , 10 novembre 2016, Consulté le 08/10/2018)

Tout autour des tables, on retrouvera des étagères où des livres, documentaires, encyclopédies sont à la disposition des élèves. On y retrouve également le matériel servant aux différentes expériences scientifiques, ou activités créatrices menées en classe.

Les élèves peuvent disposer également d'ordinateurs afin d'effectuer des recherches sur internet.

#### **✚ Selon Maria Montessori :**

Pour Maria Montessori, l'enfant se développe en quatre étapes clefs appelées « plan successifs de l'éducation » selon les tranches d'âge suivantes: avant 7 ans, entre 7 et 12 ans, entre 12 et 18 ans, l'étudiant.

Nous retrouverons donc des enfants aux âges différents au sein d'une même classe. Ce sont des classes à deux, voire trois niveaux.

Le but étant de laisser l'enfant se développer tout seul, chaque enfant se développe à son rythme. En effet, lors du développement didactique de l'enfant, il passe par des périodes dites sensibles qui représentent des moments clefs où il développera des apprentissages adaptés.

Dans une classe Montessori, les élèves travaillent individuellement à l'aide d'un plan de travail personnel et adapté. Chacun choisit l'activité qu'il désire afin d'apprendre à devenir autonome.

L'enseignant quant à lui, se charge d'accompagner l'enfant afin qu'il trouve son chemin. Toutefois, même si l'élève a une palette de choix qui s'offre à lui, la matière proposée est préalablement présentée par l'enseignant, qui a un rôle de guide afin de permettre à l'enfant de s'orienter vers des apprentissages dont il a besoin. (Floriane Pellaton, 2013)

*« Pour respecter son mouvement d'exploration,"pour laisser la vie s'épanouir en lui," l'enfant a la liberté de choisir son travail dans un environnement organisé à l'avance. »* (Gasparini, 2000).

La classe est préparée et organisée de sorte à ce que l'enfant soit le plus indépendant possible.

Tout le mobilier et le matériel scolaire sont adaptés et réalisés pour l'enfant. Ils doivent être facilement accessibles afin de développer leur autonomie.

Chaque coin de classe est aménagé à l'aide de meubles beaux à regarder et délicatement fabriqués car l'enfant étant sensible à son environnement, il se sentira rassuré et apaisé dans un tel lieu. (Figures N°11-12-13)



**Figure N°11 : aménagement spatial d'une classe Montessori (source : <https://www.ecole-montessori.lu/enseignement-montessori/ecole-maternelle-montessori/> , consulté le : 08/10/2018)**



**Figure N°12 & 13 : aménagement spatial d'une classe de maternelle Montessori (source : <https://www.ecole-montessori.lu/enseignement-montessori/ecole-maternelle-montessori/> , consulté le : 08/10/2018)**

Dans ce type d'organisation de classe, les élèves n'ont pas de place attribuée. Ils choisissent librement leurs places ainsi que le matériel qu'ils souhaitent utiliser pour apprendre. Ainsi, ce sont des classes où les élèves sont constamment en mouvement.

En conclusion, l'école Montessori semble chercher à aménager les conditions d'éducation de l'enfant en le protégeant de la vie extérieure : milieu clos, transformation des éléments extérieurs en matériel adapté, recherche de la maîtrise d'un geste, d'une technique à travers les travaux plus que la recherche d'une activité qui s'inscriraient de manière utile dans la vie de l'enfant.

#### **b) L'espace scolaire de demain entre flexibilité et transparence :**

Le bâtiment scolaire occupe une fonction symbolique dans la communauté (par exemple, il doit être un modèle en matière de développement durable et de qualité environnementale).

Les espaces scolaires sont essentiels pour accompagner et faciliter les évolutions éducatives, mais aussi pour améliorer le lien social et les relations interpersonnelles.

De nouveaux modes de configuration des espaces à l'école sont certes en train d'apparaître. Selon de nombreux auteurs, l'avenir des espaces scolaires est donc lié à la transparence et à la flexibilité.

Selon (Eline Deleval, en 2016), l'école de demain s'organisera selon les critères suivants :

**Rapport au contexte:**

L'école serait implantée dans un espace naturel situé dans une ville. Le rapport à une nature proche est très important dans la pédagogie de demain et cela afin que l'enfant puisse aller à la découverte de monde végétal, se détendre et se ressourcer.

L'école ne doit pas être isolée au contraire. En se situant en ville, une interaction peut être créée.

L'école est sociale. Des échanges doivent être créés entre l'école et les habitants. C'est une école ouverte aux habitants en dehors des heures d'école, pour d'autres activités.

Elle fait partie intégrante de la ville. Par son rapport à la nature et à la ville, l'école sera en contact avec une multitude de choses différentes, une mixité, ce qui développe la curiosité de l'enfant. (Figures n°14 & 15)



**Figure 14 : implantation de l'école en milieu naturel**



**figure 15 : Rapport à la nature dans l'école de demain**

**Organisation spatiale:**

Une école ouverte, permettant la libre circulation des enfants et du personnel. Les espaces de circulation seront des espaces assez larges pour pouvoir accueillir une fonction autre que la circulation.

Cependant, tous les espaces ne peuvent pas être ouverts, certains par leur fonction, demandent à être fermés d'un point de vue acoustique, ou pour des questions de vue et de lumière.

Les espaces doivent être flexibles et modulables pour permettre de faire différentes activités dans un même espace, que ce soit pour le fonctionnement de l'école ou pour des activités extrascolaires.

On retrouvera dans l'école, des espaces de travail permettant de travailler en classe entière, en petits groupes ou individuellement, des espaces de jeux, de regroupement, de lecture, de détente pour les enfants et pour le personnel, et des espaces de travail, ainsi que des salles de sports, de musique, de travaux manuels, des expériences, de restauration, de repos et de relaxation. (Figures n°16 & 17)



**Figure N°16 : organisation en transparence de la classe**    **Figure N°17 : aménagement d'une classe modulable**

#### **✚ Relation intérieur/ extérieur:**

L'école doit être ouverte à ce qui l'entoure et à la nature. Le rapport à l'extérieur des espaces dépend essentiellement de leur fonction. Chaque activité demande un rapport à l'extérieur différent, selon si l'enfant doit se concentrer ou doit pouvoir s'évader. Mais en général, l'école doit être très ouverte sur la nature. Elle offre de nombreuses vues différentes sur le contexte dans lequel elle s'inscrit.

L'apport de lumière serait majoritairement naturel géré en fonction des besoins de l'espace.

Afin de tirer des enseignements sur la qualité spatiale de la salle de classe, nous avons étudié l'école Saunalahti, dans la ville d'Espoo en Finlande :

Dans cette école, les architectes ont conçu un bâtiment très différent de celui d'une école typique et ont complètement réinventé l'agencement des salles de classe en abandonnant la structure typique et habituelle.

L'école maternelle, l'école primaire, le collège et le lycée, le club d'étudiants, le théâtre, la cantine, la bibliothèque, la salle de gym, et bien d'autres espaces encore sont rassemblés sur un espace de 10 500 mètres carrés. (<https://legrandnord.org/ecole-futur-a-ouvert-portes-finlande/>, 2018) (Figure N°18)



**Figure N°18 : cour de récréation de l'école Saunalahti en Finlande**

Les cours sont dispensés en ateliers, dans une ambiance détendue où l'enfant est libre de s'asseoir et de circuler comme il l'entend. (Figures n°19 & 20)



**Figure N°19 & 20 : salles d'apprentissages de l'école Saunalahti en Finlande (source : <https://legrandnord.org/ecole-futur-a-ouvert-portes-finlande/> , consulté le 08/10/2018)**

De grandes fenêtres offrent une vue directe sur la nature et sur la cour de jeu aidant les enfants à interagir avec l'environnement. (Figure N°21)



**Figure N°21 : continuité visuelle entre l'intérieur et l'extérieur l'école Saunalahti en Finlande**  
(Source : <https://legrandnord.org/ecole-futur-a-ouvert-portes-finlande/> , consulté le 08/10/2018)

### c) **Nouvelles perceptions de l'espace d'apprentissage**

Nos différentes recherches nous ont permis de faire ressortir les principaux aspects que les concepteurs doivent prendre en charge afin d'entreprendre une réorganisation des espaces.

#### **✚ Modularité et flexibilité au service de la pédagogie:**

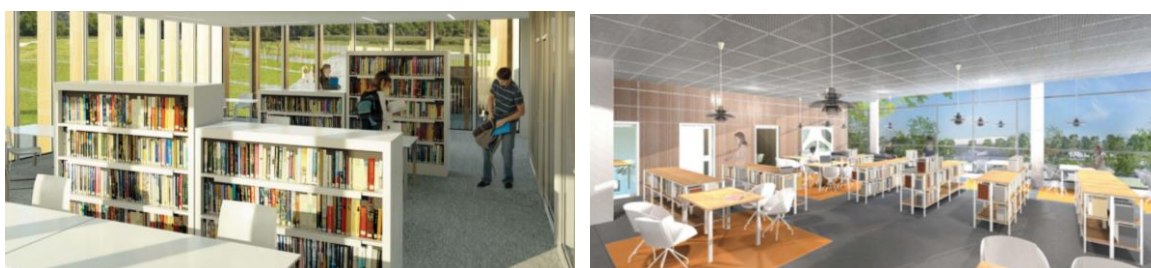
L'adaptation des lieux d'enseignement à la diversité des situations pédagogiques passe par leur modularité et leur caractère évolutif. Concrètement, cette double exigence implique :

- Des salles dont la configuration rend possibles diverses formes d'activités (travail en classe entière, en groupes, travail autonome),
- Des salles dont la configuration permet à l'enseignant de dépasser le rapport frontal
- Des salles de cours systématiquement équipées de supports informatiques multimédia
- Des réseaux techniques susceptibles d'évoluer dans le temps afin d'intégrer de nouveaux besoins. (Musset Marie, 2012)

Pour être exploitées au mieux, les salles modulables devront bénéficier de caractéristiques ergonomiques et fonctionnelles en adéquation avec leur usage: possibilité d'affichage mural, qualité de l'éclairage naturel, confort acoustique et thermique, possibilité d'occultation compatible avec la projection de supports multimédia.

Le principe constructif choisira ainsi le système poteaux/ poutres. Des cloisons séparatives légères permettront de ré-agencer l'espace selon les besoins

Le projet de conception de l'espace d'apprentissage associe désormais un architecte à un architecte paysagiste chargé de l'insertion paysagère mais aussi de l'importance de la verdure dans l'éducation, Ainsi qu'un architecte d'intérieur, qui réfléchira au mobilier, aux couleurs choisies en fonction de leur influence psychosociale. (Conseil départemental de la Seine-Saint-Denis, 2012) (Figures N°22 & 23)



**Figure N°22 & 23 : Nouvelle configuration de salles de classes proposée pour le collège de LA SEINE-SAINT-DENIS (Conseil départemental de la Seine-Saint-Denis, 2012)**

**d) Les multiples fonctions de la salle de classe de demain :**

Les salles de classe doivent permettre des utilisations variées et différentes formes d'enseignement et de travail. Différentes zones doivent être délimitées au sein d'une salle ou des coins pour le travail en groupes seront disponibles à proximité.

Des zones pour les différents procédés sont :

- Coin des arts : Permet à l'enfant de transformer les objets et de leur donner un sens, de représenter par la manipulation de matériaux tout ce qu'il fait, ce qu'il voit et ce qu'il imagine.
- Coin jeux de table : Permet à l'enfant de manipuler, d'ordonner, de décoder, de s'investir dans un type activités plus individuel.

- Coin des livres : Permet à l'enfant de découvrir et reconnaître les lettres et les livres, éveil à la lecture et l'écriture par graphie, favorise le développement langagier.
- Coin des sciences : Permet de conduire des expériences scientifiques, d'observer, de poser des hypothèses, de cultiver des plants ou de s'occuper d'un animal, c'est le coin des découvertes et de la manipulation. (Centre premier pas La Tuque, 2011)

### **e) La salle de classe du futur :**

#### **La salle de classe, un espace en voie de disparition ?**

Différents courants pédagogiques se sont succédé au cours de l'histoire. Un courant pédagogique comporte différentes méthodes ou démarches pédagogiques qui correspondent à la forme de l'apprentissage et la manière d'enseigner.

Pour mettre en œuvre ces courants pédagogiques, différents processus peuvent être mis en place. C'est le mode d'organisation choisi par l'enseignant, que ce soit d'un point de vue spatial (organisation de la salle), humain (travail en classe entière ou par petits groupes, ou individuellement) et matériel (les outils utilisés) ces processus sont ce qu'on appelle la pédagogie.

La pédagogie de demain préconise le travail par groupes plus ou moins grands, en fonction de l'activité, du niveau de compétences ou de l'intelligence. Les enfants ne seront donc plus regroupés par âge. Seuls les enfants de la maternelle seront séparés du fait d'une grande différence d'âge et de besoins.

L'école de demain ne contiendra pas de salles de classes, mais différents espaces adaptés aux activités nécessaires à la pédagogie et à l'apprentissage. (Eline Deleval, 2016)

*« La salle de classe tend à s'écarter du modèle rectangulaire traditionnel. Elle n'a souvent plus de porte et se déforme. Sans doute va-t-elle se dissoudre dans d'autres espaces car l'école de demain n'aura vraisemblablement plus besoin de classes ».*  
(Marchand, 2004)

### **1.3. Impact de l'environnement physique sur l'apprentissage des enfants :**

A travers plusieurs lectures (Floriane Pellaton en 2013, Marine Roux en 2015, et Elodie Palasse-Leroux en 2014) concernant l'impact de l'environnement physique sur l'apprentissage des enfants nous avons retenu que l'environnement pédagogique fait partie des éléments qui participent à la réussite du plus grand nombre d'élèves possible au même titre que l'organisation et la conception de l'espace d'apprentissage peut faciliter ou entraver le travail, à commencer par celui des enseignants.

En effet, selon Floriane Pellaton en 2013, l'environnement d'apprentissage transforme et façonne donc la manière de dispenser l'enseignement tout autant que de le recevoir.

L'enfant évolue et apprend dans un milieu où se trouvent des éléments lui permettant de faire évoluer ses connaissances. Ses pairs, l'enseignant, mais également l'espace qui l'entoure, vont lui permettre de confronter ou de consolider ses idées et ainsi de les faire évoluer.

Pour (Marine Roux, 2015), la notion de bien être commence à être prise en compte dans les systèmes éducatifs et plusieurs études ont démontré, le lien entre l'environnement physique et la réussite scolaire.

Une classe bien orientée, bien conçue et bien aménagée, facilement divisibles en sous-zones d'apprentissage, surtout pour les plus petits, stimule la réussite scolaire des élèves.

Tandis que selon (Elodie Palasse-Leroux ,2014), d'après une étude menée par les chercheurs de l'Université de Salford, en Grande-Bretagne, le gain de rendement pourrait atteindre 25%. Cette étude ayant pour objectif de mesurer l'impact de l'environnement scolaire de l'école et de l'environnement bâti a démontré qu'une école lumineuse, spacieuse, aérée et agrémentée de nombreux carrefours d'échange contribuait à améliorer les notes. Ainsi, lorsque toutes les conditions sont réunies, ce type de classe entraîne une amélioration de 16 % des résultats en mathématiques, en lecture et en écriture.

## **Conclusion :**

À partir de cette réflexion menée par différents auteurs, nous avons pu mesurer la corrélation entre l'aménagement des espaces et la réussite des élèves et démontrer l'intérêt de penser l'aménagement de la classe, car les enfants interagissent avec leur environnement pédagogique.

Nous pouvons donc conclure que l'amélioration du rendement de tout système éducatif passe par une prise en charge sérieuse de tous les facteurs environnementaux susceptibles d'avoir un lien avec l'inefficacité du processus éducatif y compris les pratiques spatiales au sein de l'espace d'apprentissage car des espaces de qualité peuvent contribuer à l'amélioration des résultats scolaires.

Cela nous mène donc à remettre en question la pratique architecturale actuelle au sein de l'espace scolaire, organisé de manière traditionnelle induisant un rapport frontal entre l'enseignant et ses élèves, où l'enfant n'est pas acteur de l'espace mais il le subi.

*Chapitre II :*  
*Méthode et moyens d'analyse*

---

## **Introduction**

Après avoir récolté le maximum d'informations relatives à notre thématique dont le but est de produire un environnement d'apprentissage plus confortable et plus favorable au développement des enfants, ce chapitre vient exposer la démarche suivie pour mener à bien notre travail de recherche.

Ce chapitre contient la description détaillée des deux cas d'études et description chronologique de la recherche, ainsi que l'explication et définition de tous les supports et outils utilisés, et les expériences réalisées dans les deux écoles étudiées afin d'identifier les problèmes au niveau de l'aménagement des espaces d'apprentissage à travers les différents moyens cités ci-dessus.

### **2.1. Description du cas d'étude :**

#### **2.1.1. Ecole Hassan Badi 2 :**

Ayant pris contact avec la directrice de l'école le 18 février 2018, nous lui avons expliqué l'objet de notre recherche et remis une demande résumant en quelques lignes notre volonté de faire une expérience scientifique auprès des élèves dans le cadre d'une recherche pour l'obtention du diplôme de master

Nous sommes donc retournés à l'école le 26 février 2018 à la rencontre de la directrice où nous avons convenu de plusieurs séances travail avec les classes de 4<sup>ème</sup> année.

Nous avons pu constater au premier abord que malgré les efforts entrepris par l'établissement pour l'embellissement de l'espace scolaire, l'aménagement des salles de classes semble ne pas avoir fait l'objet de beaucoup de changements et réponds toujours aux normes d'aménagement classiques. (Figures N° 24 & 25)



**Figure N° 24 & 25 : cour de récréation de l'école Hassan Badi II**

### **2.1.2. Ecole Hassan Badi 1 :**

Nous étions déjà en contact auparavant avec une autre école primaire (Hassan Badi 2) mais les résultats obtenus n'étant pas concluants, nous avons donc décidé de prendre un deuxième cas d'études, se situant juste à côté de la première école.

Nous avons donc pris contact avec la directrice de l'école le 23 septembre 2018, où nous avons expliqué notre volonté de faire une expérience auprès des enfants, ainsi que toute la démarche à entreprendre.

Notre travail ayant suscité l'intérêt de la directrice, elle nous a répondu favorablement et nous a tout de suite fixé la journée du 26 septembre 2018 pour commencer l'expérimentation.



**Figure N° 26 & 27 : cour de récréation de l'école Hassan Badi I**

### **2.1.3. Le choix des cas d'études**

Le choix du cas d'étude pour Hassan Badi I a été motivé par :

- Notre choix s'est porté sur l'école Hassan Badi II au départ, mais suite à l'insuffisance des résultats obtenus, nous nous sommes dirigés vers l'école Hassan Badi I en raison de la connaissance des lieux pour y avoir étudié.

### **2.1.4. Situation géographique :**

Les deux écoles primaires Hassan Badi I et Hassan Badi II se situent dans la banlieue Est de wilaya d'Alger et plus précisément dans la commune d'El Harrach. (Figure N°28)

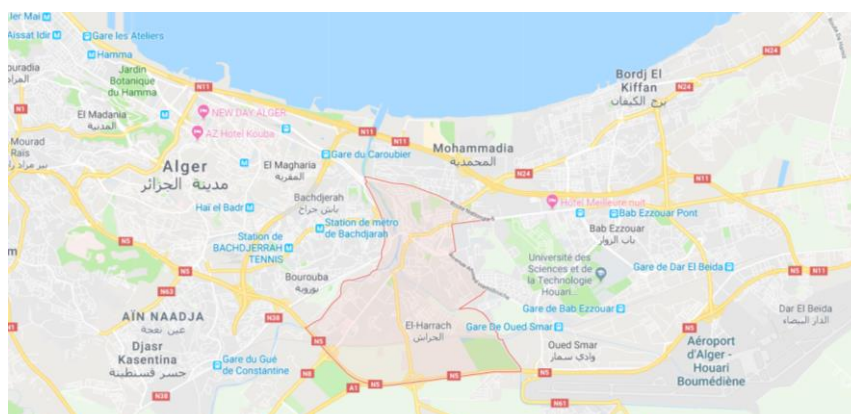


Figure N°28 : situation géographique d'El Harrach (source : google earth, consulté le 20 septembre 2018)

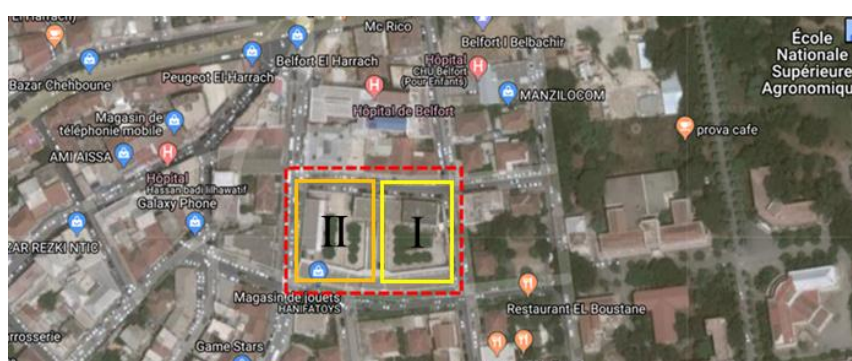


Figure N°29 : situation des deux écoles primaires étudiées

### 2.1.5. Organisation des deux écoles :

Les deux écoles étudiées sont des écoles situées dans la commune d'El Harrach, dans une zone urbaine.

- **Ecole Hassan Badi I** : elle a été bâtie sur une surface de 1350 m<sup>2</sup>. elle se compose d'un bloc comportant 8 salles de classes, un bloc administratif, des sanitaires et un terrain de foot pour les enfants au sein de la cour.
- **Ecole Hassan Badi II** : Elle a été bâtie sur une surface de 1670 m<sup>2</sup> (870m<sup>2</sup> bâtie et 800 m<sup>2</sup> cour). L'école est composée de deux blocs comportant de 14 salles de classes au total, un bloc administratif et des sanitaires.

#### a) Configuration :

Les deux écoles se situent dans un milieu urbain, donnant directement sur la voie principale et entourées d'habitations.

Les deux établissements se composent de blocs parallélépipédiques, 3 blocs pour Hassan Badi II et 2 pour Hassan badi I.

**Pour Hassan Badi II :** Le premier bloc composé d'un RDC uniquement et forme le bloc administratif.

Les deux autres blocs sont composés de deux niveaux (R+1) et forment un L. le premier comporte 8 classes et le second 6 classes.

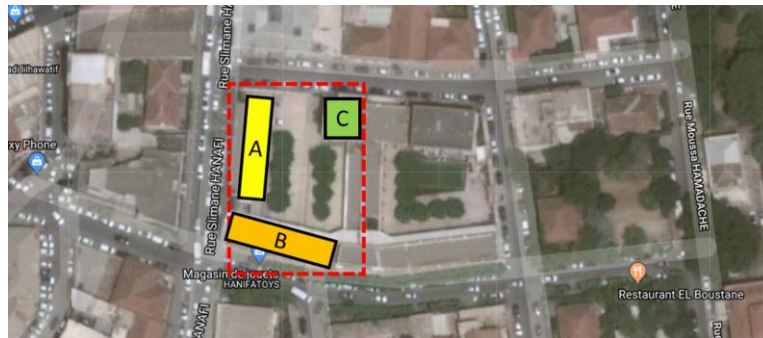


Figure N°30 : la composition de l'école Hassan Badi II en différents blocs (source : Google earth)



Figure 31 : plan de RDC Hassan Badi II (relevé auteur, mai 2018)

Pour Hassan Badi I :

Le premier bloc composé d'un RDC uniquement et forme le bloc administratif. Le deuxième bloc est composé de deux niveaux (R+1) et comporte 8 classes.

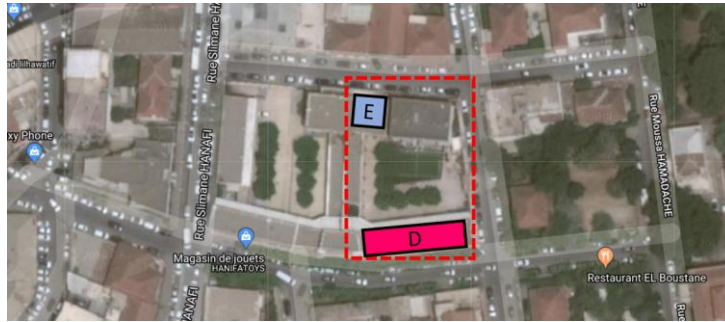


Figure N°32 : la composition de l'école Hassan Badi I en différents blocs (source : Google earth)

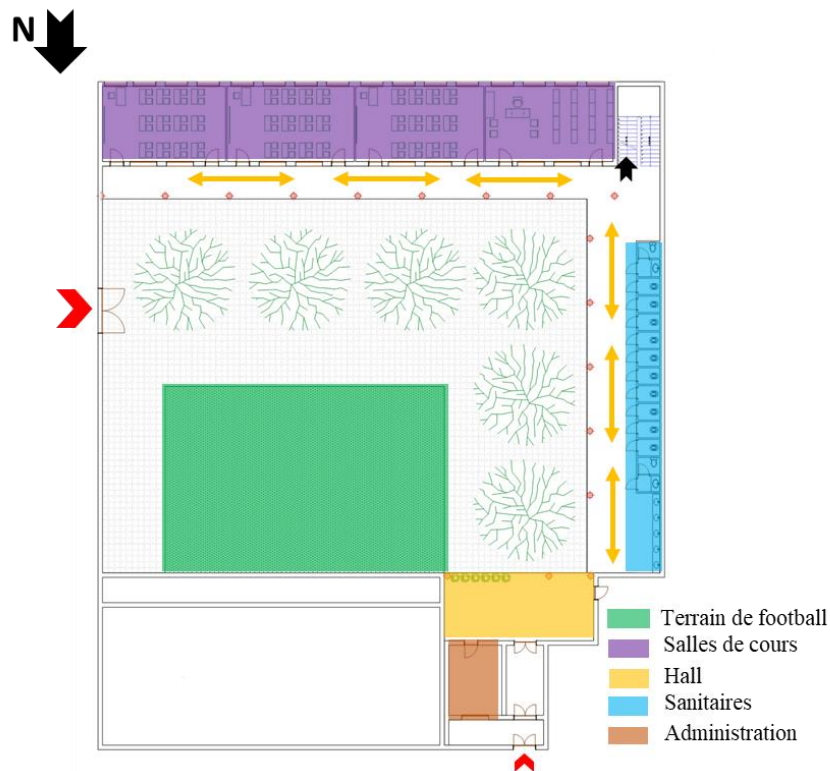


Figure N° 33: plan de RDC Hassan Badi I (relevé auteur, septembre 2018)

La circulation et la gestion du flux dans les deux écoles sont assurées par la cour et les coursives qui entourent les cours de récréation. En entrant les enfants se retrouvent dans la cour qui communique directement avec les coursives. Ces dernières distribuent vers les salles de classes.





**Figure N° 35 : 3D reconstituée des deux écoles (source auteur)**



**Figure N°36 : 3D reconstituée des deux écoles (source auteur)**

Chacun des blocs de classes possède deux façades.

- **Ecole Hassan Badi II** : Les salles de classes qui se trouvent au niveau du bloc en jaune sont orientées Est/Ouest  
Les salles de classes du bloc vert sont quant à elles, orientées Nord/Sud.

- **Ecole Hassan Badi I :** Les salles du bloc rouge possèdent également deux façades Nord / Sud

**b) Couleurs :**

Suite à la rénovation des deux écoles étudiées, les salles de cours ont été repeintes dans des tons plus vifs avec une peinture satinée.

- **Ecole Hassan Badi II :**  
Les couleurs utilisées pour les murs sont le saumon pour la première moitié du mur (côté bas) et le jaune clair pour la seconde moitié (côté haut) (Figures 37 & 38)



**Figure N°37 & 38 : salle de cours 3<sup>e</sup> Hassan Badi II**

- **Ecole Hassan Badi I :**

En ce qui concerne le deuxième cas d'étude, les couleurs utilisées pour les murs sont le vert pour la première moitié du mur et le jaune clair pour la seconde moitié. (Figures N° 39 & 40)



**Figure N° 39 & 40 : salle de cours de 2<sup>e</sup> année Hassan Badi I**

**c) Eclairage naturel :**

Les salles de classes sont identiques dans les cas d'études et contiennent des ouvertures sur deux côtés.

Deux surfaces vitrées sur le côté donnant sur la cour, en plus de quatre fenêtres hautes ainsi que quatre grandes surfaces vitrées et fenêtres hautes sur le côté donnant sur la rue. (Figures N° 41 & 42)



**Figure N°41 & 42: façade d'une classe Hassan Badi II**

**d) Aménagement des salles :**

Les salles de cours contiennent dans les deux cas étudiés, quatre rangées et chaque rangée comporte cinq tables.

Le bureau de l'enseignant occupe le coin en face de la porte, il est placé sur une estrade.

Au fond de la salle on retrouve des armoires.

**e) Nombre d'élèves :**

▪ **Ecole Hassan Badi II :**

L'école comporte 7 classes, avec 222 élèves tous les niveaux confondus. Le nombre d'élèves dans chaque classe est de 31 en moyenne.

▪ **Ecole Hassan Badi I :**

L'école comporte 6 classes au total, avec 195 élèves. Le nombre d'élèves est de 32 en moyenne par classe

**f) Ratio espace/enfant :**

Les salles de classe ont une surface de 46.75 m<sup>2</sup> dans les deux cas étudiés, soit 8,5m x 5,5 m.

Avec environ 31 élèves par classe pour l'école Hassan Badi II, le ratio est de 1,5m<sup>2</sup> par enfant tandis pour l'école Hassan Badi I, avec 32 élèves par classe en moyenne, il est de 1,4m<sup>2</sup> par enfant.

Le ratio de 1,25 m<sup>2</sup> par enfant (cité dans le chapitre I, sous chapitre : L'aménagement de l'espace scolaire, page X) est respecté.

**2.2. Enquête et outils d'investigation :**

**2.2.1. Contact avec l'administration :**

Afin de mener à bien notre expérimentation pour l'évaluation de l'impact de l'aménagement spatial sur l'apprentissage des élèves, il a été nécessaire de se rapprocher de l'inspecteur général (muni d'une lettre d'introduction signée de la part de notre encadreur où le thème et l'objectif de notre recherche sont définis) afin d'obtenir une autorisation d'accès.

**2.2.2. Investigation par enquête :**

Les enquêtes permettent d'explorer l'environnement d'étude et d'apprentissage et sa perception auprès de ses utilisateurs et cela à travers leurs réponses.

**a) le questionnaire:**

Les questionnaires constituent un élément important dans l'évaluation in situ, ils sont donc distribués aux professeurs des deux écoles primaires étudiées afin de nous permettre d'évaluer la qualité de l'environnement intérieur ainsi que l'aménagement et agencement des salles de cour.

Le questionnaire a été distribué à 12 enseignants, 7 dans la première école (Hassan Badi II) et 5 enseignants dans la seconde école (Hassan Badi II). Il est constitué de 24 questions rédigées en français et traduites en arabe afin de permettre à toute personne de comprendre et de répondre en toute liberté.

**❖ Objectif du questionnaire :**

- ✓ Évaluation de l'organisation spatiale de la salle
- ✓ Evaluation des ambiances au sein des salles de cours
- ✓ Évaluation du confort (spatial, visuel...)

Les questions ont été organisées comme suit: (annexe 3)

**Renseignements généraux sur l'école:**

- Que pensez-vous de l'architecture de votre école ?
- Qu'est-ce qui vous plaît dans votre école ?
- Qu'est-ce qui vous dérange dans votre école ?
- Pensez-vous qu'on devrait apporter des modifications à votre école ?

Cette partie permet de mettre l'enquêté dans le contexte et lui faire comprendre que c'est l'aspect architectural de l'école qui nous intéresse.

**Renseignements sur les salles d'apprentissage:**

- Combien d'élèves compte votre classe ?
- Que pensez-vous de la localisation de votre salle ?
- Etes-vous satisfait de votre environnement d'apprentissage ?
- La manière de travailler varie-t-elle d'une matière à une autre ?
- Pensez-vous que les salles sont de taille suffisante par rapport au nombre d'élèves ?
- Pensez-vous que les lieux sont accueillants et confortables pour les enfants mais aussi pour les enseignants ?
  
- Rencontrez-vous des difficultés en donnant votre cour à cause de l'aménagement de l'espace d'apprentissage ?
- Pensez-vous qu'il existe une contradiction entre la pédagogie et l'aménagement de la salle ?
- Y-a-il d'autres espaces hors de la classe qui sont utilisées pour les apprentissages ?
- Utilisez-vous une nouvelle technologie dans votre enseignement ?
- Que pensez-vous la disposition du mobilier ?
- Pensez-vous que votre salle est bien aérée ?
- Que pensez-vous de la taille des fenêtres ?
- Pensez-vous que votre salle est bien éclairée ?
- Que pensez-vous de la peinture de votre salle d'apprentissage ?

L'intérêt de la seconde partie est d'avoir l'avis des enseignants sur l'aménagement de la salle de cours et sur le confort visuel et spatial.

**Vers des solutions:**

- Pensez-vous que des coins d'activités puissent vous aider à améliorer l'apprentissage ?
  - Une disposition plus souple permettrait-elle de faciliter l'apprentissage ?
  - Comment selon vous est-il possible de modifier l'organisation de votre classe pour favoriser et faciliter les apprentissages ?
-

- Si vous deviez changer quelque chose dans votre salle de classe, que feriez-vous ?

Les dernières questions ont pour objectifs de pousser l'enseignant à proposer ses propres solutions et cela afin d'arriver à définir un agencement des salles propice à l'apprentissage.

**b) l'entretien:**

En ce qui concerne les élèves, nous avons opté pour un entretien. Cet outil s'adresse aux enfants uniquement, et s'est déroulé avec des élèves de 4<sup>e</sup> année pour la première école et 5<sup>e</sup> année pour la seconde école

Il a été réalisé de sorte à simplifier la compréhension des élèves à travers des questions ciblées, et s'est déroulé de manière orale avec l'aide du professeur, qui a joué un rôle clé en mettant l'enfant à l'aise et en confiance lui permettant ainsi de répondre en toute spontanéité.

Nous avons demandé aux enfants de répondre en levant la main lorsqu'il s'agit de questions fermées, ou en désignant quelques-uns leur donnant la parole à tour de rôle quand la question est ouverte. (Figures N°44 & 45)



**Figures N°43 & 44 : déroulement de la séance d'entretien à Hassan Badi I**

**❖ Objectif de l'entretien:**

- ✓ Déterminer la perception de l'enfant vis-à-vis de l'espace pédagogique.

Il contenait en tout 10 questions (annexe 4) :

**Des questions d'ordre général concernant l'école :**

- ✓ Aimes-tu ton école ?
- ✓ Qu'est-ce qui te plaît dans ton école ?
- ✓ Qu'est-ce qui te dérange dans ton école ?

Cette partie nous permet d'introduire le thème, et de connaître l'idée que se font les enfants de l'architecture de leur école.

**Des questions relatives à l'ambiance au sein de l'espace pédagogique :**

- ✓ Est-ce que tu aimes ta classe ?
- ✓ Qu'est-ce que tu apprécies le plus ou le moins dans ta classe ?
- ✓ Que penses-tu du mobilier de ta classe?
- ✓ Que penses-tu de la peinture de ta salle d'apprentissage ?

L'objectif de ces questions est de déterminer les sources de gêne et les problèmes au niveau de la configuration spatiale de la salle de classe.

**Solutions possibles :**

- ✓ Si tu pouvais apporter des changements dans ta salle, ce serait lesquels ?
- ✓ Aimerais-tu créer des coins d'activités dans votre classe ?

L'objectif de ces dernières questions est d'arriver à trouver des solutions potentielles à travers les réponses des enfants.

**c) Expérimentation :**

Afin de mieux cerner les besoins des enfants en termes d'aménagement de leurs salles de cours, et leur perception de l'espace d'apprentissage pour pouvoir en tirer des solutions éventuelles, nous leur avons demandé de réaliser des dessins représentant la salle de classe idéale selon eux.

**Conclusion:**

Notre objectif principal étant d'identifier les sources de gêne au sein de l'espace pédagogique et de définir l'impact de l'aménagement spatial sur l'apprentissage des enfants, il a été important de mettre en place une méthodologie claire afin d'atteindre nos objectifs en nous appuyant sur les informations récoltées en bibliographie.

Pour ce faire, il est impératif de connaître notre cas d'étude profondément, et nous munir de toutes les données nous permettant de répondre aux hypothèses et objectifs de notre recherche.

Ainsi plusieurs moyens et outils ont été mis en place pour garantir le bon déroulement de notre expérimentation, nous permettant d'obtenir des résultats fiables afin de pouvoir proposer des solutions appropriées et c'est ce qui a fait l'objet de notre troisième chapitre.

*Chapitre III : Analyse et traitement des  
résultats*

---

## **Introduction :**

Dans ce dernier chapitre, nous procédons à l'analyse des différents résultats obtenus à travers les différentes expérimentations réalisées dans nos deux cas d'études, à savoir : l'entretien pour les enfants ainsi que les dessins qu'ils ont réalisé et les questionnaires pour les enseignants.

Par la suite nous donneront une synthèse des résultats obtenus et pour finir nous formulons plusieurs recommandations répondant à l'objectif principal de notre recherche.

### **3.1. Résultat et analyse de l'entretien :**

#### **3.1.1. Ecole Hassan Badi II :**

Nous avons opté pour l'entretien comme outil d'évaluation pour les enfants afin d'établir un contact direct avec les élèves, en leur donnant la parole pour mieux cerner leur pensées et évaluer leur perception de l'espace d'apprentissage.

Pour ce premier cas d'étude, l'entretien a été effectué avec un échantillon de 12 élèves, ces derniers ont répondu aux questions posées par écrit après la présentation et l'explication des questions de l'entretien.

#### **1. Aimes-tu ton école ?**

**Tableau N°2 : résultat de la question 01 de l'entretien**

Oui	Non
100%	0%

Tous les élèves disent aimer leur établissement scolaire. Certains ont même rajouté, qu'ils trouvent leur école jolie

**Remarque :** Pour les questions N°2 à N°7, nous avons superposé toutes les réponses afin de les comparer et repérer les récurrences et similitudes.

2. qu'est-ce qui te plait dans ton école ?

**Tableau N°3 : réponse de la question N°2 de l'entretien :**

Cour de récréation	Décoration	Végétation
85%	28,5%	14%

85% des enfants affirment aimer la cour de récréation

28,5% ont répondu qu'ils aimaient la décoration de leur école et particulièrement les fresques sur les murs

14% ont dit apprécier la présence d'arbres au sein de leur école

**Remarque :** La somme des taux dépasse les 100% dans cette question. Cela se justifie par la possibilité de donner plusieurs réponses

3. Qu'est-ce qui te dérange dans ton école ?

**Tableau N°4 : réponse de la question N°3 de l'entretien :**

Le bruit	Les déchets	Rien
42%	33%	25%

42% des élèves disent être gêné par le bruit issu de l'environnement extérieur de l'école

33% ont répondu ne pas aimer présence de déchets dans la cour

25% affirment que rien ne les dérange dans leur école

4. Est-ce que tu aimes ta classe ?

**Tableau N°5 : réponse de la question N°4 de l'entretien :**

Oui	Non
92%	8%

92% des enfants disent aimer leur salle de cours, tandis que 8% disent ne pas l'aimer.

5. Qu'est-ce que tu apprécies le plus dans ta salle de classe ?

**Tableau N°6 : réponse de la question N°5 de l'entretien :**

Décoration (couleurs)	Taille des salles	Baies vitrées
80%	50%	20%

**Remarque :** La somme des taux dépasse les 100% dans cette question. Cela se justifie par la possibilité de donner plusieurs réponses.

80% des enfants ont donc affirmé aimer la peinture de leur salle de cour

50% disent apprécier la taille des salles, et 20% ont répondu qu'ils appréciaient les nouvelles, grandes fenêtres.

6. Qu'est-ce que tu apprécies le moins dans ta classe ?

**Tableau N°7 : réponse de la question N°6 de l'entretien :**

Mobilier	Rien
40%	60%

En ce qui concerne cette question, 40% les enfants disent ne pas apprécier l'état du mobilier de leur salle de classe.

7. Que penses-tu du mobilier de ta salle de classe ? est-il beau ?

**Tableau N°8 : réponse de la question N°7 de l'entretien :**

Tables		Tableau		Armoires	
oui	Non	Oui	Non	Oui	Non
42%	58%	72%	28%	72%	28%

En effectuant la moyenne des résultats obtenus pour chaque catégorie de mobilier nous obtenons les résultats suivants :

62% des élèves disent qu'ils aiment le mobilier de leur salle de cours, tandis que les 38% restant ont affirmé qu'ils préféreraient l'échanger avec du mobilier neuf et plus adapté.

8. Aimes-tu de la peinture de ta salle de classe ?

**Tableau N°9: réponse de la question N°8 de l'entretien :**

Oui	Non
75%	25%

75% des élèves affirment qu'ils apprécient les couleurs vives de leur salle de cours. Les 25% restant ont répondu qu'ils préféreraient que leur salle soit d'une autre couleur.

9. Si tu pouvais apporter des changements dans ta salle de cours, ce serait lesquels ? (couleurs, disposition du mobilier, décoration...)

Pour cette question, les enfants ont répondu en proposant quelques modifications au sein de leur salle. Nous avons donc regroupé leurs réponses qui ont principalement concerné les couleurs et la décoration, l'aménagement et la disposition du mobilier.

10. Aimerais-tu créer des coins d'activités dans ta classe?

**Tableau N°10: réponse de la question N°10 de l'entretien**

Oui	Non
92%	8%

92% des élèves ont affirmé vouloir créer des coins de différentes activités au sein de leur classe tels que : Coin de dessin, musique, lecture, informatique, travaux manuels et jeux

11. De quoi aurait l'air la salle de classe idéale selon toi ?

Pour cette dernière question, nous avons regroupé les différentes réponses des élèves qui sont les suivantes :

- Intégrer une bibliothèque au sein de la salle
- Changer le mobilier existant par du mobilier neuf et coloré
- Opter pour des tables permettant le travail en groupe
- Créer des coins de différentes activités
- Installer un tableau interactif numérique
- Intégrer un système de gestion de déchets dans la classe

### **3.1.2. Ecole Hassan Badi I :**

Pour ce second cas d'étude, l'entretien a été effectué avec toute la classe, soit 33 élèves, ces derniers ont répondu oralement aux questions posées après l'explication des questions de l'entretien.

1. Aimes-tu ton école ?

**Tableau N°11 : réponse à la question N°1 :**

Oui	Non
94%	6%

Nous remarquons que la majorité des élèves ont répondu « Oui » à la première question

2. Qu'est-ce qui te plaît dans ton école ?

Après avoir donné la parole à tour de rôle à tous les élèves nous avons pu collecter les réponses suivantes :

- Le terrain de football
- La végétation
- La cour de récréation

3. Qu'est-ce qui te déplaît dans ton école ?

En ce qui concerne cette question, 94% les élèves affirment que suite à la rénovation de leur école, il n'y a rien qui les dérange.

Les 6% restant (soit 2 enfants sur 33) n'ont pas souhaité donner de réponse à cette question.

4. Est-ce que tu aimes ta classe ?

Nous avons demandé aux enfants de lever la main pour répondre « Oui » et de ne pas réagir pour dire « Non »

**Tableau N°12 : réponse à la question N°4 :**

Oui	Non
85%	15%

85% des élèves ont affirmé aimer leur salle de classe, les 15% restant disent ne pas aimer leur salle de cours.

5. Qu'est-ce que tu apprécies dans ta salle de classe ?

Pour cette question nous avons fait ressortir les réponses récurrentes.

**Tableau N°13 : réponse à la question N°5 :**

La décoration	La taille de la salle de cours	Aucune réponse
71%	12%	17%

71% des élèves affirment apprécier la décoration de leur salle de classe et plus particulièrement le fait de pouvoir y participer en accrochant les différents dessins et travaux manuels effectués lors des séances d'art plastique ainsi qu'en aménageant les placards en coin pour les livres et coin d'exposition. (Figures N°45 & 46)



Figures N° 45 & 46 : conversion des placards en coin pour livres et coin d'exposition à Hassan Badi I

6. Que penses-tu du mobilier de ta classe ? le trouvez-vous beau ?

Tableau N°14 : réponse à la question N°6 :

Oui	Non
21%	79%

Nous avons remarqué que la majorité soit 79% des élèves n'aiment pas le mobilier de leur salle et le trouvent peu adapté.

7. Aimes-tu la peinture de ta salle de classe ?

Tableau N°15 : réponse à la question N°7 :

Oui	Non
67%	33%

La majorité des élèves disent apprécier la couleur vive des murs de leur salle de cours soit 67% du total des présents.

8. Si vous-pouviez apporter des changements dans votre classe, ce serait lesquels ? (couleurs, disposition du mobilier, décoration...)

Nous avons donné la parole aux enfants un à un, et nous avons par la suite regroupé les réponses récurrentes qui sont les suivantes :

- Modifier l'aménagement et la disposition du mobilier afin de faciliter le travail en groupe
- Remplacer le vieux mobilier par un autre neuf et plus adapté.

9. Aimerais-tu créer des coins d'activités dans ta salle de classe ?

**Tableau N°16: réponse à la question N°10 :**

Oui	Non
97%	3%

Pour cette question, nous avons d'abord présenté des images (annexe 5) de salles aménagées en différents coins d'activités pour faciliter la compréhension aux enfants, et nous leur avons par la suite demandé s'ils souhaitent en avoir dans leur classe. 97% ont répondu par « oui » à cette question.

10. De quoi aurait l'air la salle de classe idéale selon toi ? dessine-la.

Pour cette dernière question nous avons demandé aux enfants de nous faire un dessin de la salle de classe parfaite selon eux (figures 47 & 48), nous avons par la suite fait ressortir leurs propositions en les traduisant par écrit.



**Figure N°47 : proposition d'un élève de 5<sup>e</sup> de réaménagement de la classe (Hassan Badi I)**

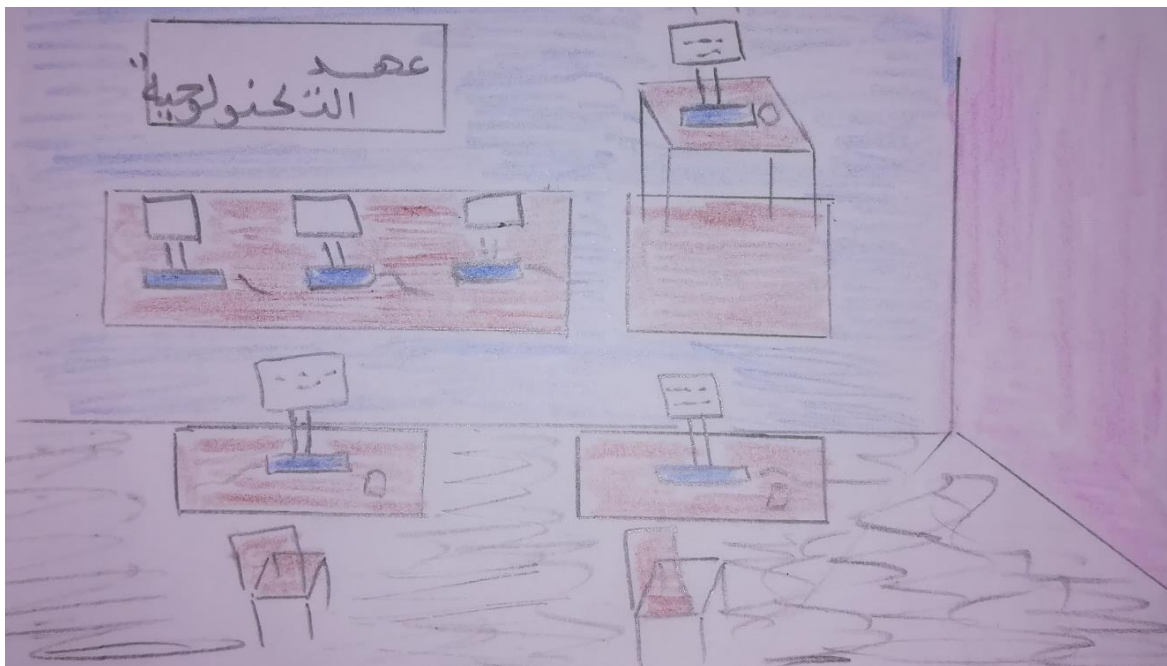


Figure N°48 : proposition d'un élève de 5<sup>e</sup> d'intégrer les nouvelles technologies dans la classe (Hassan Badi I)

A travers les dessins des élèves, nous pouvons déduire que selon eux, la classe idéale serait une classe où :

- le travail en groupe serait possible
- le mobilier serait plus moderne et coloré
- la technologie informatique ferait partie intégrante de l'enseignement.

### 3.1.3. Synthèse des résultats :

L'analyse des réponses récoltées dans les deux cas d'études nous permettent de répondre en partie à nos questions de recherche, notamment à celles qui concernent l'aménagement spatial des salles de cours.

En effet, il y a plusieurs similitudes dans les réponses dans les deux écoles étudiées. Dans l'ensemble la plupart des élèves apprécient les espaces extérieurs de leur établissement, mais semblent moins apprécier les espaces intérieurs, et plus précisément l'aménagement de leur classe.

Ces résultats confirment qu'il y a une volonté d'apporter des changements au sein des espaces d'apprentissage.

La dernière partie de l'expérimentation destinée à s'exprimer par le dessin, a permis de faire ressortir des propositions d'un réaménagement de la salle de classe de l'école Hassan Badi I, imaginé par les élèves.

La présentation de supports visuels représentant des salles de classes aménagées différemment avait pour objectif de préparer l'enfant à dessiner sa propre proposition de la classe idéale.

Nous avons donc constaté que les élèves ont utilisé différentes couleurs, ce qui veut dire que l'enfant cherche une animation pour avoir un espace plus agréable.

Nous remarquons également la présence de matériel informatique, ce qui témoigne de la volonté des enfants d'introduire les nouvelles technologies afin de faciliter les apprentissages.

Pour finir, nous avons relevé qu'il y a une volonté d'un aménagement permettant le travail en groupe et facilitant ainsi la communication.

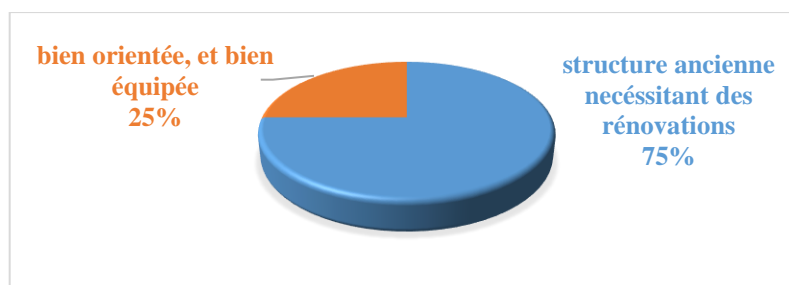
## **3.2. Résultats et analyse des questionnaires:**

### **3.2.1. Ecole Hassan Badi II :**

Nous avons opté pour le questionnaire comme outil d'évaluation pour les enseignants, car il est plus complet et permet d'aborder plusieurs aspects. Celui-ci est constitué de 25 questions, et nous l'avons distribué à tous les enseignants de l'école (huit enseignants en tout)

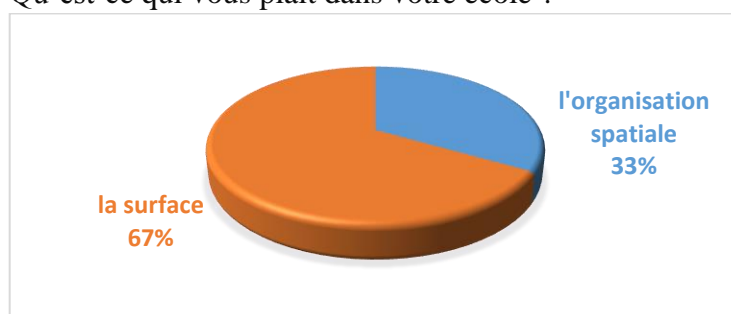
#### **Renseignements généraux sur l'école:**

- Que pensez-vous de l'architecture de votre école ?



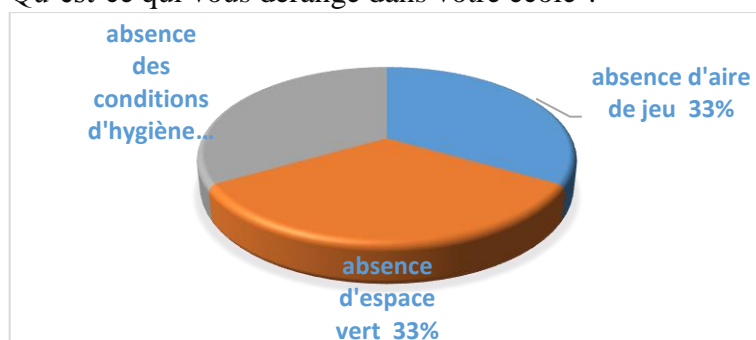
75% des enseignants pensent que l'établissement est ancien et nécessite des opérations de rénovation, tandis que les 25% restants pensent que l'école est bien équipée.

- Qu'est-ce qui vous plaît dans votre école ?



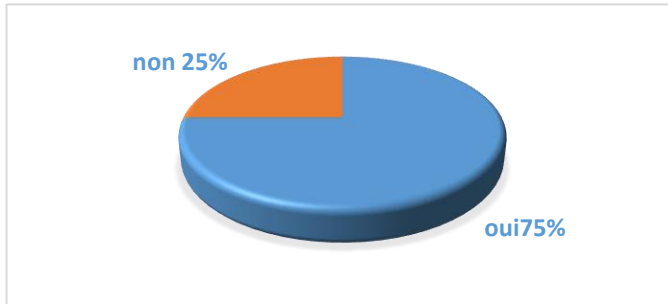
La majorité des enseignants soit 67% déclarent apprécier la surface de l'école. Les 33% restants apprécient l'Organisation spatiale

- Qu'est-ce qui vous dérange dans votre école ?



66% des enseignants déplorent l'absence d'espaces verts et aires de jeux  
33% regrettent l'absence des conditions d'hygiène

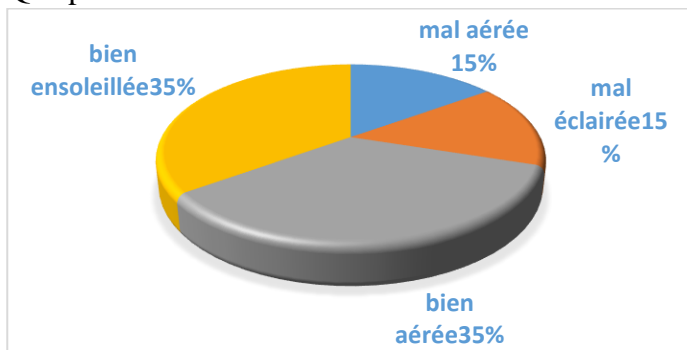
- Pensez-vous qu'on devrait apporter des modifications à votre école ?



La majorité des enseignants affirment vouloir apporter des modifications à leur école, tandis que les 25% restants déclarent aimer leur école telle quelle est.

### Renseignements sur les salles d'apprentissage:

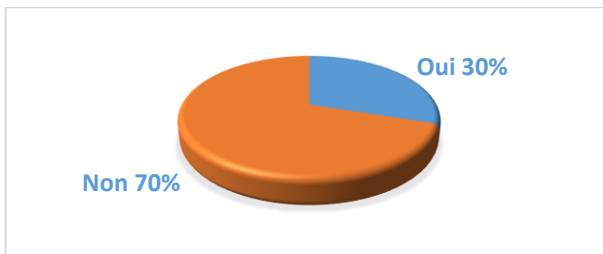
- Que pensez-vous de la localisation de votre salle ?



35% des enseignants pensent que les salles sont bien ensoleillées contre 15% qui affirment le contraire.

Les 35% restants trouvent que les salles sont bien aérées contre 15% qui pensent qu'au contraire, les classes ne disposent pas de suffisamment d'aération.

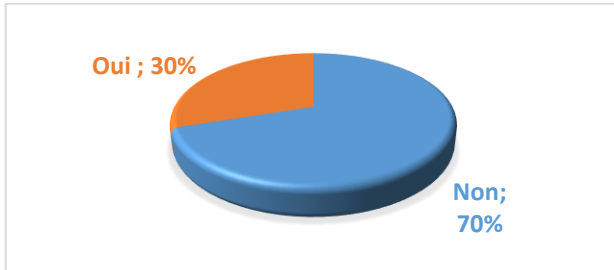
- Etes-vous satisfait de votre environnement d'apprentissage ?



La majorité soit 70% affirment ne pas être satisfaits de leur environnement d'apprentissage.

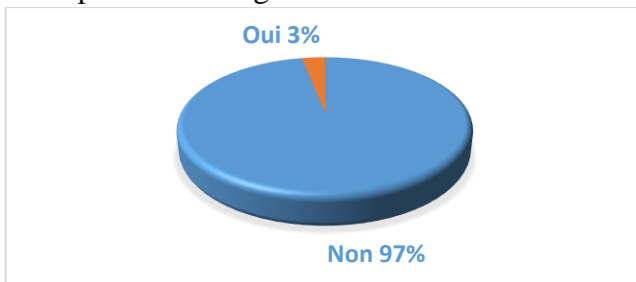
- La manière de travailler varie-t-elle d'une matière à une autre ?  
Dans cette question, tous les enseignants affirment que la manière de travailler varie selon les matières (travail en groupe ou en binôme)

- Pensez-vous que les salles sont de taille suffisante par rapport au nombre d'élèves ?



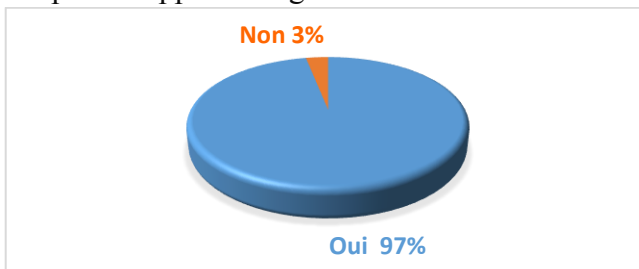
70% des enseignants affirment que les salles ne possèdent pas la taille suffisante pour permettre de pratiquer d'autres activités en classe

- Pensez-vous que les lieux sont accueillants et confortables pour les enfants mais aussi pour les enseignants ?



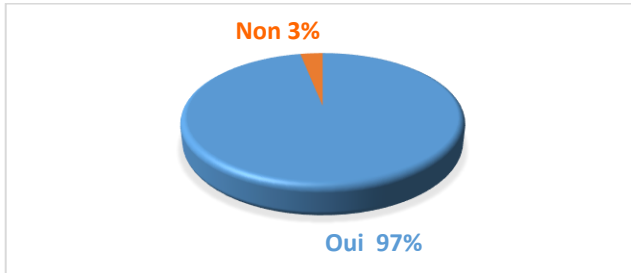
97% des enseignants considèrent que les lieux ne sont pas assez confortables pour les enfants

- Rencontrez-vous des difficultés en donnant votre cour à cause de l'aménagement de l'espace d'apprentissage ?



80% des enseignants disent rencontrer des problèmes car la disposition du mobilier entrave le travail en groupe

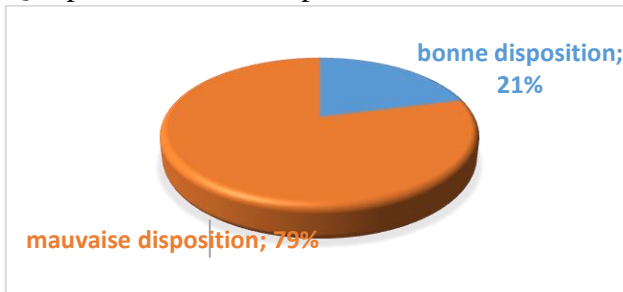
- Pensez-vous qu'il existe une contradiction entre la pédagogie et l'aménagement de la salle ?



97% des enseignants pensent qu'il existe une contradiction entre la pédagogie et l'aménagement spatiale des salles de cours.

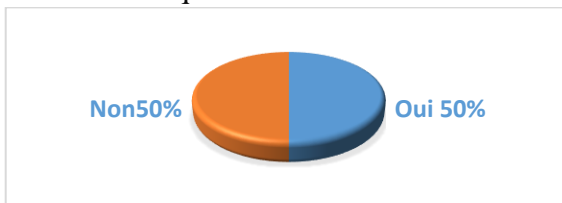
- Y-a-il d'autres espaces hors de la classe qui sont utilisées pour les apprentissages ?  
Tous les enseignants affirment utiliser d'autres espaces en dehors de la salle de classe pour l'apprentissage tel que :
  - La cour de récréation pour certaines expériences scientifiques
  - La salle de lecture
- Utilisez-vous une nouvelle technologie dans votre enseignement ?  
Tous les enseignants affirment utiliser de nouvelles techniques et technologies en donnant leur cour telle que le matériel informatique (tablette, affichage mural)

- Que pensez-vous la disposition du mobilier ?



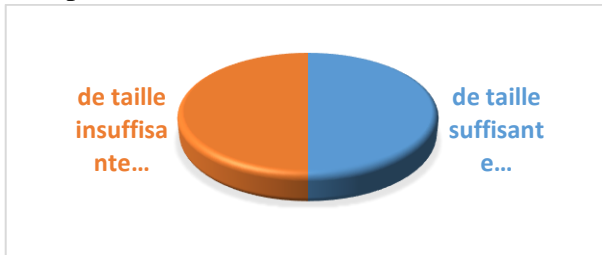
La majorité des enseignants déclarent qu'ils trouvent la disposition du mobilier dans la salle de classe mauvaise, tandis que les 21% restants affirment qu'ils trouvent que les salles disposent d'un bon agencement du mobilier.

- Pensez-vous que votre salle est bien aérée ?



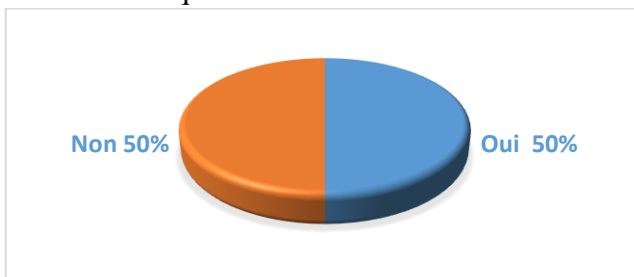
Les enseignants dont les classes se trouvent à l'étage affirment que leurs salles sont bien aérées car elles disposent de grandes ouvertures sur deux façades, tandis que les enseignants dont les classes se situent au rez-de-chaussée déclarent le contraire.

- Que pensez-vous de la taille des fenêtres ?



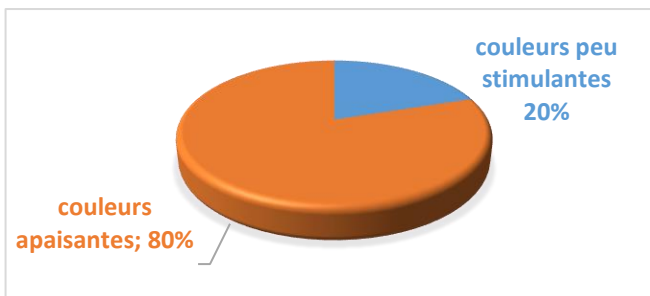
50% des enseignants pensent que les fenêtres ne sont pas assez grandes et que les salles de cours ne disposent pas de suffisamment d'éclairage, alors que les 50% restants affirment apprécier la taille des fenêtres dans leurs salles.

- Pensez-vous que votre salle est bien éclairée ?



50% des enseignants pensent que leurs classes ne sont pas suffisamment aérées, tandis que les 50% restants déclarent que leurs salles disposent d'une bonne aération.

- Que pensez-vous de la peinture de votre salle d'apprentissage ?



La majorité, soit 80% apprécient les couleurs de leurs salles et pensent qu'elles permettent d'apaiser et stimuler les enfants.

#### Vers des solutions:

- Pensez-vous que des coins d'activités puissent vous aider à améliorer l'apprentissage ?

Tous les enseignants déclarent que des coins d'activités permettraient d'améliorer l'apprentissage car le changement stimulerait les élèves.

- Une disposition plus souple permettrait-elle de faciliter l'apprentissage ?

80% des enseignants affirment qu'un aménagement plus souple favoriserait l'apprentissage aux enfants.

- Comment selon vous est-il possible de modifier l'organisation de votre classe pour favoriser et faciliter les apprentissages ?

Pour améliorer l'apprentissage des enfants, les enseignants ont proposé les solutions suivantes:

- Améliorer l'éclairage et l'aération de la salle de classe
- Fournir aux élèves le matériel pédagogique nécessaire
- Remplacer le mobilier existant par un mobilier neuf plus adapté au travail en groupes
- Réduire le nombre d'élèves par classe

- Si vous deviez changer quelque chose dans votre salle de classe, que feriez-vous ?

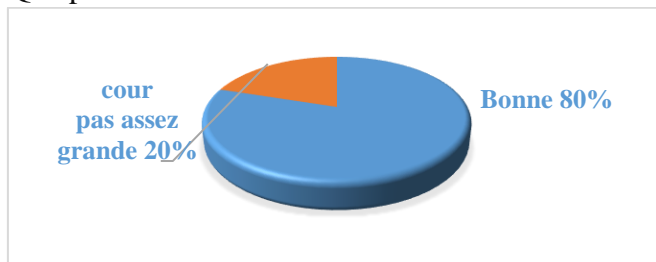
Les enseignants souhaitent apporter les modifications suivantes :

- Intégrer un coin de lecture et un coin d'exposition
- Changer la peinture de la salle de classe
- Remplacer les anciennes fenêtres par de nouvelles afin de mieux bénéficier de l'éclairage naturel et l'aération.

### **3.2.2. Ecole Hassan Badi I :**

#### **Renseignements généraux sur l'école:**

- Que pensez-vous de l'architecture de votre école ?

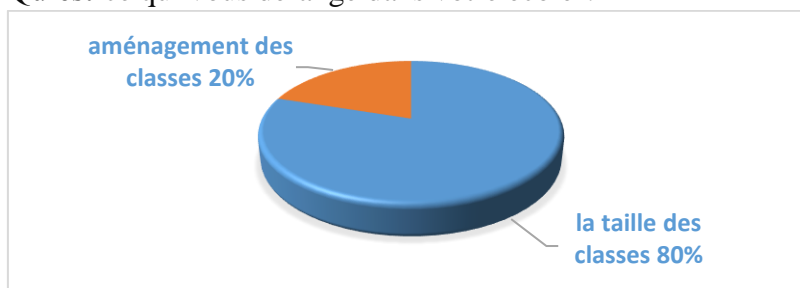


80% apprécient l'architecture de leur école. Les 20% restants trouvent que la cour de récréation n'est pas assez grande

- Qu'est-ce qui vous plaît dans votre école ?

Tous les enseignants déclarent qu'ils apprécient l'agencement des différents espaces qui composent l'école

- Qu'est-ce qui vous dérange dans votre école ?



La majorité soit 80% déclarent être gênés par la taille des salles de classes tandis que les 20% restants affirment être gênés par l'aménagement des classes.

- Pensez-vous qu'on devrait apporter des modifications à votre école ?

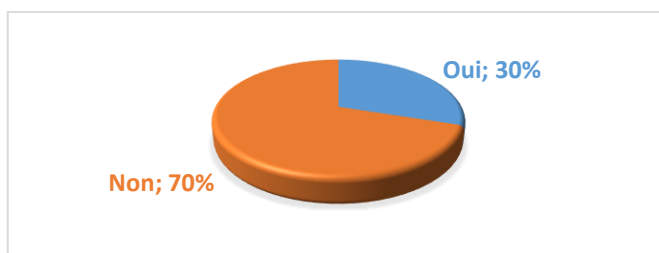
Concernant cette question, tous les enseignants ont répondu « oui » aux modifications, et ont suggéré la création d'un espace dédié à l'informatique ainsi qu'un espace de lecture, ainsi que l'aménagement d'espaces verts.

#### Renseignements sur les salles d'apprentissage:

- Que pensez-vous de la localisation de votre salle ?

Concernant la localisation des salles d'apprentissages, les enseignants semblent tous être satisfaits de l'emplacement de leur salle de classe.

- Etes-vous satisfait de votre environnement d'apprentissage ?



70% des enseignants, soit la majorité ne sont pas satisfaits de leur environnement de travail.

- La manière de travailler varie-t-elle d'une matière à une autre ?

Dans cette question, tous les enseignants affirment que la manière de travailler varie selon les matières (travail en groupe ou en binôme)

- Pensez-vous que les salles sont de taille suffisante par rapport au nombre d'élèves ?

Les enseignants affirment que les salles ne sont pas suffisamment spacieuses pour le nombre d'élèves.

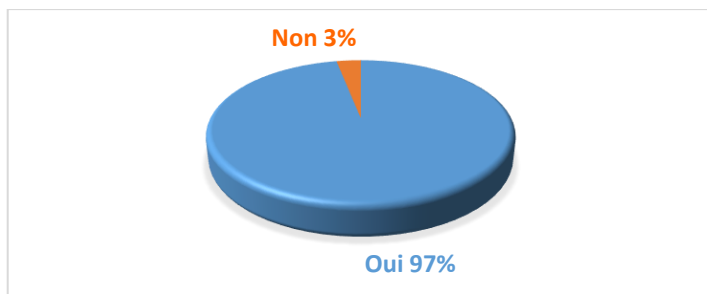
- Pensez-vous que les lieux sont accueillants et confortables pour les enfants mais aussi pour les enseignants ?

Selon tous les professeurs, les salles ne sont pas assez confortables et accueillantes.

- Rencontrez-vous des difficultés en donnant votre cour à cause de l'aménagement de l'espace d'apprentissage ?

Selon tous les professeurs, les salles étant surchargées, ne permettent pas de circuler aisément entre les tables et compliquent donc le travail des enseignants.

- Pensez-vous qu'il existe une contradiction entre la pédagogie et l'aménagement de la salle ?



97% déclarent trouver l'aménagement de la salle de cours contradictoire avec la pédagogie.

- Y-a-il d'autres espaces hors de la classe qui sont utilisées pour les apprentissages ?

Tous les enseignants affirment utiliser la cour de récréation pour certaines activités.

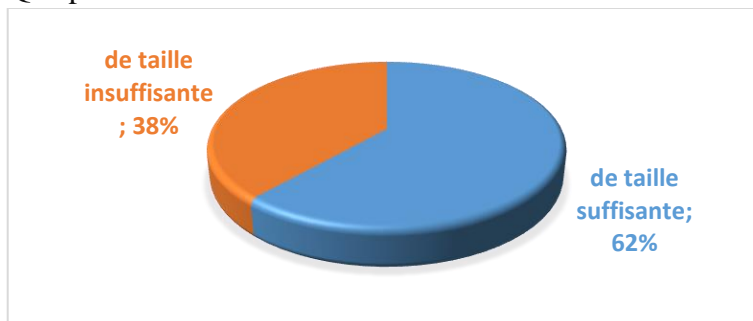
- Utilisez-vous une nouvelle technologie dans votre enseignement ?

Tous les enseignants déclarent ne pas utiliser de nouvelles technologies dans leur enseignement en raison de l'absence du matériel.

- Que pensez-vous la disposition du mobilier ?

Tous les enseignants pensent que les tables des élèves sont pas adaptées et que le passage entre les tables est trop étroit.

- Pensez-vous que votre salle est bien aérée ?  
Les enseignants affirment que leurs salles sont profitent d'une bonne aération.
- Que pensez-vous de la taille des fenêtres ?



62% trouvent les classes trop petites par rapport au nombre d'élèves tandis que 38% pensent que les salles sont suffisamment spacieuses.

- Pensez-vous que votre salle est bien éclairée ?  
Tous les enseignants déclarent bénéficier de suffisamment de lumière naturelle.
- Que pensez-vous de la peinture de votre salle d'apprentissage ?

Les couleurs utilisées pour les murs des salles de cours sont globalement appréciées par les enseignants.

#### **Vers des solutions:**

- Pensez-vous que des coins d'activités puissent vous aider à améliorer l'apprentissage ?  
Tous les enseignants affirment que des coins d'activités permettraient d'améliorer l'apprentissage.
- Une disposition plus souple permettrait-elle de faciliter l'apprentissage ?  
Un aménagement plus souple est perçu comme plus favorable à l'apprentissage des enfants par tous les enseignants.
- Comment selon vous est-il possible de modifier l'organisation de votre classe pour favoriser et faciliter les apprentissages ?  
Tous les enseignants pensent que proportionner le nombre d'élèves à la surface de la salle, et fournir le matériel pédagogique nécessaire aiderait à améliorer l'apprentissage des enfants.

- Si vous deviez changer quelque chose dans votre salle de classe, que feriez-vous ?  
Tous les enseignants déclarent vouloir changer le mobilier existant.

### **3.2.3. Synthèse des résultats :**

À travers l'analyse des réponses des enseignants des deux établissements étudiés, nous avons en partie répondu à nos questionnements de départ et qui concernent la configuration actuelle des salles de classe.

En comparant les résultats obtenus dans les deux cas étudiés, nous avons relevé plusieurs similitudes dans les réponses des enseignants. En effet, tous semblent rencontrer des difficultés dans leur travail à cause de l'aménagement rigide de leur espace d'apprentissage, et affirment vouloir apporter des changements afin de mieux répondre aux besoins des enfants, facilitant ainsi l'interaction et l'assimilation.

Nous avons déduis donc que le principal problème concerne le mobilier scolaire, car étant trop rigide, ne s'adapte pas aux différentes méthodes pédagogiques et empêche donc le bon déroulement de certaines activités.

## **Conclusion**

Globalement, ces résultats confirment nos hypothèses formulées au départ, en effet, la conception d'espaces d'apprentissage rigides et univalents ainsi que l'utilisation d'un mobilier empêchant le travail en groupe posent plusieurs problèmes, et viennent compliquer le travail des enseignants.

Grâce à notre enquête, Nous avons réussi à atteindre un de nos objectifs, et qui consistait à identifier les divers problèmes de l'aménagement spatial des espaces d'apprentissages, nous permettant ainsi de répondre à notre première question de recherche.

Nous avons donc relevé qu'un espace éducatif qui favorise l'apprentissage des élèves devrait être conçu de sorte à permettre le déroulement de différentes activités en son sein, serait souple et ré-aménageable selon les besoins pédagogiques, et pour finir à travers sa polyvalence permettrait une meilleure stimulation de l'enfant.

L'enquête a été bénéfique, car elle nous a permis de faire ressortir des solutions potentielles à travers les différentes réponses des enseignants mais aussi des élèves.

Les deux enquêtes ont révélé que les élèves et les enseignants veulent changer leur espace d'apprentissage et ont suggérer les actions suivantes :

a) Selon les enseignants :

- Améliorer l'éclairage et l'aération de la salle de classe
- Remplacer le mobilier existant par un mobilier neuf plus adapté au travail en groupes
- Réduire le nombre d'élèves par classe
- Intégrer des coins d'activités pour des espaces polyvalents
- Changer la peinture de la salle de classe

b) Selon les élèves :

- Remplacer les tables existantes par d'autres adaptables aux différentes méthodes d'enseignement et permettant le travail en groupe
- Créer des coins de différentes activités
- Intégrer les nouvelles technologies numériques
- Intégrer un système de gestion de déchets dans la classe

### **3.3. Recommandations :**

Suite à l'analyse des résultats, nous avons tenté de faire ressortir un certain nombre de recommandations afin de répondre à nos questionnements qui consistaient à savoir comment concevoir des salles de classes favorisant le bien-être et facilitant l'apprentissage des élèves.

L'aboutissement de notre étude sur les espaces d'apprentissages nous a conduit à identifier les différents problèmes d'agencement au sein des espaces d'apprentissage

A partir de là, nous avons donc formulé les propositions suivantes pour améliorer le travail en milieu éducatif et assurer le confort nécessaire pour l'enfant pour optimiser l'apprentissage :

- ✚ Entreprendre des travaux pour réunir toutes les conditions de confort à l'intérieur des salles d'apprentissage en améliorant le confort acoustique et visuel.
- ✚ Optimiser l'apport en éclairage naturel au sein des salles de classes.
- ✚ Améliorer les conditions d'hygiène au sein des salles de cours par la mise en place d'un système de collecte et de gestion de déchets.
- ✚ Remplacer le mobilier scolaire défectueux par un autre plus confortable pour les élèves, plus adapté et modulable en fonction de l'élément enseigné et des besoins pédagogique, permettant ainsi des travaux de groupe en se référant aux classes Montessori citées dans le chapitre bibliographique.
- ✚ Instaurer une polyvalence au sein des salles d'apprentissages, permettant le déroulement de différentes activités au sein d'un même espace, et répondant aux besoins de l'enfant en matière de diversité.
- ✚ Accorder plus d'autonomie aux enseignants dans la gestion et l'agencement de leur espace d'apprentissage.

- ✚ Pour les nouvelles écoles, concevoir des établissements répondant aux normes de qualité architecturale et environnementale, assurant toutes les conditions de confort, avec des espaces flexibles et modulables facilement adaptables aux progrès technologiques et pédagogiques.

### **3.4. Simulation :**

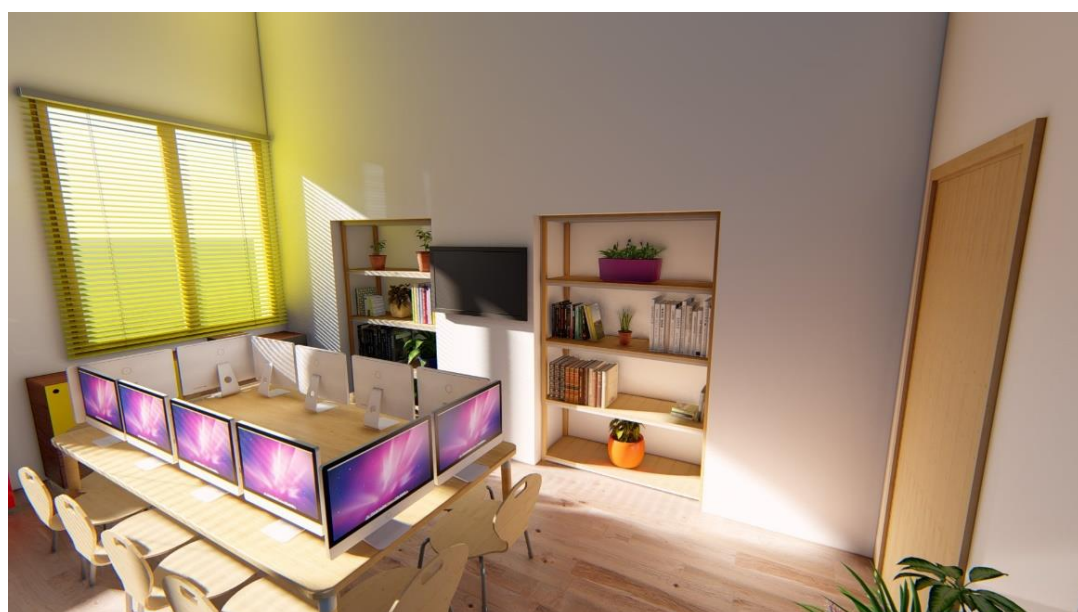
Etant donné que les espaces d'apprentissages semblent poser problème aux enseignants et ne correspondent pas aux conditions de confort et de qualité architecturale dont les enfants ont besoins afin de mieux apprendre, nous avons proposé un réaménagement de la salle de classe en nous basant sur nos recherches d'une part, ainsi que sur les différentes suggestions émises par les élèves et leurs enseignants.

La synthèse de notre recherche bibliographique et les différentes propositions nous a menés à la proposition suivante : (figure N°49)

- ✚ Remplacement des anciennes tables par de nouvelles plus adaptées permettant le travail en groupe, favorisant ainsi la communication.
- ✚ Aménagement des placards en coins bibliothèque. (Figure N° 50)
- ✚ Création d'un espace informatique au fond de salle, mettant les ordinateurs à la disposition des enfants pour d'éventuelles recherches. (Figure N°50)



**Figure N°49 : simulation de réaménagement de la salle de classe étudiée**



**Figure N°50 : simulation de réaménagement des placards en coin bibliothèque et création d'un coin informatique**

- ✚ Intégration de la végétation au sein de la salle afin d’embellir l’espace.
- ✚ Installation de stores motorisés sur la façade sud afin de contrôler l’ensoleillement de la salle en période de surchauffe. Les rideaux colorés, au contact des rayons solaires permettent de projeter différents couleurs à l’intérieur des salles. (figure N°51)



**Figure N°51 : simulation de réaménagement de la salle de classe étudiée**

- ✚ Aménagement de différents rangements tout autour de la salle accueillant tous le matériel pédagogique nécessaire (matériel scientifique, dessin, jeux...) à l’échelle des enfants afin de favoriser leur autonomie



**Figure N°52 : simulation de réaménagement de la salle de classe étudiée**

*Conclusion générale*

---

Durant la période scolaire, les enfants passent la majeure partie de leur temps à l'école, c'est pourquoi ils devraient bénéficier d'équipements éducatifs de qualité, ainsi que des espaces physiques qui répondent aux besoins pédagogiques, offrant un environnement sain, confortable et stimulant.

L'établissement scolaire n'est plus considéré comme un simple bâtiment où se déroulent des activités de transmissions des connaissances, mais est plutôt perçu comme un cadre de vie. Son architecture représente un élément de la pédagogie à part entière.

*« L'architecture joue un rôle prépondérant, Son impact aura des influences sur l'enfant pour le restant de son existence, car il est, pendant ses premières années, entièrement ouvert à ce qui l'entoure, il subit, plus que n'importe qui, les effets de son environnement ».* (Déoux, 2010)

En Algérie, le système éducatif a toujours fait partie des préoccupations majeures des pouvoirs publics, et s'est vu réformé à maintes reprises depuis l'indépendance.

Cependant, les efforts et moyens déployés se sont avérés insuffisants, et l'une des causes principales est que les réformes étaient toutes axées sur les aspects pédagogiques, en excluant totalement la qualité physique des espaces éducatifs.

En effet, en 1998, un rapport mondial de l'UNESCO sur l'éducation, stipule qu'améliorer les résultats scolaires ne saurait se faire si les élèves travaillent dans des conditions matérielles peu propices aux apprentissages. C'est pourquoi, l'intégration de paramètres environnementaux devient indispensable.

Dans notre présente recherche effectuée au cours de ce mémoire, nous avons essayé d'étudier les espaces scolaires en Algérie ainsi que l'impact de la qualité de l'espace physique sur le rendement scolaire.

Notre travail était construit autour d'une problématique qui était de savoir comment concevoir des salles de classes qui favorisent l'apprentissage des enfants et assurent toutes les conditions de qualité et de confort nécessaires à leur développement.

Afin de répondre à nos questions de recherche, nous nous sommes fixés des objectifs, et nous avons formulé des hypothèses, et avons structuré notre travail selon une méthodologie spécifique qui s'est déroulée en plusieurs étapes :

- ✚ Recherche bibliographique : cette partie nous a permis, à travers l'étude de cas étrangers d'identifier les nouvelles modalités d'aménagement de l'espace éducatif d'une part, et de confirmer l'existence d'un lien entre l'environnement physique et le rendement scolaire d'autre part.

En effet, selon des chercheurs britanniques de l'université de Salford, une classe bien conçue et bien agencée permettrait d'améliorer le rendement scolaire de 25%.

- ✚ Supports écrits: les questionnaires et les entretiens nous ont permis d'évaluer la qualité des espaces éducatifs, ainsi que d'identifier les différents problèmes que pose l'aménagement spatial des salles de classes aux élèves et aux enseignants également.
- ✚ Le traitement et l'analyse des données recueillies auprès des établissements scolaires étudiés, nous ont révélé que les principaux problèmes liés à l'aménagement des espaces éducatifs, concernent le mobilier, peu adapté aux nouvelles pédagogies.

A travers cela, nous avons fait ressortir un certain nombre de recommandations à prendre en compte lors de la conception des espaces d'apprentissages.

Ces derniers doivent être repensés de manière à faciliter le déroulement des différentes activités éducatives, en mettant les élèves au centre de l'attention en leur fournissant les meilleures conditions possibles.

La classe doit être conçue de sorte à rendre possible différentes organisation du mobilier en fonction de la pédagogie utilisée, selon si l'enfant doit travailler en groupe et individuellement. Elle doit être polyvalente afin de permettre le déroulement de différentes activités au sein du même espace.

Nous retenons que la conception architecturale des bâtiments scolaires doit impérativement intégrer différents paramètres architecturaux et environnementaux car ils jouent un rôle très important dans le développement de l'enfant. L'agencement des espaces d'apprentissages, le choix et le design du mobilier, les couleurs, la taille des fenêtres, ainsi que la surface dédiée à la salle de classe doivent être pris en considération et bien réfléchis lors de la conception d'un établissement scolaire.

*Références bibliographiques*

---

### Ouvrage :

- JACQUES CABANIEU, **Constructions publiques architecture et “HQE”**, mission interministérielle pour la qualité des constructions publiques, avril 2003.
- Maurice Mazalto et Luca Paltrinieri, **Espaces scolaires et projets éducatifs**, édition Fabert, décembre 2013
- MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE, Direction du Génie Scolaire, **NORMES DE CONSTRUCTION DES BATIMENTS SCOLAIRES**, Juin 2013
- Susane.Déoux, **Bâtir pour la santé des enfants**, Medieco editions, 2010
- Yves Legay, **Une approche historique de la construction scolaire en France depuis le 19ème siècle**. 29 novembre 2006

### Dictionnaires

- L'encyclopédie illustrée du marketing : <https://www.definitions-marketing.com/definition/qualite/> consulté le 23 septembre 2017
- Petit Larousse, 1984

### Mémoires :

- Eline Deleval, **Architecture scolaire et pédagogie**, UCL Saint-Luc Tournai à Liège 31 Oct 2016
- Eric CIRUZA MUDERWA, **Impact de la qualité de l'éducation sur le revenu individuel**, Université de Goma, 2008
- Floriane Pellaton, **L'aménagement de la salle de classe – Est-ce le reflet d'un enseignement ?**, mars 2013
- Hocine Tebbouche, **l'impact de la qualité environnementale des établissements scolaires sur la performance du système éducatif en Algérie**, université Mohammed Seddik Benyahia de Jijel, 03 novembre 2010
- Merad Yacine, **pour une meilleure qualité spatiale, cas des espaces extérieurs de l'habitat collectif à Biskra**, 25 mai 2017
- Nicolas Tixier, **De la notion de confort à la notion d'ambiance**, France, 2016

### Webographie :

- Alain, Larhant, (titre : **la distance qui rapproche**, sous-titre : **La distance, les espaces, le temps**) juin 2016, P 2-4, lien de téléchargement : <https://www.ec44.fr/tice/wp-content/uploads/2014/06/distance.pdf> , consulté le 12 Février 2017
- Bouvert, Thérèse, (**Haute qualité environnementale Première école entièrement HQE**), (Le moniteur), Mars 2004, lien de téléchargement : <https://www.lemoniteur.fr/article/orne-haute-qualite-environnementale-premiere-ecole-entierement-hqe.1844714> ) consulté le 24 septembre 2018
- Centre premier pas La Tuque, (**Programme éducatif**), Février 2011, p4, lien de téléchargement : <http://www.cpepremierpas.com/contenuFichiers/files/programme-educatif-20130325.pdf> consulté le 28 janvier 2018
- Conseil départemental de la Seine-Saint-Denis, (**une nouvelle architecture éducative pour les collèges de la Seine-Saint-Denis**), 2012, lien de téléchargement : [https://seinesaintdenis.fr/IMG/pdf/architecture\\_educative.pdf](https://seinesaintdenis.fr/IMG/pdf/architecture_educative.pdf) consulté le 25 janvier 2018
- Direction de l'instruction publique du canton de Berne, Office de l'enseignement préscolaire et obligatoire, du conseil et de l'orientation, (**Aménager l'espace scolaire Planification et développement des installations scolaires à l'école obligatoire**), avril 2015, lien de téléchargement : [https://www.erz.be.ch/erz/fr/index/kindergarten\\_volksschule/kindergarten\\_volksschule/leitfaeden.assetref/dam/documents/ERZ/AKVB/fr/08\\_Schulkommissionen\\_Gemeinden/schukogemeinden\\_broschuere\\_schulraum\\_gestalten\\_f.pdf](https://www.erz.be.ch/erz/fr/index/kindergarten_volksschule/kindergarten_volksschule/leitfaeden.assetref/dam/documents/ERZ/AKVB/fr/08_Schulkommissionen_Gemeinden/schukogemeinden_broschuere_schulraum_gestalten_f.pdf) consulté le 25 janvier 2018
- Fédération des associations de parents de l'enseignement officiel, (**évolution de la place de l'enfant dans la société**), septembre 2008, lien de téléchargement : [https://www.fapeo.be/wp-content/analyses/archives/Place\\_enfant\\_societe.pdf](https://www.fapeo.be/wp-content/analyses/archives/Place_enfant_societe.pdf) consulté le 29 septembre 2017
- Hélène, Lefranc, (titre : **Le Québec a-t-il mal à son architecture?**, sous-titre : **La qualité en architecture. Une affaire d'État**), (Revue Argument), 2011, [vol 13, N°2](#) , lien de téléchargement : <http://www.revueargument.ca/article/2011-03-01/525-la-qualite-en-architecture-une-affaire-detat.html> consulté le 26/11/2017

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

- Musset, Marie, (**De l'architecture scolaire aux espaces d'apprentissage : au bonheur d'apprendre**), (Edupass), Mai 2012, N°75, lien de téléchargement : <https://edupass.hypotheses.org/388> consulté le 27 janvier 2018
- Palasse-Leroux, Elodie, (**La salle de classe idéale existe: elle est équipée de rocking chairs**), (Slate), juin 2014, lien de téléchargement : <http://www.slate.fr/story/88293/salle-de-classe-ideale-rocking-chairs> , consulté le 12 Fevrier 2017
- PLUCHOT, Patrick, (**Evolution de la salle de classe au XXème siècle**), (Musée de la Maison d'école à Montceau-les-Mines), septembre 2017, lien de téléchargement : <https://musee-ecole-montceau-71.blogspot.com/2017/09/evolution-de-la-salle-de-classe-au.html> consulté le 13/02/2017
- Roux, Martine, (**Architecture et enseignement Conseils d'orientation**), (Ordre des architectes du Québec), vol. 26, no 3, automne 2015, lien de téléchargement : [https://www.oaq.com/esquisses/ecoles/dossier/architecture\\_et\\_enseignement.html](https://www.oaq.com/esquisses/ecoles/dossier/architecture_et_enseignement.html), consulté le 13/02/2017
- Thibaut, Hébert & Éric, Dugas, (titre : **Quelle architecture pour l'école de demain ?**, sous-titre : **Quels espaces scolaires pour le bien-être relationnel ? Enquête sur le ressenti des collégiens français**), (éducation et socialisation) 2017, N°43, lien de téléchargement : <http://journals.openedition.org/edso/1904>, consulté le 13 février 2018
- (**Le Département du Nord, bâtisseur HQE**), (Le Nord), juin 2016, lien de téléchargement : [https://lenord.fr/jcms/pnw\\_5015/le-departement-du-nord-batisseur-hqe](https://lenord.fr/jcms/pnw_5015/le-departement-du-nord-batisseur-hqe) , consulté le 24 septembre 2018
- (**Une école HQE intégrée dans la démarche de Développement Durable**), (cyberarchi), Octobre 2013, lien de téléchargement : <http://www.cyberarchi.com/article/une-ecole-hqe-integree-dans-la-demarche-de-developpement-durable-07-10-2013-14888> , consulté le 07/10/2018

*Annexes*

---

**Annexe 1** : critères pris en charge lors de la conception de 23 collèges HQE en France

**Ecoconstruction:**

✚ **Relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement:**

- organisation du plan permettant de créer des espaces extérieurs protégés des vents et des nuisances sonores et privilégiant les accès et vues sur les espaces verts.
- favoriser la biodiversité sur le site (toitures végétalisées, jardins et mares pédagogiques...).

✚ **Choix intégré des procédés et produits de construction:**

- choix de matériaux et d'équipements garantissant la pérennité et la qualité sanitaire des espaces, de l'air et de l'eau.

**Éco-gestion:**

✚ **Gestion de l'eau**

- récupération des eaux pluviales pour les usages sanitaires, le nettoyage des locaux et l'arrosage des espaces verts.
- création de toitures terrasses végétalisées ayant un effet régulateur des eaux de pluies et augmentant l'inertie des bâtiments.

✚ **Gestion de l'énergie:**

- exploitation de la lumière naturelle pour l'éclairage des locaux.
- réflexion sur l'orientation des bâtiments visant une conception architecturale bioclimatique.
- mise en place d'éclairage basse consommation et asservissement à l'éclairage naturel.
- mise en œuvre d'énergie renouvelable : capteurs solaires thermiques et modules photovoltaïques.
- protections solaires extérieures afin de gérer les apports solaires.

✚ **Gestion des déchets:**

- tri sélectif des déchets à tous les niveaux (classes, administration, demi-pension, cour de récréation...)

✚ **Gestion de l'entretien et de la maintenance :**

- choix des systèmes et des équipements
  - critères de durée de vie
  - suivis centralisés
-

### **Confort :**

#### **✚ Confort thermique:**

- forte performance thermique de l'enveloppe grâce à l'isolation par l'extérieur et aux vitrages peu émissifs.

### **Santé:**

#### **Qualité de l'air :**

- ventilation mécanique double flux permettant d'optimiser la qualité de l'air intérieur et de réaliser des économies d'énergie

### **Annexe 2 :**

#### **1. Normes pédagogiques :**

- a) Effectifs d'élèves L'effectif maximum est de 40 élèves par salle de classe pour le fondamental, soit un ratio de 40 élèves par enseignant et de 25 élèves pour le préscolaire.
- b) Aire de recrutement ou distance maximale entre école et résidence de l'élève En milieu rural, pour améliorer les taux d'accès, la distance maximale que doit parcourir l'élève pour se rendre à l'école est limitée à 1,5 km (soit 23 minutes de marche, en tenant compte des obstacles sur le chemin de l'école tels ruisseaux, pentes escarpés, routes rocailleuses ...) et à 3 km en terrain plat (soit 45 minutes de marche) En milieu urbain, la norme de distance n'est pas très importante, ces zones sont desservies par des cars ou autres moyens de transport. En préscolaire, la distance maximum à parcourir est de 300 m (soit 5 minutes de marche environ), quel que soit le milieu.

#### **2. Normes applicables aux terrains d'école**

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

##### a) Localisation :

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

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

b) Positions relatives à la pollution (odeur, fumée, poussière, bruit) :

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

c) Position de l'école par rapport aux milieux insalubres :

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

d) Zones exposée aux risques:

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

e) Superficie minimum de terrain prescrite :

- Le terrain doit être suffisamment vaste pour contenir les infrastructures scolaires et permettre une extension future du bâtiment, c'est à dire au minimum son doublement.
  - La superficie totale du terrain d'implantation d'une école, hors installations sportives, est à calculer sur la base minimale de : - 25 m<sup>2</sup>/élève en milieu rural.
  - Le terrain bénéficiera d'une surface plane suffisante pour la construction de bâtiments et pour des aires de jeux. - 12.5 m<sup>2</sup>/élève en milieu urbain (Le terrain étant peu disponible, la construction en étage permet de réduire la surface totale nécessaire.) - 15 à 20 m<sup>2</sup> par enfant selon la forme et le modèle du terrain y compris les installations de jeux, pour le préscolaire.
-

Tableau 1. Norme de superficie des terrains

Superficie des terrains conseillée (m <sup>2</sup> )		
Nombre d'élèves	Milieu	
	Urbain	Rural
20 et 240	3,000	6,000
241 et 360	4,500	9,000
361 et 480	6,000	12,000
plus de 480	6,000 + 12,5 m <sup>2</sup> /élève	12,000 + 25 m <sup>2</sup> /élève

La cour de récréation a une surface de 5 m<sup>2</sup>/élève pour le fondamental et 2m<sup>2</sup>/élèves pour le secondaire.  
 La cour de récréation pour le préscolaire sera évaluée à raison de 8 m<sup>2</sup> environ par élève ; elle ne pourra toutefois être inférieure à 400 m<sup>2</sup>.  
 Les surfaces réservées aux installations sportives ne sont pas prises en compte. Elément optionnel, elles doivent être fixées d'entente avec la secrétairerie d'Etat de la Jeunesse et des Sports suivant les ressources locales.

## f) Accès aux services sociaux

- Approvisionnement en eau potable Il est indispensable, à l'école que l'eau de boisson soit d'une excellente qualité et qu'elle soit distribuée abondamment. En cas d'absence de réseau de distribution d'eau, l'approvisionnement en eau de l'école sera assuré grâce à des puits ou à la récupération d'eau pluviale. Ils seront établis dans les meilleures conditions d'hygiène.
- Accès à l'électricité En absence de réseau, l'éclairage artificiel sera assuré soit par des batteries photovoltaïques, soit par un groupe électrogène.

## g) Végétation :

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

**3. Programme des locaux :**

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

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

#### ✚ Taille d'une école :

En milieu urbain, pour ne pas renforcer la tendance à avoir des écoles de grande taille, l'effectif d'un groupe complet ne devra pas dépasser le double. En milieu rural, afin de rapprocher les écoles des apprenants, les unités à deux cycles devraient être au maximum composées de 6 classes, pour un effectif de 240 élèves. Il est possible de créer des écoles en commençant avec seulement 2 ou 3 classes tout en réservant l'espace nécessaire à la construction de l'école complète, ceci afin de combler le manque aux premiers niveaux. Une école à cycle complet incluant le préscolaire a un effectif de 420 élèves.

#### 4. Description des locaux

##### ✚ Locaux préscolaires :

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

Si le préscolaire est intégré dans des bâtiments d'enseignement fondamental ou dans des bâtiments d'habitation, il est nécessaire de le localiser au rez-de-chaussée,

dans la zone la plus calme, et de créer un accès, une entrée et un préau jardin absolument indépendants.

Afin que les enfants handicapés moteurs arrivent à se déplacer en autonomie, une rampe d'accès est à prévoir en fonction de l'architecture des bâtiments. On distingue la classe proprement dite, un local annexe, un terrain de jeux.

- ✚ Salle informatique (50 m<sup>2</sup>) `interieure, à l'éclairage naturel et artificiel (choix des luminaires), l'éclairage doit être particulièrement pensé en fonction de l'utilisation de l'écran.

La pose de stores ou de rideaux spéciaux permettant le travail en semi obscurité favorisera aussi la rétroprojection.

En raison du dégagement de chaleur des appareils, ainsi que d'éventuelles émanations gazeuses dues aux matériaux, la salle doit pouvoir être facilement ventilée.

Il est conseillé de prévoir un tableau blanc pour éviter la poussière de craie et permettre la projection. Exigence particulière Espace sécurisé. Ce type d'équipement et le matériel qu'il contient est susceptible d'attirer la convoitise.

- ✚ Bibliothèque (75 m<sup>2</sup>)

La bibliothèque est du type ouvert et doit permettre le rangement et la consultation de 4 à 5 volumes par élève, soit pour 360 élèves : 1800 volumes Elle est composée de différentes aires dont un espace de rayonnage des volumes, un comptoir de prêts, une salle de travail des élèves, un espace de rangement pour l'équipement audiovisuel, , le bureau du bibliothécaire, un dépôt.

La superficie allouée varie en fonction du nombre d'élèves que l'école peut accueillir.

Dans la zone de consultation, l'éclairage naturel et une acoustique de qualité favoriseront une bonne ambiance de travail visant à développer le goût de la lecture, la recherche de l'information, l'incitation à la création individuelle ou collective. Un éclairage individuel est prévu pour desservir les plans de travail et la zone multimédias en complément de l'éclairage général. Des prises de courant murales sont régulièrement disposées. Espace sécurisé.

- ✚ Salle de sciences : biologie/physique/chimie Une salle de classe distincte ou un espace à l'intérieur d'une classe peut servir de laboratoire de base pour l'étude des sciences naturelles.

Dans le cas d'une salle de classe distincts, doivent notamment figurer un espace enseignant, un espace de présentation, des tableaux scientifiques, une douche d'urgence, un espace de biologie extérieur (plantes en pot, fleurs, animaux), un

espace de stockage du matériel, un espace de stockage bien ventilé pour les déchets toxiques et acides, une salle de préparation des expériences de laboratoire et un espace de nettoyage avec évier et robinets.

Le laboratoire doit bénéficier d'une bonne ventilation naturelle et être à l'abri de la lumière directe du soleil.

Surface moyenne : de 75 m<sup>2</sup>. La salle de sciences doit être polyvalente et permettre à la fois l'enseignement théorique à une classe entière et des travaux de laboratoire. L'équipement comprend de nombreuses armoires de rangements. Des blocs de laboratoire avec eau, gaz, électricité.

Elle doit autoriser toutes les formes de projection, y compris d'images et de textes informatisés. Elle sera donc obscurcissable, bénéficiera d'un éclairage réglable. Une disposition judicieuse des espaces de préparation des expériences, de stockage des produits toxiques et de documentation est importante.

#### ✚ Cantine scolaire

Suivant les besoins locaux, les bâtiments scolaires sont à équiper d'une cantine destinée à servir un repas de midi aux élèves.

Il comprend l'espace pour la cuisine proprement dite de 16 mètres carrés environ, pourvu d'un écoulement de sol, un dépôt pour la nourriture d'environ 9 mètres carrés et un réfectoire de 100 m<sup>2</sup> pour 300 rationnaires environ.

#### ✚ Sanitaires collectifs à l'usage des élèves "filles" ou garçons/ espace lave-mains (m<sup>2</sup>) Les sanitaires sont accessibles de l'extérieur et doivent être d'un accès facile. Les sanitaires destinés aux handicapés servent également de WC pour les maîtres.

#### ✚ Les locaux de l'administration :

On groupe sous cette appellation les espaces utilisés par le personnel enseignant et le personnel administratif de l'école.

La composition varie selon les types de bâtiments et l'effectif des élèves. Ils comportent généralement les locaux suivants :

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

Ces locaux doivent en principe se situer à proximité de l'entrée principale du bâtiment et occuper une place centrale. Les surfaces susceptibles d'être affectées aux besoins du corps enseignant ainsi qu'à l'administration d'un établissement scolaire sont proportionnées à l'importance de l'école

- ✚ Locaux techniques (12 m<sup>2</sup>)  
Ces espaces sont destinés à recevoir les différents équipements nécessaires au fonctionnement du bâtiment : local du tableau électrique, local poubelle, local d'entretien. Les éléments locaux techniques ne sont pas obligatoirement proches les uns des autres.

## 5. Normes architecturales :

- ✚ Conception architecturale de l'école :  
L'école doit comprendre le nombre de bâtiments qui lui est nécessaire selon ses besoins.  
Chaque projet d'école doit faire l'objet d'une étude propre, qui visera à adapter au mieux les plans types proposés aux spécificités du terrain (forme, pente, présence d'éléments particuliers comme des arbres, des rochers...), du milieu (densité urbaine) ainsi qu'aux spécificités locales (climat, matériaux et savoir-faire locaux, accessibilité...)  
Le bâtiment d'école, dont la raison d'être est d'abriter les activités scolaires, doit être avant tout un foyer d'accueil où les enfants se sentent à l'aise. Aux alentours et à l'intérieur de l'école des œuvres d'art, éventuellement inspirées d'œuvres enfantines ou réalisées par des enfants, peuvent y contribuer. L'école sera simple, mais élégante, et exprimer clairement son adaptation parfaite au milieu.
- ✚ Nombre de niveaux :  
En agglomération urbaine, un bâtiment scolaire ne doit pas comprendre plus d'un étage au-dessus du rez-de-chaussée.  
En milieu rural, il comporte au plus un niveau

### Annexe 3 :

#### Le questionnaire pour les enseignants :

Ecole primaire Hassan Badi, Belfort El Harrach  
 Questionnaire pour les enseignants  
 مدرسة حسن البادي الابتدائية، بلفور الحراش  
 استبيان للمعلمين

##### Renseignements généraux sur l'enseignant :

- Niveau de classe enseignée :
  - Matière enseignée :
  - Durée d'exercice
  - Age : 25-35 36-45 46-60
  - Sexe : homme femme
- معلومات عامة عن المعلم:
- القسم:
  - المادة التعليمية:
  - مدة التدريس
  - العمر: 35-25 45-36 60-46
  - الجنس: رجل امرأة

##### Renseignements généraux sur l'école :

معلومات عامة عن المدرسة:

1. Que pensez-vous de l'architecture de votre école ?  
 ما رأيك في بنية مدرستك؟

.....

2. Qu'est-ce qui vous plaît dans votre école ?  
 ما الذي يحجبك في مدرستك؟

.....

3. Qu'est-ce qui vous dérange dans votre école ?  
 ما الذي يزججك في مدرستك؟

.....

4. Pensez-vous qu'on devrait apporter des modifications à votre école ?

- Oui
- Non

Si oui, lesquels ?

هل تعتقد أنه يجب إجراء تغييرات على مدرستك؟

• نعم

• لا

إذا كان الأمر كذلك، فما هي؟

.....

5. Pensez-vous que la classe est indissociable de l'école ?

هل تعتقد أن القسم لا يتفصل عن المدرسة؟

.....

Renseignements sur les salles d'apprentissage :

6. Combien d'élèves compte votre classe ?

كم عدد الطلاب في القسم؟

.....

7. Que pensez-vous de la localisation de votre salle de classe ?

ما رأيك في موقع قسمك؟

.....

8. Etes-vous satisfait de votre environnement d'apprentissage ?

- Oui
- Non

هل أنت راض عن القسم الخاص بك؟

• نعم

• لا

.....

9. Comment votre salle est-elle organisée ?

كيف يتم تنظيم قسمك؟

.....

10. La manière de travailler varie-t-elle d'une matière à une autre (monôme, binôme, groupe...)?

- Oui
- Non

هل تختلف طريقة العمل من مادة إلى أخرى (مونولوج، ثنائي، مجموعة...)?

- نعم
- لا

.....

11. Pensez-vous que les salles sont de taille suffisante par rapport au nombre d'élèves ?

هل تعتقد أن الأقسام كبيرة بما فيه الكفاية بالنسبة لعدد الطلاب؟

.....

12. Pensez-vous que les lieux soient accueillants et confortables pour les enfants mais aussi pour les enseignants ?

هل تعتقد أن مساحة التعلم مريحة للأطفال وللمدرسين أيضا؟

.....

13. Rencontrez-vous des difficultés en donnant votre cour à cause de l'aménagement de l'espace d'apprentissage ?

- Oui
- Non

Si oui, lesquels ?

هل تصادف صعوبات في إعطاء الدرس بسبب تخطيط مساحة التعلم؟

- نعم
- لا

إذا كان الأمر كذلك، فما هي؟

.....

14. Pensez-vous qu'il existe une contradiction entre la pédagogie et l'aménagement de la salle ?

- Oui
- Non

هل تعتقد أن هناك تناقض بين التربية وتخطيط القسم؟

- نعم
- لا

.....

.15 Y-a-t-il d'autres espaces hors de la classe qui sont utilisés pour les apprentissages ?

- Oui
- Non

Si oui, lesquels ?

هل هناك أي فضاءات أخرى خارجة عن الفصل مستخدم للتعليم؟

• نعم

• لا

إذا كان الأمر كذلك، فما هي؟

.....

.16 Utilisez-vous une nouvelle technologie dans votre enseignement ?

هل تستخدم تقنية جديدة في تعليمك؟

.....

17. Que pensez-vous la disposition du mobilier ? (tableau, espaces entre les tables, nombre de tables, bureau de l'enseignant...)

ما رأيك في تخطيط الأثاث؟ (سبورة، مسافات بين طاولات، عدد طاولات...)

.....

.18 Pensez-vous que votre salle est bien aérée ?

هل تعتقد أن القسم جيد التهوية؟

.....

.19 Que pensez-vous de la taille des fenêtres?

ما رأيك في حجم النوافذ؟

.....

.20 Pensez-vous que votre salle soit bien éclairée ?

هل تعتقد أن القسم مضاء جيداً؟

.....

.21 Que pensez-vous de la peinture de votre salle d'apprentissage ?

ما رأيك في طلاء الأقسام الخاصة بك؟

.....

.22 Pensez-vous que des coins d'activités (expérimentation, lecture, dessin, jeux...) puissent vous aider à améliorer l'apprentissage ?

هل تعتقد أن زوايا النشاط (التجريب، القراءة، الرسم، الألعاب ...) يمكن أن تساعدك على تحسين التعلم؟

.....  
.....

23. Une disposition plus souple permettrait-elle de faciliter l'apprentissage ?

هل ترتيب أكثر مرونة سيسهل التعلم؟



.....  
.....

.24 Comment selon vous est-il possible de modifier l'organisation de votre classe pour favoriser et faciliter les apprentissages ?

كيف تعتقد أنه من الممكن تعديل القسم لتعزيز التعليم؟

.....  
.....

.25 Si vous deviez changer quelque chose dans votre salle de classe, que feriez-vous ?

إذا كان عليك تغيير شيء ما في القسم، فما الذي ستفعله؟

.....  
.....

## **Annexe 4 :**

### L'entretien pour les enfants :

•Aimez-vous votre école ?

هل تحب مدرستك؟

.....

•Qu'est-ce qui vous plait dans votre école ?

ما الذي يحجيك في مدرستك؟

.....

•Qu'est-ce qui vous dérange dans votre école ?

ما الذي يزعجك في مدرستك؟

.....

•Est-ce que vous aimez votre classe ?

هل تحب قسمك؟

.....

•Qu'est-ce que vous appréciez le plus ou le moins dans votre classe ?

ما الذي يحجيك في قسمك؟

.....

•Que pensez-vous du mobilier de cotre classe? (tableau, tables, bureau de l'enseignant...)

ما رأيك في الأثاث؟ هل هو جميل؟

.....

•Que pensez-vous de la peinture de votre salle d'apprentissage ?

ما رأيك في طلاء الأقسام الخاصة بك؟

.....

•Si vous pouviez apporter des changements dans votre salle, ce serait lesquels ? (couleurs, disposition mobilier, décoration)

إذا أمكنك إجراء تغييرات في غرفتك، فأيهما ستكون؟ (الألوان، تخطيط الأثاث، الديكور)

.....

•Aimeriez-vous créer des coins d'activités dans votre classe ?

هل ترغب في إنشاء زوايا أنشطة في قسمك؟

**Annexe 5 :**

Supports visuels présentés aux enfants lors de l'expérimentation :



