

ERGONOMIC INTERVENTION AT WORK CASE OF ERGONOMIC INTERVENTION IN THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Ait Ouares Lila
Abderrahmane Mira University of Bejaia
lila.aitouares@univ-bejaia.dz

Received: 06/01/2024

Accepted: 18/06/2024

Published: 01/07/2024

Abstract:

The roots of ergonomics trace back to when humans began creating their work tools, striving to shape and adapt them to their capabilities. However, it was not until the 20th century that ergonomics gained a distinct identity, leveraging numerous advancements in physiology and applying them to the workplace. The most recognized applications involve adapting machines to humans.

Ergonomics is the discipline aimed at adjusting work to suit humans, focusing primarily on studying human labor in interaction with or without machines that facilitate work (Irène Gaulland et al., 2009). The scope and application areas of ergonomics are broad and varied, encompassing educational settings and schools, which hold significant importance in the lives of children and teachers.

Ergonomics in educational environments is relatively recent, despite multiple studies emphasizing its importance in places where professional activity and life converge. Classrooms, for both students and teachers, serve as daily workstations and are integral parts of the educational environment. Hence, it is pertinent to consider the impact of ergonomic factors (noise, lighting, ventilation, etc.) in schools on the lives of students and professionals (Jacques Fraschini, 2021).

The introduction of ergonomics in education is crucial, necessitating a clarification of theoretical concepts regarding the emergence of general and educational ergonomics. It also raises important questions:

- What are the historical development stages of general and educational ergonomics?
- What are the intervention areas of ergonomics in education?

Keywords: Ergonomics, Educational Ergonomics, Student, Teacher, School.

INTERVENTION ERGONOMIQUE AU TRAVAIL CAS DE L'INTERVENTION ERGONOMIQUE AU MILIEU EDUCATIF

Ait Ouares Lila
Université Abderrahmane Mira de Bejaia

Résumé

Les racines de l'ergonomie remontent à l'époque où l'homme commença à créer ses outils de travail et chercha à les façonner et à les adapter de manière générale à ses aptitudes, mais ce n'est qu'au XX^{ème} siècle qu'elle a trouvé une identité en utilisant les nombreuses avancées et connaissances en physiologie et les appliquer au monde du travail. Les applications les plus connues sont celles de l'adaptation de la machine à l'homme.

L'ergonomie est la discipline qui vise l'adaptation du travail à l'homme, et de ce fait, son objectif principal est l'étude du travail humain en interaction ou non avec les machines qui lui apportent les facilitations qui s'imposent. **(Lréne Gaulland et al, 2009).**

Le champ et les domaines d'application de l'ergonomie sont larges et variés, parmi eux, on trouve le domaine éducatif et les établissements scolaires qui sont des lieux qui revêtent une grande importance dans la vie de l'enfant et de l'enseignant.

L'ergonomie en milieu éducatif est très récente, malgré que plusieurs études insistent sur son importance dans tout lieu où s'articule exercice professionnel et vie.

La salle de classe, pour les élèves comme pour les enseignants, est le poste de travail quotidien et fait totalement partie de l'environnement pédagogique. Il n'est donc pas déplacé de s'interroger sur l'incidence des facteurs ergonomiques (bruit, éclairage, aération ...etc.) en milieu scolaire dans la vie des élèves comme dans celles des professionnels. **(Jacques Fraschini, 2021).**

L'introduction de l'ergonomie dans le domaine éducatif revêt une importance majeure, et il est nécessaire de clarifier quelques notions théoriques sur l'émergence de l'ergonomie générale et l'ergonomie éducative plus spécifiquement, tout en répondant aux questions suivantes :

Quelles sont les étapes de développement historique de l'ergonomie générale et de l'ergonomie éducative ?

Quels sont les champs d'intervention de l'ergonomie dans le domaine éducatif ?

Mots cèles: ergonomie, ergonomie éducative, élève, enseignant, établissement scolaire.

1. Historique de l'ergonomie générale et éducative:

1.1. Historique de l'ergonomie générale:

L'ergonomie est née à la suite de l'apparition des outils de travail. Auparavant les hommes n'ont jamais accordé une attention spéciale aux formes, aux dimensions des outils réalisés, ni à la manière d'utilisation (force mécanique) tandis que la notion de prévention a toujours existé.

Aux environs des années (1604), et au-delà de cette période, les ingénieurs et les médecins ont commencé à s'intéresser à la protection de la santé de l'homme, à l'amélioration de son rendement au travail. VAUBIN au XVII^e siècle, et BELIDOR au XVIII^e siècle, sont les premiers à tenter de mesurer la charge de travail journalière dans les lieux de travail.

LEONARD DE VINCI au XV^e siècle, étudia les mouvements de différentes parties de corps humain. Au XVIII^e siècle, COULOMB introduisit la notion de durée de l'effort, et à la même époque, VILLERME mena une grande enquête sur les conditions de travail des ouvriers français, et publia en (1840) un tableau de l'état physique et moral des ouvriers employés dans les manufactures de coton, de laine et de la soie. Son rapport marque la première impulsion qui a conduit à l'adaptation de la première loi sociale et protectrice en mars 1841, à laquelle a été fixée l'âge de l'embauche pour les enfants et la durée de travail journalier.

Par ailleurs le terme « ergonomie » est apparu pour la première fois, non en 1949 au Royaume uni, comme le dit souvent Murelle, mais en 1857. Le terme est imaginé par « wojciech-jastrzeboski », un acteur polonais et professeur de botanique physique, zoologie et horticulture à l'université de Varsovie. Il publia en cette année (1857) un précis d'ergonomie ou de la science du travail, basée sur des vérités tirées des sciences de la nature. Il créa le terme « ergonomie » pour désigner une approche scientifique des activités humaines et animales, visant non seulement leur description, mais aussi leur organisation rationnelle.

Durant les années quarante le psychologue anglais **Murelle**, utilisa le mot ergonomie pour désigner l'étude multidisciplinaire des activités humaines pratiques pendant la 2^{ème} guerre mondiale pour accroître l'efficacité des combattants, des matériels et des systèmes militaires.

(Michel N, 2008)

1.1.1. L'évolution du travail et l'ergonomie:

L'évolution du travail et par conséquent des conditions de travail a été rapide pendant les dernières décennies, trois (3) types d'évolution ont marqué cette période:

A/ L'évolution technique: qui est caractérisée par une plus grande puissance de machines (souvent génératrice de bruit), une information de plus en plus répandue dans les entreprises, une automatisation moins rapide que prévue mais néanmoins très présente notamment dans les industries de processus continu, puis plus récemment dans d'autres secteurs d'activité.

B/ L'évolution de l'organisation et des entreprises: qui se caractérise par la diminution des activités de service, des emplois précaires, l'augmentation de l'investissement par salarié (conduite de machines et de processus très coûteux fonctionnant parfois 24 heures sur 24.

C/L'évolution du personnel: celle-ci est marquée par un allongement de la scolarité et de la formation conduisant à des attentes différentes du personnel par rapport à son travail, et en revanche, ces changements entraînent peu de conflits sociaux de l'emploi.

1.1.2. Le Développement et évolution de l'ergonomie:

L'ergonomie est à la fois une préoccupation très ancienne et très récente. Depuis que l'homme a créé des outils, il a cherché à les façonner pour qu'ils soient bien adaptés de manière plus générale, à ses caractéristiques.

L'année **1963** a vu la création de « La société d'ergonomie française » pour promouvoir l'ergonomie. Les évolutions plus récentes induites par elle, se situent dans trois domaines:

A/ le domaine de l'étude et de la recherche: l'ergonomie s'est enrichie actuellement par une somme de connaissances importantes en physiologie du travail (ex: effet de nuisances sur l'homme, évaluation de la charge physique); en anthropométrie et en biomécanique (ex: les problèmes de posture, les troubles musculo-squelettique (TMS); en psychologie de travail, les connaissances sur le fonctionnement de base de l'homme (ex: mémoire, vigilance, attitudes). Actuellement, ses préoccupations sont liées à l'évolution du travail (ex: étude du stress, de l'activité mentale, des stratégies mises en jeu par les opérateurs).

La différence essentielle par rapport aux études anciennes réside dans le développement des études sur le terrain pour tenir compte des multiples contraintes auxquelles l'opérateur doit, essentiellement compte de la difficulté, d'obtenir des résultats scientifiques dans le contexte d'un travail (impossibilité de contrôler de nombreuses variables en intersection).

B/ le domaine de la conception, des machines, des produits, et des installations, l'application des connaissances est stabilisée (normes, valeurs de référence, règles). Elle a d'abord concerné le couple homme-machine, conception des pupitres de signalisation et de commande, les postes de conduite d'engins, dimensionnement des postes de travail.

Actuellement les applications concernent de plus en plus des systèmes complexes (conduite de procès-systèmes informatisés). La formation des ingénieurs et techniciens est ici centrale pour qu'ils puissent utiliser ces connaissances et méthodes en ergonomie le plus tôt possible dans la conception des postes de travail et des systèmes de productions.

C/ l'intervention des spécialistes : en ergonomie dans les entreprises est très récente, cette évaluation s'explique par l'écart entre les entreprises compte tenu des évolutions du travail

(inadaptations –dysfonctionnements-contraintes nouvelles), et les réponses fournies par les spécialistes du travail (classiques): organisateurs, médecins du travail, psychologues du travail lorsque ceux-ci se cantonnent dans une approche traditionnelle des problèmes de l'entreprise.

1.1.3 Les différentes disciplines qui ont, contribué au développement de l'ergonomie:

Si on se réfère à cette définition: « l'ergonomie est l'étude qualitative et quantitative d'un travail dans l'entreprise visant à améliorer les conditions de travail », l'ergonomie se développe dans le sens d'une science qui signifie et regroupe un cocktail de disciplines (physiologie, psychologie, sécurité, anatomie, ingénierie...etc.) dont:

A/ l'anatomie: regroupe l'anthropométrie (mensuration du corps humain) et la biomécanique (les postures, et l'application des forces, travail statique et travail dynamique).

B/la physiologie de travail (la dépense énergétique) et la physiologie du milieu (l'influence des conditions ambiantes).

C/ la psychologie : concernant la psychologie des aptitudes (élaboration des informations et des prises de décisions) et la psychologie professionnelle (différence de formation, des applications et d'individualité (capacité individuelle)

D/ l'ingénierie : concernant la conception (conception spatiale du poste de travail, et le dessin industriel (planification des postes futures). (Ing et Mami Abdelkrime,2003).

1.2. Aperçu historique de l'ergonomie éducative:

Depuis les années 80, de plus en plus d'études se sont intéressées aux facteurs causant du douleur musculosquelettique chez les enfants d'âge scolaire. En effet il semble que la douleur au dos, au cou et aux épaules peut survenir tôt dans l'enfance, plusieurs études suggèrent qu'une posture assise non adéquate serait l'une des principales causes, étant donné que les enfants passent environs le tiers de leur temps à l'école, et ce majoritairement que la douleur peut avoir un impact significatif sur le rendement occupationnel d'un individu.

D'autres études se sont penchées sur la question de la position assise des enfants à l'école, dans ces deux dernières décennies et elles ont constaté un lien entre celle-ci et la présence d'inconfort et de douleurs musculosquelettiques. En effet, selon une revue de la littérature menée par (Hedg et Lueder en 2008), il semble que l'équipement de plusieurs écoles ne serait pas approprié aux démentions anthropométriques des enfants, et ce à travers le monde. (Manon, Baill Argeon, 2012).

2. Définition de l'ergonomie générale et éducative:

2.1. Définition de l'ergonomie générale :

Le mot ergonomie vient du grec (ergo –travail) et nomos (lois) et signifie « la loi du travail », C'est une discipline relativement récente et toujours en évolution qui cherche à comprendre la relation entre l'homme et son travail. L'association internationale d'ergonomie, propose la définition suivante:« l'ergonomie est la discipline scientifique qui vise la compréhension des interactions entre les être humaines et les autres composantes d'un système , en adoptant une approche holistique qui tient compte des aspects physique, cognitif, sociaux, organisationnels, environnementaux, et des autres facteurs pertinent(**Valérie Albert ,2018**)

En d'autres termes, l'ergonomie vise à comprendre l'homme au travail dans ses aspects tant physiologiques que psychologiques pour contribuer à la conception et à la transformation des situations de travail, son objectif est d'améliorer la santé, la sécurité et le confort des travailleurs, de leur permettre d'exercer leurs compétences mais également d'améliorer l'efficacité d'un travail, favorisant aussi l'atteinte des objectifs économiques de l'entreprise.

➤ **Définitions de l'ergonomie selon (A. Wisner):**

L'ergonomie est l'ensemble des connaissances scientifiques relatives à l'homme et nécessaires pour concevoir des outils, des machines et des dispositifs qui puissent être utilisés avec le maximum de confort, de sécurité et d'efficacité.

➤ **Définition de (F. Daniellou):**

L'ergonomie étudie l'activité de travail afin de mieux contribuer à la conception des moyens de travail adaptés aux caractéristiques physiologiques et psychologiques de l'être humain, avec des critères de santé et d'efficacité économique (Annette B,2011).

2.2. Définition de l'ergonomie éducative

L'ergonomie scolaire et éducative se propos d'optimiser l'organisation de l'ensemble du processus éducatifs pour qu'il soit adapté aux besoins des élèves.

« **Afpssu** » rajoute que « l'ergonomie éducative englobe l'ensemble des facteurs du processus éducatifs, elle a pour objet à la fois les rapports au travail de l'élève et de l'enseignant, l'équipement et le matériel utilisés, le milieu, mais aussi les conditions temporelles et sociales dans lesquelles les projets éducatifs se déroulent, cette définition souligne le caractère originale et complexe de la démarche ergonomique dans le champ de l'activité humaine. (**Jacques fraschini,2021**)

Selon « **Danvers** » l'ergonomie scolaire et éducative désigne « tout ce qui relève de l'hygiène, de la sécurité, des conditions de vie et de bien être en milieu scolaire » (Danvers,2003).

L'ergonomie éducative est définie aussi comme « l'analyse des situations pédagogique qui vise l'amélioration du bien-être et la performance des personnes qui sont en interaction avec les

éléments d'une situation éducative particulière en vue d'accomplir la tâche éducative (**jean Paul, Martinez et al, 2008**).

À travers ses définitions, on constate que le milieu éducatif contient des tâches diverses dont un enseignant passe entre 20 et 24 heures par semaine en tâche éducative auprès de ses élèves pour présenter ses cours et leçon et les encadrer, organiser des activités parascolaires, la préparation des cours, la correction d'épreuves, d'examens, de tâches de récupération, les activités promotionnelles sous la présence d'élèves ...etc.

Pour cela l'ergonomie éducative -de manière procédurale – est un ensemble de processus d'action qui touche l'ensemble du système éducatif, reposant sur les résultats de la psychologie, l'anthropologie, la sociologie et la psychologie de travail, et la biologie humaine pour optimiser les rapports de travail éducatif en utilisant des méthodes, des outils ou des matériaux éducatifs. (**Siham Belgemri, 2019**).

3. champs d'interventions ergonomique:

3.1. Approche historique de l'intervention ergonomique:

« **Danielle et al (2007)** », remarquent que l'ergonomie héberge une diversité de modèles d'intervention « dont les attendu, et les conditions de mise en œuvre sont rarement explicite », ces modèles sont marqués par les conditions dans lesquelles ils sont été produits, liée au contexte historique de l'époque et des interactions de l'intervenant avec la demande sociale.

L'intervention initialement a pour objet de mettre en point de vue de travail et de le mettre en débat à travers l'émission de recommandations ergonomiques de pistes de solution , le développement de projets innovants notamment des projets d'information et d'automatisation conduisent à interroger le modèle de l'intervention défini précédemment, en intégrant une notion de gestion de la conception , en effet le processus de conception doit être influencé pour qu'il intégrée dans la conception, une réflexion sur l'activité future, le modèle d'intervention dans la conduite de projets, repose sur une double construction :

Une construction technique, analyse de travail dans des sites de référence et l'approche d'activité future ;

Une construction sociale, initialement, la construction sociale de l'interaction repose sur une symétrie assumée entre direction et présentant du personnel. (**Auriélie L'andry,2008**).

3.2. Définition de l'intervention ergonomique:

La définition de l'intervention adoptée par « **contandripoulos, 2006** » « l'intervention est un système organisé d'actions visant dans un environnement donné, durant une période de temps donné, à modifier le prévisible d'un phénomène pour corriger une situation problématique, la

définition de « **contrandriopoulos** » introduit une composante très importante à prendre en compte dans l'intervention « l'environnement de l'intervention »

L'intervention peut être définie selon « **Querelle (2008)** » selon que l'on s'intéresse :

- Aux étapes de l'intervention (processus d'action)
- Au service apporté (finalité de l'intervention biens ou services)
- Aux rôles adoptés par l'intervenant (acteurs et leurs pratiques)
- A la nature de résultats et de la démarche utilisée pour produire le résultat (structures organisationnelles, physiques et symboliques. (**auréli Landry, 2008**).

3.3. Les étapes de l'intervention ergonomiques

Parmi les étapes clés qu'on peut trouver dans toute intervention selon « **moison 2007** »:

- Partir d'une demande, d'un problème, d'une question a clarifié
- Déterminer ou construire le temps de l'intervention
- Mettre en place des structures de pilotage
- S'appuyer sur des collectifs intervenants plutôt que sur des individus.

« **Querelle** » faisant la synthèse de plusieurs découpages théoriques de l'intervention en phases, propose de retenir quatre (4) étapes dans l'intervention : l'étape initiale, l'étape diagnostic, la phase de programmation et de planification, la phase de conclusion.

❖ L'étape initiale de l'intervention

L'étape initiale de l'intervention est la phase des premiers contacts entre intervenant et les acteurs avec qu'il va travailler ou pour qu'il va travailler l'intervention émane d'une demande pouvait provenir d'une diversité d'acteurs il s'agit en général d'une demande sociale exprimée dans un cadre institutionnel.

L'analyse de la demande, permet a l'intervenant de discerner les conditions de réalisation de l'intervention, d'identifier les enjeux du problème pour les différents acteurs.

❖ L'étape diagnostic:

L'étape diagnostic constitue le moment de recueil d'informations à mettre en œuvre. Le diagnostic est orienté par les enjeux identifiés au cours de l'analyse, de la demande. En effet le diagnostic est partagé avec les acteurs de l'entreprise à travers les structures projet mises en place où les colloques singuliers rappellent que les informations diagnostic circulent dans l'entreprise indépendamment de l'intervenant. Cette mise en circulation vise à rencontrer les autres descriptions du problème existant dans l'entreprise.

❖ L'étape de programmation et de planification

Cette étape consiste d'après « QUERELLE 2008 », en l'élaboration des solutions qui sont ensuite proposées et planifiées dans un objectif de la réalisation. Pour programmer les transformations, l'intervenant devra alors analyser les rôles des divers acteurs en charge de la conception et de la mise en place des transformations, connaître les étapes prévues pour la conception, et éventuellement suggérer des modifications de la structuration de projet.

❖ **L'étape de conclusion :**

Toute intervention a une fin, qui se ponctue généralement par la mise d'un document finale, c'est également le moment pour les acteurs d'évaluer l'intervention, quand cette évaluation est effectuée par l'intervenant, elle peut être l'occasion de prolonger l'interaction entre intervenant et acteurs de l'organisation. (Mami A, 2003).

3.4. Le champ d'intervention ergonomique dans le domaine éducatif

L'intervention ergonomique dans le champ éducatif se concentre sur une intervention préventive de risques sanitaires des élèves ainsi des enseignants et tous le personnel qui travaille dans le secteur éducatif, l'intervention ergonomique dans ce contexte vise à intervenir dans les métiers de l'éducation en matière de correction des postures, et le bruit et éclairage...etc.), qui causants des troubles spécifiques.

La démarche d'intervention ergonomique dans les champs scolaires présente trois spécificités suivantes:

➤ **La globalité**

Malgré que l'ergonomie éducative soit une discipline construite sur la prise en compte des particularités des personnes, il est difficile dans ce cas de proposer des solutions toutes faite, il se trouve qu'elle est une science comprenant une vision globale qui touche le domaine fonctionnel y compris toute la carte scolaire, les types d'activités, les conditions optimales du travail scolaire, les différents niveaux des enseignants, en soulignant la complexité, la diversité.

➤ **Pluridisciplinaire**

« **André Chervel** » se référant à la notion historique du mot « discipline scolaire » montre que le terme discipline a longtemps été uniquement associé un ensemble d'activités réglées visant à la formation de l'esprit, enfin il a désigné une matière d'enseignement susceptible de servir d'exercice intellectuel. (**Annette Beguin, Verbrugge, et al, 2011**)

L'éducation ou l'enseignement, est un travail générateur de stress pour l'enseignant, l'ergonomie pour cela, elle demande l'aide de la sociologie et la psychologie du travail pour mieux comprendre les relations au travail et à l'école.

La culture organisationnelle , le savoir-faire des architectes , (l'aménagement des espaces extérieures, a la sensibilisation du personnel, aussi qu'à l'entretien et à la maintenance des lieux , l'espace de travail, et l'environnement éducatif, mobilier scolaire, privilégier la qualité architecturale du bâtiment avec une acoustique adaptée à l'enseignement...), des anthropologues , l'informatique (l'évaluation des techniques informatiques et de communication), la médecine (le mal de dos puise ses origines dans les mauvaises positions des postes de travail, identifier les dangers sanitaire et analyser les risques....etc.).

Toutes ces disciplines cherchent à permettre une meilleure concentration des élèves dans des situations éducatives confortable.

➤ **Participative.**

L'ergonomie éducative participative qui permet d'apprendre en faisant , propose une démarche participative qui se déroule en trois étapes , depuis le diagnostic partagé , la démarche participative fais qu'au déploiement et l'appropriation des solutions , une participation de tous les usagers de l'organisations éducatives , les acteurs actif dans les domaines relatifs à travers des démarches participatives , des formations ergonomie scolaire, pour favoriser par le travail éducatif, le développement des personnes liée au système éducatif et permettre l'appropriation durable de cette démarche pour diminuer les difficultés de fatigue cumulée des enseignants, et évité de mettre des élèves en situation de souffrance par tous les acteurs de l'organisation et le système éducatif en faveur du confort globale des élèves et des enseignants (**Siham Belgarmi,2019**).

3.4.1. Intervention ergonomique en matière des risques liés à la posture

Pendant leur journée de travail, les enseignants sont le plus souvent en position debout face aux élèves, la position debout prolongée génère un risque d'attente rachidienne et de troubles circulatoires, lorsqu'ils veulent s'asseoir, les chaises sont rarement adaptées ce qui occasionne des contraintes articulaires dorsolombaire (au niveau du dos), et également au niveau des membres supérieurs (épaules –coudes –poignets).

3.4.2. Intervention ergonomique en matière des risques liés à l'environnement sonore

Les bâtiments sont très rarement adoptés au niveau de l'ambiance sonore, en effet les matériaux utilisés lors des constructions souvent anciens, et sont sources de réverbérations des sons, les enseignants doivent alors forcer sur leur voix pour être entendus par les élèves, cela crée de la fatigue et de troubles orthophonistes, (dysphonie, atteinte des cordes vocales), de plus travailler dans le bruit est stressant et peut à longue terme, entrainer des troubles d'audition et du stress.

3.4.3. Intervention ergonomique en matière de prévention contre les événements déclencheurs de trouble musculosquelettique dans le champ éducatif.

Dans l'intervention ergonomique dans ce contexte, on retrouve notamment l'intervention pour garantir une certaine adaptation entre l'individu et les gestes suivant:

Se pencher –dessus des tables basse tout laisse à penser que les pratiques d'enseignement modernes ont maximisé le problème, les enseignants et les autre acteurs dans les écoles maternelles et élémentaire passent aujourd'hui peu de temps aussi derrière leur bureau, il sont encouragés à interagir plus étroitement avec les élèves, notamment dans des classes de maternelle ou d'enfants en bas âge, ces professionnels sont donc naturellement amenés à se pencher au –dessus des enfants ou vers les petites , lorsque ces derniers sont aussi devant des tables basses par exemple.

3.4.4. L'intervention ergonomique en matière de l'aménagement de la classe:

Des meubles dynamiques favorisent l'alternance des différentes positions assises

- **Assise active (le travail à la table) :** l'orientation vers l'avant est favorisée par une surface d'assise dynamique inclinable, le dos peut aussi mieux se redresser, le bassin et stabilisé en même temps, l'élève est aussi tellement a l'avant qu'il n'utilise pas le dossier.
- **Assise passive : position détendue pour l'écoute :** la souffrance d'assise dynamique s'adapte automatiquement au déplacement du poids du corps vers l'arrière, le dos est soulagé, ce soulagement de la position permet aux disques intervertébraux, aux muscles et aux ligaments de se reposer.
- **Garantir la meilleure position de travail :**

Outre un changement continuel de la position d'assise favorise par des chaises a surface d'assise dynamique, l'alternance entre la position assise et la position debout prend également une importance de plus significative à l'école aujourd'hui.

3.4.5. L'intervention ergonomique pour assurer le projet de classes flexibles:

L'ergonomie de la salle de classe contribue à améliorer l'environnement pédagogique pour retrouver le plaisir d'apprendre et de travailler, les chaises et les tables deviennent mobiles, les espaces de circulation évaluent en zones de travail pensées par l'enseignant , des micro-espaces apparaissent pour travailler seul , en groupe , partager ou encor accueillir les parents , aussi les nouvelles pratiques pédagogique différenciée, classe inversée , projet éducatif se lient intimement avec les achats de mobilier et les usages numériques. (Jacques fraschini, 2021)

Conclusion

En conclusion, l'école soit réellement inclusive grâce à l'approche ergonomique des situations scolaires, et l'amélioration des conditions de vie et de travail de tous les élèves, ajouton a cet enjeu fondamental d'autres projets absolument complémentaires comme, développer dans la fonction des enseignants.

Il y a donc un besoin évident de donner une importance de plus pour l'intervention ergonomie dans le champ éducatif afin de prévenir ou de diminuer l'inconfort chez les écolières, en offrant des outils confortable :des chaises et des bureaux qui rencontrent les mesures anthropométrique des enfants, dans ce cas l'école peut devenir un facteur important dans la prévention de la douleur a l'enfance, puisqu'elle a l'opportunité de contribuer à la santé de ces jeunes(enfants , enseignants, personnelles).

Liste bibliographique:

1. Annette B, verbrugge.S,kovacs.(2011). le cahier et l'écran, culture informationnelle et premiers apprentissages documentaires : édition Lavoisier
2. Aurélie Landry: (2088). L'évaluation de l'intervention ergonomique de la recherche évaluative a la proposition d'outilles pour la pratique : France
3. Franvi D. (2003). 500 mots clefs pour l'éducation et la formation tout au long de la vie : université de septentrion.
4. jacques F. (2021). Ergonomie scolaire et éducative: France
5. Manon, Baill Argeon. (2012). Principes ergonomiques en milieu scolaire, Recommandations d'actions aux ergothérapeutes: Québec.
6. Mami Abdelkrim. (2003)., ergonomie industrielle. Tunis.
7. Nathalie Lang. (2000). Outiller les enseignants et les élèves de lycée professionnel pour former des acteurs ergonomiques : France.
8. Michel N. (2008). Histoire de l'ergonomie : France
9. Sihem B. (2019). Ergonomie éducative, moyen de promouvoir la réussite scolaire. Dirassat et abhath, the arabic journal of human and social science: N12. Algérie
10. Valerie A. (2018). État de l'évaluation d'intervention ergonomique dans les écrits scientifiques, développement d'un modèle d'évaluation des processus d'intervention ergonomiques visant à prévenir les troubles musculosquelettiques et améliorer les situations de travail: Québec.