



unesco

Bureau international
d'éducation

ANALYSE CRITIQUE DE LA PLACE DES SCIENCES ET DES TECHNOLOGIES DANS LES CURRICULA DE
L'ÉDUCATION ET PROTECTION DE LA PETITE ENFANCE (EPPE) EN AFRIQUE DE L'OUEST ET CENTRALE

RAPPORT D'ETAT DES LIEUX

*Quelle place pour l'Eveil aux Sciences et aux Technologies (EST) dans les curricula
de l'Education de la Petite Enfance (EPPE) en Afrique de l'Ouest et du Centre ?*



ANALYSE CRITIQUE DE LA PLACE DE L'EVEIL AUX SCIENCES ET AUX
TECHNOLOGIES DANS LES CURRICULA DE L'ÉDUCATION ET PROTECTION DE
LA PETITE ENFANCE (EPPE) EN AFRIQUE DE L'OUEST ET CENTRALE

NOVEMBER 2023

Avec le soutien de



Ministère fédéral
des Affaires étrangères





unesco

Bureau international
d'éducation

ANALYSE CRITIQUE DE LA PLACE DES SCIENCES ET DES TECHNOLOGIES DANS LES CURRICULA DE
L'ÉDUCATION ET PROTECTION DE LA PETITE ENFANCE (EPPE) EN AFRIQUE DE L'OUEST ET CENTRALE



« La joie de regarder et de comprendre est le plus beau cadeau de la nature. » (Albert Einstein). Regarder et comprendre... demeure l'OBJECTIF de l'éveil aux sciences et aux technologies chez les tout-petits.

Cet ouvrage est publié sous la responsabilité du Bureau International d'Education de l'UNESCO (UNESCO-BIE). Les opinions exprimées et les arguments utilisés ici ne reflètent pas nécessairement les vues officielles des États Membres de l'UNESCO.

Vous pouvez copier, télécharger ou imprimer le contenu de l'UNESCO pour votre propre usage, et vous pouvez inclure des extraits des publications, des bases de données et des produits multimédias de l'UNESCO dans vos propres documents, présentations, blogs, sites web et matériel d'enseignement, à condition que l'UNESCO-BIE soit dûment mentionné comme source et détenteur des droits d'auteur.

Ce document peut être cité avec la référence suivante : "UNESCO-Bureau International d'Education (UNESCO-BIE), 2023, Analyse critique de la place de l'Eveil aux Sciences et aux Technologies dans les curricula de l'Education et la Protection de la Petite Enfance (EPPE) en Afrique de l'Ouest et Centrale ».

© UNESCO-BIE, 2023



unesco

Bureau international
d'éducation

ANALYSE CRITIQUE DE LA PLACE DES SCIENCES ET DES TECHNOLOGIES DANS LES CURRICULA DE
L'ÉDUCATION ET PROTECTION DE LA PETITE ENFANCE (EPPE) EN AFRIQUE DE L'OUEST ET CENTRALE

TABLE DES MATIÈRES

Remerciements	4
Avant-propos	5
1. Cadrage théorique	7
a. Contexte et justification	7
b. Objectifs et approche méthodologique.....	8
c. Conceptualisation de notions-clés.....	10
2. Analyse comparative des curricula.....	19
a. Analyse générale.....	19
b. Tableau synoptique et pratiques prometteuses.....	23
3. Recommandations	30
a. Outil diagnostique du domaine de l'éveil aux sciences et aux technologies	30
b. Contenus de l'éveil aux sciences et aux technologies	36
c. Démarches, outils, ressources éducatives et pratiques professionnelles	37
4. Conclusion	41
Références	42



unesco

Bureau international
d'éducation

ANALYSE CRITIQUE DE LA PLACE DES SCIENCES ET DES TECHNOLOGIES DANS LES CURRICULA DE
L'ÉDUCATION ET PROTECTION DE LA PETITE ENFANCE (EPPE) EN AFRIQUE DE L'OUEST ET CENTRALE

REMERCIEMENTS

Ce rapport d'analyse critique s'inscrit dans le contexte de la Conférence mondiale sur l'Éducation et la Protection de la Petite Enfance et celui de la mise en œuvre de la [Déclaration intergouvernementale de Tachkent](#) (adoptée en novembre 2022) qui s'appuie sur un des quatre piliers majeurs du curriculum et la pédagogie pour la qualité de l'éducation.

Le rapport est le résultat d'une collaboration fructueuse entre le Bureau international d'éducation de l'UNESCO (UNESCO-BIE) et les expertes Mme Raïssa Malu, consultante internationale en éducation et promotrice de la Semaine de la Science et des Technologies de la République Démocratique du Congo, ainsi que Mme Dora Kebabio-Muanda, enseignante de sciences et directrice scientifique de la Semaine de la Science et des Technologies de la République Démocratique du Congo. Leurs expertises scientifiques et pédagogiques dans le domaine des sciences ainsi que leur dévouement à la promotion des sciences, des technologies, de l'ingénierie et des mathématiques ont été des atouts précieux dans l'élaboration de ce rapport d'analyse critique. Nous les remercions vivement pour ces contributions majeures qui sont à la fois pertinentes, enrichissantes et également innovantes.

Nous tenons également à remercier les collègues dans les bureaux régionaux de l'UNESCO en Afrique de l'Ouest et Centrale pour leurs participations à la préparation minutieuse en amont de ce rapport d'analyse critique, notamment pour la collecte des curricula de l'Éducation et la Protection de l'Éducation de la Petite Enfance.

Nous adressons également nos remerciements à tous les experts internationaux et nationaux (Cameroun, Côte d'Ivoire, République Démocratique du Congo, Sénégal et Tchad) présents lors de l'Atelier régional d'élaboration du guide méthodologique sur l'Eveil aux Sciences et aux Technologies qui s'est déroulé à Yaoundé (Cameroun). Leurs réflexions et échanges ont permis d'aboutir à une version finalisée et contextualisée de ce rapport d'analyse critique.

Enfin, nous tenons à exprimer notre chaleureuse gratitude à la République Fédérale d'Allemagne ainsi qu'à l'Union Européenne pour leur soutien financier, qui a permis la réalisation de cette analyse critique.



unesco

Bureau international
d'éducation

ANALYSE CRITIQUE DE LA PLACE DES SCIENCES ET DES TECHNOLOGIES DANS LES CURRICULA DE
L'ÉDUCATION ET PROTECTION DE LA PETITE ENFANCE (EPPE) EN AFRIQUE DE L'OUEST ET CENTRALE

AVANT-PROPOS

Dans le cadre de la mise en œuvre des Recommandations du *Sommet des Nations Unies pour la Transformation de l'Éducation* (Septembre 2022) et dans le cadre de son mandat renouvelé et de sa [Stratégie à Moyen Terme 2022-25](#), le Bureau International d'Éducation de l'UNESCO (UNESCO-BIE) apporte son appui technique aux États membres pour améliorer la qualité de l'éducation et pour la transformation de l'éducation. Face à de nombreux défis et à des changements constants, le monde d'aujourd'hui a besoin d'une éducation qui tienne compte, anticipe et s'adapte à ces évolutions. **Les pays doivent transformer leurs systèmes éducatifs pour les rendre plus résilients et pertinents, tout en promouvant les compétences du 21^{ème} siècle, le savoir-être et les valeurs et attitudes nécessaires pour chaque citoyen.**

Cette transformation de l'éducation ne peut se faire que si le curriculum est transformé. Il devient, ainsi, urgent de doter les apprenants des connaissances, compétences, valeurs et attitudes nécessaires pour pouvoir faire preuve de résilience, s'adapter et se préparer à un avenir incertain, tout en œuvrant pour le bien-être de la société et de la planète et pour le développement durable. La Déclaration de l'Union Africaine (UA) sur la transformation de l'éducation en Afrique (2023) pose les jalons de cet engagement, en adoptant l'Éducation comme thème de l'Union Africaine (UA) pour l'année 2024. Afin d'accélérer l'atteinte des Objectifs de Développement Durable (ODD), et en particulier celui de l'ODD 4.2., un des douze engagements de l'Union Africaine vise à se concentrer sur l'apprentissage fondamental dès le plus jeune âge, en mettant l'accent sur un enseignement axé sur les sciences, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques, conformément aux objectifs et domaines prioritaires de l'Agenda 2063 et de la Stratégie Continentale d'Éducation pour l'Afrique (CESA).

Or, à ce jour, le continent africain a un déficit de scientifiques et ne produit que 2% de la recherche scientifique publiée dans le monde, alors qu'il s'agit de leviers essentiels pour promouvoir une croissance économique durable et le progrès social à long terme sur le continent. Aujourd'hui, 49% des élèves de moins de 14 ans apprennent ces matières en sciences, technologie, ingénierie, arts et mathématiques avec des méthodologies désuètes et rébarbatives : principalement en lisant des manuels en classe et en mémorisant des notions scientifiques. Pourtant, la pandémie de Covid-19 a souligné l'importance de la culture scientifique à la fois dans la population en général et parmi les décideurs politiques et oblige à replacer les sciences dans notre vie quotidienne. Pendant la pandémie de COVID-19, les pays se sont tournés vers leur communauté scientifique pour obtenir des conseils et des solutions pratiques. **Pour réaliser son développement à moyen et long terme, l'Afrique a plus que jamais besoin de scientifiques et d'une diffusion d'une culture scientifique. Permettre aux apprenants, dès leur plus jeune âge, d'être agents du changement en acquérant les connaissances, compétences, valeurs et attitudes qui conduisent à la transformation de nos sociétés est urgent.**

Les jeunes enfants sont naturellement curieux du monde qui les entoure et s'engagent volontiers dans une démarche d'ingénierie de la construction, de recherches et résolutions de problèmes, de manipulation essai-erreur, de raisonnements cognitifs et de séquençage. **Articulée de manière pertinente et adaptée aux autres niveaux éducatifs, l'Éducation et la Protection de la petite enfance (EPPE) constitue une excellente fenêtre d'opportunités pour nourrir et stimuler la curiosité des apprenants, les motiver à s'intéresser à leur environnement et aux mécanismes de la nature, tout en favorisant le goût et le plaisir des sciences ainsi que des bases solides aux concepts scientifiques et à la pensée scientifique.** Le développement de ces compétences émergentes et fondamentales pourra ainsi être massivement réutilisé, progressivement intégré et coordonné dans les apprentissages des divers domaines d'apprentissage scientifique tout au long de leur scolarité.



unesco

Bureau international
d'éducation

ANALYSE CRITIQUE DE LA PLACE DES SCIENCES ET DES TECHNOLOGIES DANS LES CURRICULA DE
L'ÉDUCATION ET PROTECTION DE LA PETITE ENFANCE (EPPE) EN AFRIQUE DE L'OUEST ET CENTRALE

En s'appuyant sur une phase préliminaire de revue documentaire, ce rapport d'analyse critique permet de dresser un état des lieux sur ce domaine d'apprentissage spécifique autour de l'Eveil aux Sciences et aux Technologies (EST) dans les curricula de l'EPPE dans 18 pays d'Afrique de l'Ouest et Centrale. Ce rapport vise ainsi à dynamiser les systèmes de production de connaissances, à soutenir les réflexions et actions des pays en clarifiant et démystifiant les processus d'enseignement et d'apprentissage des domaines scientifiques ainsi qu'à favoriser les valeurs et attitudes pour mettre en exergue une approche fondée sur les sciences, dès le plus jeune âge. L'enjeu est d'arriver à **créer un environnement propice au développement des sciences et des technologies pour soutenir tout le potentiel de chaque apprenant et ainsi susciter** des vocations de « scientifiques en herbe » et renforcer la diffusion d'une culture scientifique.

1. CADRAGE THÉORIQUE

A. CONTEXTE ET JUSTIFICATION

En septembre 2022 s'était tenu à New York le « Sommet sur la Transformation de l'Éducation » sous le thème « *Transformer l'éducation, construire notre avenir* » afin de mobiliser les dirigeants mondiaux pour qu'ils prennent des mesures concrètes en faveur de l'éducation et de la formation tout au long de la vie. En marge de ce Sommet s'est tenu un événement parallèle¹ de haut niveau avec les chefs d'États et de gouvernements de l'Union africaine (UA) qui a abouti sur la « **Déclaration sur la transformation de l'éducation en Afrique** ». Rappelant l'aspiration 6 de l'Agenda 2063 de l'UA², les chefs d'États et de gouvernements de l'Union africaine se sont notamment engagés à : (1) « **allouer davantage de fonds** à des sous-secteurs négligés, mais essentiels, dont le retour sur investissement est élevé, tels que **la protection et l'éducation de la petite enfance** » ; (2) « se concentrer sur l'apprentissage fondamental dès le plus jeune âge afin d'élever les niveaux d'apprentissage en **mettant l'accent sur un enseignement axé sur les sciences, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques (STEM)** et sur la lecture de base dans les écoles maternelles et primaires ».

Dans la foulée, en novembre 2022, les Ministres, chefs et membres de délégations, représentants d'agences des Nations Unies, d'agences de coopération au développement, d'organisations de la société civile, d'agents éducatifs et d'experts, se sont réunis à Tachkent en Ouzbékistan à l'invitation du Directeur général de l'UNESCO pour la « Conférence mondiale sur l'éducation et la protection de la petite enfance ». Dans la « **Déclaration de Tachkent** » qui s'en est suivie, les participants ont adopté des « **principes directeurs et stratégies pour la transformation urgente de l'éducation de la petite enfance** » parmi lesquels : (1) « améliorer la pertinence et la qualité des **programmes et de la pédagogie de la petite enfance** » ; (2) « mettre en place des systèmes pertinents de **suivi et d'évaluation de la petite enfance** » ; (3) « améliorer les **transitions** au sein de la petite enfance et dans l'enseignement primaire » ; (4) « renforcer les systèmes d'éducation et de formation du **personnel des services d'accueil et d'éducation de la petite enfance** » avec des programmes et pédagogies qui répondent aux « **défis mondiaux** tels que le changement climatique, les conflits et les crises » ; (5) « exploiter les **données scientifiques** pour innover et transformer les politiques et les pratiques de l'éducation de la petite enfance ». Les États membres ont en particulier décidé de « s'engager avec la communauté internationale à exploiter les preuves scientifiques et les technologies numériques pour transformer davantage les programmes d'études et la pédagogie, et pour **développer les compétences dont les enfants ont besoin dans un monde en évolution rapide et de plus en plus numérisé**, en l'absence de progrès suffisants en matière de développement durable ».

Concernant le développement des sciences et des technologies, selon différents rapports, dont le rapport 2020 de l'UNESCO sur la Science dans le monde, le continent africain a un déficit de scientifiques et ne produit que 2% de la recherche scientifique publiée dans le monde. Pourtant, il est reconnu qu'il s'agit de leviers essentiels pour promouvoir une croissance économique durable et le progrès social à long terme sur le continent. De plus, dans un monde post-COVID-19 où les relations entre la science, la société, la politique et les politiciens ont montré toutes leurs complexités et ont été parfois contestées, la culture scientifique (« scientific literacy ») demeure un impératif, ainsi que l'acquisition de connaissances scientifiques ou techniques (« science literacy »). Mais comment activer ces leviers alors que l'enseignement de ces disciplines utilise encore des méthodes désuètes et reste peu attractif, notamment pour les filles ?

¹ Organisé le Mardi 20 septembre 2022 sous le thème « *Transformer l'éducation en Afrique : Passé, présent et avenir* ».

² L'aspiration 6 de l'Agenda 2063 de l'UA envisage "une Afrique où le développement est axé sur les personnes, libérant le potentiel de ses femmes et de ses jeunes " et " la garantie pour la jeunesse africaine d'un plein accès à l'éducation, à la formation, aux compétences et à la technologie ".

B. OBJECTIFS ET APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

L'objectif de ce rapport est de **réaliser une analyse critique de la place des sciences et technologies – tant dans les contenus que dans l'approche pédagogique - dans les curricula existants de l'Éducation et la Protection de la Petite Enfance (EPPE) en Afrique de l'Ouest et Centrale**. Il constitue un préalable important pour l'élaboration d'un guide méthodologique qui devrait permettre aux États membres de disposer d'orientations conceptuelles et d'outils pratiques pour piloter les processus curriculaires de l'EPPE dans le domaine spécifique de l'éveil aux sciences et aux technologies pour une qualité de l'éducation dès le plus jeune âge.

Les objectifs spécifiques sont de :

- 1) Répertoire et codifier, à travers une revue documentaire des curricula EPPE existants de 18 pays d'Afrique de l'Ouest et du Centre, les contenus explicites et/ou implicites touchant à cette problématique de l'Eveil aux Sciences et aux Technologies (EST) ainsi que les items relatifs au processus d'enseignement-apprentissage à la pédagogie, aux outils/matériels suggérés, éléments de formation des enseignants/éducateurs sur le sujet, etc.
- 2) Analyser le domaine spécifique de l'Eveil aux Sciences et aux Technologies (EST), plus particulièrement sur les objectifs attendus, la typologie des activités proposées, défis et perspectives, en mettant en exergue les points de convergence et de divergence et en identifiant les forces, défis, opportunités et risques ;
- 3) Proposer des recommandations générales qui permettent d'optimiser une mise en œuvre plus efficace et pertinente de l'Eveil aux Sciences et aux Technologies (EST) dans les curricula, incluant l'identification d'axes prioritaires d'intervention et de perspectives stratégiques et opérationnelles, comme point critique de départ pour l'émergence d'un guide méthodologique.

L'approche méthodologique utilisée a consisté, à la lecture et l'analyse des curricula, guides pédagogiques et d'activités existants et disponibles, à l'identification de critères pertinents pour une analyse synoptique au regard notamment des principes directeurs et stratégies relevés dans la Déclaration de Tachkent.

Le rapport était prévu sur un périmètre géographique des 25 pays d'Afrique de l'Ouest et Centrale. Finalement, il a été élaboré sur la base de 18 pays, en raison de la non-disponibilité ou de processus de révision en cours des curricula EPPE dans les autres pays. **Ces 18 pays sont : Angola, Bénin, Burkina-Faso, Cameroun, Cap-Vert, Côte d'Ivoire, Gambie, Ghana, Guinée-Bissau, Libéria, Mali, Niger, Nigeria, République Démocratique du Congo, Sénégal, Sierra Leone, Tchad et Togo.**

Les **critères** retenus pour l'analyse sont: la **tranche d'âge concernée** pour faire un lien avec le développement global de l'enfant, les **finalités de l'EPPE** pour en évaluer son articulation/intégration dans le système éducatif, notamment sur l'Éducation de base, la **pédagogie** en comparaison avec les pratiques au primaire et au secondaire, le **domaine d'apprentissage spécifique** pour mesurer l'importance donnée à l'EST dans le curriculum de manière plus élargie, les **finalités de l'EST** pour en identifier les définitions, le **profil des enseignants** pour évaluer le niveau attendu de professionnalisation de manière générale et/ou spécifique à ce domaine d'apprentissage, les **activités d'EST** pour en mesurer la pertinence, la cohérence et l'exhaustivité, le **matériel didactique** pour évaluer sa disponibilité/accessibilité et sa diversité, les **outils d'évaluation** pour mesurer l'efficacité de la démarche éducative. Le schéma récapitulatif ci-dessous (*cf. Figure 1 – Critères d'analyse des curricula*). D'autres items tels que le titre du curriculum, l'autorité de tutelle et l'année d'édition du curriculum ont complété cette liste de critères pour mieux apprécier le contexte général.

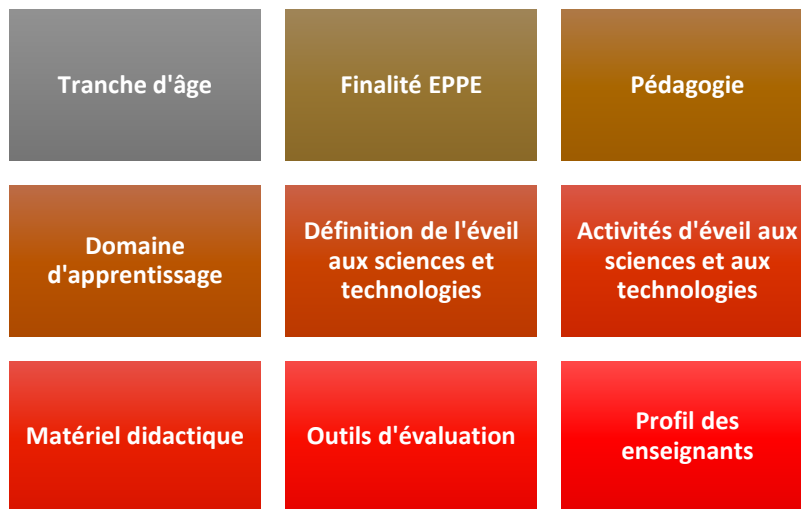


Figure 1 - Critères d'analyse des curricula

Tous ces critères ont ensuite été regroupés dans **un tableau synoptique** avec des exemples de **pratiques prometteuses** repris des curricula analysés.

Après des argumentaires nourris par la recherche et étayés par des pratiques, des travaux scientifiques ont également contribué à alimenter l'analyse, notamment concernant la **catégorisation des activités d'Eveil aux Sciences et aux Technologies** (Chauvet-Chanoine, 2009) avec les cinq catégories suivantes :

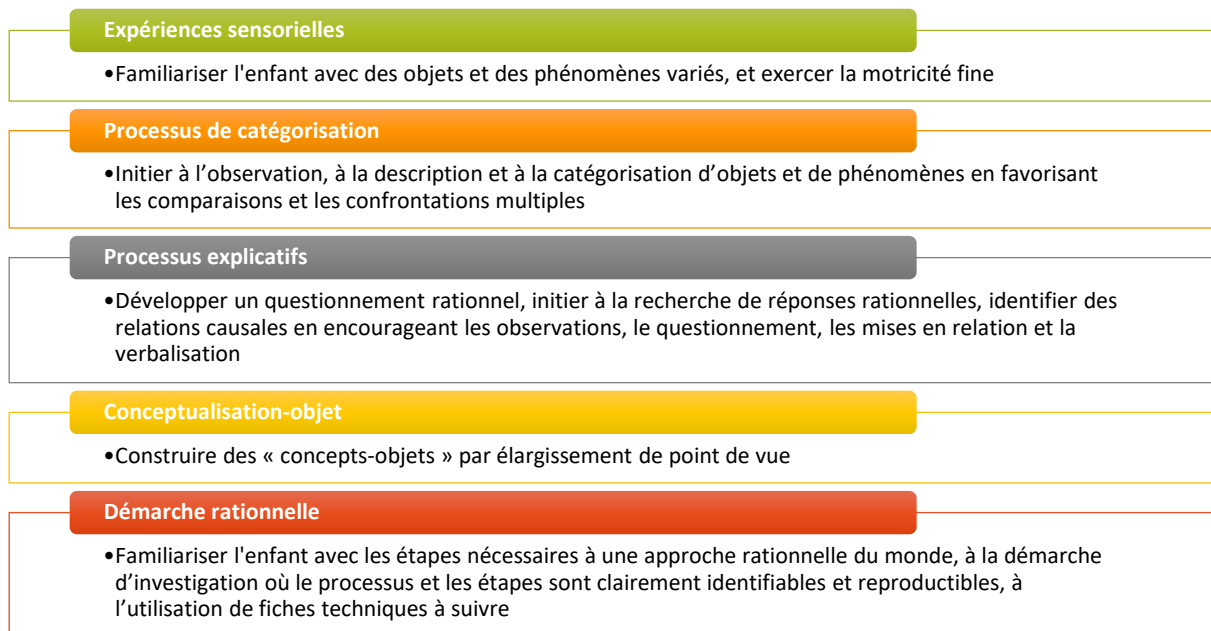


Figure 2 - Catégorisation des activités d'éveil aux sciences et aux technologies selon Chauvet Chanoine 2019

L'approche comparative des pays sur la plupart des critères n'a pas été stricte dans le sens binaire. Il s'agissait plutôt de saisir des nuances ou emphases qui permettent la comparaison entre les pays. C'est aussi la démarche qui a été adoptée pour identifier les pratiques prometteuses indiquées dans le tableau synoptique.



unesco

Bureau international
d'éducation

Enfin, bien que les mathématiques fassent conceptuellement partie des sciences, ce domaine d'apprentissage constitue généralement, dans les curricula EPPE, un domaine à part, indépendant du domaine de l'Eveil aux Sciences et aux Technologies (EST). Ainsi, bien qu'il s'agisse d'un outil indispensable pour modéliser et résoudre des problèmes, le domaine d'apprentissage spécifique des mathématiques en EPPE (au sens anglo-saxon « emergent maths ») n'a pas été explicitement pris en considération dans l'analyse de ce présent rapport. Toutefois, il convient de noter qu'il existe des opportunités d'apprentissage intégré, au cours desquelles les enfants peuvent explorer et développer simultanément leurs compétences en mathématiques, en sciences et en technologies. En combinant ces domaines d'apprentissage, les enfants peuvent ainsi être encouragés à faire des liens entre les concepts et à développer une compréhension globale du monde qui les entoure.

C. CONCEPTUALISATION DE NOTIONS-CLÉS

Cette section propose des définitions de quelques concepts-clé (par ordre alphabétique) liés à l'intégration de l'Eveil aux Sciences et aux Technologies (EST) dans les curricula de l'Éducation et la Protection de la Petite Enfance. S'il ne s'agit pas de définitions exhaustives, il s'agit ainsi de proposer et/ou de clarifier, de manière explicite, le cadre conceptuel, intégrant des principes fondateurs, dans lequel cette analyse critique s'inscrit. Cette conceptualisation permet ainsi d'ouvrir le champ des possibles sur les opportunités en Eveil aux Sciences et aux Technologies et ainsi de nourrir la réflexion autour de l'écart entre l'existant et les perspectives.

COMPÉTENCES DU 21^{ÈME} SIÈCLE

Les compétences du 21^{ème} siècle sont des compétences dont tout individu a besoin aujourd'hui pour réussir dans un monde changeant et complexe dominé par les technologies de la 4^e Révolution industrielle, dont l'intelligence artificielle (IA). Il s'agit d'un large éventail de compétences, qui suscite diverses conceptions dont certaines font cependant consensus : collaboration, communication, compétences sociales, culturelles, citoyenneté et les compétences à naviguer dans l'information, à utiliser les médias et la technologie. Ensuite, suivent d'autres compétences identifiées dans la majorité de référentiels : créativité et innovation, pensée critique, résolution de problèmes. Enfin d'autres compétences transversales liées au quotidien (« life skills »), impliquant des savoirs, savoir-faire et savoir-être, sont de plus en plus évoquées : empathie, capacité de planifier, flexibilité, l'autonomie et prise d'initiative.

CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE

La culture scientifique et technologique peut se définir comme les voies et moyens par lesquels une société s'approprie les sciences et les technologies. Elle prépare le citoyen à comprendre le monde qui l'entoure, à agir sur lui et à appréhender les défis sociétaux et mondiaux.

CONCEPTUALISATION-OBJET

La démarche de « conceptualisation-objet » consiste à amener les enfants à construire des concepts à partir d'objets concrets en élargissant leurs points de vue (Chauvet-Chanoine, 2009). Voici une suggestion d'activités qui permettent d'illustrer cette démarche.

Activité : Explorer les mesures avec des étalons³

Les étalons peuvent jouer un rôle important dans la démarche de « conceptualisation-objet » en aidant les enfants à construire des concepts à partir des objets concrets qu'ils rencontrent. En utilisant des étalons dans des activités concrètes, les enfants peuvent explorer les concepts de mesure, de comparaison, de classification et de généralisation. Ils peuvent ainsi développer leur pensée logique, leur capacité d'observation et leur compréhension des relations entre les objets. Les étalons servent de point de départ concret pour les enfants, les aidant à construire des concepts abstraits et à développer leur compréhension du monde qui les entoure.

Voici comment les étalons peuvent contribuer à cette démarche :

1. Comparaison et classification : Les étalons permettent aux enfants de comparer les caractéristiques des objets et de les classer en fonction de leurs similitudes et de leurs différences. Par exemple, en utilisant des étalons de différentes tailles, les enfants peuvent observer et comparer la longueur ou la taille des objets, et ainsi développer leur capacité de classification.
2. Construction de repères : Les étalons servent de repères de mesure pour les enfants. En utilisant des étalons de longueurs ou de tailles connues, ils peuvent établir des références pour évaluer les autres objets. Cela les aide à construire des repères et à comprendre les relations de grandeur entre les objets.
3. Abstraction et généralisation : Les étalons permettent aux enfants de développer des compétences d'abstraction et de généralisation. En utilisant des étalons pour mesurer différents objets, les enfants peuvent comprendre que les mesures peuvent être appliquées de manière générale à divers objets similaires, même s'ils ont des formes ou des apparences différentes.
4. Développement du langage : Les étalons favorisent le développement du langage chez les enfants en leur fournissant des termes de comparaison. En utilisant les étalons, les enfants peuvent apprendre à utiliser des mots tels que « plus long », « plus court », « même longueur », etc., pour décrire les objets et leurs relations.

DÉMARCHE SCIENTIFIQUE

La démarche scientifique est une méthode rigoureuse et systématique qui permet de produire des connaissances scientifiques. Elle se compose de plusieurs étapes : l'observation, la formulation d'une hypothèse, la vérification de cette hypothèse par des expériences ou des observations, l'analyse des résultats, la formulation d'une conclusion et la communication. Cette méthode permet de produire des connaissances fiables et reproductibles.

DÉVELOPPEMENT GLOBAL DE L'ENFANT

Le développement global de l'enfant nécessite d'être soutenu dans toutes ses dimensions interreliées (physico-moteur, cognitif, social, langagier et socio-émotionnel) afin de promouvoir une éducation inclusive et de qualité qui place l'apprenant au cœur même de ses apprentissages. Les récentes recherches en neurosciences démontrent que la petite enfance est une période de croissance exponentielle du cerveau, avec la création de connexions et de réseaux neuronaux fondamentaux favorisant la réussite scolaire de l'enfant, appelée la plasticité cérébrale. Cette capacité du cerveau du jeune enfant sous-tend la formation d'aptitudes plus complexes, à partir de l'intégration de compétences, connaissances et aptitudes fondamentales qui émergent à partir des découvertes et explorations de l'enfant. Celles-ci ne sont toutefois pas acquises en même temps, et l'ordre peut varier d'un enfant à l'autre. Le processus d'apprentissage chez le jeune enfant est ainsi progressif, différent selon chaque

³ Un étalon de référence, souvent appelé « standard », peut aussi être la valeur d'une grandeur qui n'est pas nécessairement connue avec une excellente précision, mais qui sert de référence pour exprimer la valeur de grandeurs de même nature.



unesco

Bureau international
d'éducation

enfant et évolutif dans le temps. Il conviendra pour les enseignants et éducateurs de savoir identifier la zone proximale de développement (ZPD) (zone entre l'existant et le potentiel) pour accompagner et étayer les apprentissages.

Le développement des fonctions exécutives et des compétences sociales constitue un ensemble de compétences cognitives et métacognitives essentielles qui permettent d'une part à un individu de planifier, d'organiser, de réguler son comportement, de résoudre des problèmes, de prendre des décisions et d'autre part à favoriser la compréhension des autres et les interactions sociales (poser des questions, définir des buts et comment les atteindre ensemble) et de s'adapter aux changements dans son environnement. Les fonctions exécutives et la cognition sociale sont au cœur même de l'Éveil aux Sciences et aux Technologies (EST).

ÉVEIL SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE (EST)

L'éveil scientifique regroupe un ensemble de ressources (des savoirs, des savoir-faire, des attitudes, des compétences, etc.) à maîtriser, à mobiliser, à utiliser pour décrire, comprendre, expliquer le monde naturel et physique. Il s'agit d'une ouverture sur le monde et d'un état d'esprit qui doivent aussi permettre de susciter une réflexion sur l'éthique, le sens moral de nos actes et de nos innovations, et développer des attitudes critiques face à toutes les dérives possibles.

L'éveil technologique est le moment où une personne ou une société prend conscience de l'importance de la technologie dans la vie quotidienne. Cette prise de conscience dépend de plusieurs facteurs tels que l'âge, l'éducation, l'histoire et l'environnement.

Voici quelques activités d'éveil aux sciences et aux technologies :

- *Découverte du monde naturel* : Des activités pour explorer les animaux, les plantes, les habitats naturels, le cycle de vie des organismes, les saisons, la météo, et les phénomènes naturels tels que la pluie, le vent, etc.
- *Expérimentation scientifique* : Des activités qui encouragent les enfants à poser des questions, à formuler des hypothèses, à mener des expériences simples, à observer et à enregistrer leurs résultats, favorisant ainsi leur curiosité et leur esprit scientifique.
- *Technologie et innovation* : Des activités qui initient les enfants aux concepts technologiques de base, tels que l'utilisation d'outils simples, la construction de structures simples, la compréhension des machines simples et l'exploration des innovations technologiques dans la vie quotidienne.
- *Résolution de problèmes* : Des activités qui stimulent la réflexion critique, la résolution de problèmes et le développement des compétences logiques à travers des jeux de construction, des puzzles, des casse-têtes, et des activités de tri et de classification.

MÉDIATION SCIENTIFIQUE

La médiation scientifique désigne l'ensemble des activités et des processus visant à faciliter la transmission des connaissances scientifiques et technologiques au grand public. Son objectif est de rendre la science accessible, compréhensible et pertinente pour un large éventail de personnes, en encourageant leur engagement, leur curiosité et leur réflexion critique. Elle peut prendre différentes formes, telles que des expositions interactives dans des musées, des conférences, des ateliers pratiques, des spectacles scientifiques, des événements publics, des médias, des ressources éducatives en ligne, des débats, des animations et bien plus encore. Elle vise à combler le fossé entre les scientifiques et le public en facilitant la communication et l'échange d'informations.



unesco

Bureau international
d'éducation

Les objectifs de la médiation scientifique sont multiples :

1. *Vulgarisation* : La médiation scientifique cherche à rendre les concepts scientifiques complexes plus accessibles en les expliquant de manière claire, concise et adaptée au public cible. Elle utilise des exemples concrets, des analogies et des supports visuels pour aider à la compréhension.
2. *Sensibilisation* : Elle vise à susciter l'intérêt et la curiosité pour la science chez le public, en mettant en avant son importance dans la société, son impact sur notre quotidien et son rôle dans la résolution de problèmes.
3. *Éducation* : La médiation scientifique a également un objectif éducatif en fournissant des informations précises et actualisées sur les avancées scientifiques, les méthodes de recherche, les découvertes récentes et les enjeux scientifiques contemporains.
4. *Engagement* : Elle encourage le public à participer activement à l'apprentissage scientifique, en favorisant l'interaction, la manipulation d'objets, les expérimentations, les débats et les échanges d'idées.
5. *Éthique* : La médiation scientifique aborde également les questions éthiques liées à la science et à la technologie, en encourageant la réflexion sur les implications sociales, environnementales et éthiques des avancées scientifiques.

Les compétences requises pour la médiation scientifique incluent une solide compréhension des concepts scientifiques, la capacité à communiquer de manière claire et adaptée au public, des compétences pédagogiques pour concevoir des activités interactives et des compétences d'animation pour engager et captiver l'auditoire. La médiation scientifique est ainsi un processus dynamique et interactif qui vise à rapprocher la science du grand public en facilitant la compréhension, l'intérêt et l'engagement du public dans les questions scientifiques et technologiques.

SCIENCE

La science est la somme des connaissances relatives à un sujet donné. Ce terme fait aussi référence à la communauté de personnes, les scientifiques, les chercheurs qui travaillent sur un sujet donné, aux applications technologiques, les débouchés et les conséquences, et enfin, à la démarche du scientifique, à la méthodologie employée pour valider les connaissances. La science se subdivise en disciplines scientifiques ou sciences ou domaines scientifiques classés en deux groupes : *les sciences formelles et les sciences empiriques*. Les sciences formelles étudient des objets abstraits tels que les nombres, les figures géométriques ou les symboles logiques (mathématiques, informatique et logique). Les sciences empiriques étudient des objets concrets tels que la nature, l'homme ou la société. Dans les sciences empiriques, on a les *sciences naturelles* (les sciences de la vie et de l'environnement, les sciences de la terre et de l'univers, les sciences de la matière), et les sciences humaines et sociales.

SCIENCES BIOLOGIQUES

Les sciences biologiques, également connues sous le nom de biologie, sont une branche des sciences naturelles qui étudie les organismes vivants, leur structure, leur fonctionnement, leur évolution et leurs interactions avec leur environnement. La biologie explore une vaste gamme de niveaux d'organisation, allant des molécules et des cellules individuelles jusqu'aux écosystèmes et à la biosphère dans son ensemble.

Voici quelques **domaines** associés aux sciences biologiques et leurs caractéristiques :

1. *Biologie cellulaire* : La biologie cellulaire se concentre sur l'étude des cellules, les unités fondamentales de la vie. Elle explore leur structure, leur fonctionnement, leurs mécanismes de reproduction, leurs organites et les processus cellulaires tels que la division cellulaire, la signalisation cellulaire et le métabolisme. La biologie cellulaire est essentielle pour comprendre les processus biologiques fondamentaux et la physiologie des organismes.

2. *Génétique* : La génétique étudie l'hérédité et les variations génétiques des organismes vivants. Elle examine la structure, la fonction et la transmission de l'information génétique, l'expression des gènes, les mutations génétiques, la génétique des populations et les techniques de manipulation génétique telles que le génie génétique. La génétique joue un rôle crucial dans la compréhension des maladies génétiques, de l'évolution et de la biodiversité.

3. *Biologie moléculaire* : La biologie moléculaire se concentre sur l'étude des processus biologiques au niveau moléculaire, en se penchant sur les interactions entre les molécules telles que l'ADN, l'ARN, les protéines et les enzymes. Elle explore la structure, la fonction et la régulation des molécules biologiques, ainsi que les mécanismes moléculaires sous-jacents à la reproduction, à la croissance, au développement et aux maladies.

4. *Physiologie* : La physiologie étudie les fonctions et les processus qui se déroulent dans les organismes vivants, en examinant comment les systèmes organiques interagissent pour maintenir l'équilibre et permettre la survie. Elle comprend des sous-domaines tels que la physiologie humaine, la physiologie végétale, la physiologie animale et la physiologie comparée. La physiologie examine des aspects tels que la respiration, la digestion, la circulation, le système nerveux, les hormones et le métabolisme.

5. *Écologie* : L'écologie étudie les interactions entre les organismes vivants et leur environnement. Elle examine les relations entre les organismes et les facteurs abiotiques (tels que le climat, le sol et la lumière), les interactions entre les organismes d'une même espèce (écologie des populations) et entre les différentes espèces (écologie des communautés). L'écologie aborde également des sujets tels que la biogéographie, la conservation de la biodiversité et l'écologie des écosystèmes.

Les **compétences** requises en sciences biologiques incluent :

- Une compréhension approfondie des concepts biologiques de base, tels que la structure cellulaire, l'ADN, les gènes et les mécanismes de l'évolution.
- Une capacité à effectuer des expériences de laboratoire, à collecter et à analyser des données biologiques, et à utiliser des techniques d'instrumentation appropriées.
- Des compétences en observation, en identification et en classification des organismes vivants.
- Une maîtrise des techniques d'analyse génétique, de culture cellulaire, de microscopie et de manipulation des données biologiques.
- Des compétences en résolution de problèmes, en raisonnement logique et en pensée critique pour analyser et interpréter les données expérimentales.
- Une connaissance des protocoles de sécurité et des bonnes pratiques de laboratoire en biologie.

SCIENCES CHIMIQUES

Les sciences chimiques, communément appelées chimie, sont une branche des sciences naturelles qui étudie la composition, la structure, les propriétés et les transformations de la matière. Ses objets sont les atomes, les molécules, les réactions chimiques et les interactions entre différentes substances. La chimie joue un rôle central dans de nombreux domaines scientifiques et technologiques. Dans la Classification Internationale Type de



unesco

Bureau international
d'éducation

l'Éducation (CITE) qui est la classification mondiale de référence des systèmes éducatifs, la chimie fait partie des sciences physiques.

Voici quelques domaines associés à la chimie et leurs caractéristiques :

1. *Chimie organique* : La chimie organique étudie la structure, les propriétés, la composition et les réactions des composés contenant du carbone. Elle explore les composés tels que les hydrocarbures, les alcools, les acides carboxyliques, les amines, les polymères et les composés biologiques. La chimie organique est cruciale dans des domaines tels que la synthèse de médicaments, la chimie des matériaux et la chimie alimentaire.

2. *Chimie inorganique* : La chimie inorganique concerne l'étude des composés inorganiques, c'est-à-dire ceux qui ne contiennent pas de carbone, tels que les sels, les oxydes, les acides, les bases et les complexes métalliques. Elle se concentre sur les propriétés et les réactions des éléments et des composés inorganiques, ainsi que sur leur utilisation dans divers domaines, notamment la catalyse, l'électrochimie et la chimie des matériaux.

3. *Chimie analytique* : La chimie analytique englobe les méthodes et les techniques utilisées pour déterminer la composition, la structure et les propriétés d'une substance. Elle se divise en chimie analytique qualitative, qui identifie les composants et les espèces chimiques présentes, et en chimie analytique quantitative, qui mesure les quantités de substances présentes. Les compétences en analyse chimique, en instrumentalisation et en interprétation des données sont essentielles dans ce domaine.

4. *Chimie physique* : La chimie physique combine les principes de la chimie et de la physique pour étudier les aspects théoriques et expérimentaux des phénomènes chimiques. Elle se concentre sur les propriétés physiques des molécules, les réactions chimiques, la cinétique chimique, l'équilibre chimique, la thermodynamique chimique et la spectroscopie. Les compétences en mathématiques, en modélisation et en analyse des données sont importantes en chimie physique.

5. *Chimie théorique et computationnelle* : Ce domaine utilise des outils de modélisation et de calcul informatique pour étudier et prédire les propriétés et les comportements des systèmes chimiques. Il repose sur des méthodes de mécanique quantique, de dynamique moléculaire et de simulations numériques pour comprendre les structures moléculaires, les réactions chimiques, les propriétés électroniques et les propriétés thermodynamiques des substances.

Les compétences requises *en sciences chimiques* incluent :

- Une solide compréhension des principes fondamentaux de la chimie, y compris la structure atomique, les liaisons chimiques, les réactions chimiques et les lois thermodynamiques.
- Une capacité à effectuer des expériences chimiques en toute sécurité, à manipuler des substances chimiques et à utiliser des techniques de laboratoire.
- Une maîtrise des méthodes d'analyse chimique et des instruments utilisés en chimie, telle que la spectroscopie, la chromatographie et la spectrométrie de masse.
- Des compétences en résolution de problèmes, en raisonnement logique et en pensée critique pour analyser les données et interpréter les résultats expérimentaux.
- Une connaissance des règles de sécurité et des pratiques éthiques dans le travail en laboratoire.

SCIENCES PHYSIQUES

Les sciences physiques, également appelées sciences de la nature ou sciences physiques et naturelles, sont une branche des sciences qui étudie la nature et le comportement de la matière et de l'énergie. Les sciences physiques



unesco

Bureau international
d'éducation

se basent sur l'observation, l'expérimentation, la modélisation et la formulation de lois et de théories mathématiques pour décrire les phénomènes physiques qui nous entourent.

Les principaux **domaines** des sciences physiques sont :

1. *Mécanique* : La mécanique étudie le mouvement et l'équilibre des objets, en prenant en compte les forces qui agissent sur eux. Elle englobe des sujets tels que la cinématique (étude du mouvement sans se préoccuper des causes), la dynamique (étude des causes du mouvement) et la mécanique des fluides.
2. *Thermodynamique* : La thermodynamique traite des phénomènes liés à la chaleur, à l'énergie et aux transferts thermiques. Elle étudie les lois régissant les systèmes thermiques, tels que les moteurs, les réfrigérateurs et les réactions chimiques.
3. *Optique* : L'optique se concentre sur l'étude de la lumière et de ses propriétés, y compris la réflexion, la réfraction, la diffraction et l'interférence. Elle comprend également des domaines tels que l'optique géométrique (qui modélise la lumière comme des rayons) et l'optique ondulatoire (qui considère la nature ondulatoire de la lumière).
4. *Électromagnétisme* : L'électromagnétisme concerne les interactions entre les charges électriques et les champs électriques et magnétiques. Il englobe des sujets tels que l'électrostatique, l'électrodynamique, les circuits électriques, les phénomènes électromagnétiques et les ondes électromagnétiques (y compris la lumière).
5. *Physique nucléaire et physique des particules* : Ces domaines se concentrent sur l'étude des noyaux atomiques, des particules subatomiques et de leurs interactions. Ils abordent des sujets tels que la radioactivité, les réactions nucléaires, la physique des particules élémentaires et le modèle standard de la physique des particules.
6. *Astrophysique* : Il s'agit de la branche de la physique qui étudie les propriétés physiques et les phénomènes qui se produisent dans l'univers, en utilisant les principes fondamentaux de la physique pour comprendre la nature des astres, des galaxies et des structures cosmiques. Elle s'intéresse principalement aux objets célestes tels que les étoiles, les planètes, les galaxies, les amas stellaires, les nébuleuses et les trous noirs.

Les **compétences** généralement requises en sciences physiques incluent :

- Une solide compréhension des mathématiques, notamment l'algèbre, le calcul différentiel et intégral, et les équations différentielles.
- Une capacité à observer, mesurer et analyser des phénomènes physiques de manière précise et rigoureuse.
- Une aptitude à concevoir et à réaliser des expériences, à collecter des données et à les interpréter.
- Une maîtrise des concepts théoriques et des modèles mathématiques utilisés pour décrire les phénomènes physiques.
- Une compétence en résolution de problèmes, en pensée critique et en raisonnement logique.
- Une aptitude à communiquer efficacement les résultats de recherche et les concepts physiques complexes à un public varié.

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE (SVT)

Les sciences de la vie et de la Terre (SVT), également appelées sciences biologiques et géologiques, sont un domaine multidisciplinaire qui étudie les processus et les phénomènes liés à la vie sur Terre, ainsi que la structure,

l'histoire et la dynamique de notre planète. Elles englobent la biologie, la géologie, l'écologie, la paléontologie et d'autres domaines connexes.

Les **domaines** associés aux sciences de la vie et de la Terre et leurs caractéristiques sont :

1. *Biologie* : La biologie, comme mentionné précédemment, étudie les organismes vivants, leur structure, leur fonctionnement, leur évolution et leurs interactions avec leur environnement. Elle comprend des domaines tels que la biologie cellulaire, la génétique, la biologie moléculaire, la physiologie, l'écologie et bien d'autres. La biologie offre une compréhension approfondie des organismes vivants, de leur diversité et de leur rôle dans les écosystèmes.

2. *Géologie* : La géologie se concentre sur l'étude de la Terre, de sa structure, de sa composition, de son histoire et de ses processus dynamiques. Elle explore la formation des roches, les mouvements de la lithosphère, la tectonique des plaques, les processus d'érosion et de formation des reliefs, la formation des minéraux et des ressources naturelles, ainsi que l'histoire géologique de notre planète. La géologie est essentielle pour comprendre l'évolution de la Terre et ses implications sur les conditions de vie.

3. *Paléontologie* : La paléontologie étudie les fossiles et les traces de vie passée, y compris les animaux, les plantes et les micro-organismes. Elle examine l'évolution des espèces au fil du temps, les processus d'extinction, les interactions entre les organismes vivants et leur environnement ancien, ainsi que la reconstruction des écosystèmes anciens. La paléontologie joue un rôle clé dans notre compréhension de l'histoire de la vie sur Terre.

4. *Écologie* : L'écologie, comme mentionné précédemment, étudie les interactions entre les organismes vivants et leur environnement. Elle examine les relations entre les organismes et les facteurs abiotiques, tels que le climat, le sol, l'eau et la lumière. L'écologie s'intéresse également aux interactions entre les organismes d'une même espèce (écologie des populations) et entre les différentes espèces (écologie des communautés), ainsi qu'aux flux d'énergie et de matière au sein des écosystèmes.

Les **compétences** requises en sciences de la vie et de la Terre incluent :

- Une solide compréhension des concepts et des principes fondamentaux de la biologie et de la géologie, tels que l'évolution, la génétique, la tectonique des plaques, la photosynthèse, les processus géologiques, etc.
- Une capacité à effectuer des observations, des expériences et des analyses de terrain pour collecter des données biologiques et géologiques.
- Des compétences en identification et en classification des organismes vivants, des roches, des minéraux et des fossiles.
- Une maîtrise des techniques d'analyse des données, de modélisation et de cartographie en sciences de la vie et de la Terre.
- Une compréhension des méthodes de recherche scientifique, de la résolution de problèmes et du raisonnement logique appliqués à ces domaines.
- Des compétences en communication scientifique pour présenter et interpréter les résultats de recherche de manière claire et précise.

TECHNOLOGIES

Les technologies désignent l'ensemble des connaissances, des outils, des méthodes et des processus utilisés pour résoudre des problèmes pratiques, améliorer des activités, ou satisfaire des besoins humains. Les technologies sont souvent basées sur les principes scientifiques et peuvent être appliquées dans divers domaines.

Les **domaines** associés aux technologies et leurs caractéristiques sont :

1. *Technologies de l'ingénierie* : Les technologies de l'ingénierie couvrent un large éventail de domaines tels que le génie civil, le génie mécanique, le génie électrique, le génie chimique, le génie informatique, etc. Ces technologies impliquent la conception, la construction, la fabrication et l'amélioration de structures, de machines, de systèmes et de processus. Les compétences techniques spécifiques à chaque discipline d'ingénierie sont requises, ainsi que des compétences en résolution de problèmes, en conception et en gestion de projets.

2. *Technologies médicales* : Les technologies médicales regroupent les dispositifs, les équipements et les procédures utilisés dans le domaine de la santé et de la médecine pour le diagnostic, le traitement et la gestion des maladies. Cela inclut les équipements d'imagerie médicale tels que les scanners et les IRM, les dispositifs de surveillance des patients, les instruments chirurgicaux, les implants, les prothèses, les médicaments et les thérapies innovantes. Les compétences nécessaires comprennent une connaissance approfondie de la physiologie humaine, des compétences techniques pour l'utilisation des équipements médicaux, ainsi que des compétences en recherche et développement médical.

3. *Technologies de l'énergie et de l'environnement* : Ces technologies se concentrent sur la production, la conversion, et l'utilisation de l'énergie, ainsi que sur les approches durables pour préserver l'environnement. Cela inclut les énergies renouvelables (solaire, éolienne, hydraulique, etc.), les technologies de stockage d'énergie, les systèmes de gestion de l'énergie, les technologies de réduction des émissions, les systèmes de traitement des eaux, les technologies de gestion des déchets, etc. Les compétences nécessaires comprennent une compréhension des principes de l'énergie et de l'environnement, ainsi que des compétences techniques spécifiques à chaque technologie.

4. *Technologies du transport et de la mobilité* : Ces technologies englobent les systèmes et les véhicules utilisés pour le transport de personnes et de marchandises. Cela inclut les véhicules automobiles, les avions, les trains, les navires, les systèmes de navigation, les systèmes de contrôle de la circulation, les infrastructures de transport, etc. Les compétences nécessaires comprennent des connaissances en mécanique, en électronique, en génie des transports, en gestion de la logistique, ainsi que des compétences en conception et en optimisation des systèmes de transport.

5. *Technologies de l'information et de la communication (TIC)* : Les TIC englobent les technologies liées à la communication, à la transmission de l'information et à la gestion des données. Cela inclut les ordinateurs, les réseaux informatiques, l'internet, les logiciels, les applications mobiles, les systèmes de stockage et de récupération de données, ainsi que les technologies émergentes telles que l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique. Les compétences en programmation, en gestion de réseaux, en développement de logiciels et en analyse de données sont essentielles dans ce domaine.

Les **compétences** exigées dans le domaine des technologies peuvent varier en fonction du domaine spécifique, mais certaines *compétences générales* sont souvent requises, notamment :

- Une compréhension approfondie des principes scientifiques et technologiques sous-jacents.
- Des compétences techniques pour l'utilisation et la manipulation des outils, des équipements et des logiciels spécifiques à chaque domaine.
- Des compétences en résolution de problèmes, en pensée critique et en créativité pour proposer des solutions innovantes.
- Des compétences en communication et en collaboration pour travailler en équipe et transmettre efficacement les idées et les concepts technologiques.
- Une capacité d'apprentissage continu et une adaptabilité aux évolutions rapides des technologies.

2. ANALYSE COMPARATIVE DES CURRICULA

A. ANALYSE GÉNÉRALE

L'analyse a porté sur les 18 pays pour lesquels le curricula était disponible. Les critères sont ceux détaillés dans l'approche méthodologique.

DATE DE LA DERNIÈRE ÉDITION

La majorité des programmes a été éditée entre 2018 et 2023. Le programme le plus ancien est celui du Bénin en 2009. Le programme le plus récent est celui du Sénégal en 2023. Les documents de la Côte d'Ivoire, du Niger, du Nigeria et du Togo ne précisaient pas de date d'édition.

TRANCHE D'ÂGE

Les documents du Burkina Faso, de la Côte d'Ivoire et du Togo ne donnaient aucune précision sur la tranche d'âge. Le pays avec la tranche d'âge la plus large est le Sierra Leone, de 0 à 8 ans. La majorité des curricula couvre généralement la période de 3 à 6 ans en trois sections, petite, moyenne et grande. En dehors de la Gambie et du Togo, tous les programmes mentionnent que les activités proposées en classe doivent tenir compte du stade du développement global des enfants, sans toutefois détailler ces stades. Le Mali parle plutôt du développement psychique de l'enfant. Le Nigeria est le seul pays à donner une définition explicite du développement de l'enfant et une description des attendus cognitifs de l'enfant par section d'âge.

FINALITÉ DE L'EPPE DANS LE SYSTÈME ÉDUCATIF

Tous les curricula précisent le profil de sortie que doit avoir l'enfant en fin de cycle de la maternelle, mais le lien avec le premier cycle de l'enseignement primaire n'est souvent pas ou peu explicite. Parmi les curricula où ce lien est explicite, nous avons le Cap-Vert qui indique avoir établi le programme de la maternelle dans l'objectif d'assurer une transition harmonieuse vers l'enseignement primaire. La Guinée-Bissau indique se préoccuper de la transition vers l'enseignement de base obligatoire. Le Libéria et le Niger précisent la prise en compte des objectifs du primaire dans leur curriculum EPPE. À défaut de mettre directement en lien l'articulation de l'EPPE avec le niveau primaire, l'Angola et le Burkina Faso décrivent la structure générale de leurs systèmes éducatifs respectifs depuis l'enseignement préscolaire jusqu'à l'enseignement supérieur. La République Démocratique du Congo formule l'objectif le plus formel en spécifiant que leur programme vise à poser les fondements éducatifs sur lesquels vont s'appuyer et se développer les apprentissages des enfants afin de les préparer à accéder et à évoluer avec succès à l'école primaire.

PÉDAGOGIE ET CONTENUS

Tous les curricula EPPE préconisent le jeu comme démarche pédagogique. Néanmoins, pour certains pays, si l'emphase est mise sur le jeu (Angola, Cap Vert, Gambie, Guinée-Bissau, Libéria, Nigeria, Tchad) comme approche pédagogique, d'autres pays /Bénin, Burkina-Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire, Ghana, Mali, Niger, République Démocratique du Congo, Sénégal, Sierra Leone, Togo) mettent l'emphase sur le développement des compétences dans des projets (dans une Approche Par Compétences APC) ou des situations-problèmes (dans une Approche Par Situation APS). Dans ce cas, l'usage d'une pédagogie par le jeu est moins explicite. Ainsi, la majorité des curricula EPPE met l'emphase sur des approches basées sur le développement des compétences comme cela est généralement préconisé dans les curricula des niveaux supérieurs. Ces constats impliquent qu'il existe une certaine cohérence dans l'approche pédagogique préconisée entre les différents niveaux éducatifs. Sachant qu'une démarche pédagogique par le jeu peut s'arrimer au développement de compétences attendues, ce lien

jeu/compétences est peu explicité ; ce qui pourrait poser des questionnements autour des enjeux de compréhension et d'appropriation générale sur le lien entre la pédagogie du jeu et le développement de compétences dans un processus d'enseignement-apprentissage dès le plus jeune âge.

Les curricula sont organisés par thèmes, par domaine d'apprentissage/discipline et/ou par activité. Le Ghana par exemple met en avant un modèle de thématique intégrée. Le curriculum s'articule autour de thèmes issus du quotidien de l'enfant plutôt que dans une progression de sujet par sujet. L'objectif évoqué est d'interconnecter les connaissances entre les différentes disciplines afin de savoir résoudre un problème. Selon le curricula du Ghana, l'approche par thématique intégrée est motivée par le fait que les enfants acquièrent de meilleures connaissances lorsque les activités d'apprentissages sont connectées et cohérentes entre elles. Les pays qui ont choisi une approche centrée sur des thèmes sont aussi ceux qui proposent une organisation de l'espace par centres d'apprentissage (« learning center »). Il est intéressant de remarquer que le Tchad est le seul pays francophone à avoir adopté l'approche par thème. Tous les autres pays qui la préconisent sont anglophones (Ghana, Nigeria, Libéria). Un autre point commun partagé par les pays ayant une pédagogie centrée sur les thèmes est l'importance de la notion d'appropriation des contenus par les enfants et la volonté d'impliquer les communautés dans la vie de l'école.

Enfin, le curriculum du Libéria a le mérite d'insister sur l'intégration des élèves à besoins spécifiques et sur l'individualisation des apprentissages afin de proposer à chaque enfant des activités nécessaires à son développement spécifique. Il y est également spécifié la mise en place d'un protocole en cas de désaccord entre deux enfants dans le cadre d'un travail collectif par exemple. La formule « agree to disagree » permet aux enfants d'apprendre à se respecter et s'écouter même lorsqu'on n'est pas d'accord avec les idées proposées par une autre personne. Il s'agit là d'un concept fondamental pour la construction de la pensée critique et de la collaboration.

ÉVEIL AUX SCIENCES ET AUX TECHNOLOGIES

La quasi-totalité des curricula des pays (14 sur 18 pays) indiquent un domaine spécifiquement dédié aux sciences et aux technologies. Le Mali, le Niger, le Nigeria et la Sierra Leone ne consacrent pas de domaine explicite à l'Éveil aux Sciences et Technologies (EST) mais abordent des thématiques telles que l'environnement, l'eau ou des activités d'« éducation sensorielle » sont indiquées. Parmi les pays ayant un domaine spécifique, seuls huit pays (Angola, Bénin, Cap-Vert, Côte d'Ivoire, Gambie, Ghana, Libéria, Tchad) proposent une définition explicite de l'EST et des clarifications sur le périmètre de ce domaine. En matière d'éveil technologique, il a été constaté que les technologies proposées concernent principalement les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) et excluent de facto des perspectives plus élargies comme celles des Technologies de l'ingénierie, Technologies médicales, des Technologies de l'énergie et de l'environnement, des Technologies du transport et de la mobilité. Ces dimensions plus larges des technologies sont peu ou pas suffisamment prises en compte. Dans ce domaine, une liste de compétences à développer est souvent dressée, mais rarement dans le cadre d'une définition du périmètre. La quasi-totalité des curricula mentionne les domaines de la santé et de la nature, mais les curricula qui y associent réellement une démarche scientifique sont peu nombreux. Le domaine de la santé se résume surtout à de bonnes pratiques d'hygiène telle qu'apprendre à l'enfant à bien se laver les mains. Sur le thème de la nature, le lien de causalité entre l'Homme et le climat n'est pas ou peu développé.

CATÉGORISATION DES ACTIVITÉS D'ÉVEIL AUX SCIENCES ET AUX TECHNOLOGIES

Les différentes activités proposées dans les curricula ont été analysées à la lumière des catégories de Chauvet Chanoine. Il s'agissait de repérer si le curricula propose de manière explicite une ou plusieurs activités concrètes et pratiques de chaque catégorie (oui ou non). L'analyse révèle que les activités d'expériences sensorielles et les processus de catégorisation sont les plus largement proposés. Les processus explicatifs devraient être plus

explicites et la démarche rationnelle gagnerait à être plus développée. La conceptualisation-objet est la catégorie d'activités la moins facile à repérer. Cela est probablement lié au fait que l'éveil technologique est assez sommaire dans les curricula se limitant souvent à la manipulation et à l'utilisation des appareils numériques. En plus de ces catégories d'activités, les activités liées aux « causes et impacts du changement climatique » ont été recherchées. À part le Cap Vert, aucun pays ne propose explicitement d'activités de ce type. Notez qu'il s'agissait de repérer des activités au-delà de la simple découverte et du respect de son environnement et de la Nature.

Activités	Fréquence d'activités d'EST
<i>Expériences sensorielles</i> : familiarisation de l'enfant avec des objets et des phénomènes variés	14 pays / 18
<i>Processus de catégorisation</i> : initiation à l'observation, à la description et à la catégorisation d'objets et de phénomènes en favorisant les comparaisons et confrontations multiples	13 pays / 18
<i>Processus explicatifs</i> : développement d'un questionnement rationnel, initiation à la recherche de réponses rationnelles, identification de relations causales en encourageant l'observation, les mises en relations et la verbalisation	10 pays / 18
<i>Conceptualisation-objet</i> : construction de « concepts-objets » par élargissement de point de vue	4 pays / 18
<i>Démarche rationnelle</i> : familiarisation de l'enfant avec les étapes identifiables et reproductibles, nécessaires à une approche rationnelle du monde, d'une démarche d'investigation	11 pays / 18

MATÉRIEL DIDACTIQUE

Concernant le matériel didactique pour l'EST, les pays sont classés selon le degré d'explicitation dans les curricula sur le matériel à utiliser. Ainsi, à l'analyse des curricula existants, dix pays (Burkina-Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire, Gambie, Ghana, Libéria, Mali, Nigeria, Sénégal, Tchad) et huit pays (Angola, Bénin, Cap-Vert, Guinée-Bissau, Niger, République Démocratique du Congo, Sierra Leone, Togo) mentionnent une liste relativement sommaire de matériel à utiliser. Le matériel didactique est souvent rudimentaire. En général, les curricula préconisent à l'enseignant ou à l'éducateur d'utiliser du matériel que l'on peut trouver facilement dans le quotidien (matériel de récupération), dans la nature et d'impliquer les communautés. En comparaison, le matériel pour l'éveil mathématique est souvent plus élaboré. Pour les technologies, il s'agit de jouets, mais plus souvent d'appareils numériques.

OUTILS D'ÉVALUATION

L'évaluation de la progression des connaissances, des compétences, des aptitudes des jeunes apprenants est essentielle. En EPPE, l'évaluation formative pour les apprentissages et l'amélioration des pratiques nécessite des tests, des instruments d'observation ou des lignes directrices pour interpréter les documents et autres formes d'expression des enfants qui sont directement liés à des activités spécifiques du curriculum dans des domaines spécifiques comme l'EST. La conception des instruments, des lignes directrices et des procédures d'évaluation doit être telle qu'elle permette aux enseignants et aux éducateurs de comprendre et de diagnostiquer les modes de pensée et de réflexion de chaque enfant, d'identifier les lacunes en matière de connaissances et de compétences, les difficultés conceptuelles et les émotions ressenties. Les curricula structurés, avec des objectifs d'apprentissage concrets et des activités d'apprentissage planifiées, peuvent fournir de tels instruments basés sur les curricula. S'engager avec de petits groupes d'enfants ou avec des enfants individuellement dans des activités en face à face tout en encourageant les enfants à s'exprimer verbalement et émotionnellement, à prévoir, planifier et agir, et à

répondre aux pensées et aux suggestions de l'enseignant/éducateur, pourrait créer un cadre où l'évaluation formative est dynamique (comment un enfant réagit-il à l'orientation), et où l'évaluation et l'orientation ou l'enseignement adaptatif vont de pair. L'évaluation de la progression de l'enfant permet ainsi à l'enseignant d'évaluer son travail et ainsi de lui proposer d'autres activités qui vont le conduire vers une progression continue des apprentissages. La question de l'évaluation du domaine spécifique de l'EST est ainsi abordée dans tous les curricula, mais varient selon un degré plus ou moins explicite (Burkina-Faso, Cameroun, Cap-Vert, Gambie, Libéria, Nigéria, Sénégal, Tchad), avec des méthodes, des outils et/ou des tranches horaires, ou plutôt sommaires (Angola, Bénin, Côte d'Ivoire, Ghana, Guinée-Bissau, Mali, Niger, République Démocratique du Congo, Sierra Leone) avec quelques indications ou critères. Cette question de l'évaluation formative nécessite toutefois davantage de recherches pour une articulation plus pertinente entre celle indiquée en EPPE et celle indiquée dans les autres niveaux éducatifs.

PROFIL ET FORMATION DES ENSEIGNANTS

Les profils des enseignants/éducateurs et leurs formations ne sont pas précisés dans les documents analysés. Seul le programme du Bénin est explicite sur le profil et la formation des enseignants de ce niveau. La Guinée-Bissau fait aussi une mention sur la formation initiale possible des enseignants de ce niveau. Il est également constaté que les enseignants de ce niveau ont des titres différents selon le pays : éducatrice, institutrice, enseignant, etc. Il n'y a pas non plus d'indication sur le nombre optimal d'enseignants nécessaires en classe pour l'atteinte des objectifs fixés. L'enseignant ou l'éducateur a pour objectif d'accompagner (Coquidé, 2007) le jeune apprenant à « se familiariser [de façon] pratique avec la nature et les objets afin d'enrichir un capital expérientiel et d'élaborer un premier pallier de connaissances » (Ledrapier, 2007).

FORCES, FAIBLESSES, OPPORTUNITÉS ET RISQUES (FFOR)

L'objectif des systèmes éducatifs est d'offrir un cadre où l'enfant peut apprendre et développer des compétences. Chaque pays évoluant dans des contextes différents, il n'est pas judicieux de chercher une uniformité des choix concernant le fonctionnement de ces systèmes. Néanmoins, on peut mettre en évidence des forces et faiblesses, ainsi que des opportunités et défis liés à l'intégration de l'Eveil aux Sciences et aux Technologies dans les curricula EPPE. Cette analyse FFOR met en lumière les pratiques pertinentes du point de vue des apprentissages et leur adéquation avec les stratégies d'enseignement choisies et les ressources disponibles.

FORCES	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Existence de domaines d'apprentissage dédiés à l'EST ▪ Approche par les thèmes de vie ▪ Progression des contenus entre les niveaux Petite Section, Moyenne Section, Grande Section ▪ Implication de la communauté pour la disponibilité du matériel didactique 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lien entre les activités et le développement global des enfants de ces pays ▪ Curricula chargés ▪ Formation et soutien aux enseignants/éducateurs
OPPORTUNITÉS	DÉFIS
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intégration de classes EPPE dans les écoles primaires pour des activités communes (mélange d'âges) ▪ Co-gestion d'espaces communs comme des potagers ou jardins ▪ Partenariat avec les parents et la communauté dans l'animation des activités d'EST 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infrastructures : taille des classes, espace commun, eau, électricité, internet, etc. ▪ Approvisionnement en matériel didactique : livres, imprimés, technologies, etc.

B. TABLEAU SYNOPTIQUE ET PRATIQUES PROMETTEUSES

Un tableau synoptique pour l'intégration ou l'évaluation de l'EST dans le curriculum EPPE est ici proposé. Il est inspiré de l'évaluation des curricula et de la littérature sur l'éveil scientifique à la maternelle. La colonne de droite propose, pour les champs pertinents, une ou plusieurs pratiques prometteuses parmi les 18 pays analysés. Leurs choix sont explicités dans la section suivante.

Les premières lectures ont permis de prendre connaissance des contenus des curricula, de mettre en évidence les similarités et les points distinctifs. Une seconde lecture a permis d'identifier dans les curricula les passages en rapport avec les critères du tableau synoptique. Le tableau synoptique met en exergue un ou plusieurs pays qui ont proposé dans leurs programmes un exemple illustratif du critère de la grille de lecture. Le choix des activités prometteuses n'est pas un classement des meilleures pratiques. Il s'agit le plus souvent de repérer le programme qui met le plus d'emphasis ou est le plus représentatif sur le critère du tableau synoptique ; l'objectif étant d'attirer l'attention sur la diversité des pratiques intéressantes repérées dans les différents curricula.

CRITÈRES	PRATIQUES PROMETTEUSES
<p>1. Finalité de l'éducation de la petite enfance <i>Faire le lien avec l'éducation de base</i></p>	<p>Angola Le curriculum EPPE de l'Angola est le seul à établir un lien aussi détaillé avec le curriculum de l'enseignement primaire. Un chapitre est consacré à l'organisation de l'enseignement primaire avec les objectifs généraux de l'enseignement de base, les caractéristiques propres à l'enseignement primaire, le profil attendu des élèves en quittant l'école primaire, la structure du programme des études, une estimation de la charge horaire de travail hebdomadaire par discipline ainsi que les objectifs spécifiques à chaque discipline.</p> <p>Cap Vert Le curriculum du Cap Vert a dédié un chapitre sur l'importance de la continuité pédagogique. Il y est mentionné que le processus de passage entre l'enseignement préscolaire et l'enseignement primaire « peut souvent être facilité lorsque le professionnel de la petite enfance entretient une relation ouverte avec la communauté éducative, en visitant les écoles et en échangeant des expériences avec les enseignants et d'autres professionnels. Aujourd'hui, avec les regroupements scolaires, cette relation est souvent facilitée. Il est important de souligner que le professionnel de l'éducation de la petite enfance doit parler aux enseignants des méthodes d'évaluation dans l'éducation préscolaire et de l'apprentissage qui devrait être attendu des enfants entrant dans la scolarité obligatoire ».</p>
<p>2. Domaine d'apprentissage pour l'EST</p>	<p>Cameroun Le curriculum francophone du Cameroun prévoit un domaine EST avec cinq catégories : l'initiation mathématique, l'éducation sensorielle et perspective, les technologies de l'information et de la communication, sciences et technologies, les sciences agropastorales et piscicoles. Bien qu'il n'y ait pas de définition explicite du domaine de l'éveil scientifique, rares sont les programmes à proposer une différenciation aussi fine de ce domaine. Pour chacun des sous-domaines, un tableau de distribution des ressources est dressé, renseignant sur la répartition des compétences, des savoirs, savoir-faire, et savoir-être selon les niveaux d'apprentissages. Parmi les curricula qui incluent une partie technologique au domaine de l'éveil scientifique, très peu d'entre eux proposent une distinction aussi claire entre les technologies de l'information et de la communication (TIC) et l'étude des objets scientifiques et technologiques en dehors de la sphère des TIC. Chacun des sous-domaines est exploité à travers des thèmes en lien avec le quotidien tels que « le corps humain, la vie à l'école, le monde animal et végétal, les métiers, les transports en commun, etc. ». Le Cameroun est</p>

	<p>également l'un des seuls pays à offrir une place aux sciences agronomiques au point de détailler et différencier les activités pastorales et piscicoles. En plus de cette organisation pertinente du domaine de l'EST, le programme prévoit un autre domaine « la vie courante » où sont traitées les situations liées à la prévention et à l'hygiène. Le curriculum francophone du Cameroun est ainsi un des curricula les plus complets au regard des domaines d'apprentissage en relation avec les sciences, les technologies et l'éducation à la santé.</p>
<p>3. Finalité de l'éveil scientifique <i>Proposer une définition de l'éveil scientifique</i></p>	<p>Tchad – « L'éveil scientifique est une ouverture au monde, il mobilise les savoirs, le savoir-faire et le savoir-être afin de pouvoir décrire, comprendre, expliquer tout ce qui entoure l'enfant. L'enfant s'engage dans une activité qui lui permet d'investir son lieu de vie, de comprendre sa culture, les habitudes de vie, les réponses à l'environnement géographique, climatique ...L'attitude scientifique recherchée à travers ce domaine d'activités repose sur la curiosité, la capacité de s'étonner, l'explicitation d'un problème, la mise en évidence d'une relation causale (GS) et la communication sous toutes ses formes. »</p> <p>Le chapitre abordant le domaine des activités d'éveil scientifique dans le curriculum du Tchad commence par une définition explicite de ce qu'est ce domaine, avant d'indiquer les objectifs spécifiques à atteindre en fin de cycle d'apprentissage, d'énoncer les enjeux principaux et de décrire les dispositifs d'apprentissage à mettre en place pour atteindre lesdits objectifs. La présence d'un paragraphe, bien que sommaire, sur les règles de sécurité portées à l'attention de l'enseignant est également un point qui distingue le contenu du programme tchadien des autres curricula.</p>
<p>4. Finalité de l'éveil technologique <i>Proposer une définition de l'éveil technologique et spécifier le champ des technologies</i></p>	<p>Cap Vert Comme d'autres curricula, celui du Cap Vert ne propose pas de domaine d'éveil scientifique. Cependant, on y trouve un « domaine de la connaissance du monde » divisé en deux branches : « Le monde technologique et l'utilisation des technologies » et « la continuité éducative ». La particularité ici est d'offrir une définition de l'éveil technologique sans en proposer une pour l'éveil scientifique. Généralement quand l'un des deux domaines est omis, c'est celui des technologies. Ici, l'emphase est mise sur les technologies et leurs utilisations, afin d'offrir une ouverture au monde moderne en mettant les enfants les plus défavorisés en contact avec un téléphone, un appareil photo ou un ordinateur.</p> <p>Ghana Le curriculum du Ghana n'a pas défini le domaine pour l'éveil technologique, mais insiste sur le fait que les technologies de l'information et de la communication doivent être intégrées et utilisées comme support d'apprentissage dans tous les domaines d'apprentissage. Il est recommandé aux enseignants d'utiliser du matériel tel que la radio, les téléphones, et les écrans télé durant le temps d'enseignement.</p>

5. Profil des enseignants

Spécifier le profil requis et détailler la formation initiale et les modalités de formation continue.

Bénin

Le Bénin est le seul pays à préciser le profil attendu des enseignants et les connaissances minimales qu'ils doivent maîtriser, sans toutefois définir un parcours type ni une formation complète spécifique ou une certification qui donnerait accès à ce métier. Bien que la description du profil recherché soit sommaire, il y a des indications sur les savoirs, savoir-être et savoir-faire attendus des éducatrices sur le terrain.

« L'enseignant de la maternelle doit présenter les qualités suivantes : être de bonne moralité ; ne pas bégayer ; avoir une articulation et un débit net ; être accueillant, souriant et de bonne humeur ; avoir une connaissance de la psychologie de l'enfant et être capable d'accepter les faiblesses et les tâtonnements de l'enfant et de l'aider progressivement à les surmonter ; être ouvert et dynamique ; avoir confiance en l'enfant afin de l'encourager et lui donner le goût de l'étude et aider à l'éveil de ses facultés intellectuelles latentes ; être capable de donner le meilleur de lui-même pour créer un climat affectif dans sa classe. Ainsi il doit être : un guide et un modèle auprès des groupes d'enfants et d'éducateurs dont il a la charge ; un bon organisateur ; un bon gestionnaire dans tous les domaines (cadre matériel de travail, temps, terrain, local, mobilier) ; un créateur qui sait élaborer des projets pédagogiques, confectionner du matériel et des jouets...Un enseignant ayant des connaissances en psychologie, en pédagogie, en dynamique de groupe et en puériculture. »

6. Catégories d'activités EST

a) **Expériences sensorielles :**

Familiariser l'enfant avec des objets et des phénomènes variés. Exercer la motricité fine. Manipulation libre.

Tchad

Les activités sensorielles sont proposées dans tous les curricula. Ce qui change d'un curriculum à l'autre, c'est l'endroit où ils sont placés et la manière avec laquelle ces activités s'articulent avec le reste. Certains curricula proposent des activités d'expériences sensorielles pour chaque domaine d'activités et d'autres comme celui du Tchad considère l'approche sensorielle comme étant un domaine à part entière. Ce qui est intéressant à mettre en évidence ici, c'est que le Tchad considère « l'approche sensorielle et la découverte expérimentale » comme étant un sous-domaine spécifique de l'éveil scientifique. Quelques exemples d'activités sensorielles indiquées par petite, moyenne et grande section : « reconnaître et différencier les sensations en utilisant les cinq sens », « mener une observation active en extérieur : les arbres, les plantes, les insectes », « utiliser les cinq sens pour mener à bien des expériences, des activités de découverte », « Participer activement à des activités de découverte, des travaux de jardinage ».

Cameroun

« L'éducation sensorielle et perspective » est un sous-domaine de l'éveil aux sciences et aux technologies. Des tableaux répertorient les activités d'apprentissages faisant appel à nos sens tout en exploitant des thèmes scientifiques. Les savoirs, savoir-faire et savoir-être sont précisés pour chaque activité en fonction du niveau d'apprentissage, comme le montre l'exemple ci-dessous.

Distribution des ressources en éducation sensorielle et perceptive

THÈME DE VIE 2: LE CORPS HUMAIN					
1 ^{ère} Année			2 ^{ème} Année		
Savoirs	Savoir-faire	Savoir-être	Savoirs	Savoir-faire	Savoir-être
La vue: - les positions; - les dimensions; - les couleurs.	- Dire les positions: debout - assis - couché; - ranger par grandeur: court/ long; - identifier les couleurs; - nommer les couleurs.	Avoir l'esprit scientifique	La vue: - les positions - les dimensions - les couleurs	- Identifier les positions: accroupie à genoux; - faire la différence entre long et court; - Composer les couleurs Violet (bleu + rouge); - Orange (rouge + jaune).	Avoir l'esprit scientifique
L'odorat: les odeurs	Distinguer la qualité des odeurs: bonnes et mauvaises odeurs		L'odorat: les odeurs	- Identifier les odeurs: odeurs fortes - faibles odeurs des produits de toilette (savon, lait, parfum...) - odeurs des produits pharmaceutiques (alcool...)	
Le toucher: - le poids - la température	- Estimer le poids à la main: lourd/léger, - Distinguer le chaud du froid		Le toucher: - le poids - la température	- Estimer le poids à la main: lourd /léger - Distinguer le chaud du froid	

Catégories d'activités

EST

b) **Processus de catégorisation :**
Développer l'observation, la description et la catégorisation d'objets et de phénomènes par comparaisons et confrontations multiples. Identifier, trier, classer.

Ghana

Le curriculum du Ghana propose une organisation des domaines d'apprentissage faisant référence à des thèmes reliés à la vie sociale de l'enfant. Les leçons sur la différenciation et la classification du monde vivant et non-vivant sont développées au sein du domaine « Tout autour de nous ». Pour chaque sous-domaine, un exemple d'activité est développé et est mis en lien avec les objectifs et les compétences correspondants, comme le montre l'exemple ci-dessous.

STRAND 6: ALL AROUND US			
SUB STRAND: K1.6.1: LIVING AND NON-LIVING THINGS			
Content Standard	Indicators and Exemplars	References	Core Competencies
K1.6.1.1 Demonstrate understanding of living and non-living things.	<p>K1.6.1.1.1 Talk about different types of things around us and classify them into living things and non-living things</p> <p>Exemplar:</p> <p>In a community circle time, let learners recite poem or rhymes about some things around us. Eg. "Akoo ketewa bi" and talk about the key ideas in the poems</p> <p>Take learners out to observe and identify things around them.</p> <p>Let learners tell what they saw during the nature walk. Write their answers on the board</p> <p>Discuss which of the things are living things and those that are not (<i>Living Things</i> grow, move, feed, etc. and <i>Non-Living Things</i> do not grow, do not move, do not feed, etc.).</p> <p>Assist learners to classify the list on the board into living and non-living things</p>	<p>WP6</p> <p>LL1</p> <p>LL2</p> <p>LL3</p> <p>LL4</p> <p>N3.1</p>	<p>Communication and collaboration (CC)</p> <p>Personal Development and Leadership (PL)</p> <p>Personal Development and Leadership (PL)</p> <p>Communication and Collaboration (CC)</p> <p>Creativity and Innovation (CI)</p>

Catégories d'activités

EST

c) **Processus explicatif :**
Développer un questionnement rationnel, initier à la recherche de réponses rationnelles, identifier des relations causales en encourageant les observations, le questionnement et les mises en relation. Verbaliser.

Cameroun

Le programme du Cameroun propose à l'enseignant des stratégies où ce dernier est invité à mettre les enfants dans les conditions où ils/elles peuvent s'interroger eux-mêmes et réaliser des expériences pour répondre à leur questionnement comme l'exemple ci-dessous le montre. « Stratégie d'enseignement » : « À partir des observations et des tris d'objets, de matières, des jeux de manipulation, l'enseignant va amener les apprenants à s'interroger eux-mêmes ». « Savoir-faire » : « Réaliser une expérience pour mettre en évidence la présence de l'air ».

3.2.4 SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Compétence 2: utiliser les notions de base en sciences et technologies.

Compétence à faire développer: résoudre les problèmes d'ordre scientifique et technologique.

Stratégies d'enseignement: pédagogie du jeu et pédagogie de projet

A partir des observations et des tris d'objets, de matières, des jeux de manipulation, l'enseignant va amener les apprenants à s'interroger eux-mêmes.

- La coopération entre les enfants dans le travail de groupe est attendue au cours des petites expérimentations et des séances de bricolage.
- La classe découverte est à exploiter.

Matériels didactiques: fruits, légumes, matière plastique, papier, fer, feuilles d'arbre (vertes), du bois, matériel de récupération.

Tableau n° 20: distribution des ressources en sciences

Thème de vie 1: L'école					
1 ^{ère} Année			2 ^{ème} Année		
Savoirs	Savoir-faire	Savoir-être	Savoirs	Savoir-faire	Savoir-être
Les éléments naturels	-Identifier les éléments de la nature (terre, air, eau...); -Réaliser une expérience simple pour mettre en évidence la présence de l'air.	Aimer la nature	Les éléments naturels	-Identifier les éléments de la nature (terre, air, eau...); -Réaliser une expérience simple pour mettre en évidence la présence de l'air.	Aimer la nature

Catégories d'activités

EST

d) Conceptualisation-

objet : Manipuler un objet ou un phénomène particulier, comprendre l'objet ou le phénomène, puis élargir son point de vue vers d'autres objets symboliques et généraux.

Mali

La présence et l'importance de la notion d'étalon sont l'une des caractéristiques du guide pédagogique du Mali : « partir d'un objet de référence et découvrir d'autres étalons qui gravitent autour de lui ». Les étalons sont définis comme étant des repères par lesquels l'enfant s'oriente dans la diversité des propriétés. Ainsi, en fournissant des références communes pour la ou un jouet à partir d'un modèle montré en classe. L'enseignant doit emmener l'enfant vers une construction selon un projet ou une idée qui lui est propre. La démarche permet de comprendre et de manipuler un objet issu d'un environnement familier et de développer ensuite la créativité et l'innovation de l'enfant pour la conceptualisant d'un nouvel objet. La connaissance de ces étalons permettra ainsi à l'enfant de décrire ses réalisations de manière de plus en plus détaillée. Il pourra préciser les caractéristiques de l'objet telles que la couleur, la dimension, la consistance et les propriétés de la matière choisie pour fabriquer son objet. L'exemple ci-dessous décrit les étalons en fonction des propriétés correspondantes et est organisé selon le niveau auquel cet apprentissage doit être fait.

PROPRIETES	ETALONS	SECTIONS	SENS
COULEUR	Rouge, vert, jaune, bleu	DES PETITS	VUE
	Rouge, vert, jaune, bleu avant l'apprentissage. du noir, du blanc, du marron, du gris, de l'orange et du violet.	DES MOYENS	
	Approfondissement et affinement des couleurs (les nuances : du plus foncé au plus clair)	DES GRANDS	
CONSISTANCE DE LA MATIERE	Solide-fragile, dur-mou, lisse-rugueux	DES PETITS	VUE TOUCHER
	Résistant -fragile, dur-mou, lisse-rugueux. approfondissement des étalons : plus dur-plus mou	DES MOYENS	
	Les différentes matières : du plus résistant au plus fragile ; du plus raide au plus souple. Les différents tissus : soie, laine, coton, velours	DES GRANDS	
QUALITE DE LA MATIERE EN RAPPORT AVEC LA LUMIERE	Transparent- opaque	DES PETITS	VUE
	Sombre- clair	DES MOYENS	
	Transparent – opaque ; brillant-mat	DES GRANDS	
DIMENSION	Grand – petit, gros-mince	DES PETITS	VUE TOUCHER
	Grand – petit ; gros-mince ; long – court;	DES MOYENS	
	Plus grand que, plus long que, plus court, plus mince, plus gros,	DES GRANDS	
POSITION DIRECTION	Devant – derrière, sur, sous, au milieu, en haut.	DES PETITS	VUE TOUCHE
	Apprentissage des étalons suivants : dessus – dessous ; à côté – de chaque côté	DES MOYENS	

Catégories d'activités

EST

e) Démarche rationnelle :

Familiariser l'enfant avec les étapes nécessaires à une approche rationnelle du monde. Démarche d'investigation où le processus et les étapes sont clairement identifiables et reproductibles. Utilisation de fiches techniques à suivre.

Cap Vert

Dans le guide d'activités pour l'enseignement préscolaire, le sous-domaine du monde de la technologie et de l'utilisation des technologies propose la mise en place d'activités de recherche à partir desquelles les enfants pourront établir des conclusions et des liens de cause à effet, à l'aide de manipulation de matériel et de processus d'investigation : « activités de recherche : activités d'expérimentation/investigation à partir desquelles les enfants pourront tirer leurs propres conclusions ».

Une liste de suggestions faites aux enseignants/éducateurs pour les guider dans l'organisation d'activités de recherche : « développer de petits projets ou des centres d'intérêt autour de sujets intéressants », « encourager les comportements et habitudes saines », « inviter des personnes à venir au jardin d'enfants et à dire aux enfants ce qu'elles font dans leur travail », « créer des occasions fréquentes et diversifiées pour les enfants d'entrer en contact avec la nature, en les amenant à l'observer, à la connaître et à l'apprécier », « créer les conditions permettant à l'enfant d'étudier un animal (observation directe, écoute d'histoires, observation d'images et de photographies, cartes postales, réalisation d'un album avec des dessins d'animaux), « faciliter la discussion et la réflexion sur les effets favorables et défavorables de l'action humaine sur l'environnement ».

Suggestions pour les éducateurs :

- Développer de petits projets ou des centres d'intérêt autour de sujets intéressants (par exemple, à partir de visites, d'histoires ou d'événements).
- Encouragez les comportements et les habitudes saines (manger des légumes, faire de l'exercice, ne pas toucher ou manger des produits que vous ne connaissez pas, etc.)
- Invitez des personnes à venir au jardin d'enfants et à dire aux enfants ce qu'elles font dans leur travail : couturière, menuisier, boulanger, médecin, infirmière, facteur, agriculteur ou autres spécialistes, etc.
- Créer des occasions fréquentes et diversifiées pour les enfants d'entrer en contact avec la nature, en les amenant à l'observer, à la connaître et à l'apprécier.
- Prévoir des activités de connaissance du corps et des soins à apporter - pour l'enfant, voir comment il grandit, comparer les étapes de sa propre croissance depuis qu'il est bébé (à l'aide de photos, par exemple) - les moyens de locomotion, les organes du corps. L'exploration des aspects liés au fonctionnement du corps permettra d'aborder des questions liées à l'éducation à la santé (nutrition, hygiène, etc.).
- Promouvoir de petits projets et/ou activités sur la famille (les éléments de la famille, les liens, les rôles joués par ses membres, les soins, etc.)
- Créer les conditions permettant à l'enfant d'étudier un animal (observation directe, écoute d'histoires, observation d'images et de photographies, cartes postales, discussions avec des personnes qui ont des animaux ou qui s'en occupent, réalisation d'un album avec des dessins d'animaux).
- Apprenez à connaître certaines plantes (en particulier les plantes endémiques) et aidez l'enfant à apprendre à les soigner.
- Construisez un petit jardin, semez des graines, faites un herbier.
- Faciliter la discussion et la réflexion sur les effets favorables et défavorables de l'action humaine sur l'environnement.

**7. Matériel
didactique**
Listes
Libéria

Pour le Libéria, l'organisation de l'espace de la classe en centres d'activité est centrale et capitale. Ainsi les enfants peuvent passer d'un centre à un autre en toute autonomie et les enseignants peuvent varier le nombre et les catégories de centre qu'ils peuvent proposer aux élèves et grâce à ce système, proposer plus facilement des activités individualisées correspondant aux besoins de chaque élève. La mise en place de ces centres d'apprentissage nécessite de la place et du matériel. Le curriculum dresse une liste de matériels facilement récupérables et suggère de faire appel à la communauté pour que les différents centres soient ravitaillés en matériel. Il pourrait donc y avoir une liste affichée devant la classe avec tous les items recherchés, ainsi les parents et toutes les personnes autour de l'enfant pourraient apporter du matériel de récupération. Pour le centre d'apprentissage des sciences, une liste générale de matériel de base a été dressée et des fiches d'activités sont proposées avec une liste spécifique de matériel nécessaire à la réalisation de l'activité. Le programme suggère également aux enseignants de créer un espace « musée » dédié aux objets (trouvé dans la nature par exemple) que les enfants trouveraient intéressant de collectionner et d'exposer dans la classe.

Exemple de matériel de base		
Aquarium	Prisme	Horloge
Haricots	Élastiques	Savon en poudre
graines	Balance	Colorant alimentaire
panier	Boîtes de chaussure	Outils de jardin
Boîte de café	Stéthoscope	sablier
Boîte de carton	Cadran solaire	Cadenas et clés
Entonnoir	Du bois	clou
Colle	Os	pince
Cerfs-volants	Fourrure	poulie
aimant	Marteau	Tube en caoutchouc
Vieux magazine	Savon liquide	tournevis
Bâtonnet (de glace ?)	Verre gradué	éponge
Pierre	Sac en plastique	Bateau (jouet)
Papier de verre	Cuillère	Bicarbonate de soude
Vis	Sucre	Boulons et écrous
boussole	Arrosoir	eau
Boîte de conserve	bougie	huile

**8. Modalités
d'évaluation**
Outils d'évaluation
Cameroun

Le curriculum du Cameroun insiste sur l'importance de l'évaluation avec des évaluations sommative et formative et mentionne l'importance de bien calibrer les évaluations afin de permettre à l'enfant d'atteindre sa zone de développement proximal, c'est-à-dire la zone de déclenchement des apprentissages, sans quoi les compétences ne pourront pas se construire chez l'enfant. Les formes d'évaluation formative et sommative sont également définies. La grille ci-dessous est disponible dans le curriculum.

Grille d'appréciation	Acquis (A)	En cours d'acquisition (ECA)	Non acquis (NA)
Code	Vert	jaune	rouge
Échelle de performance	Travaille sans aide	Travaille avec aide occasionnelle	Travaille avec aide fréquente

Gambie

Le curriculum de la Gambie propose un outil d'évaluation particulièrement efficace, en proposant à l'enseignant des fiches pratiques pour enregistrer les données d'évaluation des enfants. Dans les annexes, on peut trouver trois types de fiches vierges dont l'enseignant peut directement se servir pour enregistrer les données d'évaluation des enfants. Les premières fiches permettent à l'enseignant de vérifier qu'il a bien prévu des activités qui recouvrent toutes les compétences à construire chez l'enfant. La deuxième fiche est un bulletin où les enseignants peuvent directement écrire les observations pour chaque domaine d'apprentissage. Cette fiche sert aussi de moyen de communication avec les parents des données observées et récoltées pour chaque enfant. Enfin, des fiches vierges permettant aux enseignants d'organiser leurs contenus par semaine, par jour et par objectif sont également disponibles et prêtes à l'emploi.

3. RECOMMANDATIONS**A. OUTIL DIAGNOSTIQUE DU DOMAINE DE L'ÉVEIL AUX SCIENCES ET AUX TECHNOLOGIES**

A la lumière de l'analyse des éléments de contenus développés dans ce rapport et de l'importance de prendre en compte le contexte culturel spécifique et les ressources disponibles, les recommandations suivantes sont formulées pour une intégration pertinente de l'Eveil aux Sciences et aux Technologies (EST) dans les curricula de l'Éducation et la Protection de la Petite Enfance (EPPE) dans les pays d'Afrique de l'Ouest et du Centre.

Cette section propose le développement d'un **outil diagnostique pour l'intégration de l'EST dans les curricula EPPE, à la lumière des enjeux (non-exhaustifs) identifiés dans cette analyse critique**. Par ailleurs, cette recommandation s'inscrit dans une perspective holistique et systémique d'un Cadre d'Orientations Curriculaires (COC) pour l'ensemble du système éducatif.

Ainsi, cet outil spécifique complète et s'intègre dans tout autre outil existant qui aborde un diagnostic du processus curriculaire plus élargi. Des observations de pratiques de classe permettront également d'affiner les éléments indiqués dans cet outil.

Il s'agit également de veiller à ce que le domaine d'apprentissage d'EST soit contextualisé et endogène, en intégrant des éléments de la culture locale, des traditions et du milieu environnant naturel, afin que les jeunes apprenants puissent se référer à leur vie et expériences au quotidien dans leur milieu en dehors de l'école.

Cet outil se veut être une opportunité de se parler un langage commun, en le dédiant à des équipes multidisciplinaires au sein des ministères et/ou d'autres autorités de tutelle ayant une expertise spécifique pour évaluer et mettre en exergue la place du domaine spécifique de l'Eveil aux Sciences et aux Technologies dans leur curriculum EPPE et leur mise en œuvre, ainsi que planifier la conception ou révision de ce domaine spécifique.

Ainsi, dans une approche multidisciplinaire, ces équipes pourraient par exemple être composées des profils suivants (entre autres) :

- « *Expert en éducation préscolaire* » : chargé d'évaluer et d'améliorer la qualité du curriculum destiné aux enfants dès leur plus jeune âge ;



unesco

Bureau international
d'éducation

- « *Expert en éducation scientifique* » : familier avec les différentes disciplines scientifiques pertinentes pour les enfants de la petite enfance, cet expert va évaluer la présence et la qualité des concepts scientifiques inclus dans le curriculum, en veillant à ce qu'ils soient adaptés à l'âge et au développement des enfants ;
- « *Expert en éducation technologique* » : capable de reconnaître les concepts technologiques pertinents en EPPE et d'évaluer leur intégration dans le curriculum, cet expert va aussi s'assurer que les technologies proposées aux enfants sont adaptées à leur âge et à leurs capacités ; il/elle va évaluer comment les technologies sont intégrées dans le programme pour soutenir l'éveil aux sciences et aux technologies ;
- « *Expert en développement curriculaire et/ou en didactique des sciences et de la technologie* » : il/elle évaluera la cohérence et la pertinence de l'intégration de l'EST dans le curriculum EPPE, aligné dans un Cadre d'Orientation Curriculaire (COC), qui s'appuie lui-même sur la politique éducative nationale ; il/elle vérifiera si les méthodes pédagogiques et les activités EST sont adaptées aux capacités et aux intérêts des enfants, en prenant en compte le développement global de l'enfant ; il/elle analysera la qualité des outils d'évaluation utilisés pour mesurer les progrès et les compétences des enfants en lien avec l'éveil aux sciences et aux technologies ;

Par ailleurs, ces experts devraient travailler avec des enseignants et éducateurs EPPE et d'autres parties prenantes (formateurs d'enseignants/éducateurs, inspecteurs, conseillers pédagogiques, directions d'école, communautés locales, etc.) pour mener un diagnostic contextualisé et proposer des recommandations qui favorisent une intégration pertinente de l'EST dans le curriculum EPPE et qui contribuent au développement de compétences et à la qualité du processus d'enseignement-apprentissage).

Le tableau récapitulatif ci-dessous propose cinq étapes principales, ainsi que des propositions spécifiques d'action (liste non-exhaustive) :

1. Contexte
2. Critères et indicateurs d'évaluation dans cinq domaines : concepts scientifiques et technologiques, approches pédagogiques, disponibilité et accessibilité des ressources et matériels, évaluations des apprentissages et formation des enseignants.
3. Méthodes d'évaluation.
4. Analyse des résultats :
5. Recommandations et plan d'actions

**OUTIL DIAGNOSTIQUE SUR LA PLACE DE L'ÉVEIL AUX SCIENCES ET AUX TECHNOLOGIES DANS LE
CURRICULUM D'ÉDUCATION ET DE PROTECTION DE LA PETITE ENFANCE (EPPE)****PARTIE 1 | CONTEXTE**

Objectifs et attentes concernant l'intégration de l'éveil aux sciences et aux technologies dans le curriculum EPPE, dans le système éducatif, dans un projet de société

PARTIE 2 | CRITERES ET INDICATEURS D'ÉVALUATION**1. Concepts scientifiques et technologiques**

- 1. Indicateur : Liste et nombre de concepts scientifiques et technologiques abordés dans le curriculum à chaque niveau.**

Il s'agit par exemple d'élargir l'éveil technologique aux connaissances permettant de fabriquer des objets et de modifier l'environnement dans le but de satisfaire les besoins humains.

- 2. Indicateur : Niveau de complexité et de sophistication des concepts scientifiques et technologiques présentés à chaque niveau.**

Cet indicateur vise à évaluer la manière dont les concepts scientifiques et technologiques évoluent et se complexifient à mesure que les enfants progressent dans les différents niveaux, petite, moyenne et grande sections. Il s'agit de déterminer si les programmes éducatifs proposent une progression cohérente et adaptée en fonction de l'âge et des capacités des enfants.

Méthode d'évaluation : Pour évaluer cet indicateur, examiner les contenus pédagogiques et les activités proposées à chaque niveau du curriculum ; Analyser la complexité des concepts présentés et des tâches assignées aux enfants.

Quelques questions clés à prendre en compte : Les concepts scientifiques et technologiques présentés sont-ils adaptés à l'âge et au développement global des enfants de cet âge et dans ce contexte ? La progression des concepts à travers les niveaux montre-t-elle une augmentation graduelle de la complexité ? Les enfants sont-ils exposés à une variété de concepts scientifiques et technologiques au fur et à mesure qu'ils progressent dans les niveaux ? Les activités et les tâches proposées reflètent-elles la compréhension et la maîtrise des concepts précédemment enseignés ?

Échelle d'évaluation : Exemple d'échelle numérique de 1 à 5 :

1 : Les concepts ne montrent pas de progression cohérente et adaptée au niveau d'âge.

2 : La progression est limitée, mais certains concepts sont abordés dans des niveaux appropriés.

3 : La progression est partiellement cohérente, mais certaines lacunes sont observées.

4 : La progression est globalement cohérente et adaptée au niveau d'âge.

5 : La progression est très cohérente, et les concepts sont présentés de manière appropriée à chaque niveau.

- 3. Indicateur : Degré de pertinence et d'actualité des concepts scientifiques et technologiques abordés, en fonction des savoirs traditionnels du milieu, des connaissances scientifiques actuelles et du curriculum de l'éducation de base.**

2. Approches pédagogiques

1. **Indicateur : Type et nombre d'activités liées aux sciences et aux technologies proposées dans les programmes**
2. **Indicateur : Degré d'interaction et d'engagement des enfants dans les activités d'éveil aux sciences et aux technologies**

Cet indicateur vise à évaluer dans quelle mesure les méthodes pédagogiques mises en œuvre dans le curriculum EPPE stimulent la curiosité, l'intérêt et l'engagement actif des enfants dans les activités liées aux sciences et aux technologies. Il s'agit de déterminer si les méthodes utilisées suscitent leur intérêt pour explorer, expérimenter et découvrir le monde qui les entoure.

Méthode d'évaluation : Pour évaluer cet indicateur, observer les activités d'éveil aux sciences et aux technologies menées en classe

Quelques questions clés à prendre en compte : Les activités sont-elles conçues de manière interactive pour encourager la participation active des enfants ? Les activités stimulent-elles la curiosité des enfants et les incitent-elles à poser des questions et à explorer ? Les enfants sont-ils encouragés à faire des expérimentations, des observations et des découvertes par eux-mêmes ? Les activités sont-elles adaptées aux intérêts et aux niveaux de développement des enfants ? Les méthodes pédagogiques utilisées favorisent-elles la découverte et l'exploration plutôt que l'enseignement direct ?

Échelle d'évaluation : Exemple d'échelle numérique de 1 à 5 :

1 : Les activités sont principalement basées sur des démonstrations ou des exposés sans interaction significative avec les enfants.

2 : Les activités suscitent un certain intérêt chez les enfants, mais l'engagement actif est limité.

3 : Les activités encouragent l'interaction occasionnelle des enfants, mais l'engagement est inconstant.

4 : Les activités encouragent régulièrement l'interaction et l'engagement actif des enfants dans les découvertes scientifiques et technologiques.

5 : Les activités sont hautement interactives, stimulant fortement la curiosité et l'engagement des enfants dans les sciences et les technologies.

3. Ressources et matériels

1. **Indicateur : Diversité des équipements et matériels utilisés pour les activités d'éveil aux sciences et aux technologies**

Cet indicateur vise à évaluer la variété des équipements et matériels disponibles et utilisés dans les activités d'éveil aux sciences et aux technologies dans le curriculum EPPE. Il s'agit de déterminer si les enfants ont accès à une gamme diversifiée d'équipements et de matériels pour explorer et expérimenter différents concepts scientifiques et technologiques.

Méthode d'évaluation : Pour évaluer cet indicateur :

- *Répertorier un inventaire des équipements et matériels : Identifiez les équipements et matériels utilisés pour les activités d'éveil aux sciences et aux technologies dans les établissements concernés par l'évaluation. Il peut s'agir de matériel de récupération, de microscopes, de télescopes, de kits d'expérimentation, de jouets éducatifs liés aux sciences, de tablettes avec des applications éducatives.*
- *Classifier les équipements et matériels en fonction des domaines scientifiques et technologiques qu'ils couvrent. Par exemple, les équipements de physique, de chimie, de SVT, de technologie, etc.*
- *Évaluer la diversité et l'accessibilité en analysant la liste des équipements et matériels pour déterminer s'ils couvrent une variété de domaines scientifiques et technologiques et si chaque domaine est représenté par différents types d'équipements et matériels.*
- *Évaluer la pertinence pour une adaptation appropriée à l'âge des enfants et au niveau de développement global des enfants (tout en veillant à la sécurité d'utilisation pour les enfants).*

- *Observer les enfants pendant les activités d'éveil aux sciences et aux technologies pour déterminer s'ils ont accès et interagissent avec une variété d'équipements et de matériels ; noter leur engagement, leur curiosité et leur intérêt face à ce matériel*

Échelle d'évaluation : Exemple d'échelle numérique de 1 à 5 :

1 : La diversité des équipements et matériels est très limitée.

2 : La diversité est limitée, mais certains domaines sont couverts.

3 : La diversité est moyenne, couvrant plusieurs domaines, mais des améliorations sont possibles.

4 : La diversité est satisfaisante, couvrant une gamme raisonnable de domaines scientifiques et technologiques.

5 : La diversité est excellente, offrant une variété étendue d'équipements et de matériels pour explorer divers concepts scientifiques et technologiques

- 2. Indicateur : Disponibilité de livres et de supports pédagogiques qui abordent les sciences et les technologies de manière accessible aux enfants.**
- 3. Indicateur : Utilisation des TIC (le cas échéant) pour soutenir l'apprentissage des sciences et des technologies**

4. Évaluation des apprentissages

- 1. Indicateur : Diversité des outils, méthodes et pratiques mises en œuvre pour mesurer les progrès et les compétences acquises par les enfants**

Cet indicateur vise à évaluer la variété des outils, des méthodes et des pratiques utilisés pour mesurer les progrès et les compétences acquises par les enfants dans le curriculum EPPE. Il s'agit de déterminer si les évaluations sont adaptées aux enfants, couvrent différents domaines d'apprentissage, et offrent une vision complète de leurs acquis.

Méthode d'évaluation : Pour évaluer cet indicateur :

- *Faire l'inventaire des outils d'évaluation et identifier les différents types d'outils d'évaluation utilisés pour suivre les progrès et les compétences des enfants. Cela peut inclure des fiches, des observations en classe, des entretiens, les productions des enfants, etc.*
- *Classifier les méthodes d'évaluation identifiées en fonction des domaines d'apprentissage et compétences attendues (langagières, sociales, cognitives etc) qu'elles évaluent dans ce domaine spécifique de l'EST*
- *Évaluer la diversité : Analyser la liste des outils et des méthodes d'évaluation pour déterminer s'ils couvrent une variété de domaines d'apprentissage et s'ils sont adaptés aux enfants en EPPE*
- *Évaluer si les outils et les méthodes d'évaluation sont adaptés à l'âge et au niveau de développement des enfants, en s'assurant qu'ils sont appropriés pour mesurer les progrès des enfants à ce stade de leur développement.*
- *Observer les évaluations en cours pour déterminer la diversité des pratiques mises en œuvre et évaluer les activités futures qui peuvent proposer à l'enfant pour un développement de ces compétences. Il s'agit de noter si les évaluations sont variées dans leur approche et si elles offrent une vision complète des apprentissages des enfants.*

Échelle d'évaluation : Exemple d'échelle numérique de 1 à 5 :

1 : La diversité des outils et des méthodes d'évaluation est très limitée, ne couvrant qu'un seul domaine d'apprentissage.

2 : La diversité est limitée, couvrant quelques domaines d'apprentissage, mais des améliorations sont nécessaires.

3 : La diversité est moyenne, couvrant plusieurs domaines d'apprentissage, mais certains domaines pourraient être mieux évalués.

4 : La diversité est satisfaisante, couvrant une gamme raisonnable de domaines d'apprentissage avec des pratiques variées d'évaluation.

5 : La diversité est excellente, offrant une variété étendue d'outils, de méthodes et de pratiques d'évaluation pour mesurer les progrès et les compétences des enfants dans tous les domaines d'apprentissage.

5. Formation des enseignants

1. **Indicateur : Nombre d'heures de formation spécifiques dédiées à l'éveil aux sciences et aux technologies pour les enseignants.**
2. **Indicateur : Participation des enseignants à des ateliers, des conférences ou des formations continues liées aux sciences et aux technologies.**
3. **Indicateur : Connaissances des contenus pédagogiques et intégration des connaissances et des compétences scientifiques et technologiques des enseignants dans les activités pédagogiques.**

Cet indicateur vise à évaluer dans quelle mesure les enseignants intègrent leurs connaissances (ou « pedagogical content knowledge ») et leurs compétences en sciences et en technologies dans leurs pratiques pédagogiques. Il s'agit de déterminer si l'enseignant utilise son expertise pour enrichir et renforcer (ou « pédagogie par étayage ») les activités d'éveil aux sciences et aux technologies proposées aux enfants afin de leur permettre d'apprendre et de devenir autonomes, si l'enseignant se positionne ainsi en « constructeur d'architectures pédagogiques et un pourvoyeur de richesses culturelles » (Lescouarch, 2018).

Méthode d'évaluation : Pour évaluer cet indicateur, observez les interactions des enseignants avec les enfants lors des activités liées aux sciences et aux technologies. Voici quelques questions clés à prendre en compte :

- 1) Les enseignants démontrent-ils des connaissances basiques dans les domaines scientifiques et technologiques abordés dans les activités ?
- 2) Les enseignants utilisent-ils leurs compétences scientifiques pour répondre aux questions des enfants et approfondir les discussions ?
- 3) Les enseignants encouragent-ils activement les enfants à explorer, à expérimenter et faire des découvertes ?
- 4) Les enseignants utilisent-ils des exemples et des anecdotes liés à des expériences scientifiques pour illustrer les concepts enseignés ?
- 5) Les enseignants établissent-ils des liens entre les activités d'éveil aux sciences et aux technologies et la vie quotidienne des enfants ?

Échelle d'évaluation : Exemple d'échelle numérique de 1 à 5 :

1 : Les enseignants ont peu de connaissances ou de compétences en sciences et technologies et n'intègrent pas ces domaines dans leur pratique pédagogique.

2 : Les enseignants ont des connaissances de base, mais leur intégration dans les activités est limitée.

3 : Les enseignants démontrent des connaissances et des compétences solides, mais leur intégration reste inconstante.

4 : Les enseignants utilisent régulièrement leurs connaissances et leurs compétences pour enrichir les activités d'éveil aux sciences et aux technologies.

5 : Les enseignants intègrent de manière cohérente leurs connaissances et leurs compétences scientifiques et technologiques pour offrir des expériences pédagogiques enrichissantes et stimulantes.

PARTIE 3 | METHODES D'ÉVALUATION

1. Analyse de documents et de supports pédagogiques utilisés dans les programmes éducatifs.
2. Observation en classe pour évaluer les pratiques pédagogiques et l'utilisation des ressources.
3. Entretiens avec les enseignants et les responsables de l'éducation pour recueillir des informations supplémentaires sur les processus d'intégration.

PARTIE 4 | ANALYSE DES RESULTATS

PARTIE 5 | RECOMMANDATIONS ET PLAN D'ACTION

B. THEMES ET SOUS-THÉMATIQUES LIÉS À L'ÉVEIL AUX SCIENCES ET AUX TECHNOLOGIES

Cette section propose des contenus pour l'Éveil aux Sciences et aux Technologies pour les curricula de l'EPPE. Il s'agit d'un réaménagement des contenus déjà présents dans les curricula analysés et de nouvelles propositions pour offrir aux jeunes apprenants un éveil plus riche et varié. Le regroupement des contenus par thème a été choisi à celui par discipline (physique, chimie, etc.) pour sa plus grande pertinence en EPPE. Ces contenus peuvent être déployés sur les différentes années d'éducation de la petite enfance (voire au-delà), en veillant à la cohérence des progressions en lien avec le niveau de développement de l'enfant. Cette liste non-exhaustive doit nécessairement être adaptée et contextualisée, afin d'en mesurer sa pertinence culturelle. Les contenus nécessitent d'inclure des exemples, du matériel adaptés à l'environnement quotidien de l'enfant. *Ex : Végétaux comestibles à faire pousser et étude sur d'où vient ce que je mange*

Éveil aux sciences

Le vivant

Thème	Sous-thématiques possibles
Le corps de l'enfant	Hygiène et santé
	Les différentes parties du corps humain
	Les 5 sens
	Le schéma corporel
	Les besoins du corps humain
Le monde animal	Les caractéristiques du vivant
	Les insectes
	Pratiques d'élevages et pisciculture
	Les animaux domestique et leurs soins
	Animaux sauvage et leurs habitats
Le monde végétal	Décomposition de la matière
	Les fruits et les légumes (récolte et consommation)
	Les plantes et les fleurs
	Pratique de jardinage (d'où vient ce que je mange)
	Les arbres fruitiers/non-fruitiers
Évolution de la graine à la plante	

Pour chaque thème, il serait pertinent de développer pour les enseignants les savoirs et connaissances scientifiques qui seront mobilisés à travers les contenus et d'en préciser les définitions importantes. Ainsi, les enseignants pourront avoir accès à un portfolio décrivant de manière brève les principes scientifiques qui sous-tendent les activités à mettre en place avec les enfants. Cette approche peut être matérialisée, dans un guide d'accompagnement, dans un format de recueil de démarches que l'enseignant pourra appliquer étape par étape pour l'aider dans la mise en place d'activités basées sur le jeu dans ses classes.

Le non-vivant

Thème	Sous-thématiques possibles
Les matériaux	Les qualités des surfaces
	Les matériaux de construction
	Résistance des matériaux
	Matériaux naturels/artificiels
	Matériaux magnétiques
L'eau	La flottabilité
	Les états de la matière
L'air	Prendre conscience de l'air
	L'air chaud et l'air froid
	L'air et les oiseaux
	L'air et la musique
La lumière et les ombres	La lumière
	Les couleurs
	Les ombres
Les astres	Le ciel et les étoiles
	La planète Terre
	Les phases de la lune
	Le temps et ses représentations
	Le temps et les saisons
Écologie et changement climatique	La météo
	Activités de recyclage et composte
	Les énergies renouvelables
Ressources naturelles	Le cycle de l'eau
	Les minéraux et les pierres

Éveil aux technologies

Les objets

Thème	Sous-thématiques possibles
Les objets	Les objets de construction
	Les objets mécaniques
	Les objets roulants
	Les objets magnétiques
	Les objets en équilibre
	Les objets électriques

Les TIC (+)

Thème	Sous-thématiques possibles
Atelier d'apprentissage numérique	Appareil
	Logiciel

(+) Les TIC ne font pas l'objet d'une séquence d'apprentissage en elle-même, mais les outils utilisés servent de support à l'apprentissage des contenus liés aux autres thèmes.

C. DÉMARCHES, OUTILS, RESSOURCES ÉDUCATIVES ET PRATIQUES PROFESSIONNELLES

Cette section propose quelques pistes de réflexions autour de pratiques, démarches et ressources inspirantes en matière d'EST dans l'EPPE et au primaire, afin de mettre l'accent sur une application pratique des sciences et des technologies dans la vie au quotidien et d'aider les enfants à comprendre dans quelle mesure les concepts scientifiques et les outils technologiques peuvent répondre aux défis locaux, améliorer les conditions de vie et contribuer au développement durable de leurs communautés. Ces pistes nécessitent d'être adaptées au contexte local et à la culture locale.

DEMARCHES PÉDAGOGIQUES

Ces démarches adaptées à l'Eveil aux Sciences et aux Technologies permettent aux enfants apprennent à poser des questions, à analyser les problèmes et à trouver des solutions créatives. Les activités encouragent le travail d'équipe, la communication et le partage des idées. Les enfants sont amenés à chercher des solutions, à faire des hypothèses, à expérimenter et à évaluer les résultats. Les enfants apprennent à exprimer leur créativité et à explorer différentes formes d'expression. Créer à travers le jeu est une compétence indispensable à tout scientifique. Cela amène le jeune apprenant à développer ses fonctions exécutives, c'est-à-dire leur capacité à planifier, leur flexibilité (qui comprend leur imagination), leur inhibition (qui réfère à la maîtrise de l'envie de faire n'importe quoi) et leur mémorisation (leur souvenir de stratégies ou des étapes planifiées). Les activités intégratives favorisent également la compréhension des concepts mathématiques de base tels que les formes, les mesures, les motifs et les séquences ou les phénomènes physiques tels que la force du vent, la vitesse.

L'apprentissage basé sur le projet implique que les apprenants fassent une analyse détaillée, pluridisciplinaire ou non à partir d'un sujet qu'ils ont choisi. La valeur éducative ajoutée par cette approche est qu'elle met l'intérêt de l'apprenant au centre des apprentissages, dans le sens où ce sont les élèves eux-mêmes, de manière individuelle ou par petits groupes de travail, qui vont proposer le sujet autour duquel le projet prendra forme. Cette approche vise à renforcer la capacité créative des élèves à résoudre des problèmes difficiles ou mal structurés. On part du principe que si l'élève trouve que le sujet a de l'intérêt à ses yeux, plus il a de chance d'être impliqué dans ses recherches, plus il renforce ses apprentissages et augmente ainsi ses chances de réussite. Les enfants apprennent mieux lorsqu'ils sont actifs et qu'ils participent activement à leur propre apprentissage (Ledrapier. 2007). Néanmoins, cette approche nécessite un travail en amont de la part de l'enseignant, car la planification et les critères du livrable à produire par les élèves doivent être clairs dès le début du projet.

La méthode **STEAM** (Sciences, Technologies, Ingénierie, Arts et Maths) est une approche éducative qui intègre les disciplines des sciences, des technologies, de l'ingénierie, des arts et des mathématiques dans l'apprentissage. Elle encourage une approche holistique de ces différents domaines, en combinant des connaissances et des compétences provenant de ces domaines pour favoriser la créativité, la résolution de problèmes et l'innovation. La méthode STEAM vise à développer chez les enfants des compétences transférables telles que la pensée critique, la collaboration, la communication et la pensée créative. Cette méthode STEAM est proposée dans les curricula qui préconisent les « *centres d'activités d'apprentissage* » (learning centers). La méthode STEAM est une approche éducative qui intègre les disciplines des sciences, des technologies, de l'ingénierie, des arts et des mathématiques dans l'apprentissage. Elle encourage une approche holistique de l'éducation, en combinant des connaissances et des compétences provenant de différents domaines pour favoriser la créativité, la résolution de problèmes et l'innovation. La méthode STEAM vise à développer chez les enfants des compétences transférables telles que la pensée critique, la collaboration, la communication et la pensée créative.

Exemple d'activité : Jardinage et suivi des plantes

Objectifs : Développer la compréhension du cycle de vie des plantes, la capacité d'observation, les compétences mathématiques de base et l'utilisation des technologies.

- Étape 1 : Créez un petit jardin à l'intérieur ou à l'extérieur de la classe. Demandez aux enfants de participer à la plantation de graines ou de jeunes plants. Expliquez-leur comment prendre soin des plantes en les arrosant, en les exposant à la lumière du soleil, etc.
- Étape 2 : Invitez les enfants à observer régulièrement les plantes et à noter leurs observations dans un journal de suivi. Encouragez-les à poser des questions sur la croissance des plantes et à chercher des réponses en effectuant des recherches ou en demandant l'aide d'un expert (par exemple, un jardinier ou un enseignant).
- Étape 3 : Utilisez des technologies (ressources sur internet ou appareil photo, etc) pour documenter la croissance des plantes. Les enfants peuvent prendre des photos à différentes étapes du cycle de vie des plantes et créer un diaporama ou un album numérique pour suivre leur progression.
- Étape 4 : Intégrez des éléments mathématiques en demandant aux enfants de mesurer la hauteur des plantes, de compter les feuilles ou les fleurs, ou encore d'observer les changements de croissance au fil du temps.

Cette activité permet aux enfants de développer leur compréhension des sciences de la vie, leur capacité d'observation, ainsi que leurs compétences mathématiques de base (ex : reconnaître les chiffres de 1 à 10, savoir compter, dénombrer, comprendre le sens des nombres, reconnaître les quantités, reconnaître les attributs de grandeurs/longueurs, reconnaître des suites, faire des classements, reconnaître certaines formes géométriques, maîtriser la notion spatiale). Ils sont également initiés à l'utilisation des technologies pour documenter et suivre les progrès des plantes.

Autres exemples d'activités adaptées aux enfants de la maternelle :

1. *Construire des structures* : Les enfants peuvent utiliser des blocs de construction, des matériaux recyclés ou des kits de construction pour créer des structures simples. Cela encourage la compréhension des concepts de base de l'ingénierie, de la physique et de la géométrie, tout en développant la motricité fine et la créativité.



2. *Explorer les couleurs et les formes* : Les activités artistiques telles que la peinture, le découpage et le collage peuvent être intégrées à des activités mathématiques. Les enfants peuvent trier et classer des objets par couleur, créer des motifs et des séquences en utilisant des formes et des couleurs différentes (comme avec les tangrams ou les sona tchokwe).

3. *Observer la nature* : Les sorties en plein air et les excursions dans la nature offrent de nombreuses opportunités d'apprentissage STEAM. Les enfants peuvent observer les plantes, les animaux, les insectes et en apprendre davantage sur leur habitat, leur croissance, leur cycle de vie, en utilisant des outils tels que des loupes ou des jumelles.



4. *Expérimenter avec l'eau* : Les activités impliquant l'eau sont idéales pour explorer les concepts scientifiques et mathématiques de base. Les enfants peuvent s'amuser à mesurer et à comparer les volumes d'eau, à observer les objets flottants et coulants, à créer des pistes d'eau pour étudier les mouvements et les forces.

5. *Créer des circuits électriques simples* : À l'aide de matériaux sûrs et adaptés à leur âge, les enfants peuvent explorer les circuits électriques simples en utilisant des piles, des fils et des ampoules. Cela leur permet de comprendre les concepts de base de l'électricité et de l'ingénierie.

OUTILS DIDACTIQUES ET RESSOURCES EDUCATIVES

Les **outils didactiques** suivants peuvent être suggérés :

- *Kits d'expérimentation* : Des kits contenant des outils et des matériaux pour réaliser des expériences scientifiques simples adaptées aux jeunes enfants, tels que des kits de jardinage, des kits de magnétisme, des kits de lumière, etc.
- *Supports visuels interactifs* : Des vidéos, des images et des illustrations attrayantes pour présenter des concepts scientifiques et technologiques de manière visuelle et stimulante.
- *Applications interactives* : Des applications éducatives spécialement conçues pour les jeunes enfants, proposant des activités interactives pour explorer la science, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques de manière ludique.
- *Outils de construction et de manipulation* : Des blocs de construction, des puzzles, des engrenages, des aimants, des loupes, et d'autres outils de manipulation qui permettent aux enfants d'expérimenter et d'explorer les concepts scientifiques et technologiques de manière pratique.

Les **podcasts** sur la science pour les enfants se sont largement développés et s'écoutent comme la radio. Leurs contenus consistent à apporter des explications adaptées, des expériences à réaliser à la maison avec des objets du quotidien, mais aussi des contes et des légendes qui permettent d'ancrer les apprentissages des enfants.

Des ressources additionnelles et diversifiées de **médiation scientifique** (programmes de télévision et de radio, foires et festivals, visites de musée etc) existent pour éveiller la curiosité, émerveiller, apprendre en s'amusant, susciter des vocations, les visites de musées, les, etc.

Quelques *exemples* :

- *Afrique du Sud - Science Spaza* est un programme sud-africain qui vise à amener la science dans les communautés défavorisées. Des centres "Spaza" sont créés dans des quartiers populaires, où des activités scientifiques, des expositions et des ateliers sont proposés pour encourager l'apprentissage scientifique.



unesco

Bureau international
d'éducation

- *Cameroun - Caysti* est un centre de formation au numérique, à la robotique et au codage dont la cible est les enfants à partir de 6 ans.
- *République Démocratique du Congo – La Semaine de la Science et des Technologies* est un festival scientifique organisé chaque année depuis 10 ans qui vise à développer une culture scientifique et technologique auprès des jeunes et du grand public au travers des animations scientifiques, des expositions, des conférences et des concours.
- *Tanzanie - Ubongo Kids* est une série télévisée éducative animée produite en Tanzanie et diffusée dans 40 pays en Afrique. Elle cible les enfants âgés de 7 à 14 ans et couvre les sciences, la technologie, l'ingénierie, les mathématiques ainsi que l'apprentissage socio émotionnel. Les personnages principaux sont Kibena, Kiduchu, Koba, Baraka et Amani. Ils sont des enfants curieux et sont prêts à relever tous les défis qui se présentent à eux.
- *Belgique - MyMachine* est une méthodologie unique au monde qui se déroule en une année scolaire. Dans la première étape, les enfants des écoles primaires inventent leur "machine-de-rêve". Tout est possible tant qu'ils le veulent vraiment. Dans la deuxième étape, les étudiants de l'enseignement supérieur (ingénieurs, concepteurs de produits, concepteurs de jeux, etc.) traduisent ces idées en concepts concrets et réalisables. Dans la troisième étape, des élèves du secondaire usinent la machine. C'est un projet passionnant qui encourage la créativité et l'innovation chez les enfants
- *France - Lumni* est une offre de tous les acteurs de l'audiovisuel public (Arte, France Médias Monde, France Télévisions, INA, Radio France et TV5Monde) au service de l'éducation pour les élèves et les enseignants. Cette offre donne accès à la culture, au savoir et à la connaissance pour tous les enfants de 3 à 20 ans et couvre l'ensemble des disciplines de la maternelle à la terminale, indexés par niveau, discipline et thématique.

La professionnalisation du métier d'enseignant et/ou d'éducateur de la petite enfance est une nécessité pour des apprentissages et des enseignements de qualité en Eveil aux Sciences et aux Technologies (EST). Professionnaliser le métier avec une formation initiale solide et une formation continue qui prenne en considération leurs besoins de développement professionnel axées sur les connaissances des contenus pédagogiques, les compétences et les stratégies pédagogiques nécessaires pour efficacement mettre en œuvre cet Eveil aux Sciences et aux Technologies.

Cette professionnalisation implique également de développer chez l'enseignant ou l'éducateur de s'inscrire concrètement dans une démarche de collaboration et de partenariat, en impliquant les familles, la communauté locale, les enseignants des autres niveaux éducatifs dans le projet éducatif, et plus spécifiquement orienté ici sur l'Eveil aux Sciences et aux Technologies.

4. CONCLUSION

Les derniers sommets politiques organisés autour de la transformation de l'éducation en Afrique, la déclaration de Tachkent, les objectifs de l'agenda 2063 de l'Union Africaine, ainsi que les objectifs de développement durable des Nations Unis, traduisent une volonté manifeste d'améliorer sur le plan international la qualité de l'enseignement et garantir un accès à l'éducation pour tous les enfants. De plus, le monde a aujourd'hui compris l'importance des STEM pour accélérer le développement du continent africain et faire face aux défis mondiaux. Seulement, les méthodes d'enseignement de ces disciplines sont encore largement désuètes et l'Afrique participe peu à la production des connaissances scientifiques bien que la situation se soit nettement améliorée ces dernières années. Pour pallier ce déficit, il est impératif de traiter le problème dès la base du système éducatif. En effet, plus tôt l'enfant sera exposé à des activités d'éveil aux sciences et aux technologies, plus souvent il participera à de telles animations, plus ses compétences et sa culture scientifique seront renforcées.

C'est dans ce cadre qu'a été réalisée une analyse critique des curricula de l'éducation de la petite enfance de 18 pays africains (Angola, Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Cap Vert, Côte d'Ivoire, Gambie, Ghana, Guinée-Bissau, Libéria, Mali, Niger, Nigeria, République Démocratique du Congo, Sénégal, Sierra Leone, Tchad, Togo). L'objectif était d'identifier, de répertorier et d'analyser les éléments autour du développement de l'éveil aux sciences et aux technologies à la petite enfance. Pour mener cette analyse, une grille de lecture a été mise en place à partir des principes directeurs et stratégies relevés dans la déclaration de Tachkent et du contenu de travaux de recherche scientifique autour des activités d'exploration du monde et de la matière pour les niveaux de la maternelle. Des fiches par pays reprenant les éléments issus des curricula respectifs ont été réalisées suivant cette grille de lecture et un tableau synoptique a été proposé avec des exemples de pratiques prometteuses tirés des programmes étudiés. Les similitudes et les différences entre les curricula des pays ont été relevées. Une analyse des forces et faiblesses, ainsi que des opportunités et défis (analyse SWOT) pour le développement de l'éveil aux sciences et aux technologies à la petite enfance s'en est suivi. Quelques pratiques inspirantes au Sud et au Nord ont été proposées, et des recommandations ont été formulées. Le rapport final a été augmenté d'un outil diagnostique pour évaluer l'intégration de l'éveil aux sciences et aux technologies à l'EPPE destiné aux experts du ministère de l'éducation et d'une liste optimale de contenus classés par thème.

Ce rapport a permis de poser les principes du développement de l'éveil aux sciences et aux technologies à la Petite Enfance en rappelant le rôle de l'éveil aux sciences et aux technologies et en mettant en lumière les approches pédagogiques appropriées pour le développement de cet éveil. En somme, l'implication physique et active des enfants dans le processus d'apprentissage scientifique à l'école maternelle stimule leur curiosité naturelle, développe leur motricité fine et leur coordination, renforce leur capacité d'observation et leur esprit d'investigation, et favorise le développement de leur langage et de leur pensée logique. Mais pour y arriver, il faut des enseignants bien formés, disposant d'outils et fiches pratiques, du matériel adapté et contextualisé, une organisation de la classe optimale, des programmes équilibrés et cohérents avec le niveau primaire, et des investissements adéquats.

RÉFÉRENCES

- Angola 2019. Plan d'études pour les écoles maternelles et primaires. - INIDE/MED. Ministère de l'Éducation, 60 pp.
- Bénin 2009. Programme d'activité d'éveil et approches pédagogiques à l'enseignement maternel. - Direction de l'Enseignement Maternel. Ministère des Enseignements maternel et primaire et Institut National pour la Formation et la Recherche en Éducation, 101 pp.
- Burkina Faso 2022. Curricula de l'éducation nationale niveau préscolaire petite section, section moyenne et grande section. - Sous-commission de l'éducation préscolaire, commission nationale des programmes scolaires, secrétariat général, Ministère de l'éducation nationale de l'alphabétisation et de la promotion des langues nationales, 402 pp.
- Cameroun 2018. Curriculum de l'enseignement maternel francophone camerounais. - Inspection générale des enseignements, Ministère de l'éducation de base, 116 pp.
- Cantin, G., Bigras, N. 2007. Enseigner les sciences dès la petite enfance. - Chapitre du livre "Regards multiples sur l'enseignement des sciences". Éditions Multi-mondes. Pages 94-112.
- Cap-Vert 2021. Guide des activités curriculaires pour l'éducation préscolaire. - Ministère de l'éducation/Direction nationale de l'éducation (DNE), 91 pp.
- Chauvet Chanoine, C. 2019. Quel curriculum pour explorer le monde des objets et de la matière en maternelle ? - Editions Association REDLCT. Recherches en Didactiques 2019/2 (N°28), pages 9 à 33.
- Côte d'Ivoire. Programme éducatif et guides d'exécution- Maternelle et petite section. Direction de la pédagogie et de la formation continue (DPFC), Inspection générale, Ministère de l'éducation nationale et de l'enseignement technique, 490 pp.
- Gambie 2019. Programme d'études sur les soins et le développement de la petite enfance. Apprentissage actif pour les enfants de 3 à 4 ans. - Ministère de l'éducation de base et de l'enseignement secondaire, 433 pp.
- Ghana 2019. Curriculum de la maternelle. - Le secrétaire exécutif, Conseil national des programmes et de l'évaluation (NaCCA), Ministère de l'éducation, 231 pp.
- Guinée-Bissau 2022. Réforme du curriculum de l'éducation de base en Guinée-Bissau : programmes complémentaires. - Ministère de l'éducation nationale et de l'enseignement supérieur, 26 pp.
- Hanck, M., Roeland, A., Noel, I., Thesias, D., Freson, O., Brunato, G. Eveil scientifique. Investiguer des pistes de recherche. Des séquences d'apprentissage pour tous les cycles. - Conseil de l'Enseignement des Communes et des provinces, ASBL. Centre de Formation Enseignement de l'UVCB, ASBL, 401 pp.
- Kostøl, K.B., Bøe, M.V. & Skår, A.R. 2022. Nature of Science in Norway's Recent Curricula Reform. Sci & Educ.
- Lagraula, D., Legoll D., Brach, N. 2015. Sciences à vivre Maternelle. Pour explorer le monde du vivant, des objets et de la matière, Accès Editions, 288 pp.
- Ledrapier, C. 2007. Le rôle de l'action dans l'éducation scientifique à l'école maternelle ; cas de l'approche des phénomènes physiques. Thèse de doctorat en Sciences de l'éducation. ENS CACHAN/CNRS.

- Ledrapier, C. (2010). Découvrir le monde des sciences à la maternelle : quels rapports avec les sciences ? Dans C. Orange et V. Albe (dir.), Sciences des scientifiques et sciences scolaires (p. 79-102). Lyon : École normale supérieure de Lyon, Institut nationale de recherche pédagogique.
- Libéria 2014. Curriculum du développement de la petite enfance. - Comité national intersectoriel sur le développement de la petite enfance, Bureau de l'Éducation de la jeune enfance, Ministère de l'Éducation, 212 pp.
- Mali 2018a. Programme pédagogique des centres de développement de la petite enfance, section des petits (3-4 ans), section des moyens (4-5 ans), section des grands (5-6 ans). - Direction nationale de l'éducation préscolaire et spéciale, Ministère de l'éducation nationale, 67 pp.
- Mali 2018b. Guide pédagogique des centres de développement de la petite enfance. - Direction nationale de l'éducation préscolaire et spéciale, Ministère de l'éducation nationale, 83 pp.
- Mali c. Cahier de la mère éducatrice. cellule nationale de coordination, projet pilote des services efficaces de développement de la petite enfance, Ministère de l'éducation nationale, 35 pp.
- Niger. Projet de programme du préscolaire (révisé). - Direction de l'éducation préscolaire, direction générale de la scolarisation, secrétariat général, Ministère de l'enseignement primaire, de l'alphabétisation, de la promotion des langues nationales et de l'éducation civique, 37 pp.
- Nigeria. Curriculum national de la jeune enfance pour les 0-5 ans. - Nigerian Educational Research And Development council (NERDC), 67 pp.
- République Démocratique du Congo 2008. Programme national de l'enseignement maternel. Niveau 1, 2, 3. - Direction des Programmes Scolaires et Matériel Didactique, Ministère de l'Enseignement primaire, secondaire et technique, 102 pp.
- République Démocratique du Congo 2021. Programme national de l'enseignement maternel. - SERNAFOR, Ministère de l'Enseignement primaire, secondaire et technique, 140 pp.
- Ricard, C. 2016. Eveiller à la science à la maternelle dans un contexte d'éducation relative à l'environnement. - Essai présenté à l'Université du Québec à Trois-Rivières, 255 pp.
- Sabrié, ML. 2010. Promouvoir la culture scientifique et technique en Afrique. - La Lettre de l'OCIM [En ligne], 128 | 2010, mis en ligne le 01 mars 2012, consulté le 19 avril 2019, 8 pp.
- Sénégal 2023. Curriculum de l'éducation préscolaire. Guide la Grande Section. Ministère de l'Education nationale, 151 pp.
- Sierra Leone 2018a. Programme national pour l'éducation et la protection de la petite enfance. - Ministère de l'éducation, de la science et de la technologie, 46 pp.
- Sierra Leone 2018b. Normes minimales nationales pour l'accueil et l'éducation de la petite enfance. - Ministère de l'éducation, de la science et de la technologie, 22 pp.
- Tchad 2023a. Curriculum préscolaire. - Direction de la Promotion des Structures d'Encadrement de la Petite Enfance, Ministère de la Femme et de la Protection de la Petite Enfance, 54 pp.



unesco

Bureau international
d'éducation

ANALYSE CRITIQUE DE LA PLACE DES SCIENCES ET DES TECHNOLOGIES DANS LES CURRICULA DE
L'ÉDUCATION ET PROTECTION DE LA PETITE ENFANCE (EPPE) EN AFRIQUE DE L'OUEST ET CENTRALE

- Tchad 2023b. Guide préscolaire version 2. - Direction de la Promotion des Structures d'Encadrement de la Petite Enfance, Ministère de la Femme et de la Protection de la Petite Enfance, 97 pp.
- Therrien, I. et Aubry, N. (2022). Les robots à l'éducation préscolaire (première partie). *Revue préscolaire*, 60(4), 55-57. bit.ly/3ZhIXvM
- Therrien, I. et Aubry, N. (2023). Les robots à l'éducation préscolaire (deuxième partie). *Revue préscolaire*, 61(1), 48-50.
- Togo. Programme scolaire de la petite enfance. 66 pp.
- Trempe, P-L. (2009). Des sciences à l'école. Fascicule I.
- UNESCO Conférence Mondiale pour l'Education et la Protection de la Petite Enfance, Tashkent 2022. Tashkent Declaration and Commitments to Action for Transforming Early Childhood Care and Education. 16 November 2022. 9 pp.
- UNESCO, CONFEMEN, UNICEF 2022. Plaidoyer pour le développement du préscolaire dans les pays d'Afrique de l'Ouest et du centre. 57 pp.
- Union Africaine 2022. Transformer l'éducation en Afrique : Passé, présent et avenir. Un événement parallèle de haut niveau en marge du Sommet mondial sur la transformation de l'éducation (TES) et de la 77e Assemblée générale des Nations unies - New York. Mardi 20 septembre 2022. Déclaration sur la transformation de l'éducation en Afrique, 4 pp.