

LE RÔLE DE L'ÉDUCATION DANS LA PRÉPARATION DES JEUNES AUX DÉFIS DU 21^E SIÈCLE

01





**LE RÔLE DE
L'ÉDUCATION DANS
LA PRÉPARATION DES
JEUNES AUX DÉFIS
DU 21^E SIÈCLE**

À Marc

Table des matières

Préface	07
Résumé exécutif	08
1. UN MONDE EN CHANGEMENT : les défis à relever	10
2. UN MONDE EN CHANGEMENT : les compétences indispensables pour relever les défis inhérents à la société du 21^e siècle	14
3. DÉFINITION DU CONCEPT DE COMPÉTENCE	18
4. LE CADRE CONCEPTUEL DES COMPÉTENCES CLÉS DU 21^E SIÈCLE AU LUXEMBOURG	22
4.1. Apprendre à penser : les compétences cognitives	26
4.1.1. Créativité ou pensée créative	26
4.1.2. Résolution de problèmes	27
4.1.3. Littératie numérique	28
4.2. Apprendre à vivre ensemble : les compétences interpersonnelles	29
4.2.1. Communication	29
4.2.2. Coopération	30
4.2.3. Citoyenneté	31
4.3. Apprendre à évoluer : les compétences intrapersonnelles	32
Métacognition	32
5. ÉVALUATION DES COMPÉTENCES DES ÉLÈVES LUXEMBOURGEOIS DANS DES ÉTUDES INTERNATIONALES	36
6. COMMENT INTÉGRER LE DÉVELOPPEMENT DES COMPÉTENCES CLÉS DU 21^E SIÈCLE DANS L'ENSEIGNEMENT ?	40
6.1. Les compétences clés du 21 ^e siècle dans le système éducatif luxembourgeois actuel	41
6.2. Conception d'un cadre curriculaire pour l'ensemble de la scolarité	42
6.3. Les pratiques pédagogiques	46
Recommandations & perspectives	50
Recommandation 1	50
Recommandation 2	51
Perspectives	52



Préface

La discussion au sujet de l'identification des compétences clés du 21^e siècle, de l'intégration de leur développement au niveau des curricula scolaires et de leur mise en œuvre au niveau des systèmes éducatifs n'est pas neuve. Elle a marqué les discours politiques et scientifiques pendant de nombreuses années, notamment depuis la publication du « rapport Delors »¹ en 1995. Ce rapport promouvait une approche humaniste et holistique pour préparer les enfants et les jeunes au monde de demain. Bien que les politiques éducatives successives se soient imprégnées des orientations préconisées dans ce rapport, il convient de noter qu'aucun débat public sur cette thématique primordiale n'a eu lieu au Luxembourg, du moins pas de façon structurée, explicite et durable.

De fait, la genèse d'une vision commune pour notre système scolaire est d'une importance cruciale, surtout lorsque l'on sait que les questions soulevées dans le rapport Delors sont toujours d'actualité et restent d'une pertinence éclatante. Les défis en lien avec les compétences clés du 21^e siècle apparaissent dans des publications récentes comme le *Learning Compass 2030* de l'OCDE ou l'« Objectif de développement durable 4 – Éducation 2030 » de l'Unesco. Poussés par la hantise d'améliorer la qualité scolaire, notamment sous la pression des résultats d'évaluations internationales, bon nombre de pays réfléchissent actuellement à la manière d'intégrer au mieux le développement des compétences clés du 21^e siècle à leur système éducatif.

Le choix de consacrer ce rapport d'exploration de la littérature scientifique aux compétences clés du 21^e siècle s'impose dès lors comme une évidence et s'appuie sur les considérations suivantes :

- La mission principale de l'Observatoire est d'améliorer la qualité scolaire par une évaluation systémique, une approche scientifique et une démarche participative. Les recommandations de l'Observatoire permettront aux décideurs politiques de prendre des décisions adéquates et scientifiquement fondées pour améliorer le rendement du système scolaire et fourniront aussi des repères solides pour soutenir l'ensemble du personnel éducatif dans son travail auprès des élèves.
- L'Observatoire publiera en parallèle un rapport thématique ayant pour objet une analyse critique sur 20 ans d'évaluation systémique au Luxembourg. Avec son caractère prospectif, la thématique des compétences clés du 21^e siècle vient compléter et se greffer à cette rétrospective. Les constats établis vont permettre de mieux identifier les pistes d'action prioritaires.
- Les compétences clés du 21^e siècle ne se limitent pas à la digitalisation et aux compétences cognitives. Elles s'articulent aussi autour des compétences sociales et intrapersonnelles. En se basant sur une revue de la littérature scientifique, l'Observatoire détaillera les différentes compétences et proposera un cadre synthétique des compétences clés du 21^e siècle. Il s'efforcera également de relever leur lien avec la réussite scolaire, la réussite au travail et le bien-être personnel.
- Spécifier les compétences clés du 21^e siècle et mettre en évidence leur importance pour améliorer la qualité scolaire est une chose. Considérer l'intégration de leur développement au niveau du curriculum national et favoriser leur appropriation au niveau des pratiques pédagogiques en est une autre. Ce processus doit se faire de façon graduelle, structurée et réfléchie. Il faudra aussi veiller à prendre en compte le questionnement des acteurs de terrain et à profiter de leur expérience. En effet, dans la démarche de l'Observatoire, ce rapport sert de base pour entamer la phase d'enrichissement. Celle-ci consiste à consulter les acteurs de terrain et les partenaires scolaires pour approfondir l'analyse thématique. Par cette approche, l'Observatoire espère contribuer à un débat serein et objectif sur l'évolution du système scolaire.

Luxembourg, juillet 2020

Jean-Marie Wirtgen

Président

1. L'éducation: un trésor est caché dedans. Rapport à l'UNESCO de la Commission internationale sur l'éducation pour le vingt et unième siècle. Paris, Éditions UNESCO.

Résumé exécutif

L'importance de l'intégration du développement des compétences clés du 21^e siècle au niveau des curricula scolaires et de leur mise en œuvre au niveau des systèmes éducatifs a marqué les discours politiques et scientifiques depuis la publication du « rapport Delors » en 1995, qui promouvait une approche humaniste et holistique pour préparer les enfants et jeunes au monde de demain.

Or, il convient de noter qu'un débat public structuré, explicite et durable sur cette thématique primordiale n'a pas encore eu lieu au Luxembourg et que les questions soulevées dans le rapport Delors sont toujours d'actualité.

Le choix de consacrer ce rapport d'exploration de la littérature scientifique aux compétences clés du 21^e siècle est ainsi issu de la volonté de contribuer, par son caractère prospectif, à développer une vision commune pour notre système scolaire et à guider les décideurs politiques dans le processus d'identification de pistes d'action prioritaires.

Cette vision commune devra s'articuler autour du souci de préparer au mieux les jeunes à devenir des citoyens engagés, autonomes, confiants et capables de relever les défis complexes, variés et imprévisibles de la société du savoir du 21^e siècle. La société du savoir ou la société de la connaissance est encore qualifiée de société de l'information en raison de la croissance exponentielle des informations et des données.

Les défis complexes ainsi que le développement rapide des technologies de l'information et de la communication impactent considérablement la socialisation, le bien-être et le monde du travail et requièrent des compétences transversales regroupées sous le terme de « compétences clés du 21^e siècle ».

Ces transformations sociétales profondes incitent les systèmes éducatifs à travers le monde à opérer des changements profonds en ce qui concerne les objectifs d'apprentissage et leur curriculum. En effet, dans la grande majorité des systèmes éducatifs à travers le monde, les disciplines enseignées et les compétences à acquérir n'ont pas fondamentalement changé depuis des décennies.

Dans cette optique, l'ONQS recommande d'adopter le cadre de compétences clés du 21^e siècle qu'il a synthétisé en se basant sur un certain nombre de méta-analyses. Ce cadre, présentant une vision humaniste et holistique de l'éducation, est à la fois concret et équilibré, adapté au contexte luxembourgeois et aux attentes de notre société. Il comporte trois types de compétences, qui sont interconnectées et se conjuguent pour réaliser un apprentissage en profondeur :

- **Les compétences cognitives**

Apprendre à penser : Créativité ou pensée créative, Résolution de problèmes, Littératie numérique

- **Les compétences interpersonnelles**

Apprendre à vivre ensemble : Communication, Coopération, Citoyenneté

- **Les compétences intrapersonnelles**

Apprendre à évoluer : Métacognition

De nombreuses études ont relevé l'importance des compétences clés du 21^e siècle pour la réussite scolaire, la réussite au travail et le bien-être personnel.

D'un autre côté, différentes études internationales (PISA, ICCS, ICILS) montrent que les élèves luxembourgeois obtiennent des résultats en dessous de la moyenne dans des épreuves évaluant les performances des élèves en résolution collective de problèmes, en littératie numérique, en pensée computationnelle et en citoyenneté. Ces résultats mettent en exergue la nécessité de procéder à un développement graduel, structuré et systématique des compétences clés du 21^e siècle dans les pratiques pédagogiques.

Dans cette optique, l'ONQS préconise l'élaboration d'un cadre curriculaire national, de la petite enfance jusqu'aux classes supérieures de l'enseignement secondaire et de la formation professionnelle, dont les compétences clés du 21^e siècle constituent la pierre angulaire.

Ce cadre curriculaire national comporterait les disciplines traditionnelles, des disciplines spécifiques au 21^e siècle telles que la programmation, l'ingénierie, la robotique et l'intelligence artificielle et des thématiques interdisciplinaires qui revêtent une grande importance pour la société du 21^e siècle, comme par exemple l'environnement et le développement durable, le vivre ensemble dans une société multiculturelle, les médias, la santé et l'éducation financière. Les compétences clés du 21^e siècle forment à la fois le fondement des disciplines traditionnelles, des disciplines du 21^e siècle et des thématiques interdisciplinaires et se conjuguent avec les compétences spécifiques développées dans les différentes disciplines. De plus, un continuum définissant les niveaux de compétence à atteindre aux différentes étapes de la scolarité, allant de la petite enfance jusqu'aux classes supérieures de l'enseignement secondaire, concrétiserait les performances attendues et guiderait les enseignants dans la planification de l'enseignement et de l'évaluation.

Par le biais de ce rapport d'exploration de la littérature scientifique, l'ONQS se voit comme le catalyseur d'un processus de concertation et de discussion. En effet, en suivant les étapes de sa démarche d'évaluation participative, la publication du présent rapport sera suivie par une phase d'enrichissement. Lors de cette étape, le rapport servira de base pour mener les discussions avec les acteurs de terrain de tous les ordres d'enseignement, les représentants des services du Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse et les représentants de la société civile. À la suite de ces consultations, une phase d'échange consistera à rapprocher le milieu scolaire et le domaine de la recherche. Enfin, l'ONQS élaborera un certain nombre de recommandations concernant l'implémentation des compétences clés du 21^e siècle dans les pratiques pédagogiques, qui seront transmises au Ministre de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse ainsi qu'à la Chambre des Députés (phase d'élaboration).



1.

UN MONDE EN CHANGEMENT : les défis à relever



Dans la grande majorité des systèmes éducatifs à travers le monde, les disciplines enseignées et les compétences à acquérir n'ont pas beaucoup changé depuis des décennies (Fadel et al., 2015). Les plans d'études sont basés sur les compétences fondamentales comme l'écriture, la lecture et le calcul, avec comme complément une éducation générale basée sur l'acquisition de compétences en mathématiques, en sciences naturelles, en sciences sociales et en arts et cultures. S'y ajoute la particularité du Luxembourg de l'enseignement de plusieurs langues.

Le monde de la recherche et la société en général remettent de plus en plus en question la concordance entre les compétences enseignées et les compétences requises actuellement par la société du 21^e siècle et pour le futur. Le présent chapitre va d'abord décrire ces défis pour ensuite essayer d'ébaucher les compétences requises pour les relever.

Les défis auxquels doit faire face la société du 21^e siècle sont complexes et variés, comprenant notamment la mondialisation, le changement climatique, la disponibilité limitée des ressources, l'accroissement de la pauvreté, la pollution de l'environnement, les aspects éthiques de l'intelligence artificielle, le recul de la biodiversité (par exemple IPCC, 2018, 2019) ainsi que les transformations démographique et digitale, qui impactent de façon importante le monde du travail, la socialisation et le bien-être (Bindé, 2005; European Commission/EACEA/Eurydice, 2019). En raison de la complexité de ces défis à relever, les capacités d'abstraction, de discernement et de raisonnement logique ainsi que la compétence d'inventer des procédés de résolution de problèmes deviennent de plus en plus importantes (Dede, 2010; Fisser et al., 2015; Salas-Pilco, 2013; Silva, 2009).

En ce qui concerne le monde du travail par exemple, les besoins du marché de l'emploi ont changé, nous sommes passés du travailleur manuel réalisant une tâche répétitive au travailleur capable d'innovation et de créativité (Levy et Murnane, 2004) (voir aussi la figure 1 pour les besoins du marché européen et en particulier pour le marché luxembourgeois).

Figure 1: Évolution de la part des profils de poste dans l'ensemble des emplois, en points de pourcentage, 2011-2030

(Cedefop, 2018)

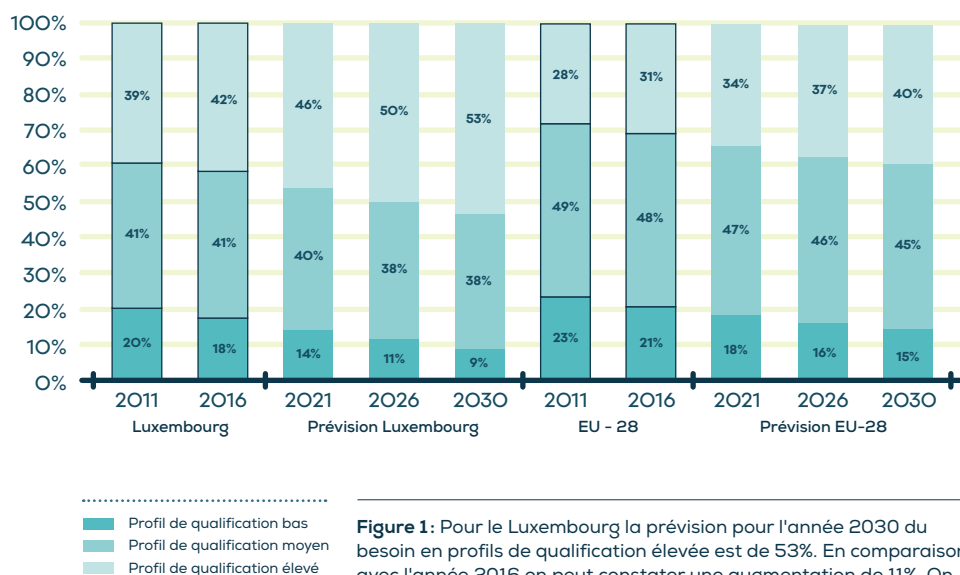


Figure 1: Pour le Luxembourg la prévision pour l'année 2030 du besoin en profils de qualification élevée est de 53%. En comparaison avec l'année 2016 on peut constater une augmentation de 11%. On peut aussi noter une diminution de 3% pour les profils de qualification moyenne et une diminution de 9% pour les profils de qualification basse. La prévision pour la moyenne EU-28 est de 40% avec une augmentation de 9% du besoin en profils de qualification élevée, respectivement une baisse de 3% pour les profils de qualification moyenne et de 6% pour les profils de qualification basse.



En ce qui concerne la situation au Luxembourg, 64% des entreprises luxembourgeoises sont en plein milieu de la transformation digitale de leur entreprise et 15% sont dans la phase de planification de ce processus (Chambre de commerce du Luxembourg, 2019a). En comparaison internationale, le Luxembourg se classe au 6^e rang parmi les pays de l'Union européenne par l'indice relatif à l'économie et à la société numériques (DESI) de la Commission européenne, un indice mesurant l'évolution de la compétitivité numérique des pays de l'UE. La digitalisation a déjà créé de nouveaux types d'emplois et de nouvelles carrières et nos systèmes éducatifs doivent fournir aux jeunes les compétences nécessaires afin de relever ces défis et d'assumer les rôles que le marché leur réserve (Voogt et al., 2013; voir aussi IMS Luxembourg, 2020).

Une répercussion du développement des technologies de l'information et de la communication a été l'évolution de la société industrielle vers une société de l'information ou encore une société du savoir (Anderson, 2008; Dede, 2010; Halász et Michel, 2011). Tandis que la métaphore de la société de l'information est associée à la croissance exponentielle des données et des systèmes d'information, la métaphore de la société du savoir se réfère principalement à des systèmes économiques dans lesquels les idées et les connaissances servent de matière première.

En conséquence, la capacité de traitement d'une large quantité d'informations est devenue cruciale dans la majorité des emplois (Levy et Murnane, 2004). En effet, pour la première fois dans l'histoire humaine, les gens sont submergés par d'immenses quantités de données qu'ils doivent gérer, assimiler et évaluer. Cependant, parmi la multitude de données disponibles, un certain nombre d'entre elles sont non pertinentes, incomplètes, voire biaisées. La faculté de filtrer rapidement une grande quantité de données et d'en extraire l'information essentielle pour une prise de décision devient une compétence indispensable.

Un autre effet engendré par le changement climatique, la digitalisation et la globalisation est que les membres de la société du 21^e siècle sont confrontés à des flux migratoires, des sociétés diversifiées et des moyens de communication multipliés (par exemple Binkley et al., 2012). Ces changements entraînent la nécessité de gérer efficacement une socialisation prononcée, tant pour la vie professionnelle que pour la vie privée. La croissance en complexité des processus de communication requiert notamment la compétence de participer à des échanges d'informations dans des situations variées (interviews, présentations, débats, etc.) utilisant différents types de médias (textes, images, vidéos, etc.). En outre, si les ordinateurs peuvent assumer de plus en plus de tâches à caractère répétitif, ils remplacent difficilement les interactions humaines (Deming, 2017). Pour le monde du travail, ceci se traduit par une augmentation de la part des emplois qui exigent un niveau élevé de compétences inter- et intrapersonnelles (Renold et Bolli, 2019). La compétence de collaboration, toujours jugée fondamentalement importante pour le marché du travail (Dede, 2010; Karoly et al., 2004), gagne en poids dans la société du savoir, où le travail non repris par les ordinateurs est de plus en plus accompli par des équipes composées de personnes aux profils et aux rôles complémentaires. Au niveau de la vie en société, une valorisation



des principes démocratiques partagés, assurant à ses membres les libertés fondamentales, comme la liberté d'expression et l'accès à des informations non censurées, revêt toute son importance (par exemple World Forum for Democracy, 2016).

Le Luxembourg ne reste pas épargné par ces changements et les défis qui en découlent. Bien au contraire, connaissant des flux migratoires importants depuis longtemps, la population du Luxembourg d'aujourd'hui est fortement multiculturelle (STATEC, 2017). Une conséquence résultant de cette composition diversifiée de sa population et surtout de sa main-d'œuvre

est le multilinguisme, qui à son tour pose des défis tout particuliers au système d'éducation luxembourgeois. De plus, bien que les jeunes de la nouvelle génération soient parfois considérés comme des *digital natives* (Prensky, 2001), cela ne les rend cependant pas automatiquement compétents dans les compétences liées au numérique (Fraillon et al., 2019).

« Le monde de la recherche et la société en général remettent de plus en plus en question la concordance entre les compétences enseignées et les compétences requises actuellement par la société du 21^e siècle et pour le futur. »





2.

**UN MONDE
EN CHANGEMENT :**

les compétences

indispensables

pour relever les défis

inhérents à la société

du 21^e siècle



Les compétences indispensables pour relever les défis inhérents à la société du 21^e siècle sont appelées « compétences du 21^e siècle » ou « compétences pour l'apprentissage tout au long de la vie » (Law, Pelgrum et Plomp, 2008). Ce sont des compétences transversales, c'est-à-dire qu'elles ne sont pas directement liées à un domaine spécifique, mais qu'elles sont par essence de nature pluridisciplinaire. De plus, elles sont multidimensionnelles, englobant à la fois connaissances, aptitudes et attitudes, qui sont étroitement interconnectés.

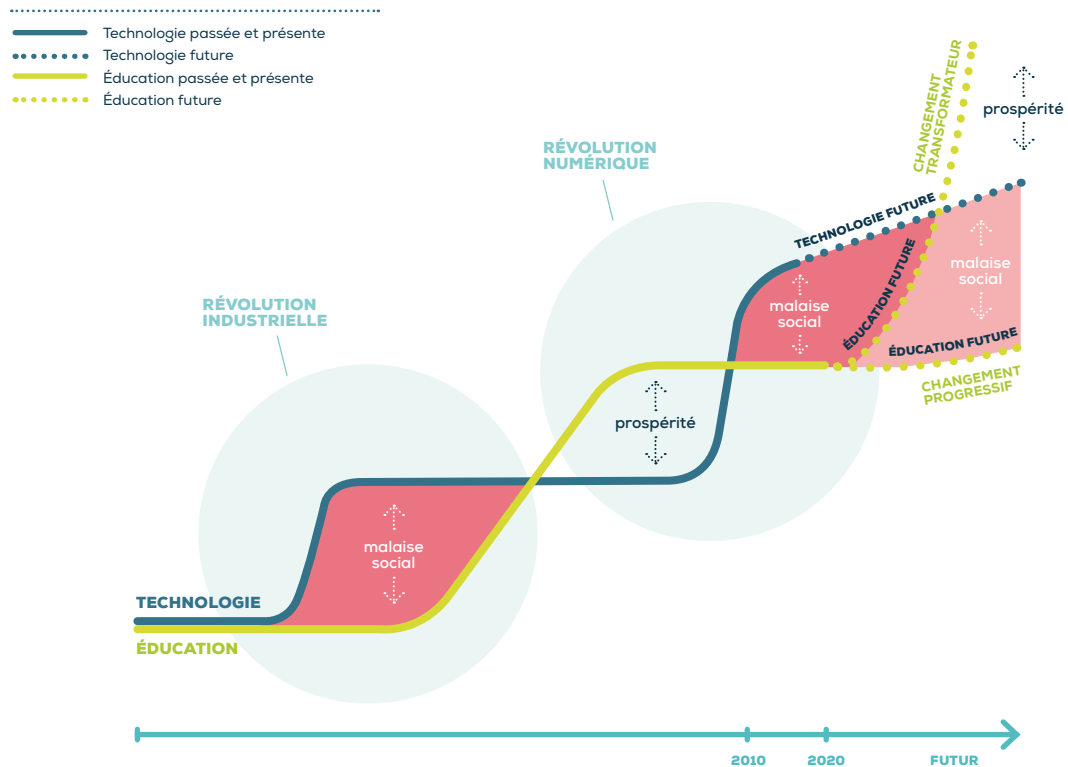
La nécessité accrue de développer auprès des jeunes ces compétences, regroupées sous le terme de « compétences du 21^e siècle », pousse les systèmes éducatifs au changement, car ces derniers sont actuellement

confrontés à la mission de préparer les jeunes à devenir des citoyens engagés, autonomes et capables de relever les défis actuels et futurs (Ananiadou et Claro, 2009; Gordon et al., 2009; OCDE, 2005; Voogt et Pareja Roblin, 2012). Ils sont même amenés à les préparer à des emplois qui n'existent pas encore (Dede, 2011). Ainsi, d'après Genner (2017), on estime que 65% des enfants qui commencent aujourd'hui l'école primaire travailleront plus tard dans des emplois et des fonctions qui n'existent pas encore aujourd'hui.

Vu la rapidité des bouleversements auxquels est confrontée la société du 21^e siècle, il n'est pas étonnant que l'éducation soit devancée par le progrès technologique, comme c'était le cas à l'ère de la révolution industrielle (voir figure 2).

Figure 2 : La course entre la technologie et l'éducation

(d'après Goldin et Katz, 2010)



Ce constat est bien illustré par des études et des publications mettant en avant le désalignement entre les besoins des employeurs et les compétences des jeunes débutant sur le marché du travail. Aux États-Unis, une étude auprès de 400 employeurs a relevé que des compétences telles que la communication, la collaboration, la pensée critique/la résolution de problèmes figurent parmi les 5 compétences jugées les plus importantes pour des jeunes diplômés détenteurs d'un diplôme universitaire (Casner-Lotto et Barrington, 2006; à voir aussi National Association of Colleges and Employers, 2018). En ce qui concerne les compétences supposées gagner en importance, les employeurs américains citent surtout des compétences non classiques, comme la résolution de problèmes, l'application des technologies de l'information, la collaboration et la créativité (Casner-Lotto et Barrington, 2006). Le rapport plus récent du *World Economic Forum*, qui a réalisé une enquête auprès d'employeurs de 20 économies, confirme ce développement et précise que pour la région de l'Europe de l'Ouest, la créativité, l'analyse, l'apprentissage actif, la pensée critique, la résolution de problèmes ainsi que le leadership figurent parmi les compétences émergentes les plus fréquemment citées (Centre for the New Economy and Society, 2018).

Le rapport récent *The Global Talent Competitiveness Index* de l'Institut européen d'administration des affaires (INSEAD) montre que l'un des points forts du Luxembourg est d'attirer et de retenir des talents de l'extérieur, mais qu'il existe des déficiences lorsqu'il

« Vu la rapidité des bouleversements auxquels est confrontée la société du 21^e siècle, il n'est pas étonnant que l'éducation soit devancée par le progrès technologique, comme c'était le cas à l'ère de la révolution industrielle. »

s'agit de créer des talents localement (facteur « grow », l'éducation formelle). Dans cette optique, l'INSEAD recommande d'améliorer l'éducation formelle afin d'augmenter l'employabilité de ses travailleurs. Le rapport note une difficulté à trouver des employés qualifiés et remarque que le système éducatif n'est pas aligné avec l'économie (INSEAD, 2020). Ce constat est d'ailleurs partagé par l'OCDE (OCDE, 2010).

Selon la Chambre de commerce, les entreprises luxembourgeoises ont des difficultés de recrutement, 67% des entreprises affirment ne pas trouver les profils recherchés au Luxembourg et 54% déplorent un manque de qualifications chez les profils disponibles (Chambre de commerce du Luxembourg, 2019b; voir également Demez et Moizy, 2019; FEDIL, 2019). Pour ce qui est des compétences recherchées par les entreprises luxembourgeoises, spécifiquement dans le contexte de la digitalisation, il y a lieu de souligner que pour 44% des entreprises, le manque de personnel spécialisé dans les technologies de l'information et de la communication constitue le principal défi (Chambre de commerce du Luxembourg, 2019a). Dans une étude de 2016, Binsfeld et ses collègues ont cherché à savoir plus précisément quelles sont les compétences liées à la digitalisation qui font défaut à la main-d'œuvre disponible au Luxembourg (Binsfeld et al., 2016). Ils ont pu faire des constats similaires aux études internationales. En effet, les employeurs interviewés citent notamment la communication, la créativité et la résolution de problèmes parmi les compétences clés difficiles à trouver. En même temps, ils notent un manque d'offres de formations aux compétences recherchées.

Des compétences numériques adéquates sont donc nécessaires pour le travail, mais également pour les apprentissages et la participation à la société (European Commission/EACEA/Eurydice, 2019). Par ailleurs, le Luxembourg n'est pas épargné par le risque d'une fracture numérique (*digital divide*), qui constituerait un danger pour la cohésion sociale et qui menacerait l'égalité des chances (Bourgeois, 2019; Nielson, 2006). Bien que le Luxembourg ait mis en place les infrastructures techniques nécessaires pour créer une excellente connectivité dont profite largement la population (European Commission, 2017; Frising, 2017; Frising et Niclou, 2019), les données montrent néanmoins qu'aussi bien les travailleurs (Cedefop, 2016) que les jeunes (Fraillon et al., 2019) doivent perfectionner leurs compétences numériques (*digital gap*). En outre, ces performances sont largement impactées de variables personnelles comme le niveau socio-économique, le niveau d'éducation, l'âge et le genre (Fraillon et al., 2019; Frising, 2017; Frising et Niclou, 2019).

En dehors de la sphère professionnelle, de quelles compétences les jeunes ont-ils besoin pour assurer leur bien-être personnel? Avec 99% des jeunes Luxembourgeois déclarant utiliser internet tous les jours ou presque (Frising et Niclou, 2019), la digitalisation a certainement eu un impact important au niveau de la communication, de l'accessibilité et de l'organisation de la vie familiale. Tout en ayant facilité une communication plus poussée entre les individus par la vidéo-téléphonie et les réseaux sociaux, ces technologies ont engendré des problèmes tout particuliers, notamment l'accessibilité permanente des individus (accélération sociale) ou encore le fait d'ignorer une personne présente physiquement (Cole et al.,

2018). En parallèle, les jeunes (et les individus en général) évoluent dans une société de performance, ce qui peut les confronter à la pression de devoir réussir (Genner, 2017; Knittel et al., 2015). Au Luxembourg, à l'âge de 15 ans, 50% des filles et 35% des garçons indiquent éprouver du stress scolaire, valeurs qui se situent dans la moyenne des pays ayant participé à l'étude HBSC en 2014 (Heinz et al., 2018a). De même, des études scientifiques rapportent une augmentation des plaintes somatiques associées à des symptomatologies dépressives chez les jeunes et les adultes aux États-Unis et en Suède (Blom et al., 2020; Twenge, 2015). Cette augmentation a été mise en lien avec la durée passée sur les « *new media* » (Twenge et al., 2018; Viner et al., 2019), mais ce lien reste contesté (Best et al., 2014; Coyne et al., 2020; Steele et al., 2020). En parallèle, 21% des élèves luxembourgeois de 15 ans indiquaient avoir été harcelés plus d'une fois pendant le mois passé (OCDE, 2018a), un phénomène qui sévit également dans la sphère digitale (Steffgen et al., 2010).

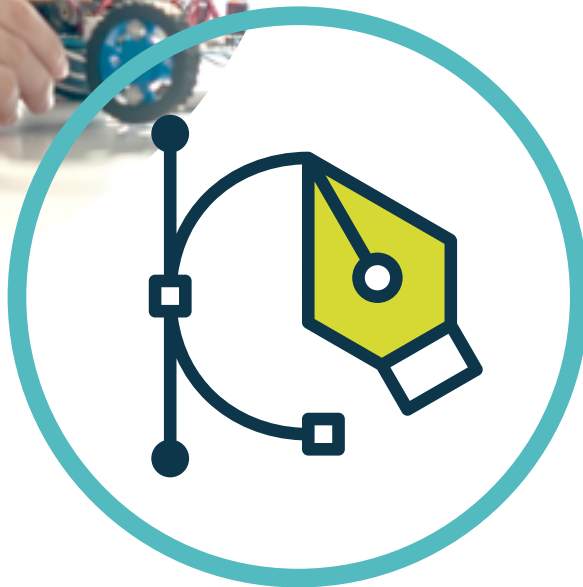
À ces développements s'ajoute que l'augmentation de la diversité de la population est particulièrement prononcée au Luxembourg. En effet, d'après les données de l'année scolaire 2016/2017, le luxembourgeois ne constituait pas la langue maternelle pour 53% des élèves de l'enseignement post-primaire (MENJE/Service des statistiques et analyses, 2018). Étant donné que la satisfaction de vie éprouvée par les jeunes est influencée par le statut migratoire (OCDE, 2018a), cette évolution demande des compétences inter- et intrapersonnelles particulières aux participants de la société d'aujourd'hui et de demain (ASTI, 2020; Verkuyten et Yogeeswaran, 2020).

Au vu de ce qui précède, il importe de spécifier au chapitre suivant le concept de « compétence ».



3.

DÉFINITION DU CONCEPT DE COMPÉTENCE



Les **compétences** sont définies ici comme une combinaison de connaissances (savoir), aptitudes (savoir-faire) et attitudes (savoir-être) appropriées au contexte. Les **compétences clés** sont celles dont chaque individu a besoin pour le bien-être et le développement personnel, l'inclusion sociale, l'emploi et la participation active à la société du 21^e siècle. (traduction libre de l'Union Européenne, European Union, 2007).



Le modèle représenté à la figure 3 sert d'illustration à la définition de compétence:

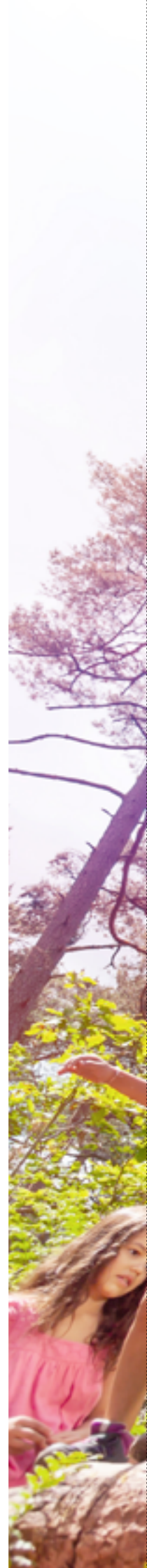
Figure 3: Illustration du concept de compétence

(OCDE, 2018b)



Mais quelles sont donc exactement les compétences du 21^e siècle? En prenant en compte la recherche scientifique des deux dernières décennies sur la thématique des compétences du 21^e siècle, le chapitre suivant proposera un cadre conceptuel de ces compétences.

« Les compétences clés sont celles dont chaque individu a besoin pour le bien-être et le développement personnel, l'inclusion sociale, l'emploi et la participation active à la société du 21^e siècle. »

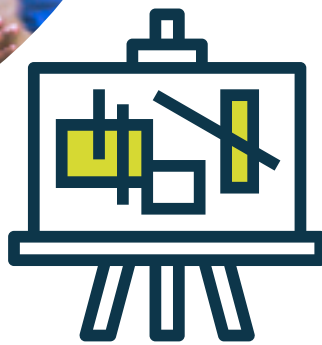






4.

**LE CADRE
CONCEPTUEL DES
COMPÉTENCES
CLÉS DU 21^E SIÈCLE
AU LUXEMBOURG**





Depuis les années 1990, il existe un grand nombre de publications scientifiques proposant différents cadres conceptuels sur les compétences essentielles à acquérir afin d'être préparé au mieux aux défis du 21^e siècle². La comparaison de ces modèles montre qu'ils se chevauchent en grande partie quant aux compétences cruciales à développer pour préparer les élèves aux défis du futur, même si l'accent, les choix terminologiques ou les structures des modèles varient légèrement.

Ces modèles ont fait l'objet de six méta-analyses menées par les chercheurs Dede (2010), Voogt et Pareja Roblin (2012), Kereluik et al. (2013), Salas-Pilco (2013), Fadel et al. (2015) et Mc Guinness (2018) en vue d'analyser l'évolution des cadres au fil du temps et d'en discerner les points communs. Le tableau 1 présente les points communs des principaux cadres conceptuels analysés par les méta-analyses précitées.

« La comparaison de ces modèles montre qu'ils se chevauchent en grande partie quant aux compétences cruciales à développer pour préparer les élèves aux défis du futur. »

2. La liste qui suit n'est pas exhaustive, mais présente les contributions les plus significatives : le rapport de la Commission de Jacques Delors (Delors et al., 1996), le Partnership for 21st Century Skills (P21, 2011), Assessment and Teaching for 21st century skills (ATCS21, Binkley et al., 2012), les 6 C de l'apprentissage en profondeur (Fullan & Scott, 2014), l'OCDE (Education 2030: The Future of Education and Skills. Position paper, 2018b), la Commission européenne (le cadre européen des compétences clés, 2018) et l'US Committee on defining deeper learning and 21st century skills (Pellegrino et al., 2012).



Tableau 1: Cadres internationaux de compétences du 21^e siècle

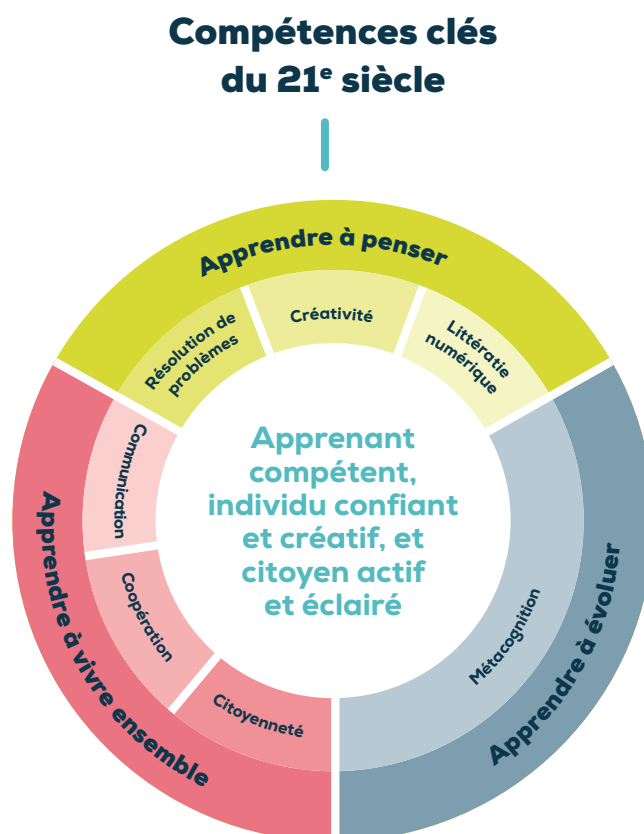
(adapté d'après Mc Guinness (2018, p.14))

OCDE FUTURE OF EDUCATION AND SKILLS 2030 (2018b)	ATCS21 (2012) (ASSESSMENT AND TEACHING FOR THE 21ST CENTURY)	PARTNERSHIP FOR 21ST CENTURY SKILLS, P21 (2011)	US COMMITTEE ON DEFINING DEEPER LEARNING AND 21ST CENTURY SKILLS (PELLEGRINO ET AL., 2012)	LES SIX "C" DE L'APPRENTISSAGE EN PROFONDEUR DE FULLAN & SCOTT (2014)
<p>Compétences cognitives et métacognitives</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pensée critique • Pensée créative • Résolution de problèmes • Apprendre à apprendre • Autorégulation 	<p>Modes de pensée</p> <ul style="list-style-type: none"> • Créativité et innovation • Pensée critique, résolution de problèmes, prise de décisions • Apprendre à apprendre, métacognition 	<p>Compétences d'apprentissage et d'innovation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Créativité • Innovation • Pensée critique • Résolution de problèmes 	<p>Compétences cognitives</p> <ul style="list-style-type: none"> • Processus et stratégies cognitifs • Compétences liées aux technologies de l'information et de la communication • Créativité et innovation 	<ul style="list-style-type: none"> • Pensée critique • Créativité
<p>Compétences sociales et émotionnelles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Collaboration • Empathie 	<p>Méthodes de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> • Communication • Collaboration (travail d'équipe) 	<p>Compétences d'apprentissage et d'innovation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Communication • Collaboration • Compétences sociales et interculturelles 	<p>Compétences interpersonnelles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Travail d'équipe et collaboration • Leadership 	<ul style="list-style-type: none"> • Citoyenneté • Communication • Collaboration
<p>Compétences sociales et émotionnelles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto-efficacité • Responsabilité 	<p>(Dans ce cadre, les compétences intrapersonnelles sont localisées dans Vivre dans le monde, voir dernière ligne)</p>	<p>Compétences liées à la vie et à la carrière</p> <ul style="list-style-type: none"> • Initiative, autodirection • Flexibilité et adaptabilité • Leadership et responsabilité • Productivité et redevabilité 	<p>Compétences intrapersonnelles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ouverture intellectuelle • Éthique de travail, conscience, diligence • Auto-évaluation positive 	<p>Caractère (p.ex. le courage, la ténacité, la persévérance, la résilience, la fiabilité et l'honnêteté)</p>
<p>Compétences pratiques et physiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les équipements et les outils liés aux nouvelles technologies de l'information et de la communication • Dextérité manuelle • Compétences artistiques, musicales et sportives 	<p>Outils de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> • Littératie de l'information • Littératie de la technologie de l'information et de la communication 	<p>Compétences liées à la littératie de l'information, à la littératie des médias et la maîtrise des technologies de l'information et de la communication</p>	<p>(Dans ce cadre, la compétence de littératie numérique est localisée dans Compétences cognitives, voir première ligne)</p>	
	<p>Vivre dans le monde</p> <ul style="list-style-type: none"> • Citoyenneté • Vie et carrière • Responsabilité personnelle et sociale • Conscience culturelle 	<p>Thématiques du 21^e siècle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conscience globale • Littératie financière • Littératie civique • Littératie de la santé • Littératie environnementale 		

En se basant sur ce tableau comparatif, l'ONQS a synthétisé un cadre à la fois concret et équilibré, adapté au contexte luxembourgeois et aux attentes de notre société. Il présente une vision humaniste et holistique de l'éducation et accorde une importance cruciale au développement moral et humain des jeunes. Cette approche holistique permettra de former des citoyens autonomes et responsables, confiants et capables de faire face aux défis sociétaux complexes. Le **cadre synthétique** de l'ONQS, représenté à la figure 4, comporte trois types de compétences, cognitives, interpersonnelles et intrapersonnelles, qui sont interconnectées et se conjuguent pour réaliser un apprentissage en profondeur (Fullan & Scott, 2014) :

Par la suite, nous allons décrire ces compétences en détail. Dans le chapitre suivant, chaque compétence sera exposée de façon détaillée par sa définition, le **savoir**, le **savoir-faire** et le **savoir-être** qu'elle englobe. Enfin, l'importance de promouvoir chacune de ces compétences sera mise en lumière.

Figure 4: Cadre synthétique des compétences clés du 21^e siècle pour le Luxembourg





4.1.

Apprendre à penser : les compétences cognitives

« Les compétences cognitives sont les compétences relatives à la capacité de penser, de raisonner, d'analyser et de résoudre des problèmes et, enfin, de mettre à profit ces capacités en vue de construire du savoir et d'appréhender le monde. »

(Fry, 1991; Vygotsky, 1962, 1978)

Les compétences cognitives se composent de la créativité (ou pensée créative), de la capacité à résoudre des problèmes et de la littératie numérique.

4.1.1. Créativité ou pensée créative

Définition :

La créativité ou pensée créative se réfère à la capacité de générer des idées nouvelles ou qui ont une plus-value.

(Sternberg et Lubart, 1996)



SAVOIR

La pensée créative fait appel à la connaissance de différentes techniques de créativité, par exemple le *brainstorming* et le *mindmapping* (Fisser et Thijs, 2015; Lamri, 2018).



SAVOIR-FAIRE

Elle inclut la pensée divergente et innovante, le savoir-faire ou la capacité d'envisager des concepts et des liens inhabituels. Il s'agit ainsi de faire abstraction des codes existants, de sortir des chemins tracés (penser *out of the box*) et de découvrir des relations encore inconnues (Fisser et Thijs, 2015; Lamri, 2018).



SAVOIR-ÊTRE

La curiosité, la disposition à prendre des risques, à considérer l'échec comme une opportunité d'amélioration ainsi qu'un esprit entrepreneurial sont des attitudes liées à la pensée créative (Fisser et Thijs, 2015; Lamri, 2018).

Importance de promouvoir cette compétence :

Des recherches scientifiques décrivent le lien de la pensée créative avec la réussite scolaire, le bien-être personnel et la réussite professionnelle. Ainsi, la revue de la littérature de Sun et Hui (2012) souligne que la pensée créative est liée positivement à la réussite scolaire (voir aussi Hattie, 2008, 2012) et au bien-être personnel. De même, Pufal-Struzik (1998) révèle que les adolescents ayant atteint un niveau élevé en pensée créative disposent de niveaux plus élevés d'autocontrôle et d'estime de soi que les jeunes n'ayant atteint qu'un faible niveau en pensée créative. De plus, DeMoss et al. (1993) montrent que pour les adolescents ayant atteint un niveau élevé en pensée créative, le risque de tomber en dépression est moindre. Sternberg et Lubart (1996) (cités dans Lamri, 2018) présentent la créativité comme l'une des composantes majeures menant aux découvertes scientifiques, à la nouveauté artistique ou à la création de nouveaux produits et emplois contribuant à la croissance économique grâce à la création de systèmes plus productifs et efficaces en ressources.

4.1.2. Résolution de problèmes

Définition:

La résolution de problèmes complexes se réfère à l'habileté d'identifier la nature d'un problème et d'en comprendre le fond, de recueillir les informations nécessaires, de l'analyser en considérant de multiples perspectives, de créer des configurations et des modèles, d'émettre des hypothèses, de **connaître, de choisir et de mettre en œuvre les stratégies judicieuses** pour tester ces hypothèses et d'évaluer le résultat trouvé.

(Greenstein, 2012)



SAVOIR

Les problèmes complexes du monde réel sont interconnectés et donc rarement bien identifiés, de même que les informations censées guider leur résolution. C'est pourquoi, pour acquérir cette compétence, l'élève doit connaître différents types de raisonnement, par exemple le raisonnement inductif, le raisonnement déductif et les stratégies pour s'attaquer à un problème complexe inconnu.



SAVOIR-FAIRE

La composante essentielle de la compétence de résolution de problèmes est la pensée critique, qui requiert les capacités suivantes (Halpern, 1998):

- La capacité d'observation, correspondant à la collecte et à l'analyse d'arguments, de preuves et de croyances afin d'observer des différences et des similitudes entre les faits.
- La capacité d'identification, qui implique la création de déductions à partir d'éléments vérifiés et l'identification de relations causales entre les arguments. Elle permet également d'identifier des lacunes au niveau des données et de les combler si nécessaire, en créant les connaissances nécessaires.
- La capacité de pertinence, permettant d'évaluer le poids des arguments à partir de critères tels que la vérité, l'utilité, les effets positifs et négatifs.
- La capacité de sélection, qui permet la construction de la réponse la plus appropriée à un problème donné.



SAVOIR-ÊTRE

La curiosité, l'ouverture d'esprit et la flexibilité sont les attitudes qui favorisent la pensée critique.

Importance de promouvoir la compétence de résolution de problèmes:

Lun et al. (2010) et Phan (2008) montrent que la compétence de résolution de problèmes est un prédicteur pertinent de la performance scolaire.

À côté des effets positifs de la compétence de résolution de problèmes sur le développement intellectuel, des recherches dans le domaine de l'éducation à la santé concluent que le renforcement de la compétence de résolution de problèmes est une composante importante favorisant l'autonomie des jeunes à prendre des décisions judicieuses pour leur santé en général et en vue d'une alimentation saine en particulier (Rindner, 2004). D'un autre côté, Irving et al. (1998) montrent que la pensée critique aide les adolescents à évaluer de manière pragmatique les messages pervertis dans les médias en relation avec des standards de beauté. Qui plus est, une étude de Scull et al. (2010) met en évidence que la promotion de la pensée critique réduit la disposition des adolescents à consommer des médicaments ou des drogues.

Un exemple de méthode de résolution efficace: la pensée computationnelle

Les sciences informatiques ont donné naissance à une méthode de résolution de problèmes efficace, à savoir la pensée computationnelle, qui est transférable de manière systématique à une multitude de contextes. La pensée computationnelle peut être considérée comme les processus de pensée permettant de formuler un problème de façon à ce que ses solutions puissent être représentées sous la forme des différentes étapes d'un algorithme (Aho, 2012, p.832). Les 5 composantes principales de la pensée computationnelle sont : la décomposition d'un problème complexe en petites parties plus simples à gérer (1), la reconnaissance de similarités entre problèmes ou à l'intérieur du problème donné (2), l'abstraction, c'est-à-dire la focalisation exclusive sur les parties importantes du problème (3), l'action de trouver une solution à travers une règle composée par une série d'étapes (4) et, enfin, l'habileté à généraliser des arrangements, configurations et modèles et à savoir les utiliser dans des contextes multiples (5) (BBC, 2017).



4.1.3. Littératie numérique

Définition :

La littératie numérique se réfère à la capacité d'utiliser un support numérique pour investiguer, créer des contenus et communiquer dans différents contextes (école, communauté) (ICILS, 2018). D'après Chu et al. (2016) et Fisser et al. (2015), la littératie numérique est formée de trois composantes : la maîtrise des technologies de l'information et de la communication, la littératie de l'information et la littératie des médias.

Importance de promouvoir la compétence de littératie numérique :

Les technologies numériques ont révolutionné notre société et les jeunes grandissent et vivent aujourd'hui dans un monde où elles sont omniprésentes. La quatrième révolution industrielle, selon l'expression inventée par Schwab (2016) pour décrire la diffusion des technologies numériques, touche tous les aspects de la vie, qu'il s'agisse de la santé, du commerce, des interactions sociales ou encore de la façon de travailler. D'un autre côté, comme le montrent des travaux de recherche, le fait de grandir à l'ère numérique ne rend pas les *digital natives* (Prensky, 2001) intrinsèquement compétents dans les technologies numériques et confiants à leur égard (Commission européenne, 2016); les élèves ont encore besoin d'aide pour acquérir les compétences adéquates.

Les avantages que l'éducation à la littératie numérique peut apporter sont multiples. En effet, du point de vue du marché du travail, il existe un déficit de compétences à combler : un nombre croissant d'emplois requièrent des niveaux élevés de maîtrise des technologies et nombreux sont les nouveaux emplois qui font appel à des compétences numériques spécialisées (Cedefop, 2016). Du point de vue social, l'enjeu concerne l'inclusion : une fracture numérique entre les personnes qui n'ont que des compétences numériques de base ou en sont totalement dépourvues et celles qui ont des compétences de haut niveau pourrait exacerber les écarts existant au sein de la société et exclure encore davantage certaines parties de la population (European Commission, 2017).

L'importance des compétences cognitives ne fait aucun doute, mais il y a lieu de souligner que « les compétences interpersonnelles et intrapersonnelles ont pris beaucoup d'importance au 21^e siècle en raison de l'évolution du contexte social, économique et technologique. En effet, les employeurs apprécient de plus en plus les capacités liées au travail d'équipe et les capacités en leadership » (Ministère de l'Éducation de l'Ontario, 2016). La recherche s'accorde à relever que les compétences interpersonnelles et intrapersonnelles sont particulièrement malléables durant l'enfance (Kautz et al., 2014). Ces constats soulignent l'importance de développer systématiquement ces compétences auprès des élèves dès la petite enfance et de poursuivre leur développement à l'enseignement fondamental, puis à l'enseignement secondaire.



SAVOIR
SAVOIR-FAIRE

1. La maîtrise des technologies de l'information se rapporte à la capacité d'utiliser de façon pertinente et efficace la technologie digitale et les outils de communication numériques, comme par exemple les logiciels standard de bureautique, pour accéder, gérer et créer de l'information. Elle englobe la connaissance des concepts fondamentaux du fonctionnement d'un ordinateur et de ses composantes.

2. La littératie de l'information peut être caractérisée comme étant la capacité d'utiliser la technologie numérique pour identifier et analyser le besoin en informations, de maîtriser le flux d'informations provenant d'une multitude de sources, de localiser, de sélectionner, d'utiliser, de présenter, de partager et d'évaluer l'information de manière effective et éthique. La connaissance des aspects légaux et éthiques concernant l'accès et l'utilisation de l'information ainsi que la capacité d'en vérifier la fiabilité constituent également des aspects importants de la littératie de l'information.

3. La littératie des médias se réfère à la capacité d'utiliser ses facultés d'analyse, de réflexion et d'action pour comprendre la nature des messages médiatiques (P21, 2007). La maîtrise des médias permet de décoder, d'analyser et d'évaluer de façon réfléchie et critique des produits de tous types de médias. Elle englobe également la capacité d'utiliser les outils de création médiatique les plus appropriés pour l'accomplissement de la tâche à réaliser (Binkley et al., 2012). Finalement, la connaissance du fonctionnement des médias et du rôle qu'ils jouent dans la société est une facette essentielle de la littératie des médias.

4.2.

Apprendre à vivre ensemble : les compétences interpersonnelles

« Les compétences interpersonnelles se réfèrent à un ensemble de capacités psychosociales, d'habiletés sociales, de savoir-faire relationnels axés notamment sur l'écoute, le dialogue, la coopération et l'apaisement. »

(Graines de paix, 2020)

Les compétences interpersonnelles sont constituées de la communication, la coopération et la citoyenneté.

4.2.1. Communication

Définition :

Au 21^e siècle, la communication fait non seulement référence au savoir-faire de « bien communiquer de vive voix, par écrit et avec divers outils numériques », mais aussi aux « aptitudes à l'écoute ». (Fullan, 2013, p.10).



SAVOIR

Plusieurs connaissances favorisent le développement de la compétence de communication : la connaissance des différents styles et registres en communication orale (interviews, présentations, débats, etc.) et en communication écrite (formel, informel, scientifique, journalistique, etc.), la connaissance des caractéristiques paralinguistiques (mimique, posture et gestuelle) et la prise de conscience des aspects culturels de la communication et de la variabilité du langage en relation avec différents environnements géographiques et sociaux (Binkley et al., 2012). Ceci est d'autant plus important dans le contexte multilingue et multiculturel du Grand-Duché de Luxembourg.



SAVOIR-FAIRE

La compétence de communication requiert ainsi la capacité de maîtriser toute une panoplie de situations de communication en tirant profit de différents médias de communication (textes, images, vidéos). S'y ajoute également la capacité à formuler ses arguments de manière convaincante par écrit ou oralement en utilisant par exemple des aides visuelles (notes, schémas, graphiques) (Binkley et al., 2012).



SAVOIR-ÊTRE

Les attitudes indispensables pour communiquer efficacement sont l'ouverture d'esprit ainsi que l'empathie (Lamri, 2018).

Importance de promouvoir la compétence de communication :

Sur la grande majorité des lieux de travail, la compétence de communication est requise pour accomplir des tâches et des projets à réaliser en groupe, dans lesquels les employés communiquent avec leurs collègues de travail, leurs supérieurs, des clients ou des parties prenantes extérieures à l'organisation (Okoro et al., 2017). Dans ce contexte, l'éducation à la communication développe des compétences en leadership et d'autres compétences telles que la gestion des conflits, la gestion d'équipe et la prise de décision partagée (Lamri, 2018).

De plus, un certain nombre d'études (AAC&U, 2015; Annual Career-BUILDER Survey, 2017, citées dans Okoro et al. 2017; Job Outlook, 2016) ont montré que la compétence de communication augmente considérablement les chances de décrocher un emploi. En outre, les mêmes études montrent que l'efficacité des processus administratifs et la productivité des entreprises se trouvent améliorées grâce à une compétence de communication de haut niveau des employés.

D'un autre côté, Twenge et al. (2019), en se basant sur une étude représentative d'adolescents américains, soulignent l'importance de la communication entre individus en situation réelle pour le bien-être personnel. Ils constatent que la communication en face à face s'avère avoir considérablement diminué au cours des dernières années pour être remplacée graduellement par une communication virtuelle accrue sur les réseaux sociaux; en effet, ils montrent qu'un sentiment accru d'isolement est signalé, surtout par les jeunes déclarant participer peu à des interactions réelles, mais affirmant une participation élevée à des conversations sur les réseaux sociaux.

Enfin, les jeunes qui témoignent d'une bonne qualité de communication familiale signalent avoir un nombre moins élevé de problèmes de santé (Heinz et al., 2018b).

4.2.2. Coopération

Définition :

La coopération peut être définie comme étant la collaboration et la participation de plusieurs personnes à une action commune en vue de l'atteinte d'un même but.

(Legendre, 2005)



SAVOIR-FAIRE

Pour garantir une coopération efficace, il faut que les élèves développent une intelligence collective, en assumant des rôles complémentaires au sein du groupe et en mettant à profit les forces de ses membres (Ministère de l'Éducation de l'Ontario 2016). Plus spécifiquement, la compétence de collaboration requiert la capacité de penser de manière stratégique, de demander, de donner et de recevoir de l'aide, d'accepter des différences de vue et de négocier avec les autres membres du groupe en vue de conclure un accord (Binkley et al., 2012; Lamri, 2018).



SAVOIR-ÊTRE

L'ouverture d'esprit, la flexibilité, les compétences sociales et plus particulièrement l'écoute active et l'empathie favorisent considérablement une coopération efficace (National Research Council, 2012; P21, 2007).

Importance de promouvoir la compétence de coopération :

Johnson et Johnson (1986) ont montré que le développement de la compétence de coopération améliore les résultats d'apprentissage, la motivation d'apprendre et la confiance en soi. De plus, une méta-analyse de Johnson, Johnson et Stanne (2000) a mis en lumière que l'apprentissage coopératif est plus effectif en ce qui concerne la réussite scolaire que l'apprentissage individuel et l'apprentissage basé sur la compétition. De même, lors de l'évaluation PISA 2018, en moyenne dans les pays de l'OCDE, les jeunes qui rapportaient une meilleure coopération entre les élèves atteignaient des scores plus élevés en compréhension de lecture (OCDE, 2019b). S'y ajoute que les élèves éprouvent des sentiments plus positifs envers l'école, les sujets à apprendre, les enseignants et finalement envers eux-mêmes en travaillant de manière coopérative (Johnson et Johnson, 1990). Enfin, des études ont établi que la compétence de coopération favorise la pensée critique (Gokhale, 1995) et la créativité (Uzzi, 2005).

4.2.3. Citoyenneté

Définition:

D'après Bouguerra (1999), « la citoyenneté contemporaine a à voir avec les valeurs fondamentales que sont la démocratie, la liberté, la tolérance; elle se veut active, vigilante, soucieuse du respect des droits de l'homme dans le monde, de la défense des opprimés et de l'expression de la solidarité ». La citoyenneté dans le domaine scolaire peut être définie comme la compétence de vivre en collectivité avec des personnes provenant de milieux et d'origines sociales et ethniques diverses.

(Bouguerra, 1999; Fisser et al., 2015)

Enfin, au 21^e siècle, en raison de la quantité gigantesque d'informations qui sont véhiculées sur les réseaux sociaux, la citoyenneté numérique gagne en importance: « elle se réfère à la capacité de s'engager positivement, de manière critique et compétente dans l'environnement numérique, en s'appuyant sur les compétences d'une communication et d'une création efficaces, pour pratiquer des formes de participation sociale respectueuses des droits de l'homme et de la dignité, grâce à l'utilisation responsable de la technologie » (Conseil de l'Europe, 2020).

Importance de promouvoir la compétence de citoyenneté:

La citoyenneté est un facteur primordial pour développer un esprit communautaire favorisant à la fois le respect de la diversité, la cohésion sociale et l'inclusion de personnes provenant de milieux et d'origines sociales et ethniques diverses et des personnes à besoins spécifiques. Cet aspect gagne particulièrement en importance dans le contexte des importants flux migratoires qui sont en train de s'opérer à travers le globe (Ministère de l'Éducation de l'Ontario, 2013).

De plus, le développement de la compétence de citoyenneté favorise la prévention de la diffusion de vérités alternatives, d'actes de xénophobie, d'incivilités et de la violence, prévention qui s'avère fondamentale compte tenu des tendances néfastes constatées au cours des dernières années (Ministère de l'Éducation de l'Ontario, 2013).

En outre, vu que les risques menaçant le bien-être personnel des élèves, tels que le cyberharcèlement et la cyberdépendance, ainsi que les atteintes à la vie privée, constituent depuis quelque temps une préoccupation majeure pour les décideurs politiques, la citoyenneté numérique gagne de plus en plus en importance (Conseil de l'Europe, 2020).



SAVOIR

Les connaissances suivantes constituent le fondement du développement de la citoyenneté:

- La compréhension des concepts de citoyenneté et de démocratie ainsi que les déclarations internationales les exprimant.
- La connaissance des droits civils et de la Constitution.
- La connaissance des rôles, des missions et du fonctionnement des institutions politiques nationales et internationales.
- La connaissance des rôles, des missions et du fonctionnement des partis politiques (Binkley et al., 2012).



SAVOIR-FAIRE

Plus spécifiquement, d'après le cadre d'orientation en éducation à la citoyenneté du Ministère de l'Éducation de l'Ontario (cf. annexe 1, p. 55), l'éducation à la citoyenneté se compose de quatre domaines principaux: la compréhension des structures et des systèmes au sein de la société, la participation active dans le but d'œuvrer pour le bien commun des communautés nationale et mondiale, le développement d'identité personnelle et civique en tant que membre de diverses communautés et le développement des qualités personnelles, telles que la personnalité, les valeurs et les façons de penser.



SAVOIR-ÊTRE

Dans ce contexte, il y a lieu de citer le respect et l'empathie envers les autres et la conscience de sa responsabilité envers sa propre personne et de sa part de responsabilité collective envers la société et l'environnement (Ministère de l'Éducation de l'Ontario, 2013, p.12).



4.3. Apprendre à évoluer : les compétences intrapersonnelles

« La métacognition est un monitoring et une régulation des processus d'apprentissage. »

(Flavell, 1976, p. 232)

Apprendre à évoluer est très étroitement lié au développement de la compétence de métacognition.

Métacognition

Définition :

La métacognition est un monitoring et une régulation des processus d'apprentissage.

(Flavell, 1976, p. 232)



SAVOIR

Les connaissances liées à la métacognition font référence aux connaissances introspectives du style personnel d'apprentissage, des compétences, des méthodes et des stratégies personnelles, des points forts et des faiblesses en relation avec les capacités personnelles (Gombert, 1990).



SAVOIR-FAIRE

Les capacités liées à la métacognition renvoient à l'autorégulation et à l'adaptabilité : L'autorégulation désigne « les capacités que possède un individu de délibérément contrôler et planifier ses propres processus cognitifs en vue de la réalisation d'un but ou d'un objectif déterminé » (Gombert, 1990).

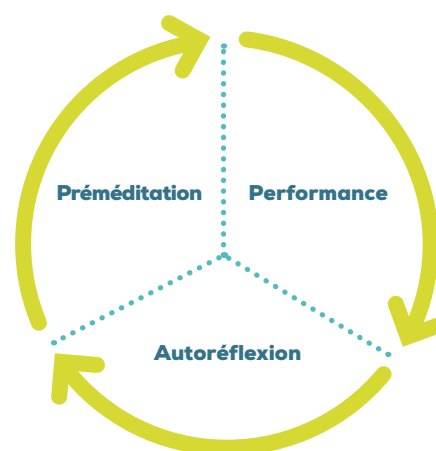
Zimmerman (2002) définit le concept d'autorégulation comme un modèle à trois phases, à savoir la préméditation, la performance et l'autoréflexion.

Au cours de la phase de préméditation, l'individu évalue sa situation actuelle, fixe des priorités, se pose des objectifs et dresse un plan d'action. Dans la phase de

performance, l'individu réalise les actions planifiées lors de l'étape précédente, en surveillant de près l'avancement du projet, tout en adaptant au besoin la stratégie et l'engagement en vue de l'atteinte de l'objectif. Enfin, dans la phase d'autoréflexion, l'individu évalue sa performance, notamment les causes du niveau de performance atteint, en vue de guider ainsi la phase de préméditation prochaine.

Figure 5 : Processus d'apprentissage basé sur l'autorégulation

(Zimmerman, 2002, p.178)



«L'adaptabilité est la capacité de gérer des situations nouvelles, changeantes et incertaines, incluant de nouvelles tâches, procédures ou technologies» (Voogt et Pareja Roblin, 2012). Cette capacité est importante pour s'ajuster aux changements du milieu et répondre efficacement à des urgences et des situations de crise. Pour ce faire, il importe d'analyser les nouvelles situations, d'identifier des façons de les gérer et de développer une stratégie de réponse (Bybee, 2009). De plus, il s'agit de manier plusieurs tâches, objectifs et informations en parallèle, tout en tenant compte des ressources disponibles (NCREL et Metiri Group, 2003). Elle englobe également la capacité de s'adapter à différentes personnalités, styles de communication et de cultures.

En résumé, d'après Bartram (2005), «l'adaptabilité consiste à répondre positivement au changement tout en gérant bien les pressions et les contretemps».



SAVOIR-ÊTRE

Une attitude d'une importance cruciale pour apprendre à évoluer (la compétence de métacognition) est la mentalité de croissance (*growth mindset*). Le développement d'une mentalité de croissance auprès des élèves a comme objectif de leur apprendre que l'intelligence n'est pas un trait de caractère figé, mais qu'elle peut être cultivée et enrichie grâce à la réalisation de tâches ou de problèmes stimulants (Dweck, 2012). Un individu empreint de la mentalité de croissance possède les caractéristiques suivantes: il accueille favorablement les défis à relever, il ne se laisse pas décourager par les revers essayés, il considère l'effort comme indispensable à la réussite, il est disposé à considérer les erreurs commises comme partie intégrante du processus d'apprentissage et, enfin, il se laisse inspirer des succès des autres pour améliorer ses propres démarches. La mentalité de croissance est ainsi étroitement liée à l'ouverture d'esprit, la persévérance académique (qui réfère à la capacité de poursuivre des objectifs à long terme avec un effort soutenu et un travail consciencieux) et le sentiment d'auto-efficacité (qui relève de la confiance que possède un individu à l'égard de sa capacité à accomplir des tâches d'apprentissage jugées importantes et pleines de sens et à produire les résultats désirés), la rigueur et le souci du travail bien fait.

Importance de développer la compétence de métacognition:

La compétence de métacognition dans sa globalité ainsi que la capacité d'autorégulation et la mentalité de croissance en particulier ont de nombreux effets positifs:

1. Sur le transfert de compétences, la capacité d'« apprendre à apprendre » et la réussite à long terme

Un argument fondamental en faveur du développement de la compétence de métacognition est qu'elle favorise la capacité «d'apprendre à apprendre» et l'application

de connaissances et capacités dans des domaines d'apprentissage nouveaux, situés bien au-delà du contexte dans lequel ils ont été appris (Fullan et Langworthy, 2014; Schraw et al., 1995). C'est dans cette optique que Hattie (2012), ainsi que Fullan et Langworthy (2014) préconisent qu'«apprendre à apprendre» doit devenir l'objectif principal de l'éducation au 21^e siècle, compétence cruciale pour l'apprentissage tout au long de la vie dans la société du 21^e siècle, caractérisée par des changements rapides.

2. Sur les performances et la réussite scolaire

Blackwell et al. (2007) et Dweck (2010) ont prouvé que la mentalité de croissance (*growth mindset*) possède un effet positif sur la performance des élèves à tous les âges. Elle a notamment des effets positifs sur la motivation de l'élève, son engagement, sa volonté de fournir des efforts, sa persévérance et sa volonté d'aborder de nouveaux défis (Blackwell et al., 2007; Dweck, 2008; Dweck, 2009; Vedder-Weiss et Fortus, 2013; Yeager et Dweck, 2012). En promouvant la mentalité de croissance explicitement et systématiquement dès le plus jeune âge, les élèves l'assimileront de façon graduelle, percevront la valeur intrinsèque des tâches données et autoréguleront leurs comportements en vue de les accomplir. Ainsi, leur motivation intrinsèque se voit augmentée, ce qui entraîne une amélioration considérable de leur performance (Henderlong et Lepper, 2002; Kuvaas et Dysvik, 2009).

Ainsi, en s'appuyant sur des études récentes, Shanker (2013) soutient «qu'on peut prédire la réussite scolaire d'un élève en fonction de sa capacité d'autorégulation». Blair et Diamond (2008) corroborent les constats de Shanker en constatant que les élèves ayant une faible capacité d'autorégulation dès l'entrée à l'école présentent souvent des difficultés d'apprentissage qui persistent tout au long de leurs études, ce qui fait augmenter le risque de décrochage scolaire. En conséquence, ils soulignent l'importance d'une intervention précoce et d'un enseignement explicite auprès de cette population à risque.

3. Sur le bien-être et la santé

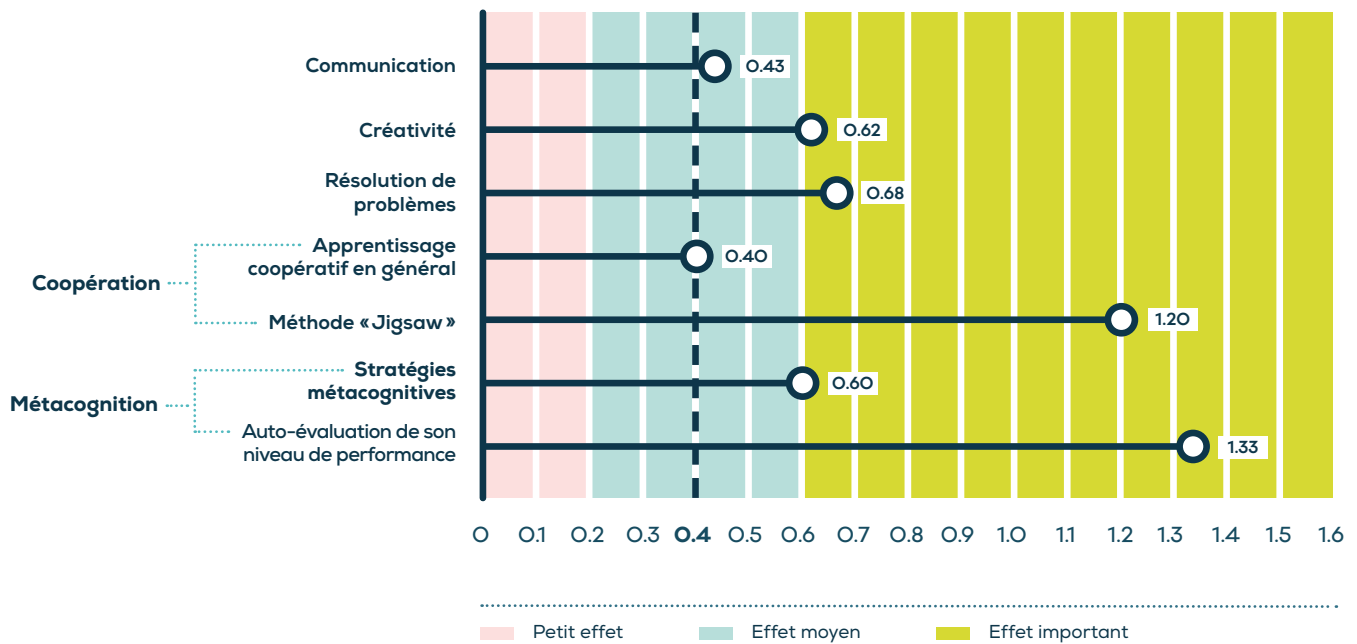
De plus en plus de travaux de recherche (Duckworth, Matthews, Kelly et Peterson, 2007; Dweck, 2010; Pellegrino et Hilton, 2012, p. 4-5; Tough, 2014) montrent que les compétences intrapersonnelles sont liées au bien-être et à la santé. Dans son livre «Comment les enfants réussissent», Tough (2014), cité dans Ministère de l'Éducation de l'Ontario (2016), affirme qu'il est important d'aider l'enfant dès son plus jeune âge à apprendre à gérer l'échec pour augmenter sa confiance, ses capacités de maîtrise de soi, son sentiment d'efficacité personnelle et sa résilience, ce qui lui permet de persévérer et de surmonter des situations difficiles.

L'importance du développement systématique des compétences clés du 21^e siècle a également été soulignée par les études de Hattie (2015, 2017), qui a illustré dans sa synthèse de méta-analyses que les compétences clés du 21^e siècle possèdent un effet moyen, voire important, sur la réussite scolaire. En effet il a trouvé les effets illustrés par la figure 6 :

Sur l'échelle des grandeurs d'effet, la valeur 0.4 peut être considérée comme effet moyen. Ainsi, des valeurs situées en dessous de 0.2 représentent un effet faible, un score situé entre 0.2 et 0.6 représente un effet moyen et une valeur supérieure à 0.6 est considérée comme effet élevé.

Figure 6 : Impact de certaines compétences clés du 21^e siècle sur la réussite scolaire

(adapté d'après Hattie, 2017 et Lamb, 2017)





En guise de résumé, l'on peut affirmer que les compétences clés du 21^e siècle se conjuguent entre elles de la façon suivante :

La pensée critique rend les jeunes capables de remettre en question la pertinence d'idées et d'affirmations et de développer leurs propres idées et points de vue. La littératie numérique les habilite alors à contrôler la validité d'informations et à comprendre les contextes associés. Par la coopération avec les autres membres d'un groupe, ils apprennent à argumenter leurs idées et à les évaluer quant à leur pertinence et, grâce à une communication efficace, ils réussissent à les transmettre de manière convaincante.

Grâce aux compétences précitées, combinées à la capacité d'autorégulation et à une mentalité de croissance, ils ont confiance dans leur capacité d'affronter des problèmes inconnus complexes, qu'ils parviennent à résoudre grâce à des stratégies de résolution et à la créativité, permettant de trouver des solutions situées en dehors des chemins tracés.

L'importance des compétences clés du 21^e siècle et leurs effets positifs sur la réussite scolaire, la réussite au travail et le bien-être personnel ont été relevés au chapitre 4 et repris à la figure 6. Il est dès lors intéressant de mettre en lumière au chapitre suivant, pour les élèves luxembourgeois, le degré d'acquisition de certaines des compétences clés du 21^e siècle en examinant les résultats obtenus dans diverses études internationales.

« La pensée critique rend les jeunes capables de remettre en question la pertinence d'idées et d'affirmations et de développer leurs propres idées et points de vue. »





5. ÉVALUATION DES COMPÉTENCES DES ÉLÈVES LUXEMBOURGEOIS DANS DES ÉTUDES INTERNATIONALES



Au cours de la période s'étalant de 2000 à 2018, les différentes éditions du *Programme for International Student Assessment (PISA)* ont évalué les compétences en compréhension de lecture, en mathématiques et en sciences naturelles.

Le fait que les performances des élèves luxembourgeois se situent régulièrement en dessous de la moyenne des pays participant aux études PISA en compréhension de lecture, en mathématiques et en sciences a été rapporté de façon exhaustive (Fischbach et al., 2016; Ugen et Fischbach, 2017). Il convient de noter que l'étude PISA est conçue de façon à évaluer non seulement des connaissances basées sur un curriculum ou un plan d'études donné, mais surtout des compétences, comme par exemple la compétence de résolution de problèmes (MENFP et SCRIPT, 2000; OCDE, 2019a).

En complément aux études PISA, le Luxembourg a participé à différentes études internationales pour élèves âgés de 14 et 15 ans qui ont évalué certaines compétences clés du 21^e siècle et qui ont permis de situer les compétences des élèves luxembourgeois par rapport à d'autres pays. Il s'agit de l'étude *International Civic and Citizenship Education Study* évaluant la citoyenneté (*citizenship*, voir page 31) (ICCS 2009), de l'étude PISA 2015 évaluant la compétence de résolution collective de problèmes (OCDE 2017) et de l'étude *International Computer and Information Literacy Study* évaluant la littératie numérique et la pensée computationnelle (ICILS 2018).

Dans le cadre de l'étude ICCS, les élèves sont évalués dans les domaines « société civile et systèmes », « principes civiques », « participation civique » et « identités civiques ». Lors de la participation du Luxembourg en 2009, les élèves luxembourgeois ont atteint un score moyen de 473 points. Ce résultat en dessous de la moyenne des 38 pays participants situe le niveau de compétence des élèves au niveau 1, le niveau le plus faible (Burton et Houssemand, 2010; Schulz et al., 2010). Il serait intéressant de savoir si les efforts des initiatives pédagogiques des dernières années dans ce domaine, comme notamment l'introduction de la discipline « Vie et société » dans les programmes d'études ou encore la création du *Zentrum für politisch Bildung*, se traduisent par un impact au niveau du score à une évaluation ICCS dans le futur.

En 2015, l'étude PISA incluait, à côté des domaines traditionnels, le domaine *collaborative problem solving*. Les élèves luxembourgeois ont atteint un score de 491 points, situant une fois encore le Luxembourg légèrement en dessous de la moyenne des pays participants. Concrètement, en moyenne, les élèves savent simplement contribuer à un effort de collaboration afin de résoudre un problème de difficulté moyenne. Ils peuvent essentiellement communiquer à leurs collègues les actions à mener, et ils peuvent donner une information non explicitement demandée par un autre membre de l'équipe (OCDE, 2017).

Enfin, le Luxembourg a participé à l'étude ICILS en 2018, étude organisée par l'IEA (*International Association for the Evaluation of Educational Achievement*) et évaluant la maîtrise des technologies de l'information, notamment la littératie de l'information (*Computer and information literacy*, CIL) et la pensée computationnelle (*Computational Thinking*, CT). En littératie de l'information, les élèves luxembourgeois atteignent un score de 482 points en moyenne, équivalant au niveau 1, qualifié de basique/fonctionnel. En pensée computationnelle, le score de 460 points permet de situer les élèves tout juste à un niveau moyen. Les deux scores se situent en dessous de la moyenne des participants (Fraillon et al., 2019). L'implémentation de la stratégie de digitalisation du ministère de l'Éducation (SCRIPT, 2019) vise à améliorer les compétences des élèves dans ces domaines.



Les résultats préoccupants des élèves luxembourgeois aux études précitées mettent en exergue la nécessité de procéder à l'intégration du développement de ces compétences dans les pratiques pédagogiques. Le développement graduel, systématique et structuré des compétences du 21^e siècle devrait contribuer à la fois à répondre aux besoins des entreprises luxembourgeoises relevés au chapitre 2 et à favoriser le développement personnel de nos jeunes. Plus spécifiquement, l'implémentation graduelle et structurée des compétences du 21^e siècle améliorera l'employabilité de nos jeunes grâce à un niveau de performance élevé en littératie numérique et dans le domaine des compétences de communication, de coopération et de résolution de problèmes. De plus, grâce à une compétence de citoyenneté bien développée, nos jeunes trouveront leur place dans la société et deviendront des citoyens engagés et responsables dans le contexte^e multiculturel et multilingue luxembourgeois. Enfin, grâce à une compétence de métacognition de haut niveau, nos jeunes, confiants en leurs facultés, seront habilités à s'autoréguler et à évoluer tout au long de leur vie, en poursuivant avec persévérance les objectifs qu'ils se sont posés.

« Les résultats préoccupants des élèves luxembourgeois aux études mettent en exergue la nécessité de procéder à l'intégration du développement des compétences du 21^e siècle dans les pratiques pédagogiques. »

Le chapitre 4 a permis de dresser les deux constats suivants: premièrement, les compétences clés du 21^e siècle ont des effets positifs sur la réussite scolaire, la réussite au travail et le bien-être personnel et, deuxièmement, elles peuvent être développées tout au long de la scolarité, et a fortiori dès le plus jeune âge.

La question qui s'impose alors est de connaître le degré de développement actuel des compétences du 21^e siècle dans le système éducatif luxembourgeois. Dans cette optique, le chapitre suivant dresse l'état des lieux de la situation et présente une approche favorisant l'intégration en profondeur du développement des compétences du 21^e siècle au niveau des programmes d'études et des pratiques pédagogiques.







6.
COMMENT
INTÉGRER LE
DÉVELOPPEMENT DES
COMPÉTENCES CLÉS
DU 21^E SIÈCLE DANS
L'ENSEIGNEMENT ?



6.1.

Les compétences clés du 21^e siècle dans le système éducatif luxembourgeois actuel

« Les compétences identifiées comme essentielles afin que les élèves d'aujourd'hui puissent relever avec sérénité les défis du 21^e siècle n'ont jamais fait l'objet d'une démarche dédiée et structurée au niveau du système éducatif au Grand-Duché de Luxembourg. »

Au cours de la dernière décennie, il faut reconnaître que la politique éducative a mis en place un certain nombre de mesures promouvant le développement de certaines compétences du 21^e siècle, notamment dans les domaines des compétences numériques, de la citoyenneté et de la créativité. Citons par exemple la stratégie *Digital(4)Education*, la création de *Future Hubs*, la toute récente initiative *einfach digital – Zukunftskompetenze fir staark Kanner* promouvant les 5K (*Kritescht Denken, Kreativitéit, Kommunikatioun, Kooperatioun a Kodéieren*), l'introduction du cadre général pour les compétences digitales *Medienkompass*, l'introduction du *Coding*, la promotion des Mini-entreprises et des *Makerspaces*, l'introduction du cours « Vie et société » et la création du *Zentrum fir politesch Bildung (ZpB)*. Ces initiatives ont certes toutes leur importance, mais force est de constater que, hormis le cours « Vie et société » et le *Coding*, elles n'atteignent pas l'intégralité des élèves et ne sont pas implémentées en profondeur. En effet, soit elles ne sont offertes que dans un nombre limité d'écoles et de lycées, soit elles sont à développer de façon transversale et le degré d'implémentation est laissé au choix des enseignants, soit elles ont lieu en dehors des cours de l'enseignement régulier sous forme d'activités péri- ou parascolaires.

D'un autre côté, certaines compétences clés du 21^e siècle sont mentionnées dans le plan d'études de l'enseignement fondamental sous la forme de compétences transversales à développer dans les différents domaines de développement et d'apprentissage. Il s'agit aussi bien de démarches mentales, de manières d'apprendre que d'attitudes relationnelles et affectives.

En ce qui concerne les programmes d'études de l'enseignement secondaire classique et général, les compétences cognitives et interpersonnelles, plus particulièrement les littératies de l'information et des médias et la communication, sont mentionnées dans les objectifs d'apprentissage de la majorité des disciplines. Les compétences intrapersonnelles n'y sont toutefois pas mentionnées explicitement.

Force est de constater en tout cas que les compétences identifiées comme essentielles afin que les élèves d'aujourd'hui puissent relever avec sérénité les défis du 21^e siècle n'ont jamais fait l'objet d'une démarche dédiée et structurée au niveau du système éducatif au Grand-Duché de Luxembourg. Dans le même ordre d'idées, il y a lieu de relever « qu'il n'existe pas de curriculum national cohérent et homogène, couvrant tous les cycles d'apprentissage, de la petite enfance jusqu'aux classes supérieures de l'enseignement secondaire et de la formation professionnelle, ce qui se traduit par l'existence d'un certain nombre de disparités entre les objectifs, les contenus et les démarches d'apprentissage des différents cycles » (Chambre des Députés, Exposé des motifs de la loi du 13 mars 2018 portant sur le développement curriculaire de l'Éducation nationale, projet de loi 7076).

Le défi que devra donc relever le système éducatif luxembourgeois est d'élaborer un cadre curriculaire national adapté aux besoins du 21^e siècle, en y intégrant à la fois les connaissances et les compétences cognitives, intrapersonnelles et interpersonnelles indispensables pour la société du savoir, et de concevoir judicieusement leur interconnexion.



6.2.

Conception d'un cadre curriculaire pour l'ensemble de la scolarité

« L'implémentation des compétences clés du 21^e siècle ne devrait pas conduire à la surcharge des programmes d'études. »

Selon Demeuse et Strauven (2006), « un cadre curriculaire consiste en un plan d'action, lequel s'inspire des valeurs qu'une société souhaite promouvoir, ces valeurs s'expriment dans les finalités assignées à l'ensemble du système d'éducation. Le curriculum offre une vision d'ensemble, planifiée, structurée et cohérente des directives pédagogiques selon lesquelles organiser et gérer l'apprentissage en fonction des résultats attendus. » Le curriculum constitue un référentiel qui oriente le système éducatif en termes d'enseignements et d'apprentissages ainsi que de formation des enseignants et guide les acteurs concernés dans l'élaboration et l'évaluation des programmes scolaires et disciplinaires.

De plus, il garantit une cohérence verticale entre les différents ordres d'enseignement par rapport aux objectifs à atteindre à la fin des cycles d'apprentissage. Enfin, un cadre curriculaire constitue également un garant de la cohérence horizontale ou transversale entre les différents programmes disciplinaires et leurs objectifs et contribue ainsi à éviter les déphasages entre les programmes et d'éventuelles redondances.

Selon Gordon et al. (2009) ainsi que Voogt et Pareja Roblin (2012), il existe trois approches différentes d'intégration du développement des compétences clés du 21^e siècle dans le curriculum :

- (a) comme addendum au curriculum existant, en tant que nouvelles disciplines ou en tant que nouveau contenu à l'intérieur des disciplines traditionnelles;
- (b) en les intégrant comme compétences transdisciplinaires qui sous-tendent les branches traditionnelles;
- (c) incluses dans un curriculum complètement novateur, dans lequel le cloisonnement traditionnel en disciplines distinctes est aboli (comme c'est le cas par exemple en Finlande).

De son côté, Dede (2010) souligne que l'implémentation des compétences clés du 21^e siècle ne devrait pas conduire à la surcharge des programmes d'études, mais qu'il y a lieu de mener une réflexion ayant pour objectif de définir les connaissances fondamentales et les compétences considérées comme primordiales pour la société du savoir. Dans cette optique, Fadel et al. (2015), l'OCDE (2016), le Partenariat P21 (2011) et Mc Guinness (2018) conseillent aux concepteurs d'un curriculum d'y englober à la fois les disciplines traditionnelles, des disciplines spécifiques au 21^e siècle et des thèmes interdisciplinaires, en insistant sur le fait que les compétences clés du 21^e siècle doivent impérativement constituer la pierre angulaire de ces trois domaines.

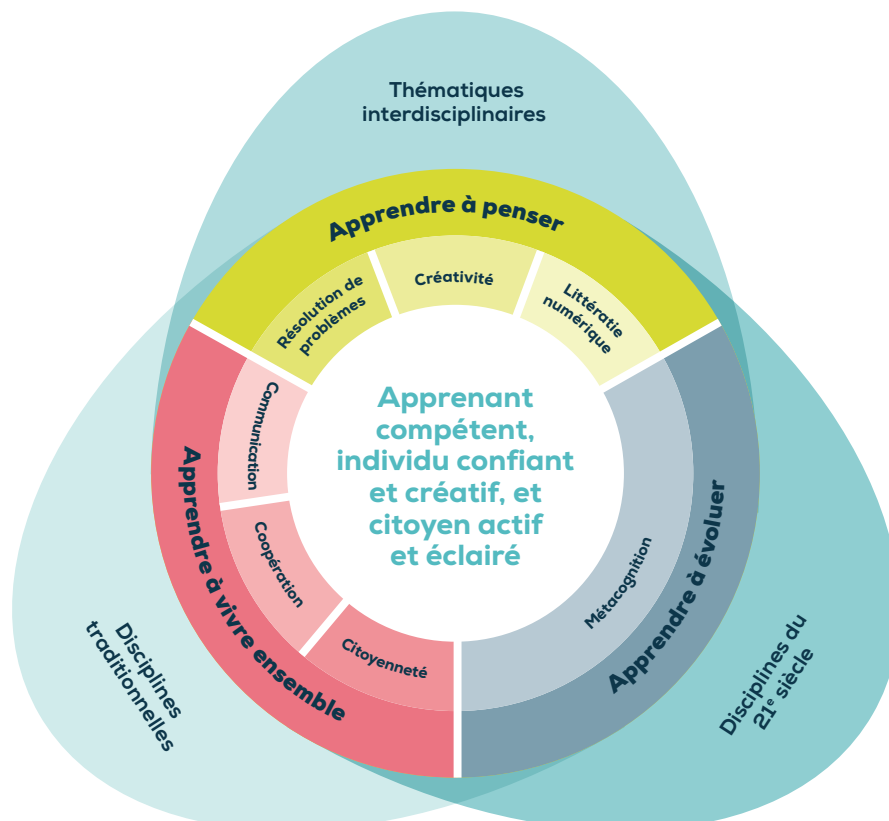
Dans cette optique, les **disciplines traditionnelles** (p.ex. langues, mathématiques, sciences, arts et cultures) gardent une place importante dans un curriculum national pour fonder une base solide de connaissances. Néanmoins, il est crucial d'y intégrer des **disciplines plus modernes, spécifiques au 21^e siècle** (p.ex. les sciences informatiques, la programmation, l'ingénierie, la robotique et l'intelligence artificielle) pour permettre aux élèves de pouvoir s'adapter au mieux aux avancements technologiques. De plus, en considérant que les problèmes auxquels est confrontée la société du savoir sont pernicieux et de nature interdisciplinaire, ce curriculum devrait aussi prendre en compte des **thématiques interdisciplinaires** (p.ex.

l'environnement et le développement durable, le vivre ensemble dans une société multiculturelle, la citoyenneté, les médias, la santé, l'éducation financière, le fonctionnement de systèmes) afin de permettre aux élèves de devenir des citoyens responsables pouvant participer activement à la société (Fadel et al., 2015).

La figure 7 représente le cadre curriculaire pour lequel les compétences clés du 21^e siècle constituent la pierre angulaire. Elles se conjuguent avec les compétences spécifiques développées dans les différentes disciplines. En d'autres termes, les compétences clés du 21^e siècle forment à la fois le fondement des disciplines traditionnelles, des disciplines du 21^e siècle et des thématiques interdisciplinaires :

Figure 7: Cadre curriculaire pour lequel les compétences clés du 21^e siècle constituent la pierre angulaire

(adapté d'après Fadel et al., 2015)

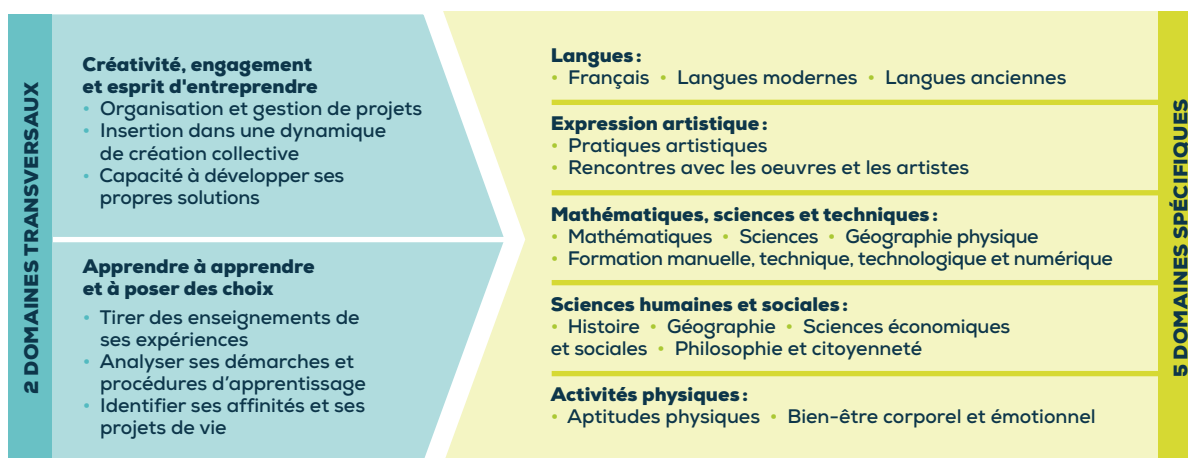


À travers le monde entier, de plus en plus de pays se sont engagés dans le processus d'implémentation des compétences du 21^e siècle dans leur curriculum. Regardons de plus près les exemples de la Fédération Wallonie-Bruxelles et de l'Australie.

La figure 8 représente le cadre curriculaire de la Fédération Wallonie-Bruxelles, composé de cinq domaines spécifiques et de deux domaines transversaux :

Figure 8 : Cadre curriculaire de la Fédération Wallonie-Bruxelles

(Pacte d'excellence : rapport journée de consensus, 2018)



Afin d'illustrer l'alliance entre connaissances et compétences clés du 21^e siècle, nous avons choisi de présenter un extrait du curriculum national de l'Australie dans lequel les compétences clés du 21^e siècle (*General capabilities*) constituent la pierre angulaire de toutes les

disciplines. Pour chaque discipline, différentes possibilités d'intégrer le développement des compétences du 21^e siècle dans les cours sont précisées afin de guider les enseignants dans leur pratique pédagogique quotidienne (voir figure 9).

Figure 9

(Australian Curriculum Assessment and Reporting Authority (ACARA), 2020a)

Exemple d'intégration du développement des compétences de pensée critique et de pensée créative en géographie



UNIT 1: ENVIRONMENTAL CHANGE AND MANAGEMENT

Human-induced environmental changes that challenge sustainability (ACHGK070 - Scootle)

- discussing the concept of sustainability in relation to environmental functions
- identifying human-induced environmental changes (for example, water and atmospheric pollution; loss of biodiversity; degradation of land, inland and coastal aquatic environments) and discussing the challenges they pose for sustainability
- evaluating the concept of ecosystem services and the importance of these services for sustainability of biodiversity

Environmental world views of people and their implications for environmental management (ACHGK071 - Scootle)

- describing the role of people's environmental world views (for example, human-centred and earth-centred) in producing different attitudes and approaches towards environmental management
- comparing the differences in people's views about the causes of environmental issues in Australia and across the world
- discussing whether environmental change is necessarily a problem that should be managed and explaining people's choices of methods for managing or responding to environmental changes

De plus, un continuum définissant les niveaux de compétences à atteindre aux différentes étapes de la scolarité, allant de la petite enfance jusqu'aux classes supérieures de l'enseignement secondaire, concrétise les performances attendues et guide les enseignants dans la planification de l'enseignement et de

l'évaluation (voir l'exemple de la grille de progression des compétences de pensée critique et de créativité à l'annexe 2, pp. 56 - 57).



6.3. Les pratiques pédagogiques

« Repenser la pédagogie est indispensable afin d'aider les élèves à développer et à acquérir les compétences essentielles pour relever les défis du 21^e siècle. »

La documentation portant sur l'implémentation des compétences clés du 21^e siècle et sur l'utilité de développer un curriculum national continu apporte des arguments convaincants en faveur d'une adaptation de la pédagogie. Repenser la pédagogie est indispensable afin d'aider les élèves à développer et à acquérir les compétences essentielles pour relever les défis du 21^e siècle. Les approches traditionnelles calquées sur le modèle de la transmission du savoir et du cours magistral qui mettent l'accent sur la mémorisation et la reproduction n'ont que peu de chances de favoriser la pensée critique ou l'autonomie chez les élèves. Il ne s'agit pas de mettre au pilori la transmission de connaissances, ils sont et restent essentiels, d'ailleurs pour reprendre les propos de Jean Piaget, « on ne construit jamais à partir de rien ». Il s'agit plutôt de concevoir des environnements d'apprentissage en adéquation avec les défis du 21^e siècle, où les élèves sont incités à mobiliser et à mettre en application dans des situations complexes et authentiques les connaissances acquises. Le souci de centration sur l'élève n'est pas nouveau, il nous vient de Jean-Jacques Rousseau, mais il se trouve amplifié par les changements sociétaux qui s'opèrent actuellement sous l'impulsion grandissante de la digitalisation. De fait, pour Saavedra et Opfer (2012), il convient de privilégier des approches pédagogiques qui encouragent la participation active de l'élève, qui développent des capacités de réflexion (métacognition), qui encouragent le transfert de l'apprentissage, qui favorisent le travail d'équipe et qui encouragent la créativité des élèves.

Quel type de pédagogie est alors susceptible de contribuer efficacement au développement et à la maîtrise des compétences et aptitudes du 21^e siècle ?

Le défi pour les enseignants est de mettre en place des stratégies et des approches pédagogiques novatrices qui prennent en compte les forces et les besoins de chaque élève, qui permettent aux élèves d'apprendre le plus efficacement possible et qui améliorent la qualité de l'apprentissage. Utiliser les nouvelles technologies est certainement un élément de solution pouvant contribuer à la transformation des pratiques pédagogiques. En effet, elles soutiennent et facilitent la mise en place de mesures de différenciation et permettent de concevoir des tâches d'apprentissage qui éveillent l'intérêt des élèves et favorisent leur motivation, leur autonomie et leur créativité. Il serait toutefois un leurre de croire que la technologie réussisse à elle seule à développer des compétences telles que la pensée critique, l'aptitude à communiquer efficacement et à résoudre des problèmes par la collaboration. La technologie seule ne peut pas garantir la réussite d'une expérience d'apprentissage (Davies, Fidler et Gorbis, 2011). Ce qu'il faut, c'est mettre en place une pédagogie qui soit en adéquation avec les défis du 21^e siècle, s'étendant idéalement sur toute la scolarité de l'élève. À l'idée d'un continuum pour le curriculum scolaire se grefferait l'idée d'une harmonisation au niveau des pratiques pédagogiques, s'étalant tel un fil rouge de l'entrée à l'école fondamentale jusqu'à la fin des études secondaires.

Les recherches en éducation qui ont été menées au cours des dernières décennies ont identifié les pratiques pédagogiques qui optimisent la gestion des apprentissages. Il s'agit de l'enseignement explicite (Gauthier et al., 2019), de l'apprentissage coopératif, de l'apprentissage par situations-problèmes et des stratégies d'apprentissage actives et participatives, tels l'apprentissage par projets, les débats et les discussions structurées en classe (Saavedra et Opfer, 2012). Ces modèles pédagogiques sont axés sur les apprenants, leur permettant de procéder par essais et erreurs, et responsabilisent les élèves face à leur propre apprentissage. Les travaux de recherche ont clairement mis en évidence que lorsque les élèves se sentent responsables de leur apprentissage, ils s'approprient mieux les connaissances apprises (Meyer et al., 2008).

Il n'est pas possible de parler des approches pédagogiques sans aborder la question de l'évaluation. Les deux sont inextricablement liées : l'évaluation est au service des apprentissages. En ce sens, c'est l'évaluation

formative qui vient prendre une place centrale dans le système d'évaluation des compétences clés du 21^e siècle. L'évaluation formative permet à l'enseignant de clarifier les objectifs d'apprentissage, de garantir un suivi continu, de fournir une rétroaction régulière, de réagir rapidement face aux difficultés des élèves et d'encourager leurs progrès scolaires (Facer, 2011). L'auto-évaluation, l'évaluation par les pairs et la capacité de réfléchir sur ses propres apprentissages (métacognition) joueront aussi un rôle essentiel dans la salle de classe du 21^e siècle (P21, 2007). De plus, des grilles d'évaluation définissant les niveaux de performance à atteindre à la fin des différents cycles d'apprentissage constituent un outil efficace pour

« Les travaux de recherche ont clairement mis en évidence que lorsque les élèves se sentent responsables de leur apprentissage, ils s'approprient mieux les connaissances apprises. »





« L'enseignant du 21^e siècle ne se cantonne plus à transmettre le savoir, mais il guide ses élèves, discute avec eux et mesure leurs progrès. »

mesurer le degré d'acquisition des compétences clés du 21^e siècle. Le niveau de performance atteint est mesuré par l'accomplissement de tâches prédéfinies, dont le degré de difficulté a été calibré de sorte à correspondre exactement au niveau donné. D'après Duncan (2010, p. 2), on s'attend à ce que ces évaluations proposent aux élèves des tâches réalistes, complexes, de la rétroaction immédiate et des tests adaptatifs sur ordinateur, et qu'elles intègrent des mesures d'adaptation ciblées sur les lacunes spécifiques des élèves.

Dans le contexte d'un enseignement favorisant le développement des compétences clés du 21^e siècle, le rôle de l'enseignant change : l'enseignant du 21^e siècle



ne se cantonne plus à transmettre le savoir, mais il guide ses élèves, discute avec eux et mesure leurs progrès. Il éveille leur curiosité, promeut leur confiance, favorise leur persévérance et offre le soutien nécessaire qui leur permettra d'atteindre les objectifs d'apprentissage (Bull et Gilbert, 2012; Hampson, Patton et Shanks, 2011; Sawyer, 2006). Son intervention est d'une importance cruciale, elle présente même l'effet le plus élevé parmi toutes les catégories de facteurs liés au rendement scolaire des élèves (Hattie, 2012).

L'intégration du développement des compétences clés du 21^e siècle s'accompagne sans conteste d'un changement de paradigme : l'on passe du paradigme de l'enseignement au paradigme de l'apprentissage. On ne peut toutefois pas attendre des enseignants qu'ils opèrent ce changement du jour au lendemain et par eux-mêmes de surcroît. Si l'on veut que les enseignants adoptent de

nouvelles pratiques d'enseignement et reconsidèrent en même temps leur rôle ainsi que la finalité de l'enseignement, ils auront besoin de temps et de nouvelles formes d'accompagnement professionnel pour y parvenir.

Les chapitres précédents ont dressé l'état des lieux de la littérature scientifique en ce qui concerne les compétences clés du 21^e siècle. Après avoir présenté l'importance des compétences clés pour relever les défis auxquels est confrontée la société du 21^e siècle, un cadre conceptuel des compétences clés du 21^e siècle a été proposé. Ensuite, chacune des compétences clés de ce cadre a été décrite en détail et leur importance pour la réussite scolaire, la réussite au travail et le bien-être personnel a été documentée. De plus, une démarche d'intégration graduelle et structurée du développement des compétences clés du 21^e siècle dans l'enseignement luxembourgeois a été présentée. Cette démarche sera concrétisée au point suivant par la formulation de recommandations adressées à tous les acteurs du système éducatif.

« L'intégration du développement des compétences clés du 21^e siècle s'accompagne sans conteste d'un changement de paradigme : l'on passe du paradigme de l'enseignement au paradigme de l'apprentissage. »

Recommandations & perspectives

Au cours de la dernière décennie, il faut reconnaître que la politique éducative a mis en place un certain nombre de mesures promouvant le développement de certaines compétences du 21^e siècle, notamment dans les domaines des compétences numériques, de la citoyenneté et de la créativité (cf. chapitre 6.1). Ces initiatives ont certes toutes leur importance, mais force est de constater que les compétences identifiées comme essentielles afin que les élèves d'aujourd'hui puissent relever avec sérénité les défis du 21^e siècle n'ont jamais fait l'objet d'une démarche dédiée et structurée au niveau du système éducatif au Grand-Duché de Luxembourg.

À cette fin, et en référence aux dispositions de l'article 4 de la loi du 13 mars 2018 portant création de l'Observatoire national de la qualité scolaire, l'ONQS souligne les recommandations suivantes :

Recommandation 1 :

L'ONQS prône une vision holistique du jeune et recommande d'adopter son cadre synthétique des compétences clés du 21^e siècle comme référence nationale

Dans le présent rapport, les différents modèles de cadres conceptuels de compétences clés du 21^e siècle présentés dans la littérature scientifique ont été exposés et comparés. L'analyse de la littérature a mis en lumière que les différents cadres conceptuels se rejoignent très largement quant aux compétences du 21^e siècle jugées comme fondamentales. C'est en se basant sur cette exploration que l'ONQS propose un modèle qui prône une vision holistique du jeune, présentant un équilibre entre les compétences cognitives, interpersonnelles et intrapersonnelles. Ces compétences sont particulièrement importantes dans le contexte luxembourgeois et devraient ainsi pouvoir trouver l'adhésion de tous les acteurs du système éducatif.

« L'ONQS propose un modèle qui prône une vision holistique du jeune, présentant un équilibre entre les compétences cognitives, interpersonnelles et intrapersonnelles. »

Recommandation 2 :

L'ONQS recommande la création d'un curriculum national pour l'ensemble de la scolarité et pour lequel les compétences clés du 21^e siècle constituent la pierre angulaire

L'adoption d'un cadre synthétique des compétences clés du 21^e siècle constitue sans conteste une étape essentielle pour le futur du système éducatif luxembourgeois, mais il va sans dire qu'une importance cruciale revient à l'intégration graduelle et structurée du développement de ces compétences clés dans la pratique pédagogique quotidienne. Dans cette optique, l'ONQS préconise la création d'un cadre curriculaire national, centré sur le développement graduel et systématique des compétences clés du 21^e siècle, de la petite enfance jusqu'aux classes supérieures de l'enseignement secondaire et de la formation professionnelle.

Le développement des compétences clés du 21^e siècle constitue donc le fondement de ce cadre curriculaire, qui englobe à la fois les disciplines traditionnelles, des disciplines innovantes comme la programmation, la robotique et l'intelligence artificielle et des thèmes interdisciplinaires qui revêtent une grande importance pour la société du 21^e siècle. Il devra être conçu de sorte à garantir l'alignement et la cohérence entre les objectifs d'apprentissage, l'évolution des niveaux de performance attendus pour les différentes compétences clés à travers les cycles des différents ordres d'enseignement, les approches pédagogiques et, enfin, les méthodes d'évaluation basées sur la progression d'apprentissage des élèves.

« Il va sans dire qu'une importance cruciale revient à l'intégration graduelle et structurée du développement de ces compétences clés dans la pratique pédagogique quotidienne. »

Perspectives

Dans le cadre du processus de réflexion qui porte sur l'implémentation des deux recommandations, l'ONQS – par le biais de ce rapport d'exploration de la littérature scientifique – se voit comme le catalyseur d'un processus de concertation et de discussion. En effet, en suivant les étapes de sa démarche d'évaluation participative, la publication du présent rapport sera suivie par une **phase d'enrichissement**. Lors de cette étape, le rapport servira de base pour mener les discussions avec les acteurs de terrain de tous les ordres d'enseignement, les représentants des services du Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse et les représentants de la société civile.

Dans cette optique, l'ONQS s'intéressera, par le biais de questionnaires et d'entretiens, au degré d'implémentation effective et ciblée des différentes compétences clés du 21^e siècle dans la pratique pédagogique actuelle. Dans ce contexte, l'ONQS consultera également les acteurs de terrain et les partenaires scolaires en vue de relever leurs questionnements concernant l'implémentation des compétences clés du 21^e siècle, et en particulier leur incidence sur les pratiques pédagogiques, l'évaluation des élèves, ainsi que la formation initiale et continue des membres du personnel des écoles.

Qui plus est, en ce qui concerne l'implémentation d'un curriculum national couvrant la scolarité tout entière, l'ONQS consultera également la Division du développement du curriculum du SCRIPT et les Commissions nationales des programmes de tous les ordres d'enseignement.

À la suite de ces consultations, une **phase d'échange** consistera à rapprocher le milieu scolaire et le domaine de la recherche. Pour ce faire, l'ONQS synthétisera les problématiques et les principaux questionnements issus de la phase d'enrichissement et les soumettra à des experts scientifiques. Ces derniers tenteront de répondre aux questions soulevées et exposeront alors les résultats de leurs travaux lors d'une conférence organisée par l'ONQS.

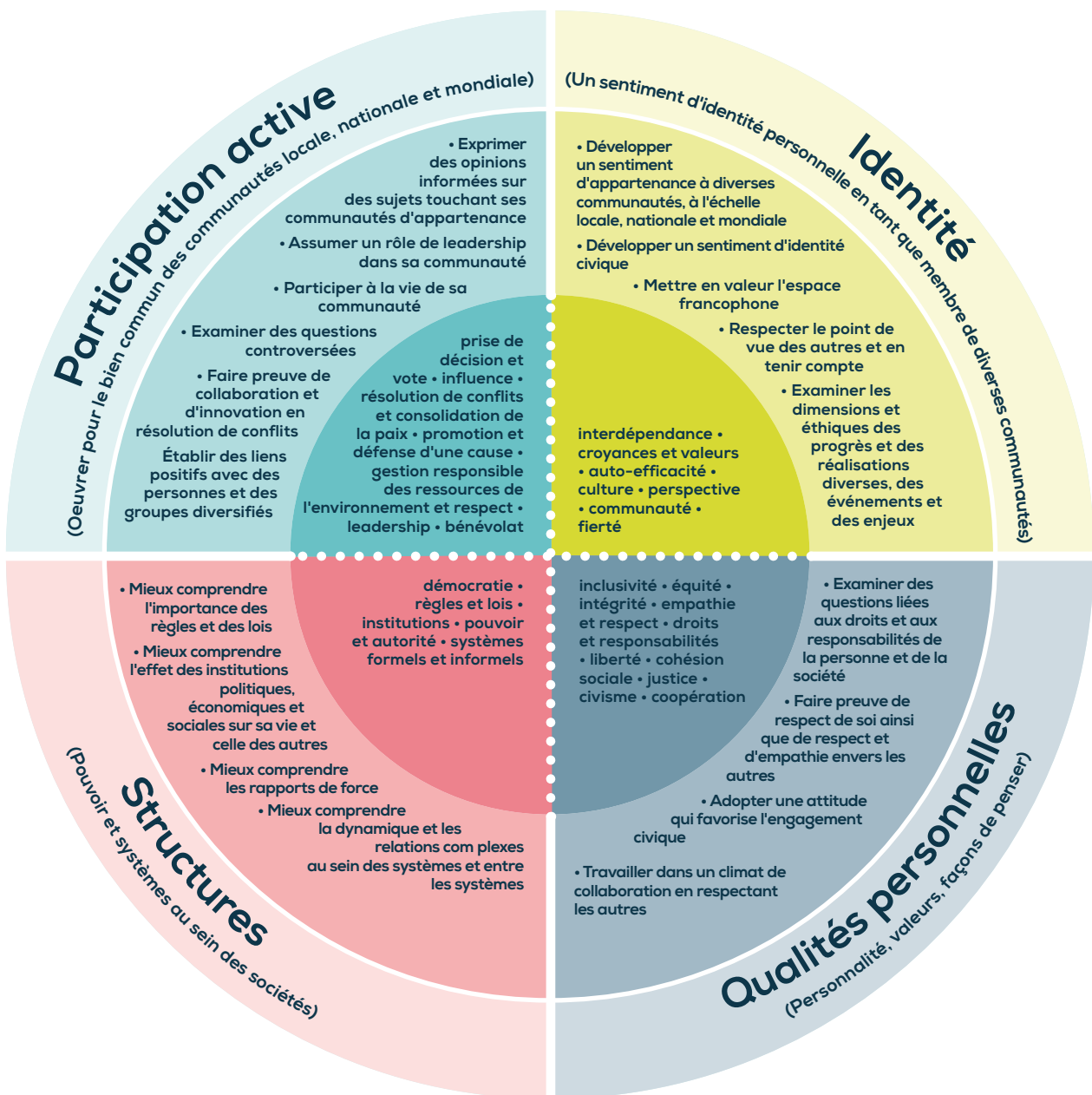
Enfin, à la suite de la conférence, l'ONQS élaborera sur la base de sa démarche, donc après la consultation des acteurs de terrain concernés et l'intervention des experts scientifiques, un certain nombre de recommandations finales quant à l'implémentation des compétences clés du 21^e siècle dans les pratiques pédagogiques qui seront transmises au Ministre de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse ainsi qu'à la Chambre des Députés (**phase d'élaboration**).



Annexes

Annexe 1: Le cadre d'orientation en éducation à la citoyenneté de l'Ontario

(Ministère de l'Éducation de l'Ontario 2013, p.12)



Annexe 2 : Progression du développement des compétences de pensée critique et de pensée créative au fil des cycles d'apprentissage

(Australian Curriculum and Reporting Authority (ACARA), 2020b)

Critical and Creative Thinking learning continuum

SUB-ELEMENT	1 LEVEL 1 Typically by the end of Foundation Year, students:	2 LEVEL 2 Typically by the end of Year 2, students:	3 LEVEL 3 Typically by the end of Year 4, students:
Inquiring - identifying, exploring and organising information and ideas element			
Pose questions	pose factual and exploratory questions based on personal interests and experiences	pose questions to identify and clarify issues, and compare information in their world	pose questions to expand their knowledge about the world
Identify and clarify information and ideas	identify and describe familiar information and ideas during a discussion or investigation	identify and explore information and ideas from source materials	identify main ideas and select and clarify information from a range of sources
Organise and process information	gather similar information or depictions from given sources	organise information based on similar or relevant ideas from several sources	collect, compare and categorise facts and opinions found in a widening range of sources
Generating ideas, possibilities and actions			
Imagine possibilities and connect ideas	use imagination to view or create things in new ways and connect two things that seem different	build on what they know to create ideas and possibilities in ways that are new to them	expand on known ideas to create new and imaginative combinations
Consider alternatives	suggest alternative and creative ways to approach a given situation or task	identify and compare creative ideas to think broadly about a given situation or problem	explore situations using creative thinking strategies to propose a range of alternatives
Seek solutions and put ideas into action	predict what might happen in a given situation and when putting ideas into action	investigate options and predict possible outcomes when putting ideas into action	experiment with a range of options when seeking solutions and putting ideas into action
Reflecting on thinking and processes			
Think about thinking (metacognition)	describe what they are thinking and give reasons why	describe the thinking strategies used in given situations and tasks	reflect on, explain and check the processes used to come to conclusions
Reflect on processes	identify the main elements of the steps in a thinking process	outline the details and sequence in a whole task and separate it into workable parts	identify pertinent information in an investigation and separate into smaller parts or ideas
Transfer knowledge into new contexts	connect information from one setting to another	use information from a previous experience to inform a new idea	transfer and apply information in one setting to enrich another
Analysing, synthesising and evaluating reasoning and procedures element			
Apply logic and reasoning	identify the thinking used to solve problems in given situations	identify reasoning used in choices or actions in specific situations	identify and apply appropriate reasoning and thinking strategies for particular outcomes
Draw conclusions and design a course of action	share their thinking about possible courses of action	identify alternative courses of action or possible conclusions when presented with new information	draw on prior knowledge and use evidence when choosing a course of action or drawing a conclusion
Evaluate procedures and outcomes	check whether they are satisfied with the outcome of tasks or actions	evaluate whether they have accomplished what they set out to achieve	explain and justify ideas and outcomes

4 **LEVEL 4**
Typically by the end
of Year 6, students:

5 **LEVEL 5**
Typically by the end
of Year 8, students:

6 **LEVEL 6**
Typically by the end
of Year 10, students:

pose questions to clarify and interpret information and probe for causes and consequences	pose questions to probe assumptions and investigate complex issues	pose questions to critically analyse complex issues and abstract ideas
identify and clarify relevant information and prioritise ideas	clarify information and ideas from texts or images when exploring challenging issues	clarify complex information and ideas drawn from a range of sources
analyse, condense and combine relevant information from multiple sources	critically analyse information and evidence according to criteria such as validity and relevance	critically analyse independently sourced information to determine bias and reliability
combine ideas in a variety of ways and from a range of sources to create new possibilities	draw parallels between known and new ideas to create new ways of achieving goals	create and connect complex ideas using imagery, analogies and symbolism
identify situations where current approaches do not work, challenge existing ideas and generate alternative solutions	generate alternatives and innovative solutions, and adapt ideas, including when information is limited or conflicting	speculate on creative options to modify ideas when circumstances change
assess and test options to identify the most effective solution and to put ideas into action	predict possibilities, and identify and test consequences when seeking solutions and putting ideas into action	assess risks and explain contingencies, taking account of a range of perspectives, when seeking solutions and putting complex ideas into action
reflect on assumptions made, consider reasonable criticism and adjust their thinking if necessary	assess assumptions in their thinking and invite alternative opinions	give reasons to support their thinking, and address opposing viewpoints and possible weaknesses in their own positions
identify and justify the thinking behind choices they have made	evaluate and justify the reasons behind choosing a particular problem-solving strategy	balance rational and irrational components of a complex or ambiguous problem to evaluate evidence
apply knowledge gained from one context to another unrelated context and identify new meaning	justify reasons for decisions when transferring information to similar and different contexts	identify, plan and justify transference of knowledge to new contexts
assess whether there is adequate reasoning and evidence to justify a claim, conclusion or outcome	identify gaps in reasoning and missing elements in information	analyse reasoning used in finding and applying solutions, and in choice of resources
scrutinise ideas or concepts, test conclusions and modify actions when designing a course of action	differentiate the components of a designed course of action and tolerate ambiguities when drawing conclusions	use logical and abstract thinking to analyse and synthesise complex information to inform a course of action
evaluate the effectiveness of ideas, products, performances, methods and courses of action against given criteria	explain intentions and justify ideas, methods and courses of action, and account for expected and unexpected outcomes against criteria they have identified	evaluate the effectiveness of ideas, products and performances and implement courses of action to achieve desired outcomes against criteria they have identified

Références

- AAC&U (2015). Employers rate enthusiasm and communications top job skills. *Marketing News*. Repéré à https://www.aacu.org/sites/default/files/files/ild/symonette.makeassessmentwork.dweck_.pdf
- Aho, A. V. (2012). Computation and computational thinking. *Computer Journal*, 55, pp. 832-835.
- Ananiadou, K. & Claro, M. (2009). 21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries. *OECD Education Working Papers*, No 41. Paris: Éditions OCDE. Repéré à <http://dx.doi.org/10.1787/218525261154>
- Anderson, R. (2008). Implications of the information and knowledge society for education. Dans J. Voogt and G. Knezek (eds), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (pp. 5-22). New York: Springer.
- Annual Career-Builder Survey (2017). Conducted by Harris Poll on behalf of Care-Builder, 2017.
- ASTI. (2020). Conférence-débat: Vivre ensemble dans la diversité à l'école 🇧🇪 🇫🇷 🇩🇪 🇪🇸. ASTI. <https://www.asti.lu/évènement/conference-debat-que-pensent-les-jeunes-de-lintegration/>
- ATCS21 (2012). *Assessment and teaching of 21st century skills* Dordrecht: Springer. Repéré à www.atc21s.org
- Australian Curriculum Assessment and Reporting Authority (ACARA). (2020a). Repéré à <https://www.australiancurriculum.edu.au/f-10-curriculum/humanities-and-social-sciences/geography/?year=12380&strand=-Geographical+Knowledge+and+Understanding&strand=Geographical+Inquiry+and+Skills&capability=Critical+and+Creative+Thinking&priority=ignore&priority=Aboriginal+and+Torres+Strait+Islander+Histories+and+Cultures&priority=Asia+and+Australia%E2%80%99s+Engagement+with+Asia&priority=Sustainability&elaborations=true&elaborations=false&scotterms=false&isFirstPageLoad=false>
- Australian Curriculum and Reporting Authority (ACARA). (2020b). Critical and Creative Thinking learning continuum. Repéré à <https://www.australiancurriculum.edu.au/media/1072/general-capabilities-creative-and-critical-thinking-learning-continuum.pdf>
- Bartram, D. (2005). The Great Eight Competencies: A Criterion-Centric Approach to Validation. *Journal of Applied Psychology*, 90, pp. 1185-1203.
- BBC. (2017). What is computational thinking?. Repéré à <https://www.bbc.co.uk/bitesize/guides/zp92mp3/revision/1>
- Best, P., Manktelow, R., & Taylor, B. (2014). Online communication, social media and adolescent wellbeing: A systematic narrative review. *Children and Youth Services Review*, 41, p. 27-36. Repéré à <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2014.03.001>
- Bindé, J. (2005). Towards knowledge societies: UNESCO World Report. UNESCO. Repéré à <https://ictlogy.net/bibliography/reports/projects.php?idp=240&lang=ca>
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2012). Defining Twenty-First Century Skills. In P. Griffin, B. McGaw, & E. Care (Éds.), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills* (pp. 17-66). Springer Netherlands. Repéré à https://doi.org/10.1007/978-94-007-2324-5_2
- Binsfeld, N., Whalley, J., & Pugalis, L. (2016, septembre 7). Competing through e-skills: Luxembourg and its second level digital divide. *27th European Regional Conference of the International Telecommunications Society (ITS)*, Cambridge, United Kingdom.

- Blackwell, L.S.; Trzesniewski, K.H.; Dweck, C.S. (2007) Implicit theories of intelligence predict achievement across an adolescent transition: A longitudinal study and an intervention. *Child Dev.*, 78, pp. 246–263. [CrossRef] [PubMed]
- Blair, C. & Diamond, A. (2008). Biological processes in prevention and intervention: The promotion of self-regulation as a means of preventing school failure. *Development and Psychopathology*, 20, pp. 899–911.
- Blom, V., Kallings, L. V., Ekblom, B., Wallin, P., Andersson, G., Hemmingsson, E., Ekblom, Ö., Söderling, J., & Ekblom Bak, E. (2020). Self-Reported General Health, Overall and Work-Related Stress, Loneliness, and Sleeping Problems in 335, 625 Swedish Adults from 2000 to 2016. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(2). Repéré à <https://doi.org/10.3390/ijerph17020511>
- Bouguerra, T. (1999). La citoyenneté: sa définition, ses lieux et conditions d'exercice, Tréma [En ligne], 15-16. DOI: 10.4000/trema.1712 Repéré à <http://journals.openedition.org/trema/1712>
- Bourgeois, D. (2019). Chapter 11: Globalization and the Digital Divide. In *Information Systems for Business and Beyond (2019)*. Repéré à <https://opentextbook.site/informationssystem2019/chapter/chapter-11-globalization-and-the-digital-divide-information-systems-introduction/>
- Bull, A. & Gilbert, J. (2012). Swimming Out of Our Depth: Leading Learning in 21st Century Schools. Wellington (Nouvelle-Zélande), Conseil néo-zélandais pour la recherche en éducation. Repéré à <https://www.nzcer.org.nz/research/publications/swimming-out-our-depth-leading-learning-21st-century-schools>
- Burton, R., & Houssemand, C. (2010). ICCS (International Civic and Citizenship Education Study): Rapport national Luxembourg. SCRIPT, EMACS. Repéré à <http://www.men.public.lu/fr/actualites/publications/themes-transversaux/developpement-scolaire/iccs-2009/index.html>
- Bybee, R. (2009). The BSCS 5E Instructional Model and 21st Century Skills. Repéré à https://sites.nationalacademies.org/cs/groups/dbasssite/documents/webpage/dbasse_073327.pdf
- Casner-Lotto, J., & Barrington, L. (2006). Are They Really Ready to Work? Employers' Perspectives on the Basic Knowledge and Applied Skills of New Entrants to the 21st Century U.S. Workforce. *Partnership for 21st Century Skills*. Repéré à <https://eric.ed.gov/?id=ED519465>
- Cedefop. (2016). The great divide: Digitalisation and digital skill gaps in the EU workforce. (No 9; #ESJsurvey Insights). Repéré à https://www.cedefop.europa.eu/files/esj_insight_9_digital_skills_final.pdf
- Cedefop. (2018). 2018 skills forecast Luxembourg. Repéré à www.cedefop.europa.eu/files/cedefop_skills_forecast_2018_-_luxembourg.pdf
- Centre for the New Economy and Society. (2018). The Future of Jobs Report 2018 [Insight Report]. *World Economic Forum*. Repéré à <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2018/>
- Centre national de ressources textuelles et lexicales (2012). Repéré à <https://cnrtl.fr/definition/savoir//1>
- Chambre de Commerce du Luxembourg. (2019a). Transformation digitale. (Baromètre de l'économie 2^e semestre 2019; Enquête de conjoncture des entreprises). Chambre de Commerce du Luxembourg.
- Chambre de Commerce du Luxembourg. (2019b). Recrutement (Baromètre de l'économie 1^{er} semestre 2019; Enquête de conjoncture des entreprises). Chambre de Commerce de Luxembourg.
- Chu, S., Reynolds, R., Notari, M., Taveres, N., & Lee, C. (2016). 21st Century Skills Development through Inquiry Based Learning - 21st Century Skills and global education roadmaps. *Springer Science*. DOI: 10.1007/978-981-10-2481-8_2
- Cole, J., Berens, B., Suman, M., Schramm, P., & Zhou, L. (2018). The 2018 Digital Future Report. *Surveying the Digital Future. Year Sixteen (Harlan Lebo)*. Center for the Digital Future.
- Commission européenne. (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: the Conceptual Reference Model*. Luxembourg: Office des publications officielles des Communautés européennes. Repéré à https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC101254/jrc101254_digcomp%202.0%20the%20digital%20competence%20framework%20for%20citizens.%20update%20phase%201.pdf

- Commission européenne. (2017). *Digital Transformation Scoreboard 2017*, février 2017. Repéré à http://www.agoraceg.org/system/files/digital_transformation_scoreboard_2017.pdf
- Commission européenne. (2018). *Le cadre européen des compétences clés*. Repéré à <https://competencescles.eu/article/le-cadre-europeen-des-competences-cles>
- Conseil de l'Europe. (2020). Citoyenneté numérique et éducation à la citoyenneté numérique. Repéré à <https://www.coe.int/fr/web/digital-citizenship-education/digital-citizenship-and-digital-citizenship-education>
- Coyne, S. M., Rogers, A. A., Zurcher, J. D., Stockdale, L., & Booth, M. (2020). Does time spent using social media impact mental health? : An eight year longitudinal study. *Computers in Human Behavior*, 104, 106160. Repéré à <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.106160>
- Davies, A., Fidler, D. & Gorbis, M. (2011). *Future Work Skills 2020*. Palo Alto (Californie), Institut de recherche de l'Université de Phoenix. Repéré à <http://www.iftf.org/futureworkskills/>
- Dede, C. (2010). Comparing frameworks for 21st century Skills. Dans J. Bellanca & R. Brandt (Eds.), *21st century skills: Rethinking how students learn* (pp. 51-76). Bloomington, IN: Solution Tree Press.
- Dede, C. (2011). Reconceptualizing technology integration to meet the challenges of educational transformation. *Journal of Curriculum and Instruction*, 5(1), pp. 4-16.
- Delors, J., Al Mufti, I., Amagi, I., Carneiro, R., Chiung, F., Geremek, B., Gorham, W., Kornhauser, A., Manley, M., Padrón Quero, M., Savané, M-A., Singh, K., Stavenhagen, R., Won Suhr, M. & Nanzhao, Z. (1996). *L'éducation : un trésor est caché dedans. Rapport à l'UNESCO de la Commission internationale sur l'éducation pour le vingt et unième siècle*. Paris, Éditions UNESCO.
- Demeuse, M. & Strauven, C. (2006). Développer un curriculum d'enseignement ou de formation. Des options politiques au pilotage. De Boeck & Larcier.
- Demezot, L., & Moisy, C. (2019, novembre). Talent Strategy. Finding the people, the economy needs. *Merkur*, 6.
- Deming, D. J. (2017). The Growing Importance of Social Skills in the Labor Market. *The Quarterly Journal of Economics*, 132(4), pp. 1593-1640.
- DeMoss, K., Milich R., & DeMers S. (1993). Gender, creativity, depression, and attributional style in adolescents with high academic ability, *Journal of Abnormal Child Psychology*, vol. 21, no. 4, p. 455-467.
- Duckworth, A., Matthews, M. D., Kelly, D. R. & Peterson, C. (2007). Grit: Perseverance and passion for long-term goals. *Journal of Personality and Social Psychology*, 92(6), pp. 1087-1101.
- Duncan, A. (2010). Beyond the bubble tests: The next generation of assessments – Secretary Arne Duncan's remarks to state leaders at Achieve's American diploma project leadership team meeting. Washington, DC: U.S. Department of Education. Repéré à : www.ed.gov/news/speeches/beyondbubble-tests-next-generation-assessments-secretary-arne-duncans-remarksstate-leaders-achieves-american-diploma-project-leadership-team-meeting.
- Dweck, C.S. (2008). Brainology: Transforming students' motivation to learn. *Acad. Search Prem.*, 67, pp. 110-119.
- Dweck, C.S. (2009). Who will the 21st-century learners be? *Knowl. Quest*, 38, pp. 8-10.
- Dweck, C.S. (2010). Mind-sets and equitable education. *Principal Leadership*, 10(5), pp. 26-29.
- Dweck, C.S. (2012). Mindsets and malleable minds: Implications for giftedness and talent. In *Malleable Minds: Translating Insights from Psychology and Neuroscience to Gifted Education*; Subotnik, R.F., Robinson, A., Callahan, C.M., Gubbins, E.J., Eds.; National Research Center on the Gifted and Talented, University of Connecticut: Storrs, CT, USA, p. 7-18.
- European Commission. (2017). *Europe's Digital Progress Report 2017, Country Profile Luxembourg*.
- European Commission/EACEA/Eurydice. (2019). *Digital Education at School in Europe. (Eurydice Report)*. Publications Office of the European Union.
- European Union. (2007). *Key competences for lifelong learning: European Reference Framework (Lifelong Learning Programme)*. EU Education and Culture DG. Repéré à <https://www.voced.edu.au/content/ngv:59967>

- Facer, K. (2011). *Learning Futures: Education, Technology and Social Change*. USA, New York: Routledge.
- Fadel, C., Bialik, M., Trilling, B. (2015). *Four-dimensional education: The competencies learners need to succeed*. (ISBN-13: 978-1518642562). USA, Boston, MA: Center for Curriculum Redesign.
- FEDIL. (2019). Les qualifications de demain dans l'industrie. https://www.fedil.lu/wp-content/uploads/2019/03/BrochQualifications_de_demain_2019.pdf
- Fischbach, A., Ugen, S., & Martin, R. (2016). Bilanz nach zwei vollen Erhebungszyklen. Repéré à <http://orbilu.uni.lu/handle/10993/29277>
- Fisser P., & Thijs, A., (2015). Integration of 21st century skills into the curriculum of primary and secondary education. Repéré à https://www.researchgate.net/publication/293784434_Integration_of_21st_century_skills_into_the_curriculum_of_primary_and_secondary_education
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. Dans L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence* (pp. 231-235). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., & Duckworth, D. (2019). Preparing for Life in a Digital World. *IEA International Computer and Information Literacy Study 2018 International Report*. IEA.
- Frising, A. (2017). Regards sur l'utilisation des TIC par les particuliers. (No 02; Regards). STATEC.
- Frising, A., & Niclou, P. (2019). Au Luxembourg, 100% des jeunes et 82% des 65 à 74 ans ont un accès internet. Utilisation des technologies de l'information selon les générations. (No 12; Regards). STATEC.
- Fry P.S. (1991). *Fostering Children's Cognitive Competence through Mediated Learning Experiences: Frontiers and Futures*, C.C. Thomas, Springfield, Ill, USA.
- Fullan, M. (2013). De mieux en mieux: Lancement de la prochaine étape du programme d'éducation de l'Ontario. Toronto.
- Fullan, M. & Langworthy, M. (2014). A rich seam: How new pedagogies find deep learning. Londres: Pearson. Repéré à https://michaelfullan.ca/wp-content/uploads/2014/01/3897.Rich_Seam_web.pdf
- Fullan, M. & Scott, G. (2014). New pedagogies for deep learning whitepaper: Education PLUS. Seattle: Collaborative impact SPC. Repéré à <https://www.michaelfullan.ca/wp-content/uploads/2014/09/Education-Plus-A-Whitepaper-July-2014-1.pdf>
- Gauthier, C., Bissonnette, S. & Bocquillon, M. (2019). L'enseignement explicite Une approche pédagogique efficace pour favoriser l'apprentissage des contenus et des comportements en classe et dans l'école Apprendre et enseigner aujourd'hui. *La revue du Conseil pédagogique interdisciplinaire du Québec, volume 8, n°2, printemps 2019*. Conseil pédagogique interdisciplinaire du Québec. Repéré à <http://www.enseignementexplicite.be/WP/wordpress/wp-content/uploads/Num%C3%A9ro-enseignement-explicite-Apprendre-et-enseigner.pdf>
- Genner, S. (2017). Digitale Transformation. Auswirkungen auf Kinder und Jugendliche in der Schweiz – Ausbildung, Bildung, Arbeit, Freizeit. ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften.
- Gokhale, A.A. (1995). Collaborative Learning Enhances Critical Thinking, *Journal of Technology Education 7, no. 1*, pp. 22-25.
- Goldin, C. & Katz, L. (2010). *The Race between Education and Technology*. Belknap Press.
- Gombert, J-E. (1990). *Le développement métalinguistique, p. 27*. Paris, France: P.U.F.
- Gordon, J. et al. (2009). Key competences in Europe: Opening doors for lifelong learners across the school curriculum and teacher education. *CASE Network Reports, No. 87*, ISBN 978-83-7178-497-2. Center for Social and Economic Research (CASE), Warsaw. Repéré à <http://hdl.handle.net/10419/87621>
- Graines de paix (2020). Compétences interpersonnelles. Repéré à https://www.grainesdepaix.org/fr/resources-de-paix/dictionnaire-paix-education/competences_interpersonnelles
- Greenstein, L. (2012). *Assessing 21st century skills: A guide to evaluating mastery and authentic learning*. Thousand Oaks, CA: Corwin.

- Halász, G. and Michel, A. (2011). Key competences in Europe: implementation, interpretation, policy formulation and implementation. *European Journal of Education*, 46(3), pp. 289–306.
- Halpern, D.H. (1998). Teaching Critical Thinking for Transfer Across Domains: Dispositions, Skills, Structure Training and Metacognitive Monitoring. *American Psychologist*, N° 53, pp. 449–55.
- Hampson, M., Patton, A. & Shanks, L. (2011). Ten Ideas for 21st Century Education. Londres, Innovation Unit. Repéré à <https://www.innovationunit.org/publications/10ideasfor21centuryeducation/>
- Hattie, J. (2008). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Londres: Routledge.
- Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. Londres: Routledge.
- Hattie, J. (2015). The applicability of Visible Learning to higher education. *Scholarship of Teaching and Learning in Psychology*, 1(1), 79–91. <https://doi.org/10.1037/stl0000021>
- Hattie, J. (2017). Updated list of factors related to student achievement: 252 influences and effect sizes (Cohen's d). visiblelearningplus.com. Repéré à <https://visible-learning.org/hattie-ranking-influences-effect-sizes-learning-achievement/>
- Heinz, A., Kern, M., Residori, C., Catunda, C., van Duin, C., & Willems, H. (2018a). Le stress à l'école (Factsheet No 9; HBSC-Factsheets Luxembourg). Ministère de la Santé, Ministère de l'Education nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse, Université du Luxembourg.
- Heinz, A., Kern, M., Residori, C., Catunda, C., van Duin, C., & Willems, H. (2018b). Qualité de la communication au sein de la famille. (Factsheet No 17; HBSC-Factsheets Luxembourg, Numéro 17). Ministère de la Santé, Ministère de l'Education nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse, Université du Luxembourg.
- Henderlong, J.; Lepper, M.R. (2002). The effects of praise on children's intrinsic motivation: A review and synthesis. *Psychol. Bull.* 128, pp. 774–795. [CrossRef] [PubMed]
- IMS Luxembourg. (2020). Une soirée pour s'interroger sur les mutations du monde du travail liées à sa digitalisation. Repéré à https://imslux.lu/fra/news/263_une-soiree-pour-s-interroger-sur-les-mutations-du-monde-du-travail-liees-a-sa-digitalisation
- International Civic and Citizenship Education Study (ICCS) (2009) Repéré à <https://www.iea.nl/studies/iea/iccs/2009>
- International Computer and Information Literacy Study (ICILS). (2018). Repéré à <http://www.iea.nl/icils.html>
- Indice relatif à l'économie et à la société numériques (DESI) (Rapports par pays 2019). (2019). European Commission.
- INSEAD. (2020). The Global Talent Competitiveness Index. Global Talent in the Age of Artificial Intelligence. Repéré à <https://gtcistudy.com/wp-content/uploads/2020/01/GTCL-2020-Report.pdf>
- IPCC. (2018). Summary for Policymakers. In Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. (V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H. O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P. R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J. B. R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M. I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, T. Waterfield, p. 32). World Meteorological Organization. Repéré à <http://www.ipcc.ch/report/sr15/>
- IPCC. (2019). Summary for Policymakers. In Climate Change and Land: An IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems. (P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley). Repéré à https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2019/12/02_Summary-for-Policymakers_SPM.pdf ISBN 978-92-9484-022-6. DOI:10.2797/907003 Luxembourg, Office des publications de l'Union européenne.

- Irving, L.M., DuPen, J., Berel, S (1998). A media literacy program for high school females. *Eat Disord.*;6: pp. 119–32.
- Job Outlook (2016). The Attributes Employers Want to See on New College Graduates' Resumes, National Association of Colleges and Employers (NACE).
- Johnson, R:T. & Johnson, D:W. (1986). Cooperative Learning in the Science Classroom, *Science and Children* 24: 31-32
- Johnson, R:T. & Johnson, D:W. (1990). *Cooperative Learning and Achievement*, dans S. Sharan (ed.), *Cooperative Learning* (San Juan Capistrano, CA: Kagan Cooperative Learning
- Johnson, R:T., Johnson, D:W. & Stanne, M.B. (2000). *Cooperative Learning Methods: A Meta-Analysis*. Repéré à https://www.researchgate.net/publication/220040324_Cooperative_learning_methods_A_meta-analysis
- Karoly, L. A., Constantijn, W. & Panis, W. (2004). *The 21st century at work: Forces shaping the future workforce and workplace in the United States*. Santa Monica, CA: RAND Corporation.
- Kautz, T., Heckman, J. J., Diris, R., Ter Weel, B., & Borghans, L. (2014). *Fostering and Measuring Skills: Improving Cognitive and Non-Cognitive Skills to Promote Lifetime Success*. Paris: OECD Publishing.
- Kereluik, K., Mishra, P., Fanoë, C., & Terry, L., (2013). What Knowledge Is of Most Worth: Teacher Knowledge for 21st Century Learning. *Journal of Digital Learning in Teacher Education Volume 29 Number 4*. Repéré à <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1010753.pdf>
- Knittel, T., Schneidenbach, T., & Mohr, S. (2015). *Juvenir 4.0: Zuviel Stress - Zuviel Druck! Wie Schweizer Jugendliche mit Stress und Leistungsdruck umgehen.* (Prognos). Jacobs Foundation.
- Kuvaas, B.; Dysvik, A. (2009). Perceived investment in employee development, intrinsic motivation and work performance. *Hum. Resour. Manag. J.*, 19, pp. 217–236. [CrossRef] Law, N., Pelgrum, W. J. & Plomp, T. (2008). *Pedagogy and ICT use in schools around the world. Findings from the IEA SITES 2006 study* (CERC Studies in comparative education). Hong Kong: Comparative Education Research Centre, The University of Hong Kong, and Dordrecht: Springer.
- Lamb, S., Maire, Q., Doecke, E. (2017). Key skills for the 21st Century: an evidence-based review, CIREs (Centre for international research on education systems) Repéré à https://www.academia.edu/38605298/Key_Skills_for_the_21st_Century_an_evidence-based_review
- Lamri, J. (2018). *Les compétences du 21^e siècle Comment faire la différence? Créativité, Communication, Esprit Critique, Coopération* (Hors Collection), ISBN 978-2-10-078145 - 4, Malakoff: Dunod
- Law, N., Pelgrum, W. J. & Plomp, T. (2008). *Pedagogy and ICT use in schools around the world. Findings from the IEA SITES 2006 study* (CERC Studies in comparative education). Hong Kong: Comparative Education Research Centre, The University of Hong Kong, and Dordrecht: Springer.
- Legendre (2005). *Dictionnaire actuel de l'éducation* (3^e éd., Défi éducatif). Montréal: Guérin.
- Levy, F. & Murnane, R. J. (2004). *The new division of labor: How computers are creating the next job market*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Lun, V.M.C, Fischer, R. & Ward, C. (2010). Exploring cultural differences in critical thinking: Is it about my thinking style or the language I speak? *Learning and Individual Differences December 2010*. DOI: 10.1016/j.lindif.2010.07.001
- Mc. Guinness, C. (2018). Research-Informed Analysis of 21st Century Competencies in a Redeveloped Primary Curriculum. *Final Report May 2018 (NCCA key competencies final report)*. Repéré à https://www.ncca.ie/media/3500/seminar_two_mcguinness_paper.pdf
- MENFP, & SCRIPT. (2000). PISA 2000 : Comparaison internationale des compétences des élèves : rapport national Luxembourg / PISA 2000: Kompetenzen von Schülern im internationalen Vergleich: Nationaler Bericht Luxemburg. Repéré à <http://www.men.public.lu/fr/actualites/publications/secondaire/pisa/pisa-2000/index.html>

- MENJE / Service des statistiques et analyses. L'enseignement luxembourgeois en chiffres: Année scolaire 2016-2017. (2018). Repéré à <http://www.men.public.lu/fr/actualites/publications/themes-transversaux/statistiques-analyses/ens-lux-chiffres/2016-2017-depliant/index.html>
- Meyer, B., Haywood, N., Sachdev, D. & Faraday, S. (2008). Independent Learning: Literature Review. *Research Report n° DCSF-RR051*. Nottingham (Royaume-Uni), Département de l'enfance, de l'école et de la famille.
- Ministère de l'Éducation de l'Ontario. (2013). Le curriculum de l'Ontario, 9^e et 10^e année, Études canadiennes et mondiales (édition révisée). Toronto, le Ministère.
- Ministère de l'Éducation de l'Ontario. (2016). Compétences du 21^{ème} siècle. Phase 1: Définir les compétences du 21^e siècle pour l'Ontario - Document de réflexion. Repéré à https://pedagogienumeriqueenaction.cforp.ca/wp-content/uploads/2016/02/Ontario-21st-century-competencies-foundation-FINAL-FR_AODA_EDUGAINS_Feb-19_16.pdf
- National Association of Colleges and Employers. (2018). Job Outlook 2019. National Association of Colleges and Employers. Repéré à <https://www.odu.edu/content/dam/odu/offices/cmc/docs/nace/2019-nace-job-outlook-survey.pdf>
- National Research Council. (2012). Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century (synthèse du rapport). Washington, D.C.: National Academies Press.
- NCREL (North Central Regional Educational Laboratory) & Metiri Group (2003). enGauge 21st century skills: Literacy in the digital age. NCREL and the Metiri Group. Repéré à https://www.researchgate.net/publication/234731444_enGauge_21st_Century_Skills_Digital_Literacies_for_a_Digital_Age
- Nielson, J. (2006). Digital Divide: The 3 Stages. Nielsen Norman Group. Repéré à <https://www.nngroup.com/articles/digital-divide-the-three-stages/>
- OCDE. (2005). The definition and selection of key competencies [Executive Summary] Repéré à <http://www.oecd.org/dataoecd/47/61/35070367.pdf>
- OCDE. (2010). *Études économiques de l'OCDE: Luxembourg 2010*. OECD Publishing.
- OCDE. (2017). *PISA 2015 Results (Volume V)*. Repéré à <https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/9789264285521-en>
- OCDE. (2018a). PISA 2018. Country Report: Luxembourg [Country Report]. OECD. Repéré à <https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/9789264285521-en>
- OCDE. (2018b). Education 2030: The Future of Education and Skills. Position paper, [http://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20\(05.04.2018\).pdf](http://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf)
- OCDE. (2019a). PISA 2018 Reading Framework. Repéré à <https://www.oecd-ilibrary.org/content/component/5c07e4f1-en>
- OCDE. (2019b). *PISA 2018 Results (Volume III)*. <https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/acd78851-en>
- OCDE. (2019c). OECD Future of Education and Skills 2030 Conceptual learning framework – Attitudes and values for 2030. Repéré à http://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/attitudes-and-values/Attitudes_and_Values_for_2030_concept_note.pdf
- Okoro, E., Washington, M.C., Thomas, O. (2017). The Impact of Interpersonal Communication Skills on Organizational Effectiveness and Social Self-Efficacy: A Synthesis. *International, Journal of Language and Linguistics Vol. 4, No. 3, September 2017*.
- P21 (Partnership for 21st Century Skills). (2007). 21st Century Curriculum and Instruction.
- P21 (Partnership for 21st Century Skills) (2011). Framework for 21st century learning. Repéré à www.p21.org/our-work/p21-framework
- Pacte d'excellence: rapport journée de consensus. (2018). Repéré à <https://www.slideshare.net/JonasLegge/pacte-dexcellence-rapport-journee-de-consensus>

- Pellegrino, J. W. & Hilton, M. L. (2012). Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century. National Research Council, Committee on Defining Deeper Learning and 21st Century Skills, Board on Testing and Assessment and Board on Science Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Repéré à <https://www.nap.edu/catalog/13398/education-for-life-and-work-developing-transferable-knowledge-and-skills>
- Phan, H. P. (2008). Unifying different theories of learning: theoretical framework and empirical evidence. *Educational Psychology*, vol. 28, no. 3, pp. 325–340.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 6. Pufal-Struzik, I. (1998). Self-acceptance and Behaviour Control in Creatively Gifted Young People. *High Ability Studies*, 9(2), pp. 197–205. Repéré à <https://doi.org/10.1080/1359813980090205>
- Pufal-Struzik, I. (1998). Self-acceptance and Behaviour Control in Creatively Gifted Young People. *High Ability Studies*, 9(2), 197–205. <https://doi.org/10.1080/1359813980090205>
- Renold, U., Bolli, T. (2019). Formation professionnelle duale, Grandir à l'ère du numérique.
- Rindner, E.C. (2004). Using freirean empowerment for health education with adolescents in primary, secondary, and tertiary psychiatric settings. *Journal of Child and Adolescent Psychiatric Nursing*, vol. 17, no. 2, pp. 78–84.
- Roegiers, X. (1999). BIEF, Forum-pédagogies, mars 1999, pp. 24–31.
- Saavedra, A. & Opfer, V. (2012). Teaching and Learning 21st Century Skills: Lessons from the Learning Sciences. A Global Cities Education Network Report. New York, Asia Society. Repéré à <http://asiasociety.org/files/rand-1012report.pdf>
- Salas-Pilco, S.Z. (2013). Evolution of the framework for 21st century competencies. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, vol. 5, n° 1, pp. 10–24. Repéré à <http://hdl.handle.net/10722/191519>
- Sawyer, R. K. (2006). Educating for innovation. *Thinking Skills and Creativity*, vol. 1, pp. 41–48. Repéré à https://www.academia.edu/946010/Educating_for_innovation
- Schraw, G. & Moshman, D. (1995). Metacognitive Theories. *Educational Psychology Papers and Publications*, Paper 40.
- Schulz, W., Ainley, J., Fraillon, J., Kerr, D., & Losito, B. (2010). ICCS 2009 International Report : Civic knowledge, attitudes, and engagement among lower-secondary school students in 38 countries [International Report]. IEA. Repéré à <https://www.iea.nl/publications/study-reports/international-reports-iea-studies/iccs-2009-international-report>
- SCRIPT. (2019). Guide de référence pour l'éducation aux et par les médias | Enseigner et apprendre pour renforcer la compétence médiatique. MENJE. Repéré à <https://www.script.lu/fr/activites/innovation/guide-de-reference-pour-leducation-aux-et-par-les-medias-mediakompass>
- Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond. Repéré à <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>
- Scull, T.M., Kupersmidt, J.B., Parker, A.E., Elmore, K.C. & Benson, J.W. (2010). Adolescents' media-related cognitions and substance use in the context of parental and peer influences. *Journal of Youth and Adolescence*; vol. 39, no.9: pp. 981–998.
- Shanker, S. (2013). *Calm, alert, and learning: Classroom strategies for self-regulation*. Toronto, ON: Pearson.
- Silva, E. (2009). Measuring skills for 21st-century learning. *The Phi Delta Kappan*, 90(9), pp. 630–634.
- STATEC. (2017). Regards sur la population au 1^{er} janvier 2017. Repéré à <https://statistiques.public.lu/fr/publications/series/regards/2017/09-17-population-1er-janvier-2017/index.html>
- Steele, R. G., Hall, J. A., & Christofferson, J. L. (2020). Conceptualizing Digital Stress in Adolescents and Young Adults : Toward the Development of an Empirically Based Model. *Clinical Child and Family Psychology Review*, 23(1), p. 15–26. Repéré à <https://doi.org/10.1007/s10567-019-00300-5>

- Steffgen, G., Vandebosch, H., Völlink, T., Deboutte, G., & Dehue, F. (2010). *Cyberbullying in the Benelux-Countries: First findings and ways to address the problem*. Verlag Empirische Pädagogik. Repéré à <http://orbilu.uni.lu/handle/10993/4993>
- Sternberg, R.J., & Lubart, T.I. (1996). Investing in Creativity. *American Psychologist*, N°51. pp. 677-688.
- Sun, R. C. F., & Hui, E. K. P. (2012). Cognitive Competence as a Positive Youth Development Construct: A Conceptual Review. *The Scientific World Journal*, 2012, 1-7. <https://doi.org/10.1100/2012/210953>
- Tough, P. (2014). *Comment les enfants réussissent: Détermination et curiosité, les pouvoirs cachés du caractère (traduit de l'anglais par Florence Paban)*. Paris : Marabout (Editions).
- Twenge, J. M. (2015). Time Period and Birth Cohort Differences in Depressive Symptoms in the U.S., 1982-2013. *Social Indicators Research*, 121(2), pp. 437-454. Repéré à <https://doi.org/10.1007/s11205-014-0647-1>
- Twenge, J. M., Joiner, T. E., Rogers, M. L., & Martin, G. N. (2018). Increases in Depressive Symptoms, Suicide-Related Outcomes, and Suicide Rates Among U.S. Adolescents After 2010 and Links to Increased New Media Screen Time. *Clinical Psychological Science*, 6(1), pp. 3-17. Repéré à <https://doi.org/10.1177/2167702617723376>
- Ugen, S., & Fischbach, A. (2017). 15 Jahre PISA : Eine Bilanz für Luxemburg. *Forum: Gespaltenes Land*, 370. Repéré à <http://orbilu.uni.lu/handle/10993/32340>
- UNESCO IBE (2013). IBE: Glossary of curriculum terminology, UNESCO International Bureau of Education (IBE).
- Uzzi, B. (2005). Collaboration and Creativity: The Small World Problem, *American Journal of Sociology* 111, no.2, pp. 447-504.
- Vedder-Weiss, D.; Fortus, D. (2013). School, teacher, peers, and parents' goals emphases and adolescents' motivation to learn science in and out of school. *J. Res. Sci. Teach.*, 50, pp. 952-988. [CrossRef]
- Verkuyten, M., & Yogeeswaran, K. (2020). Cultural diversity and its implications for intergroup relations. *Current Opinion in Psychology*, 32, pp. 1-5. Repéré <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2019.06.010>
- Viner, R. M., Gireesh, A., Stiglic, N., Hudson, L. D., Goddings, A.-L., Ward, J. L., & Nicholls, D. E. (2019). Roles of cyberbullying, sleep, and physical activity in mediating the effects of social media use on mental health and wellbeing among young people in England: A secondary analysis of longitudinal data. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 3(10), pp. 685-696. Repéré à [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30186-5](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30186-5)
- Voogt, J. & Pareja Roblin, N. N. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: implications for national curriculum policies. *Journal of curriculum studies*, 44(3), 299-321. Repéré à <https://doi.org/10.1080/00220272.2012.668938>
- Voogt, J., Erstad, O., Dede, C., & Mishra, P. (2013). Challenges to learning and schooling in the digital networked world of the 21st century. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(5), pp. 403-413. Repéré à <https://doi.org/10.1111/jcal.12029>
- Vygotsky, L.S. (1962). *Thought and Language*, MIT Press, Cambridge, Mass, USA.
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Process*, Harvard University Press, Cambridge, Mass, USA, Washington D.C., Partnership for 21st Century Skills. Repéré à <http://oleft.org/wp-content/uploads/Vygotsky-Mind-in-Society.pdf>
- World Forum for Democracy. (2016, novembre 7). Conclusions. Democracy and Equality: Does Education Matter, Strasbourg. Repéré à <https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTM-Content?documentId=09000016806c8b0f>
- Yeager, D.S., Dweck, C.S. (2012). Mindsets that promote resilience: When students believe that personal characteristics can be developed. *Educ. Psychol.* 47, pp. 302-314. [CrossRef]
- Zimmerman, B.J., (2002). Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview, *Theory Into Practice*, 41.

Impressum

Veillez citer cette publication comme suit:

Observatoire national de la qualité scolaire (2020),
*Rapport thématique « Le rôle de l'éducation dans
la préparation des jeunes aux défis du 21^e siècle »*,
Luxembourg.

Responsable de la publication

Observatoire national de la qualité scolaire

Rédaction

Observatoire national de la qualité scolaire

Personne de contact

Jean-Marie Wirtgen
jean-marie.wirtgen@onqs.lu

Relecture et correction

Emmanuelle Ravets

Crédit photo

iStockphoto LP

Design

lola strategy&design

Impression

Reka print+

Juillet 2020

ISBN: 978-2-9199624-0-2

Observatoire National de la Qualité Scolaire

eduPôle Walferdange
Route de Diekirch
L-7220 Walferdange

T +352 247 751 94

contact@onqs.lu
www.onqs.lu

ONQS, Walferdange 2020



www.onqs.lu

