



ODD 4 Assurer une éducation équitable, inclusive et de qualité et promouvoir des possibilités d'apprentissage tout au long de la vie pour tous

MÉTADONNÉES

Cible 4.7 D'ici à 2030, faire en sorte que tous les apprenants acquièrent les connaissances et les compétences nécessaires pour promouvoir le développement durable, notamment par l'éducation en faveur du développement et de modes de vie durables, des droits de l'homme, de l'égalité des sexes, de la promotion d'une culture de paix et de non-violence, de la citoyenneté mondiale et de l'appréciation de la diversité culturelle et de la contribution de la culture au développement durable développement

4.7.3 Mesure dans laquelle les intentions en matière de politique verte sont intégrées dans les documents relatifs aux programmes d'études.

Définition

L'écologisation de l'éducation passe avant tout par l'écologisation de la politique éducative et des programmes scolaires. L'intégration d'un contenu écologique devrait se faire dans toutes les matières et à tous les niveaux d'enseignement, en particulier, mais pas seulement, dans l'enseignement primaire et secondaire. Ce processus d'écologisation représente une étape cruciale dans la refonte globale des objectifs, des contenus et des expériences structurées de l'enseignement formel. L'inclusion de contenus écologiques dans les programmes scolaires vise à influencer les processus d'enseignement et d'apprentissage en mettant l'accent sur des thèmes et des sujets liés à l'environnement, à la durabilité, au changement climatique et à la biodiversité. Bien que l'inclusion de sujets écologiques dans le programme scolaire ne détermine pas entièrement si et comment ces sujets sont mis en œuvre dans les établissements d'enseignement formel, un indicateur de programme scolaire et de politique représente une mesure d'entrée informative qui peut être liée à des mesures de résultats telles que les connaissances, les

attitudes, les valeurs et/ou l'action des élèves. L'intégration d'un contenu écologique dans les programmes scolaires peut également être considérée comme un marqueur du respect par les pays de leurs engagements en matière d'écologisation de l'éducation, tels que définis dans les ODD (cibles 4.7, 13.3 et 12.8 des ODD) et lors du sommet des Nations unies sur la transformation de l'éducation. Enfin, il est lié à l'article 6 de la Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques (1992), qui invite les parties à développer l'éducation et la formation qui permettent aux citoyens de contribuer à l'atténuation du changement climatique et à l'adaptation à celui-ci.

Le *Greening Curriculum Indicator* (GCI) (indicateur d'écologisation des programmes d'études) se concentre sur trois éléments de base ou « thèmes » de l'écologisation du programme scolaire aux niveaux primaire et secondaire, à savoir l'inclusion de (1) l'environnement/durabilité, (2) le changement climatique et (3) la biodiversité : (1) l'environnement/durabilité, (2) le changement climatique et (3) la biodiversité. Le GCI conçoit l'environnement/durabilité comme un thème « central » sous lequel les thèmes du changement climatique et de la biodiversité sont imbriqués. L'CGI accorde plus de poids à l'environnement/durabilité en raison de sa portée globale, puisqu'il englobe généralement le contenu relatif au changement climatique et à la biodiversité. Le changement climatique et la biodiversité sont inclus en tant que domaines distincts, non seulement pour reconnaître et encourager l'inclusion de ces deux questions environnementales spécifiques, mais aussi en raison de leur importance pour la durabilité de la planète (ONU, 1992 ; CCNUCC, 2015).

Le GCI mesure le degré d'intégration des trois éléments que sont l'environnement/la durabilité, le changement climatique et la biodiversité dans les programmes scolaires. Plus précisément, le GCI évalue l'inclusion d'un contenu écologique dans les cadres curriculaires nationaux (CCN), qui fournissent des informations essentielles sur les priorités globales en matière d'éducation, et dans les matières scientifiques et sociales enseignées à trois niveaux de l'enseignement primaire et secondaire : les 3e, 6e et 9e années, qui décrivent comment et quels sujets et thèmes devraient être enseignés dans les classes. Les matières scientifiques et sociales sont incluses car elles sont considérées comme des domaines du programme d'études dans lesquels le contenu vert est le plus susceptible d'être trouvé. Les 3e, 6e et 9e années représentent l'éventail typique de la scolarité obligatoire dans la plupart des pays (enseignement primaire et secondaire inférieur). Dans la plupart des pays, les auteurs de ces deux types de documents ne sont pas les mêmes : Les CCN sont préparés et autorisés par des hauts fonctionnaires des ministères de l'éducation, tandis que les programmes d'études sont généralement préparés par les départements des programmes des ministères, qui s'appuient sur l'expertise des spécialistes de la matière.

Alignement du GCI sur le programme d'études du Partenariat pour l'éducation écologique (Greening Education Partnership Curriculum Guidance)

Le Partenariat pour l'éducation écologique (PEE) est une plateforme mondiale ouverte lancée à l'occasion du Sommet des Nations unies sur la transformation de l'éducation en 2022. Le PEE adopte « une approche globale du système pour aider les pays à faire face à la crise climatique en exploitant le rôle essentiel de l'éducation » et cherche à « préparer chaque apprenant avec les connaissances, les compétences, les valeurs et les attitudes nécessaires pour faire face au changement climatique et promouvoir le développement durable » (UNESCO, n.d.). En novembre

2024, les membres du PEE comprenaient 96 États membres de l'UNESCO et plus de 1 600 parties prenantes organisationnelles, notamment des organisations intergouvernementales, la société civile, la jeunesse, le monde universitaire et le secteur privé.

Le PEE s'articule autour de quatre « piliers » de l'éducation transformatrice : l'écologisation des écoles, l'écologisation des programmes scolaires, l'écologisation de la formation des enseignants et des capacités du système éducatif, et l'écologisation des communautés. Pour soutenir l'objectif du pilier de l'écologisation des programmes d'études, qui consiste à ce que 90 % des pays écologisent leurs programmes d'études d'ici 2030, l'UNESCO a lancé un document d'orientation détaillé sur les programmes d'études en juillet 2024 (UNESCO, 2024b). Cette publication présente des stratégies générales, des concepts clés, des sujets et des résultats d'apprentissage, ainsi que des conseils de mise en œuvre pour l'écologisation des systèmes éducatifs pour les apprenants âgés de 5 à 18 ans et plus. Le document d'orientation sur l'écologisation des programmes scolaires se concentre sur six concepts clés - à savoir la science du climat, les écosystèmes et la biodiversité, la justice climatique, le renforcement de la résilience, les économies post-carbone et les modes de vie durables - dans le cadre d'un paradigme « transformationnel » de l'éducation au développement durable (UNESCO, 2024b, p. 28). L'actuel CGI est pertinent pour le document d'orientation du programme d'études du PEE, car bon nombre des mots-clés verts utilisés dans ses analyses (examinées ci-dessous) sont alignés sur les six concepts susmentionnés.

But

Le GIC répond explicitement au mandat donné à l'Institut de statistique de l'UNESCO (ISU) et au Rapport mondial de suivi sur l'éducation (GEM) de suivre les efforts des pays pour mettre en œuvre l'initiative 1 - *écologisation de l'éducation - afin que chaque apprenant soit prêt pour le climat* - l'une des sept initiatives mondiales issues du Sommet sur la transformation de l'éducation. Le GCI se concentre sur les dimensions curriculaires et politiques de l'écologisation de l'éducation et se fonde sur des analyses de contenu de deux types de documents curriculaires : premièrement, les cadres curriculaires nationaux (CCN), un type de document qui donne un aperçu des priorités, des structures et des lignes directrices curriculaires ; et deuxièmement, les programmes d'enseignement des sciences et des sciences sociales pour les classes 3, 6 et 9, qui fournissent des orientations aux enseignants sur le contenu des cours et sur la pédagogie. Les CCN se concentrent généralement sur l'enseignement primaire et secondaire, bien que dans certains cas, ils se concentrent également sur l'enseignement préprimaire, l'enseignement et la formation techniques et professionnels, et/ou l'enseignement postsecondaire.

Méthode de calcul

Cette section décrit les aspects méthodologiques de l'indicateur d'écologisation des programmes scolaires (GCI). Elle commence par décrire les documents officiels sur les programmes scolaires qui ont été compilés et la manière dont ils l'ont été. Elle poursuit en définissant les critères utilisés pour déterminer les pays à inclure dans l'analyse, ainsi que les mots-clés verts utilisés pour déterminer dans quelle mesure les pays accordent la priorité au contenu vert dans leur programme officiel. La section se termine par une description des étapes suivies pour calculer le score du GCI de chaque pays.

Définitions des types de documents

Pour mesurer le degré d'intégration du contenu écologique dans le programme officiel de l'enseignement primaire et secondaire (premier cycle), deux types de documents sont analysés pour créer le score de GCI d'un pays : 1) les **Cadres curriculaires nationaux** et 2) les **documents relatifs aux programmes des matières** scientifiques et sociales enseignées aux niveaux 3, 6 et 9. Les termes « curriculum » ou « programme » doivent être distingués des termes connexes tels que « manuel », « plan de cours » et « directives d'enseignement ».

Cadres curriculaires nationaux (CCN)

Les CCNs sont définis comme des documents d'orientation au niveau national qui donnent un aperçu des objectifs et des priorités d'un pays en matière d'éducation et définissent les paramètres clés du programme d'études officiel prévu par le pays. Les CCNs sont rédigés et approuvés par le ministère de l'éducation compétent ou par un autre organisme officiellement désigné. Un CCN complet 1) définit les objectifs du programme à différents stades de la scolarité ; 2) explique la philosophie éducative qui sous-tend le programme et les approches de l'enseignement, de l'apprentissage et de l'évaluation qui s'alignent sur cette philosophie ; 3) décrit les structures du programme ; 4) attribue des noms aux matières/domaines d'apprentissage ; 5) alloue du temps à chaque matière ou domaine d'apprentissage ; 6) alloue du temps à chaque matière (ou groupe de matières) dans chaque niveau scolaire (ou ensemble de niveaux scolaires) ; 7) fournit des lignes directrices aux concepteurs de programmes, aux formateurs d'enseignants et aux rédacteurs de manuels scolaires ; 8) prescrit des normes curriculaires et des mécanismes d'inspection et de suivi ; et 9) fait référence aux évaluations de l'apprentissage à réaliser (UNESCO-BIE, 2017a ; UNESCO-BIE, 2017b).

Programmes d'études par matière

Les programmes d'enseignement d'une matière sont définis comme des documents spécifiques à une matière ou à un niveau qui comprennent la plupart ou l'ensemble des informations suivantes : 1) une justification générale de l'enseignement de la matière ; 2) les objectifs visés et les résultats de l'apprentissage ; 3) des domaines de contenu clairement définis (sujets et thèmes) à inclure dans l'enseignement de chaque matière ; et 4) idéalement, un emploi du temps hebdomadaire, mensuel ou annuel allouant du temps d'enseignement à chaque sujet/matière, des considérations pédagogiques, et éventuellement des directives d'évaluation. Le nom donné à ces documents varie selon la langue - par exemple, « programme » (français), « lehrplan » (allemand), « programma » (italien), « plan de estudios » (espagnol) et « almanhaj » (arabe) - et peut avoir des connotations légèrement différentes. Il n'existe pas de lignes directrices internationales pour les programmes d'enseignement des matières, en partie parce qu'ils reflètent les traditions nationales en matière d'élaboration et de mise en œuvre du programme officiel, le degré d'autonomie des enseignants et des écoles, et les modèles de formation initiale et continue des enseignants.

Collection de documents

Cadres curriculaires nationaux (CCN)

Les documents CCN sont identifiés en consultant les sites web des ministères de l'éducation, ainsi que des bases de données telles que Planipolis, l'Institut international de planification de l'éducation de l'UNESCO (IIEP), Siteal, l'Étude régionale comparative et explicative de l'UNESCO

(ERCE), Eurydice, les Perspectives politiques de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et la Recherche sur les médias éducatifs (Edumeres), ainsi qu'en consultant les experts des pays.

Pour être considéré comme un CCN aux fins de GCI, le document doit :

- Être rédigé par le ministère de l'éducation ou tout autre organisme officiel désigné.
- Couvrir les niveaux primaire, premier cycle du secondaire ou deuxième cycle du secondaire de l'éducation formelle (catégories 1, 2 et 3 selon la classification internationale type de l'éducation ou CITE).¹
- Posséder un titre ou un sujet d'ouverture qui décrit le document comme un cadre national des programmes d'études.
- Inclure un contenu qui s'aligne sur les sections décrites dans les définitions du document ci-dessus.

Dans les cas où un CCN correspondant aux critères ci-dessus n'est pas identifié, d'autres documents ayant un contenu similaire à un CCN sont pris en compte pour l'inclusion. Par exemple:

- L'introduction ou la page de garde d'un ou de plusieurs documents spécifiant le contenu des programmes d'enseignement d'une matière de manière similaire à un CCN.
- Les lois ou règlements adoptés par des organes législatifs ou exécutifs qui spécifient les structures et les contenus curriculaires d'un système éducatif national en s'inspirant d'un CCN.
- Des sites web officiels de gouvernements nationaux ou d'unités politiques infranationales qui présentent de manière similaire à un CCN.

Programmes d'études par matière

Les programmes d'études sont inclus pour les matières de deux grands **domaines de connaissances : les sciences et les sciences sociales**. Des programmes pour un maximum de quatre matières dans chaque domaine de connaissances (donc jusqu'à huit matières au total) sont inclus à chaque niveau scolaire (3, 6 et 9) dans chaque pays ou juridiction sous-nationale. Le tableau 1 énumère les matières types que l'on trouve dans chaque domaine de connaissances au niveau international. De nombreux pays organisent l'enseignement dans une seule matière générale de sciences et/ou de sciences sociales (plus fréquente en 3e et 6e année), plutôt que dans de nombreuses matières spécialisées (plus fréquente en 9e année). Certains pays enseignent des matières interdisciplinaires sur l'éducation à l'environnement (EE) ou l'éducation au développement durable (EDD) ou des matières hybrides spéciales qui combinent le contenu des sciences et des sciences

¹ <https://uis.unesco.org/en/topic/international-standard-classification-education-iscled>

sociales. Ces matières interdisciplinaires ou hybrides sont incluses dans les huit matières maximum par niveau scolaire.

Les documents relatifs aux programmes d'études sont identifiés à partir d'une série de sources, notamment en consultant manuellement les sites web des ministères de l'éducation et en recherchant dans les archives des études récentes sur les programmes d'études. Les commissions nationales pour l'UNESCO ont également fourni des programmes d'études à la demande du Bureau international d'éducation de l'UNESCO. Dans les cas où ces méthodes ne permettent pas de trouver les programmes scolaires pertinents, des documents supplémentaires sont collectés en consultant les experts en éducation du pays.

Tableau 1: Liste des matières typiques des sciences, des sciences sociales et de l'EE/EDD incluses dans les calculs du GCI

Sujets scientifiques	Sujets de sciences sociales	Sujets de l'EE/EDD
<ul style="list-style-type: none"> ● Science générale ● Sciences appliquées / Technologie ● Sciences de la Terre ● Sciences de la vie ● Sciences physiques 	<ul style="list-style-type: none"> ● Sciences sociales générales ● Géographie ● Histoire ● Civisme/Citoyenneté ● Économie ● Religion, morale et philosophie ● Études culturelles et artistiques 	<ul style="list-style-type: none"> ● Éducation à l'environnement ● Éducation à l'environnement / Éducation au développement durable ● Éducation à l'environnement et aux activités de plein air ● Développement durable

Note sur le tableau. Le nombre de matières scientifiques n'a jamais dépassé quatre matières dans aucun pays, de sorte que toutes les matières scientifiques ont été collectées pour les pays inclus dans l'échantillon. Tous les programmes d'études liés à l'EE ou à l'EDD ont également été collectés. Au total, 17 pays disposaient de programmes spécifiques à l'EE/EDD.

Préparation des documents

Tous les documents collectés sont ajoutés à une base de données unique de manière standardisée. Les documents sont téléchargés s'ils sont trouvés en ligne et convertis en PDF s'ils sont dans un autre format. Dans de nombreux cas, les programmes scolaires font partie d'un document plus vaste, auquel cas le matériel spécifique à la matière et à l'année d'études est extrait dans des documents distincts. Les documents de la base de données sont nommés selon le protocole suivant :

« pays_état/province_type de document_région_année_langue_grade_domaine de connaissance »

Les informations relatives à chaque document sont stockées dans une base de données (une ligne par document), y compris le titre du document, l'année de publication, le sujet, l'auteur, la source et la langue.

Les documents rédigés dans des langues pour lesquelles il existe moins de trois documents dans cette langue (birman, norvégien, suédois et urdu) sont traduits automatiquement en anglais à l'aide de Google Translate.

Critères d'inclusion des pays

Comme indiqué précédemment, le CGI s'aligne sur les engagements pris par les parties à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (ONU, 1992), par les États membres de l'ONU dans l'Agenda 2030 pour le développement durable (ONU, 2015) et par les participants au Sommet des Nations unies sur la transformation de l'éducation (ONU, 2022 ; 2023). En tant que telle, la compilation des documents se concentre sur les 193 États membres de l'ONU ainsi que sur trois entités supplémentaires (à savoir les Îles Cook, Niue et la Palestine), qui sont parties à la CCNUCC.

Parmi ces 196 pays possibles, l'inclusion dans le CGI dépend de l'existence ou non d'un ensemble suffisamment complet de documents pour ce pays. Un ensemble suffisant de documents signifie que l'on dispose d'au moins trois des quatre types de documents suivants, qui répondent aux critères énoncés précédemment :

- Programmes d'études de la 3e année
- Programmes d'études de la 6e année
- Programmes d'études de la 9e année
- Cadre curriculaire national (CCN)

Une mention spéciale (c'est-à-dire « Qualificatif de données - données partielles ») est placée dans la base de données pour indiquer les cas où le GCI a été calculé sur la base de trois des quatre types de documents. Lorsque les types de documents manquants sont obtenus, une note révisée de GCI basée sur un ensemble complet de types de documents est calculée pour les publications semestrielles de données.

Sélection et analyse des mots-clés

Le CGI mesure l'inclusion d'un contenu écologique dans les quatre types de documents en comptabilisant la présence de treize mots-clés correspondant aux trois thèmes de l'environnement/durabilité, du changement climatique et de la biodiversité. Pour chaque thème, 4 à 5 mots-clés sont sélectionnés : 1) représentent le mieux le thème, 2) peuvent être traduits dans toutes les langues pertinentes et 3) sont suffisamment répandus dans les documents analysés pour fournir des données permettant de mesurer les composantes de l'ICG (voir tableau 2). Des sources supplémentaires telles que les études récentes de l'UNESCO sur l'écologisation de l'éducation et les orientations du programme d'études du GEP sont également utilisées pour identifier les mots-clés verts pertinents.

Chaque mot-clé comprend son pluriel et son singulier ainsi que les nombreuses formes que le mot peut prendre en fonction de la langue.² Certaines langues et/ou certains pays utilisent des mots-clés spécifiques à la langue ou à la culture pour saisir un thème. Ainsi, chaque thème comporte un espace pour ajouter, le cas échéant, un mot-clé spécifique à la culture ou à la langue.³ Les mots-

² Les différentes formes du mot ne sont incluses qu'en raison du genre, des articles définis, etc. mais pas lorsqu'elles modifient le sens ou la partie du discours.

³ Par exemple, en Chine, l'expression « civilisation écologique » est désormais utilisée beaucoup plus fréquemment que « développement durable » ou « environnement ». Au Japon, l'expression « sociétés durables » devient plus courante

clés et leurs traductions dans 40 langues sont examinés et validés par des experts de langue maternelle qui connaissent bien les concepts de l'éco-éducation.

Tableau 2. Mots-clés verts classés par thème

Thème	Mots-clés	# total de mots-clés
Environnement et développement durable	<ul style="list-style-type: none"> ● environnemental* ● durabilité ● écologisation ● "développement durable" 	4
Changement climatique	<ul style="list-style-type: none"> ● "changement climatique" ● "réchauffement climatique" ● "gaz à effet de serre*" ● " justice climatique" ● "énergie renouvelable" 	5
Biodiversity	<ul style="list-style-type: none"> ● biodiversité ● écosystème* ● extinction* ● espèces envahissantes 	4
Total number of keywords		13

Une application basée sur Python est utilisée pour traiter en masse les fichiers texte et identifier les mots-clés dans les documents dans toutes les langues requises. Pour être lus par l'application Python, tous les documents texte sont convertis au format UTF-8 et stockés dans un dossier local. L'application Python a également besoin d'une feuille de calcul à deux colonnes contenant les colonnes « Nom du fichier » et « Langue », ainsi que d'une deuxième feuille de calcul contenant les colonnes « Mot-clé » et « Langue » du mot-clé. Ces fichiers et l'emplacement du dossier sont ensuite chargés dans l'application Python. L'application utilise le fichier de langue pour déterminer la colonne du fichier de mots-clés à utiliser dans la recherche de mots-clés pour chaque fichier texte. L'application compte ensuite les mots-clés pertinents dans chaque document (CCN et programmes d'études) dans la langue spécifiée. Une fois le traitement de la recherche de mots-clés terminé, l'application produit un fichier de feuille de calcul qui contient une ligne pour chaque document du programme et des colonnes pour chaque mot-clé.⁴ Ce fichier de sortie constitue les données brutes utilisées pour le calcul de le GCI.

que l'expression « développement durable ». À l'heure actuelle, aucun mot-clé spécifique à une culture ou à une langue n'est inclus dans le GCI.

⁴ Pour déterminer la précision des décomptes générés par le programme Python, un exercice de validation a été réalisé en octobre 2024 en échantillonnant 30 documents en anglais, espagnol, arabe et français, les quatre langues les plus répandues. Une comparaison tripartite des résultats de NVivo (le logiciel utilisé pour toutes les consultations de l'UNESCO), de Python et des comptages manuels a permis d'identifier plusieurs problèmes mineurs (par exemple, des mots-clés répartis sur plusieurs lignes ou l'absence d'un article défini dans la liste de mots-clés en arabe), qui ont été immédiatement corrigés dans le programme Python et dans la liste de mots-clés. Depuis lors, le programme Python a été revu par plusieurs experts et a fait l'objet d'améliorations supplémentaires afin de garantir une précision de comptage comparable à celle de NVivo et du comptage manuel.

Calculution du “Greening Curriculum Indicator” (GCI - indicateur d'écologisation des programmes d'études)

Après avoir déterminé la prévalence de chaque mot-clé dans chaque document, le nombre de mots-clés est compilé dans une feuille de calcul qui est ensuite utilisée pour calculer le score de le GCI d'un pays. Les étapes spécifiques suivantes sont suivies pour calculer le score du GCI d'un pays :

Phase 1) Développement d'un décompte standardisé des mots-clés

L'analyse du contenu vert des CCNs et des programmes d'études de chaque pays est effectuée au niveau national.

- Pour le CCN et chaque année d'études (3, 6 et 9), la fréquence des mots-clés appartenant aux thèmes de l'environnement/durabilité, du changement climatique et de la biodiversité est calculée en additionnant les décomptes des mots-clés.
- Pour tenir compte de la longueur variable des documents, le nombre de mots-clés est standardisé pour chaque thème en divisant le nombre de mots-clés dans le thème du pays par le nombre total de mots dans les documents du pays.
- Ce nombre standardisé est ensuite multiplié par 1 million pour transformer le résultat en un nombre plus facile à interpréter (c'est-à-dire qui n'est pas une très petite décimale). Le résultat est un nombre de mots-clés par million de mots pour chaque thème à chaque niveau scolaire et CCN pour chaque pays. Le calcul de standardisation est le suivant :
 - $1\ 000\ 000 * (\text{Mots clés dans ce thème pour ce pays}) / (\text{Total des mots dans les documents pour ce pays})$

Phase 2) Transformation des nombres de mots-clés standardisés en une échelle ordinale

La distribution de ces chiffres standardisés présente un défi statistique car elle est à la fois bornée par zéro⁵ et a une longue traîne.⁶

- Pour créer une distribution plus normale, les chiffres standardisés sont transformés en une échelle ordinale allant de 0 à 10 de la manière suivante:
 - S'il n'y a pas de mots-clés, le score est de 0, sinon il va de 1 à 10 en utilisant une transformation logarithmique $\frac{1}{2}$ vie.⁷
 - Pour le thème central de l'environnement/durabilité, la note maximale de 10 est obtenue avec 10 000 mots-clés normalisés. Les formules suivantes sont utilisées:

⁵ Si de nombreux documents ne contiennent aucun mot-clé lié à l'environnement/la durabilité, au changement climatique et à la biodiversité, aucun document ne contient un nombre négatif de mots-clés. Une telle situation représente une distribution à limite zéro et crée une distribution déséquilibrée et non normale.

⁶ Alors que plus de la moitié des types de documents ont moins de 120 mots-clés normalisés dans un thème, ils vont jusqu'à plus de 9 000 (75 fois plus que la médiane). Les transformations logarithmiques sont conceptuellement utiles pour traiter de telles données. Par exemple, passer de 0 à 50 mots-clés normalisés est plus significatif que de passer de 1000 à 1050 mots-clés normalisés.

⁷ Ainsi, par exemple, si 10 000 références standardisées correspondent à un score de 10, 5 000 correspondent à un score de 9, 2 500 correspondent à un score de 8, et ainsi de suite.

- >10 000 mots-clés standardisés sont attribués un score de 10,
 - ≤20 mots-clés standardisés sont affectés d'un score de 1,
 - 0 mot-clé standardisé est attribué un score de 0,
 - Sinon, $10 - \log_5(\#/10000)$
 - Résultat multiplié par 10
- Pour les thèmes du changement climatique et de la biodiversité, la note maximale de 10 est obtenue avec 5000 mots-clés standardisés, étant donné que ces mots-clés sont utilisés moins couramment. Les formules suivantes sont utilisées :
- >5 000 mots-clés standardisés se voient attribuer un score de 10,
 - ≤10 mots-clés standardisés sont affectés d'un score de 1,
 - 0 mot-clé standardisé est affecté d'un score de 0,
 - Sinon, $10 - \log_5(\#/5000)$
 - Résultat multiplié par 10

Phase 3) Calcul des GCI pour les pays fédérés

Pour calculer le GCI des pays fédérés (par exemple, l'Australie, la Suisse, le Canada et le Royaume-Uni), toutes les étapes susmentionnées sont effectuées pour chaque juridiction infranationale, ce qui donne un certain nombre de GCI (infranationales). La moyenne des scores de GCIs infranationaux pour le pays est ensuite calculée pour obtenir un score de GCI national. Les données de tous les pays fédérés sont ensuite ajoutées à l'ensemble de données produit lors de la phase 1.

Phase 4) Calcul final du GCI

À ce stade, chaque pays a obtenu trois ou quatre notes spécifiques à un document (allant de 0 à 10) pour chacun des trois thèmes (soit 9 ou 12 notes au total, puisque les pays sont inclus s'ils possèdent au moins 3 des 4 principaux types de documents du CCN, des programmes de la 3e année, de la 6e année et de la 9e année).

- Pour chacun des thèmes environnement/durabilité, changement climatique et biodiversité, la moyenne des trois notes de niveau et la note du CCN sont calculées ensemble (c'est-à-dire que chacune contribue à $\frac{1}{4}$ de la note totale par thème dans un pays). Pour les pays ne disposant que de trois types de documents, la même procédure est effectuée, mais chaque score de document contribue à $\frac{1}{3}$ du score total par thème.
- Un score global unique du GCI est désormais calculé sur la base d'une moyenne pondérée, le thème central de l'environnement/durabilité étant pondéré à 50 % et les thèmes du changement climatique et de la biodiversité étant chacun pondérés à 25 %.

Désagrégation

L'indicateur ne peut pas être désagrégé. Toutefois, il est possible d'indiquer le pourcentage moyen de la note maximale pour cette catégorie, qui peut être indiqué par groupe de mots-clés, par niveau et par domaine de connaissance. Ce type de rapport contient d'importants messages politiques – par exemple, il a été constaté que les pays sont moins susceptibles d'inclure des mots-clés liés à la biodiversité et au changement climatique (que pour le groupe plus général environnement/durabilité), dans les 3e année et 6e année (que dans la 9e année), et dans les sciences sociales (que dans les sciences).

Sources de données

En ce qui concerne l'écologisation, une base de données de plus de 1700 documents curriculaires a été compilée, dans les catégories suivantes:

- 1) Cadres curriculaires nationaux (ou documents similaires) ou, lorsqu'ils ne sont pas disponibles, plans sectoriels de l'éducation.
- 2) Programmes d'enseignement des sciences et des sciences sociales (syllabi) pour la 3e année d'études.
- 3) Programmes d'enseignement des sciences et des sciences sociales (syllabi) pour la 6e année d'études.
- 4) Programmes d'enseignement des sciences et des sciences sociales (syllabi) pour la 9e année d'études.

Une recherche des 35 mots-clés relatifs à l'environnement, au développement durable et au changement climatique a été effectuée dans 30 langues dans les documents relatifs aux programmes d'études. Tous les mots-clés ont d'abord été traduits, puis validés par des experts compétents en langues. Les recherches par mots-clés ont été effectuées dans 24 langues à l'aide de NVivo 12, un logiciel de gestion de données qualitatives. Dans 6 langues, qui ne pouvaient pas être lues par NVivo, des recherches manuelles de mots-clés ont été effectuées par des codeurs formés et compétents en langues. Au total, NVivo et les codeurs manuels ont identifié plus de 20 000 mots-clés verts dans les deux types de documents curriculaires : 90 % des mots-clés étaient liés à l'environnement et à la durabilité, et 10 % au changement climatique et à la biodiversité.

En ce qui concerne la collecte de données pour l'écologisation, jusqu'à huit documents de programmes scolaires en sciences et en sciences sociales ont été collectés pour chaque année d'études (3e, 6e et 9e) dans chaque pays ou juridiction infranationale. Dans certains cas, différentes juridictions infranationales utilisent les mêmes programmes. De nombreux pays ont une seule matière générale de sciences et de sciences sociales pour les 3e et 6e années, plutôt qu'un ensemble de matières spécialisées, ce qui est plus courant dans l'enseignement secondaire. Diverses sources ont été utilisées pour collecter les programmes, notamment des sites web et des archives d'études récentes sur les programmes scolaires. Les commissions nationales pour l'UNESCO ont également fourni des programmes, à la demande du Bureau international d'éducation de l'UNESCO. Dans les cas où ces méthodes n'ont pas permis d'obtenir les programmes des années d'études 3e, 6e ou 9e, des experts nationaux ont été consultés. Les cadres curriculaires nationaux et les documents relatifs aux plans sectoriels de l'éducation ont été recherchés sur les sites web des ministères de l'éducation et dans des bases de données telles que Planipolis, Siteal, ERCE, Eurydice, OECD Policy Outlook et Edumeres de l'UNESCO IIEP, ainsi qu'en consultant des experts nationaux.

Assurance qualité

En ce qui concerne l'écologisation, les mots-clés et leurs traductions ont été revus par des locuteurs natifs qui connaissaient également les concepts d'écologisation. Les documents ont été examinés en fonction d'une série de critères avant d'être inclus dans l'analyse. Voir la section « Méthode de calcul » pour plus de détails.