Éducation comparée / nouvelle série, n°7, pp 123 - 154

Implications du choix des référentiels dans les évaluations nationales et internationales

Le cas de l'enseignement des sciences dans l'enseignement belge francophone

Marc Demeuse
Natacha Duroisin
Sabine Soetewey
Institut d'Administration scolaire,
Université de Mons,
Belgique

RÉSUMÉ

La législation belge garantit la liberté d'organisation de l'enseignement ainsi que la liberté de choix d'enseignement aux élèves et aux parents. Trois référentiels terminaux d'apprentissages sont fixés par ce même cadre légal, ce qui permet aux réseaux d'enseignements de rédiger leurs propres programmes en fonction des différentes filières et formes d'enseignement présentes en Communauté française de Belgique. En sciences, cette multiplication des curriculums et l'absence d'une logique interne forte permettant d'organiser les apprentissages de ces disciplines renforcent les difficultés d'évaluer le plus justement possible tous les élèves. En effectuant une comparaison entre la situation d'évaluation en Communauté française de Belgique et les évaluations internationales, cet article expose, sur la base des résultats d'une recherche dont l'objectif est de dresser un état des lieux de l'enseignement des sciences dans l'enseignement secondaire ordinaire, de nombreux problèmes méthodologiques inhérents à l'organisation du système belge et propose des pistes d'actions dont les principaux bénéficiaires seraient les élèves.

MOTS CLÉS

Analyse comparée de curriculums/programmes, évaluations internationale et locale, organisation des apprentissages, enseignement des sciences.

ABSTRACT

Belgian legislation guarantees freedom of organization of education and the school choice for students and parents. Three official lists of skills and contents for the end of secondary education are set by the same legal framework, that which allows networks to write their own programs for their own different tracks (academic, technical and vocational). For sciences, this diversification of curricula and the lack of a strong internal logic that organizes the learning of this discipline strengthen the difficulties to fairly assess all students. By making a comparison between the situation of assessment in the French Community of Belgium and international assessments, this article presents, on the basis of results of one research whose aim is to provide an overview of science education in secondary education, many methodological problems inherent to the organization of the Belgian system and proposes actions whose main beneficiaries would be students.

KEYWORDS

Comparative analysis of curriculums/programs, international and local assessments, organization of learning, science education.

Introduction

Lorsque l'on met en place, dans un souci de comparaison, des évaluations internationales du niveau de maîtrise des élèves, des problèmes méthodologiques apparaissent, liés à la définition de ce qui va être évalué. Les problèmes rencontrés ont trouvé, au niveau international, deux types de solutions : la construction d'un rationnel spécifique et l'analyse des curriculums nationaux pour établir un domaine commun. Ces deux solutions imposent chacune, comme le décrit la littérature, des limites à l'interprétation et l'exploitation des résultats. Ces problèmes méthodologiques peuvent apparaître, en reflet, au niveau national. Le cas de l'évaluation de la maîtrise des élèves dans le domaine des sciences en Communauté française de Belgique est présenté ici, pour illustrer ce parallèle. Cette situation particulière est exemplative des difficultés méthodologiques posées par les deux solutions mises en place au niveau international, de la nécessité de poser des choix et de la justesse des évaluations des élèves[74].

[74] Contrairement, par exemple, à l'article de Leduc et al. (2011), nous n'aborderons pas ici la manière dont les définitions des habiletés disciplinaires dans les grandes

Les comparaisons internationales et la définition des domaines évalués

Le *Programme for International Student Assessment* ou, en français, le *Programme international pour le suivi des acquis des élèves* (PISA) ainsi que la *Third international mathematics and science study* ou, en français, la *Troisième enquête sur les mathématiques et les sciences*, devenue par la suite *Trends in international mathematics and science study* (TIMSS), fournissent deux exemples de ce qu'est un rationnel spécifique ou, au contraire, une tentative de synthèse à partir de l'analyse des curriculums nationaux. Par le biais de ces deux enquêtes, nous abordons le problème de la construction d'un référentiel commun au sein d'un même système éducatif. Nous utiliserons le terme « rationnel » pour éviter de confondre ce référentiel commun avec les documents baptisés « référentiels » par le système éducatif lui-même.

Un rationnel spécifique – le cas « PISA »

L'enquête PISA est pilotée par *l'Organisation de Coopération et de Développement Economique* (OCDE) et est administrée, au niveau technique, par un ensemble de centres de recherches coordonné par l'ACER (*Australian Council of Educational Research*). Ce programme d'évaluation international est le résultat d'un travail collaboratif mené par de nombreux experts provenant de l'ensemble des pays participant à l'enquête (Baldi et al., 2007). Cette évaluation est menée auprès de l'ensemble des élèves de 15 ans, quels que soient leur parcours scolaire ou l'orientation choisie, et ce dans les pays membres de l'OCDE ainsi que dans plusieurs autres pays partenaires (Bourny, Dupé, Robin, & Rocher, 2001). Il a été choisi d'évaluer les acquis des jeunes de cet âge afin de vérifier s'ils « sont bien préparés à affronter les défis de la société actuelle » (OCDE, 2003), d'apprécier « le degré d'inégalité entre élèves » (Demeuse & Baye, 2008) et de juger de l'efficacité des systèmes scolaires (Mons, 2007). Si la majorité des pays participant à ces études fixe la fin de la scolarité obligatoire à 15-16 ans

---

études internationales peuvent influer sur la construction des items qui les composent, malgré l'importance de ce type de questions, notamment en regard de l'exploitation qui est faite des résultats en matière de politique éducative nationale.

(Crahay & Delhaxhe, 2003), les élèves belges doivent rester davantage de temps sur les bancs de l'école puisqu'ils ne peuvent la quitter, du moins complètement, avant l'âge de 18 ans. La durée de l'enseignement secondaire varie donc plus ou moins fortement selon le fonctionnement et l'organisation des systèmes éducatifs des pays participants à l'enquête PISA. Cette variation de durée a pour conséquence une planification différente des actions d'enseignement et d'apprentissage entre chacun des pays engagés dans cette évaluation. En effet, l'ensemble des contenus théoriques à dispenser et des compétences à exercer, puis à maîtriser, est répartis, dans les curriculums nationaux belges, sur les six années de l'enseignement secondaire. Contrairement aux élèves d'autres pays participants où la fin de la scolarité obligatoire est avancée, les élèves belges âgés de 15 ans, n'ont pas acquis a priori l'entièreté des objets sur lesquels porte l'évaluation PISA puisque l'ensemble de la formation jugée obligatoire ne leur a pas encore été enseigné. Un enseignement réalisé en trois, quatre ou six années ne s'organise pas de la même manière étant donné la différence de temps investi, le degré d'approfondissement de la matière et les choix méthodologiques réalisés en fonction des deux éléments précédemment cités.

Réalisée tous les trois ans, cette enquête a pour objectif d'évaluer les acquis des élèves dans trois domaines distincts que sont la compréhension de l'écrit, la culture mathématique et la culture scientifique au travers de la résolution de problèmes dans des situations proches de la vie quotidienne. La première évaluation a eu lieu en 2000 et portait prioritairement sur la compréhension de l'écrit. Lors de chaque évaluation, un des trois domaines cités est privilégié. L'épreuve PISA est unique et traduite dans toutes les langues d'enseignement au départ de versions anglaise et française. Les procédures standardisées de passation de l'évaluation sont définies préalablement et doivent être rigoureusement appliquées dans chacun des pays. Des contrôles sont effectués afin de s'assurer du respect de ces procédures (Lafontaine, 2009). La prochaine enquête PISA est programmée pour 2012.

Une analyse des curriculums nationaux – Le cas « TIMSS »

TIMSS est une enquête internationale permettant d'évaluer les connaissances des élèves en mathématiques et en sciences (Bourny et al., 2001). Cette évaluation a été élaborée à l'initiative de l'IEA (*International Association for the Evaluation of Educational Achievement*) dans l'optique, d'une part, de mieux comprendre les systèmes éducatifs, les résultats obtenus et les différences de performances existantes entre les élèves et, d'autre part, d'évaluer les programmes scolaires ainsi que bon nombre de facteurs liés à l'apprentissage de ces deux matières[75] (Schmidt, 2011). Depuis 1995, cette évaluation est réalisée tous les quatre années afin d'évaluer les élèves en quatrième et huitième année de l'enseignement obligatoire (à l'exception de l'enquête effectuée en 1999 qui n'a porté que sur les élèves inscrits en huitième année). En plus d'être réalisée dans plus de 40 pays répartis sur 5 continents, cette enquête s'adresse aussi aux responsables de chacun des systèmes éducatifs. L'objectif, comme pour toutes les études de l'IEA, c'est de profiter des différences entre systèmes pour en dégager les principes de fonctionnement, faisant du monde un laboratoire, pour reprendre le titre de l'article de Tiana Ferrer (2001), l'un de ses présidents. Il convient cependant d'être attentif aux limites d'une telle étude. En 1989, dans leur ouvrage intitulé *The IEA Study of Mathematics I : Analysis of Mathematics Curricula*, Travers & Westbury indiquaient notamment d'importantes fluctuations des taux de couverture des programmes puisque celles-ci pouvaient varier de 0% à 100% d'un pays à un autre, ce que confirmera dans une moindre mesure l'enquête de 1995 à laquelle les élèves belges francophones ont participé (Beaton et al. 1996 ; Demeuse, 2000), même si ces taux de couverture différents ne peuvent pas tout expliquer (Monseur et Demeuse, 1998).

[75] Si les mathématiques sont bien considérées comme une matière d'enseignement en Belgique francophone, les sciences peuvent, selon les filières, être considérées comme trois disciplines distinctes (biologie, physique et chimie) ou, au contraire, regroupées.

L'enseignement des sciences en Communauté française de Belgique : parallèle avec les évaluations internationales

Si la problématique d'un référentiel commun dans le cadre des évaluations internationales a fait, et fait encore, l'objet d'analyses et de critiques, le propos de cet article est de montrer que ces analyses et critiques peuvent éclairer d'un jour nouveau une situation nationale et mettre en évidence un problème interne à un système éducatif particulier. Quand vient le moment d'évaluer tous les élèves, *a fortiori* de manière certificative, ce qui n'est pas l'objectif des évaluations internationales, sans incidence sur les notes scolaires effectivement accordées aux élèves, il faut s'entendre sur un référentiel d'acquis à évaluer qui soit juste vis à vis de tous les élèves et de toutes les écoles.

Afin d'établir ce parallèle entre évaluations nationale et internationale, il est nécessaire de présenter de façon simplifiée la structure de l'enseignement en Communauté française de Belgique, en se focalisant, sur les quatre dernières années de l'enseignement secondaire, nommées 3e, 4e, 5e et 6e [76].

Organisation générale de l'enseignement ordinaire

Ce qui caractérise une grande partie du système éducatif belge, c'est la liberté d'enseignement (Belgique fédérale, 1994, p. art.24). D'une part, il existe une liberté d'organisation de l'enseignement, garantie par la constitution, qui donne lieu à la coexistence de plusieurs réseaux d'enseignement. Ainsi, en Communauté française de Belgique l'enseignement peut être officiel (organisé par une autorité publique) ou libre (organisé par une association). L'enseignement officiel peut être organisé par la Communauté française elle-même ou par les villes et provinces (enseignement officiel subventionné),

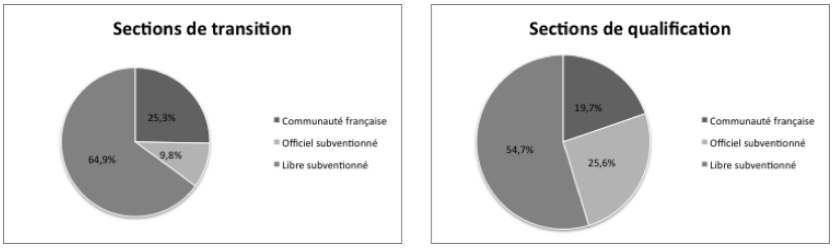
[76] L'enseignement secondaire se déroule la plupart du temps sur 6 années (numérotées de 1 à 6). Toutefois, dans la filière et forme de qualification professionnelle, l'enseignement peut se dérouler sur 7 années. Par soucis de simplification, cette 7e année n'est pas mentionnée systématiquement.

l'enseignement libre (privé subventionné), quant à lui, peut être confessionnel (essentiellement catholique) ou non-confessionnel. Tout établissement scolaire qui respecte le cadre fixé par le législateur peut être subventionné par la Communauté française, qu'il soit libre ou officiel, en fonction du nombre d'élèves qu'il scolarise.

La Figure 1 ci-dessous reprend les proportions d'élèves scolarisés par réseau et permet de constater que la fréquentation n'est pas majoritaire dans l'enseignement public (Ministère de la Communauté française, 2011, pp. 77-78) puisque, pour les sections de transition, le réseau organisé directement par la Communauté française et le réseau officiel subventionné ne représentent ensemble que 35,1%, pour 64,9% dans le réseau libre.

Chacun de ces réseaux a la liberté de rédiger ses propres programmes de cours, dans le cadre fixé par les référentiels d'enseignement qui déterminent aux grades 8 (2e année de l'enseignement secondaire) et 12/13 (6e/7e année de l'enseignement secondaire) les apprentissages à maîtriser.

Figure 1 : Répartition, par réseau, de la population scolaire de l'enseignement secondaire ordinaire (3e, 4e, 5e et 6e années) des sections de transition et de qualification (Ministère de la Communauté française, 2011, p. 78)

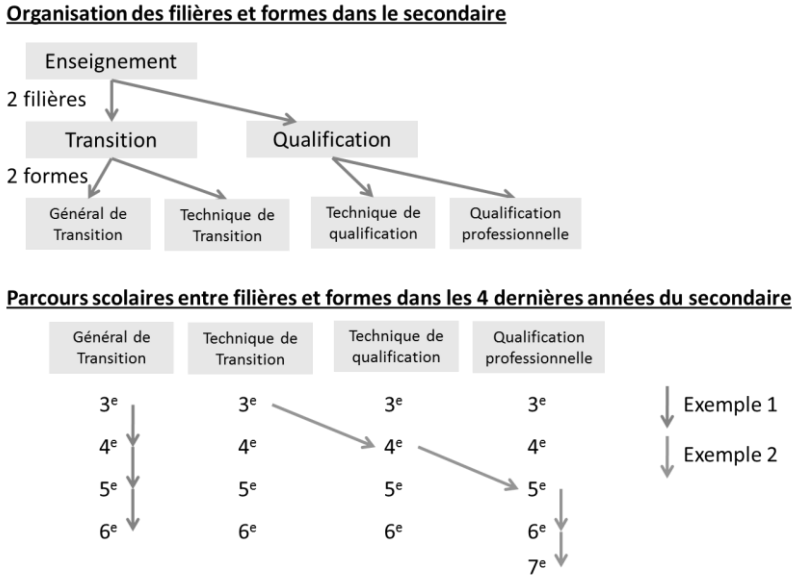


D'autre part, la législation garantit la liberté du choix d'enseignement aux élèves et parents d'élèves. Ceux-ci sont libres de choisir de changer de réseau à tout moment de la scolarité. Cette liberté, compte tenu de l'attestation de réussite[77] obtenue, concerne

[77] En fin d'année scolaire, le conseil de classe attribue à chaque élève une attestation, celle-ci peut sanctionner la réussite simple, l'échec ou la réussite conditionnée à certaines restrictions (Demeuse & Lafontaine, 2005). Ces restrictions peuvent limiter la liberté du choix en ce qui concerne les options de cours et les formes d'enseignement.

également, pour les 4 dernières années de l'enseignement secondaire, le choix des filières de formation, des formes d'enseignement et des options. En Communauté française, il existe deux filières d'enseignement (filière de transition ou de qualification), proposant chacune deux formes (respectivement, la forme générale ou la forme technique, pour la transition, et la forme technique ou la forme professionnelle, pour la qualification), chaque forme proposant un certain nombre d'options. Les deux filières d'enseignement disposent généralement de programmes spécifiques car les référentiels fixant les apprentissages aux grades 12 sont différents pour chaque filière (Ministère de la Communauté française, 2001, 2004). La Figure 2, proposée ci-dessous, illustre cette situation et montre la diversité des parcours qui peuvent être théoriquement effectués par les élèves au sein des filières et des formes d'enseignement. Un élève peut ainsi effectuer un parcours scolaire en restant au sein d'une seule et unique forme (flèche bleue), en général de transition, par exemple, mais il peut aussi choisir de changer à l'issue des 3e et 4e années, et donc commencer par exemple (flèche rouge) en technique de transition, puis passer en technique de qualification, puis en qualification professionnelle et rencontrer autant de programmes différents.

Figure 2 : Organisation des filières et formes d'enseignement en Communauté française de Belgique et illustration de la diversité des parcours possibles durant les quatre dernières années du secondaire du fait de la liberté de choix.



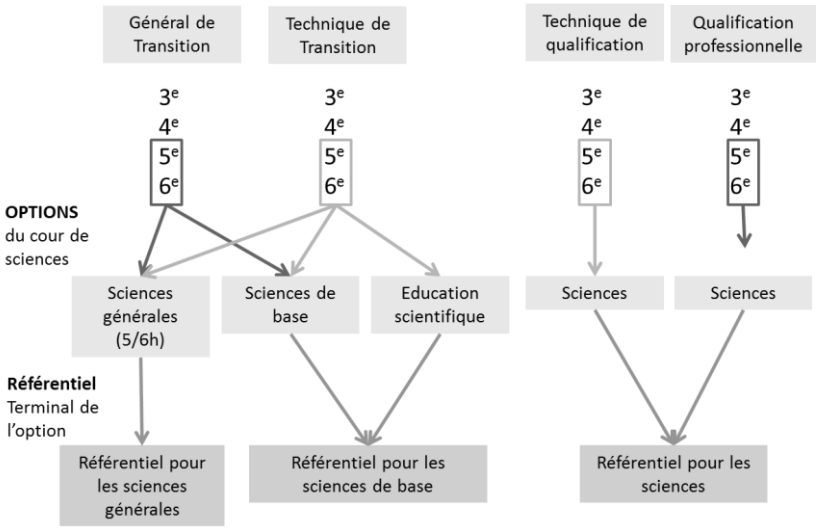
Organisation de l'enseignement des sciences

Le curriculum en sciences s'inscrit dans cette structure compliquée de l'enseignement en Communauté française avec ses propres spécificités. Le cadre légal fixe, pour l'enseignement des sciences, à l'issue des quatre dernières années du secondaire, trois référentiels terminaux d'apprentissages :

a) Pour les élèves effectuant les 5e et 6e en filière de qualification, il existe un seul référentiel terminal, pour les deux formes d'enseignement (Ministère de la Communauté française, 2004).
b) Pour les élèves effectuant les 5e et 6e en filière de transition, il existe un premier référentiel terminal pour les élèves qui sont en options « sciences générales » (5 à 6h de sciences par semaine[78]), qu'ils soient en forme générale ou technique (Ministère de la Communauté française, 2001, p. 15–46).
c) Pour les élèves effectuant les 5e et 6e en filière de transition, il existe un second référentiel terminal pour les élèves qui sont en options « sciences de base » (3h par semaine) ou « éducation scientifique » (2h par semaine), qu'ils soient en forme générale ou technique (Ministère de la Communauté française, 2001, p. 6–14).

78 Chaque « heure de cours » correspond en fait à une période de 50 minutes d'enseignement.

Figure 3 : Organisation spécifique du curriculum en sciences en fonction de l'option choisie par l'élève pour le cours de sciences et en regard des référentiels terminaux fixant les apprentissages à acquérir.



Un élève inscrit en technique de transition peut choisir entre trois options de cours et s'il finit ses 5e et 6e années en sciences générales, il doit acquérir les savoirs et compétences prescrits dans le référentiel pour les sciences générales, alors que s'il choisit l'option éducation scientifique, il doit acquérir les savoirs et compétences prescrits dans le référentiel pour les sciences de base.

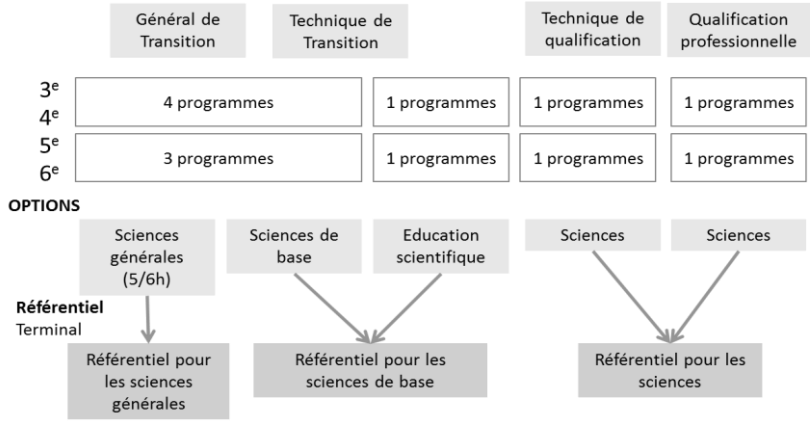
Ces trois référentiels présentent des organisations et des objectifs différents. Ils servent de cadres aux programmes rédigés par les différents réseaux d'enseignements. Ainsi, le réseau organisé par la Communauté française a rédigé 13 programmes pour les 4 dernières années du secondaire (voir détails dans la Figure 4), considérant l'année d'étude, mais aussi la matière enseignée (biologie, physique, chimie ou un ensemble couvrant ces trois matières, selon la filière). D'autres réseaux ont soit leurs propres programmes, organisés de façon spécifiques[79], soit utilisent ceux du réseau de la Communauté française. Un élève qui effectuerait sa scolarité en sciences générales rencontrera les 7 programmes de cours qui sont sensés l'amener aux

[79] C'est notamment le cas pour l'enseignement des sciences dans le réseau libre catholique.

acquis prescrits dans le référentiel pour les sciences générales. Plus compliqué, l'élève qui passe de technique de transition en technique de qualification, puis en professionnel de qualification (flèche rouge de la Figure 2) rencontrera des programmes de cours conçus en fonction de référentiels différents.

Quel que soit le parcours effectué par l'élève, celui-ci pourra, sans autre évaluation que celle réalisée dans son établissement, intégrer l'enseignement supérieur, universitaire[80] ou hors université, soit à l'issue de 6 années d'enseignement secondaire dans le cas des filières générales et techniques, soit à l'issue d'une septième année, dans le cas de l'enseignement professionnel. Le volume horaire et les finalités poursuivies ne sont donc pas considérés comme des prérequis pour l'accès aux formations scientifiques supérieures.

Figure 4 : Illustration de l'organisation des 13 programmes de cours rédigés par le réseau de la Communauté française, dans le cadre fixé par les référentiels terminaux, pour l'enseignement des sciences.



Cette brève présentation de la situation montre que l'enseignement, et ici en particulier celui des sciences, a une structure matricielle

[80] A la seule exception des études d'ingénieur effectuées à l'université et qui sont soumises à un examen d'entrée, dont l'existence est actuellement remise en cause par le Gouvernement de la Communauté française de Belgique (2009, p. 68). Si la suppression du concours en médecine est acquise, notamment à la demande des étudiants concernés, la suppression de l'examen d'entrée en ingénieur civil se heurte encore à une résistance importante des facultés de science appliquée, y compris de leurs étudiants.

particulièrement compliquée à appréhender, au sein de laquelle l'élève peut « voyager ».

La situation nationale, miroir de la problématique internationale ?

La situation décrite ci-dessus permet de se rendre compte qu'en Belgique francophone, on observe des curriculums parallèles en sciences, aussi bien entre réseaux d'enseignement qu'au sein de ceux-ci, selon la filière fréquentée. A cela, il faut ajouter (même si cela ne sera pas discuté ici) qu'il existe des curriculums différents entre Communautés linguistiques[81], alors que des flux d'élèves existent entre Communautés du fait, notamment, de la superposition géographique des enseignements des Communautés française et flamande dans la zone de Bruxelles. Il faudrait donc tenir compte, pour être complet, de cette possibilité, pour les élèves de « changer de communauté » durant le cours de leurs études.

Cette organisation particulière se révèle problématique lors de la mise au point des évaluations externes (Lafontaine, 2001, p. 195–196), certificatives ou non certificatives (Service général du pilotage du système éducatif, 2010a)[82]. Se pose alors la question de la définition d'un référentiel d'acquis à évaluer, notamment au sein des quatre dernières années de l'enseignement secondaire. En présence de multiples curriculums, le choix le plus approprié est-il celui du « plus grand commun dénominateur », modèle proposé par TIMSS et réalisé à partir d'une analyse approfondie de chacun des programmes, ou celui du référentiel construit à partir d'une élaboration de ce que

81 La Communauté française, la Communauté flamande et la Communauté germanophone ont des curriculums différents, fruits de leur indépendance en matière d'enseignement depuis 1989.

82 Les différentes évaluations externes à visée certificative sont le CEB (Certificat d'Etude de Base) en fin de 6e primaire (grade 6) (Communauté française de Belgique, 2006; Service général du pilotage du système éducatif, 2010b, 2011a), le CE1D (Certificat d'Etude du premier Degré du secondaire) qui évalue les élèves en français et mathématique en fin de 2e secondaire (grade 8) (Service Général de l'Enseignement organisé par la Communauté française, 2011; Service général du pilotage du système éducatif, 2011b) et le TESS (Test d'Enseignement secondaire supérieur) qui évalue les élèves en français et histoire en fin de scolarité (grade 12) (Service Général de l'Enseignement organisé par la Communauté française, 2011; Service général du pilotage du système éducatif, 2011c).

devraient effectivement maitriser les élèves d'un âge donné, modèle qu'adopte PISA ?

Analyse comparée de curriculums en sciences en Communauté française de Belgique : méthode et analyse

Curriculums : analyse informatisée des contenus

A partir du moment où les cadres légaux fixant les apprentissages dans l'enseignement secondaire sont positionnés aux termes de la 2e année d'enseignement secondaire (Ministère de la Communauté française, 2008) et de la 6e/7e année d'enseignement secondaire, cela laisse une marge quant à l'organisation des apprentissages sur une période de 4 à 5 années. L'espace de liberté ainsi laissé nécessite qu'on s'intéresse à la façon dont les programmes de cours agencent les apprentissages en sciences (comme dans d'autres domaines sans doute) sur les différentes années d'études. C'est ce travail, commandité par le réseau organisé par la Communauté française, soucieux de dresser un état des lieux, qui est à la base de cette publication (Soetewey, Duroisin, & Malaise, 2010).

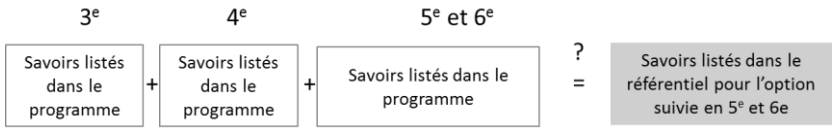
La méthode

La méthode développée pour identifier l'organisation des apprentissages et en vérifier la cohérence a consisté à relever, de façon systématique, tous les apprentissages prescrits dans les programmes de cours, qu'il s'agisse de savoirs ou de compétences, et à les comparer aux exigences fixées par les référentiels terminaux de chaque option, comme illustré dans la Figure 5. La liberté d'enseignement permettant à un élève de changer presque chaque année[83] d'option, son parcours scolaire et donc les programmes rencontrés, peuvent varier énormément. Afin de prendre en compte cette diversité des parcours scolaires et vu la quantité de données à traiter, un outil informatisé a

[83] Dans les limites fixées par le conseil de classe, les élèves peuvent changer de filière, forme et/ou options à l'issue de la 3e et de la 4e.

été développé pour réaliser ce travail.

Figure 5 : Illustration de la méthodologie développée pour vérifier la cohérence des apprentissages prévus par les programmes de cours des options sciences dans le réseau de la Communauté française avec les apprentissages exigés par les référentiels terminaux – Exemple avec les savoirs



L'outil informatisé et l'analyse menée

Pour traiter à la fois une grande quantité de données et les relations qui les unissent les unes aux autres, une base de données relationnelle a été construite[84]. Les deux tables principales de cette base de données sont constituées de tous les apprentissages (respectivement, savoirs et compétences) prescrits dans chaque programme, mis en relation avec les apprentissages correspondants dans chaque référentiel terminal. Chaque enregistrement correspond à un apprentissage distinct. Au total, 999 savoirs et 580 compétences issus des programmes ont été encodés. La Figure 6 illustre la structure de cette table.

Figure 6 : Capture d'écran d'une fraction d'une des tables de la base de données listant tous les savoirs repris dans les programmes en regard des savoirs correspondants repris dans les référentiels terminaux. II3SG : programme de 3e en sciences générales, II4SG : programme de 4e en sciences générales, II3SB : programme de 3e en sciences de base, savoir terminal général : savoir repris dans le référentiel terminal de l'option sciences générales, savoir terminal base : savoir repris dans le référentiel terminal de l'option sciences de base.

II3SG	II4SG	II3SB	savoir terminal general	savoir terminal base
			Cycles biogéochimiques	
Découverte de la notion de corps flottants		Découverte de la notion de corps flottants	Forces et pressions (p. ex. lois d'Archimède, de Pascal, de Torricelli , écoulement	
Notion d'électrisation		Notion d'électrisation	Electricité statique (Coulomb, Faraday).	
			Courants alternatifs (p. ex. intensité et tension efficaces, impédance, circuits RL,	

La rédaction de requêtes en langage SQL (Dubois, Hinz, & Pedersen, 2004) permet d'extraire, pour un parcours donné, tous les apprentissages effectivement prescrits par les programmes, en regard de ceux attendus par les référentiels terminaux. Comme indiqué dans le Tableau 1, l'analyse des données extraites permet de vérifier si les

[84] Cette base de données a été construite sous Access.

apprentissages fixés par un référentiel légal se trouvent ou non prescrits[85] de façon cohérente dans les programmes de cours. Ainsi, pour chaque parcours scolaire[86] analysé, il a été possible de déterminer le taux de couverture du référentiel terminal par les programmes de cours, tout comme la cohérence de la progression des apprentissages.

[85] Par prescrit, il faut entendre, les savoirs/compétences explicitement cités comme des obligations d'apprentissage. N'en font pas partie les savoirs/compétences présents dans les programmes sous les rubriques de type « exemples », « suggestions »…

[86] Au vu du temps de travail que nécessite cette analyse, le travail a été limité aux parcours scolaires les plus représentatifs en termes de fréquences relatives.

Tableau 1 – Exemple de savoirs relevés dans les programmes et extraits pour un parcours scolaire continu en option sciences de base, en regard des savoirs correspondants du référentiel terminal de sciences de base.

Programme Sciences de base 3e	**Programme Sciences de base 4e**	**Programme Sciences de base 5e /6e**	**Savoir du référentiel terminal – sciences de base**	**ANALYSE**
Dialyse et transplantation			Actions médicales élémentaires, immédiates et de pratique courante	Présent
		Utilisation des radio-isotopes : - traceurs radioactifs utilisés en médecine, dans l'agriculture, dans l'industrie, - radiothérapie		
			Frottements	Absent
	Flemming		Histoire de l'une ou l'autre théorie scientifique en rapport avec son contexte et les débats qui l'ont accompagnée	Présent
	Histoire: Expériences de conditionnement, origine de la morphine			
	Pasteur			
		Découverte de la radioactivité		
		Histoire de l'une ou l'autre théorie scientifique en rapport avec son contexte et les débats qui l'ont accompagnée (exemple : les théories de l'évolution)		
		Flux de matière et d'énergie au sein des écosystèmes	Flux de matière et d'énergie au sein des écosystèmes	Présent

Le tableau ci-dessus permet ainsi de constater que des « actions médicales » sont prescrites dans les programmes de 3e et de 5e/6e tandis qu'aucune notion concernant les frottements n'est prescrite dans les programmes de cours de cette option, malgré leur présence dans le référentiel terminal correspondant.

L'organisation des apprentissages

En ce qui concerne la couverture des référentiels terminaux par les programmes, les résultats des analyses montrent l'existence d'un certain degré d'incohérence entre programmes et référentiels : même lorsque les élèves restent au sein d'une même option de cours, les programmes ne couvrent pas la totalité des objectifs légaux. Le Tableau 2 présente le degré de couverture des référentiels terminaux pour les parcours scolaires « linéaires », c'est-à-dire effectués au sein d'une seule option.

Tableau 2 – Estimation de la couverture des référentiels, fixant les savoirs et compétences à acquérir en fin de secondaire, par les programmes de cours pour chaque parcours scolaire « linéaire » au sein d'une option. Légende : 'G' : sciences générales, 'B' : sciences de base, 'ES' : éducation scientifique, 'Q' : sciences en technique de qualification, 'P' : sciences en qualification professionnelle.

couverture des référentiels	**savoirs**		**compétences**	
Parcours	**prescrits totalement**	**prescrits au moins partiellement**	**prescrits totalement**	**prescrits au moins partiellement**
3G4G56G	**93**	96	**74**	83
3B4B56B	**71**	95	**64**	80
3ES4ES56ES	**69**	96	**84**	80
3Q4Q56Q	**36**	79	**71**	100
3P4P56P7P	**43**	93	**71**	100

Pour un élève suivant, par exemple, le cours de sciences en filière professionnelle durant toute sa scolarité, le tableau 2 indique que les programmes prescrivent de façon complète 43 % des savoirs requis par le référentiel pour l'enseignement de qualification, si l'on tient compte des savoirs requis qui sont vus partiellement, la proportion monte à 93%. Le Tableau 3 présente quant à lui la couverture, en

termes de savoirs, pour des parcours baptisés « en toboggan » (Franquet, Friant, & Demeuse, 2010; Vitiello, 2008) ou « descendants » des filières les plus prestigieuses vers les filières les moins prestigieuses (Demeuse, 2001, p. 252; Demeuse & Lafontaine, 2005, p. 39; Friant & Demeuse, 2011). On constate que la couverture des référentiels n'y est alors pas meilleure.

Tableau 3 - Estimation de la couverture des référentiels, fixant les savoirs à acquérir en fin de secondaire, par les programmes de cours pour chaque parcours scolaire « en toboggan ». Légende : 'G' : sciences générales, 'B' : sciences de base, 'ES' : éducation scientifique, 'Q' : sciences en technique de qualification, 'P' : sciences en qualification professionnelle.

couverture des référentiels	savoirs	
Parcours	**prescrits totalement**	**prescrits au moins partiellement**
3G4Q56Q	**43**	**79**
3Q4Q56P7P	**43**	**93**
3Q4P56P7P	**43**	**93**
3G4G56Q	**64**	**86**
3G4G56ES	**68**	**97**

Pour un élève suivant le cours de sciences générales en 3e, puis le cours de sciences en technique de qualification en 4e, 5e et 6e (3G4Q56Q), le tableau 3 indique que les programmes prescrivent de façon complète 43 % des savoirs requis par le référentiel pour l'enseignement de qualification, si l'on tient compte des savoirs requis qui sont vus partiellement, la proportion monte à 79%. Un travail analogue pour les parcours « ascendant », numériquement très rares, permet de constater que le fait de changer d'option de cours (ou de forme ou de filière) diminue également la couverture des apprentissages prévus par les référentiels terminaux.

Une analyse plus précise des apprentissages, notamment en termes de savoirs, permet de vérifier la cohérence des apprentissages durant

le parcours scolaire. Ainsi, si on relève peu d'incohérences manifestes dans le curriculum lors de parcours linéaires, les parcours « toboggan » (Demeuse, Friant, & Baye, 2009) et « ascendants » laissent apparaître des situations susceptibles de mettre les élèves en difficultés. Lors de parcours « toboggan », il s'agit surtout de répétitions, parfois massives des apprentissages, qui peuvent, par exemple, aller jusqu'à une année quasi complète lorsqu'un élève passe de 3e sciences générales à 4e technique de qualification. Lors de parcours « ascendants », on voit également apparaître des apprentissages nécessitant des prérequis qui n'ont pas été vus, comme l'apprentissage de la notion de dilution, sans avoir abordés la notion de concentration, ou la découverte des cellules reproductrices et du système immunitaire sans avoir au préalable découvert la cellule (passage de 3e éducation scientifique à la 4e option sciences de base). Apparaissent également des écarts de complexité dans les modèles à enseigner (Soetewey, Duroisin, & Demeuse, 2011, p. 132).

Evaluation commune et définition des domaines à évaluer : des problèmes mis en évidence

Face à une problématique semblable à celle des comparaisons internationales, à savoir une évaluation commune en présence de multiples curriculums, on est tenté d'appliquer les mêmes solutions. Toutefois, lorsque l'on s'essaie à transposer ces solutions pour une discipline où l'organisation des apprentissages est relativement peu guidée par une logique interne, propre à la matière enseignée, chacune des approches développées au niveau international met en évidence un problème de fond nécessitant de poser un choix.

Un rationnel spécifique, sur le modèle PISA : A quel référentiel se fier ?

En Belgique francophone, les référentiels terminaux, qui fixent le cadre officiel et légal de ce qui doit être acquis par les élèves en fin de parcours scolaire, pour l'obtention du certificat de fin d'études secondaires supérieures, semblent, en toute logique, constituer le meilleur guide qui soit pour définir le domaine à évaluer. L'analyse de

la situation montre qu'il n'en est rien, pour deux raisons principales.

Tout d'abord, toujours dans le cas des sciences, il existe en Communauté française deux documents, l'un spécifique à la filière de transition, l'autre spécifique à la filière de qualification. Qui plus est, le premier est divisé en deux référentiels distincts, adaptés l'un à l'option « sciences générales », l'autre aux options « sciences de base » et « éducation scientifique ». Comme cela est illustré dans le Tableau 4, montrant l'organisation des référentiels, et le tableau 5 , proposant des extraits portant sur des thèmes proches, ces trois référentiels tiennent des discours différents.

Tableau 4 – Présentation de l'organisation des 3 référentiels fixant les savoirs et compétences à acquérir en sciences au terme des études secondaires pour les différentes options et filières en Communauté française de Belgique. Le référentiel de la filière de qualification ne fait aucune référence aux trois disciplines scientifiques quand celui des sciences générales s'organise autour des axes biologie/chimie/physique.

Organisation des apprentissages	**Référentiel - filière de qualification**	**Référentiel - sciences de base et éducation scientifique**	**Référentiel - sciences générales**
1ère division	4 thèmes :	5 thèmes :	3 disciplines :
	- *Développement personnel* - *Environnement et technologies* - *Environnement économique et social* - *Citoyenneté dans une société démocratique, pluraliste et ouverte aux autres cultures*	- *Vivre dans l'univers* - *Vivre sur la terre* - *Vivre en société* - *Vivre en famille* - *Vivre avec son corps*	- *Biologie* - *Chimie* - *Physique*
2e division des apprentissages	Compétences	3 disciplines (pour les savoirs uniquement)	23 thèmes
	…	- *Biologie* - *Chimie* - *Physique*	*Cellule, écologie, constitution de la matière…*

Le tableau 4 indique des choix sensiblement différents dans l'orientation des formations en sciences pour les élèves en fonction des filières et options envisagées. Ainsi, en filière de qualification, on vise à assurer « une formation humaniste » (Ministère de la Communauté française, 2004, p. 3), les sciences de base (et éducation scientifiques) sont « nécessaires à chacun pour gérer sa vie de citoyen » (Ministère de la Communauté française, 2001, p. 5) et les sciences générales sont « nécessaires à ceux qui orientent leur formation vers les sciences, les mathématiques ou la technologie » (Ministère de la Communauté française, 2001, p. 5).

Le tableau 5, proposé ci-dessous, indique comment ces choix viennent perturber la définition d'un domaine commun à évaluer en sciences. Les extraits, présentés à titre d'illustrations, concernent le domaine de l'électricité. Ils illustrent le fait que ce qui est prescrit dans un référentiel ne peut pas être considéré comme couvert dans les deux autres de façon certaine. Par exemple, rien ne force les enseignants en sciences de base ou en filière de qualification à aborder l'électricité statique. Tout comme rien ne permet d'être sûr que les élèves de sciences générales acquerront la « capacité d'utiliser … [leurs notions concernant l'électricité] pour aménager leur espace de vie et prévenir les accidents ». En Belgique francophone, que ce soit pour une évaluation internationale ou nationale, il semble donc difficile, de se servir des référentiels terminaux pour définir avec précision un domaine commun à évaluer, a fortiori si l'évaluation doit prendre place durant l'une des années intermédiaires du cursus.

Tableau 5 – Présentation d'extraits des référentiels fixant les savoirs et compétences à acquérir en sciences au terme des études secondaires pour les différentes options et filières en Communauté française de Belgique.

<table>
<tr><td></td><td>Extraits des référentiels terminaux pouvant concerner le thème de l'électricité</td></tr>
<tr><td>Référentiel - sciences générales</td><td>
<table>
<tr><th>Compétences spécifiques</th><th>Savoirs</th></tr>
<tr><td>• Interpréter les phénomènes électrostatiques par les transferts d'électrons.
• Identifier les dangers de l'électricité statique dans des situations quotidiennes.
• Interpréter les phénomènes électromagnétiques en termes de champs.</td><td>• Electricité statique (Coulomb, Faraday).
• Champ électrique, tension électrique et intensité de courant.</td></tr>
</table>
Extrait 1
</td></tr>
<tr><td>Référentiel - sciences de base et éducation scientifique</td><td>
<table>
<tr><td>Expliquer les notions de base concernant l'utilisation, la maintenance et les règles de sécurité de quelques appareils domestiques.

Expliquer pourquoi et comment économiser l'énergie.

Modéliser un objet technique domestique.

Expliquer comment une technologie domestique revêt des dimensions techniques et socioculturelles.</td><td>PH
Consommer et économiser l'énergie
Sources, formes et transformations d'énergie, rendements.
Travail, puissance et énergie mécanique.
Conservation et dégradation de l'énergie ; épuisement des ressources; énergies renouvelables.
Chauffage, isolation thermique d'une habitation.

Electricité domestique
Fonctionnement d'une installation électrique simple, effets des courants continu et alternatif, générateurs et moteurs électriques.
Caractéristiques des appareils électriques intensité, tension, résistance, puissance, consommation.
Transport de l'énergie électrique, sécurité électrique, calcul de la facture d'électricité.</td></tr>
</table>
Extrait 2
</td></tr>
<tr><td>Référentiel - filière de qualification</td><td>
2.2. SE SITUER PAR RAPPORT AUX TECHNOLOGIES ET AUX SCIENCES
Pour comprendre et se situer dans un univers technico-scientifique, les élèves doivent acquérir les savoir-faire et savoirs essentiels relatifs à :
• l'imbrication du technique et du social dans le fonctionnement d'une technologie ;
• la capacité d'interroger les technologies dans leurs effets en vue de faire des choix et de les utiliser à bon escient ;
• la capacité d'utiliser des modèles scientifiques et techniques pour aménager leur espace de vie et prévenir les accidents ;
Extrait 3
</td></tr>
</table>

Un rationnel spécifique, sur le modèle PISA : La liberté des réseaux et des élèves

S'il est illusoire de chercher un rationnel commun dans les référentiels terminaux des élèves, il faut alors envisager la question de l'utilisation de chaque référentiel pour un groupe spécifique d'élèves. Toutefois, comme le montrent les résultats présentés plus haut, ces référentiels ne garantissent pas que les apprentissages prescrits soient effectivement *au programme* au sein de chacun des réseaux. Avec une couverture moyenne de 62% pour les parcours linéaires dans le réseau organisé par la Communauté française, il est raisonnable de considérer que les référentiels terminaux sont un guide imprécis des domaines d'apprentissages des élèves et par là, des domaines à évaluer. De surcroit, les élèves qui utilisent leur liberté et changent d'option, de forme ou de filière en cours de scolarité s'en trouveront désavantagés, puisque la couverture des référentiels diminue dans ces cas-là.

Une analyse des curriculums, sur le modèle TIMSS : La liberté des réseaux et des élèves

Le principe de l'analyse comparée des curriculums pour définir le domaine à évaluer consiste à déterminer quels champs des apprentissages sont prescrits de façon commune par tous les élèves évalués. Dans un monde idéal, cela impliquerait de vérifier, dans chaque curriculum, ce qui est prescrit pour tous les élèves (Travers & Westbury, 1989). Les résultats des analyses présentés précédemment à propos du curriculum en sciences en Communauté française soulèvent un coin du voile du « monde réel » et montre que la problématique d'un référentiel commun n'est pas propre aux comparaisons internationales, mais s'applique également à l'intérieur d'un système éducatif. Si les référentiels terminaux sont des guides peu efficaces dans la situation présente, il faut s'interroger sur le rôle possible des programmes dans la définition d'un domaine commun à évaluer.

Une des critiques pouvant être faite, au niveau national, est d'ordre pratique : avec 13 programmes pour un seul réseau et quatre réseaux[87] pour la Belgique francophone, le travail d'analyse des contenus, même informatisé, est un travail de longue haleine.

Toutefois, même en se cantonnant à ce que l'on connait d'un seul réseau, d'autres problèmes doivent être soulevés. Les résultats présentés ont, en effet, montré que, au-delà d'un défaut de couverture des apprentissages dans les parcours scolaires linéaires, il existe une tendance systématique à diminuer la couverture des apprentissages lors de changements d'options (ou de forme ou de filière). Cette diminution des apprentissages peut même aller jusqu'à rendre illusoire des apprentissages prescrits (lorsque les prérequis sont absents dans le cursus antérieur). Cela démontre que, à un niveau donné, pour des élèves dans des parcours scolaires différents, les programmes ne prescrivent pas forcément des apprentissages communs. En témoigne le fait que les élèves de 3e (grade 9) en option sciences générales ont abordé des apprentissages que les élèves de la forme technique de qualification feront un an plus tard (voir la répétition des apprentissages susmentionnée en p.142). La liberté de choix des élèves et l'organisation des apprentissages fait qu'au sein même d'un réseau, il y a une limitation des apprentissages communs.

Ce constat est sans doute renforcé par le choix de la discipline, qui ne possède pas une logique interne forte d'organisation des apprentissages[88]. Avec un cadre légal qui fixe des balises en fin de 2e et 6e secondaire uniquement (grades 8 et 12), les choix posés pour l'organisation des apprentissages sur les quatre années par chaque réseau, ne sont pas similaires. La liberté ainsi laissée aux différents réseaux rend le domaine d'apprentissage commun aux élèves de tous les réseaux encore plus mince.

---

87 Sans compter que certaines écoles, appartenant à un pouvoir organisateur pourtant fédéré au sein d'un réseau, gardent la liberté de disposer de leurs propres programmes pour tout ou partie d'un cursus.

88 Les mathématiques sont, par exemple, une discipline qui possède une logique d'organisation des apprentissages bien plus forte que les sciences.

Garantir la liberté sans préjudice pour les élèves - la nécessité d'un choix ?

A l'échelle supranationale, pour répondre à la problématique du domaine d'évaluation lors des comparaisons internationales, deux solutions ont été développées. Lorsqu'on tente de transposer ces deux approches à la problématique d'une évaluation à l'intérieur d'un système éducatif, celui de la Belgique francophone, pour le domaine des sciences, la situation se révèle problématique.

Il n'existe pas, en effet, de rationnel spécifique commun permettant de certifier les élèves en fin de parcours sur la base d'une évaluation externe. Il n'existe pas non plus, aux différents niveaux d'étude, de domaines d'apprentissages clairement communs à l'ensemble des élèves. Ainsi, faute de rationnels spécifiques ou de domaines communs, organiser une évaluation externe des élèves en 4e année du secondaire s'avère (quasi) impossible à réaliser au sein même du système éducatif belge francophone. Cette analyse montre également que la liberté de choix laissée aux élèves (choix d'établissement, de filière, de réseau…) durant la scolarité, couplée à la liberté d'organisation des apprentissages au sein des programmes de cours crée une situation préjudiciable aux élèves. Au plus un élève modifie son parcours scolaire, au plus l' « opportunité d'apprendre » (Grouws & Cebulla, 2000) diminue, au moins il a de chance d'acquérir les apprentissages qui ont été jugés essentiels pour lui[89].

Face à une telle situation, deux options peuvent être envisagées : soit conserver la situation telle qu'elle est, en connaissance de cause, et ne pas mettre en place une évaluation externe, soit chercher des pistes, notamment dans les démarches internationales d'évaluation, pour tenter de résoudre le problème constaté.

Les problèmes générés par la liberté de choix des élèves et la liberté des réseaux apparaissent clairement au détriment des élèves qui peinent à réussir et s'impliquent peu dans des études scientifiques

[89] Cet avis ne prend en compte que le curriculum prescrit, le curriculum implanté n'ayant pas été abordé ici.

ultérieures. En s'inspirant des approches PISA et TIMSS, on peut envisager comment, en contraignant un peu le système, on garantit une vraie liberté, dans le sens où le fait de jouir de la liberté ne nuit pas à l'élève, quel qu'il soit. Une première approche peut être de poser un certain nombre de contraintes sur la liberté de parcours des élèves (démarche qui est d'ailleurs déjà à l'œuvre à certains niveaux d'études[90]) afin de garantir au mieux la complétude des apprentissages visés par les référentiels terminaux. On se place ici dans une approche plutôt technocratique, en visant, en fin de parcours, une évaluation certificative sur la base d'un référentiel commun. On pourrait alors construire les évaluations communes en s'inspirant davantage de la philosophie qui sous-tend TIMSS. Une seconde approche peut être de poser un certain nombre de contraintes sur la liberté laissée aux réseaux, en posant des jalons supplémentaires pour structurer les apprentissages dans le temps. Dans une approche plus proche de PISA, c'est la construction de référentiels intermédiaires qui est envisagée ici. En contraignant davantage le contenu des programmes de cours, on laisse alors aux élèves une liberté de changement qui n'est pas synonyme de perte de qualité.

Les problèmes soulevés ici sont d'autant plus critiques que la situation favorise clairement les élèves qui se déplacent le moins dans le système et donc ceux qui font leur parcours scolaire dans la forme la plus prestigieuse, au sein d'un même établissement scolaire. Or les élèves qui se déplacent le plus ou choisissent les autres filières sont souvent les élèves socio-économiquement les moins favorisés (Lafontaine & Demeuse, 2002, p. 217)[91]. Au-delà de la qualité du système, c'est son équité qui est en jeu : pour que la liberté d'enseignement profite à tous, il semble nécessaire d'évoluer vers un modèle davantage régulé, soit en termes de parcours, soit en termes d'objectifs intermédiaires.

---

90 Les élèves sont contraints d'effectuer l'ensemble du premier degré (1e et 2e secondaire) dans le même établissement et le troisième degré (5e et 6e secondaire) dans les mêmes options, formes et filières, mais des dérogations sont possibles.

91 Les élèves fréquentant ces formes d'enseignement, moins prestigieuses, ont par ailleurs de moins bons résultats aux évaluations internationales (Lafontaine & Blondin, 2004, p. 221).

Références bibliographiques

BALDI, S., JIN, Y., SKEMER, M., GREEN, P. J., HERGET, D., & XIE, H. (2007, décembre 4). Highlights from PISA 2006: Performance of U.S. 15-Year-Old Students in Science and Mathematics Literacy in an International Context. Consulté octobre 7, 2011, de http://nces.ed.gov/pubsearch/pubsinfo.asp?pubid=2008016

BEATON, A.E., MARTIN, M.O., MULLIS, I.V.S., GONZALEZ, E.J., SMITH, T.A., KELLY, D.L. (1996). *Sciences Achievement in the Middle School Years: IEA's Third International Mathematics and Sciences Study (TIMSS)*. Chestnut Hill (USA, MA): Boston College, TIMSS International Study Centre.

Belgique fédérale. (1994). *La Constitution coordonnée*. *17-02-1994*.

BOURNY, G., DUPE, C., ROBIN, I., & ROCHER, T. (2001). *Les élèves de 15 ans; Premiers résultats d'une évaluation internationale des acquis des élèves (PISA)* (No. 56). Note d'information (p. 6). Paris: Ministère de l'éducation nationale.

Communauté française de Belgique. (1997). *Décret du 24 juillet 1997 définissant les missions prioritaires de l'enseignement fondamental et de l'enseignement secondaire et organisant les structures propres à les atteindre*.

Communauté française de Belgique. (2006). *Décret du 2 juin 2006 relatif à l'évaluation externe des acquis des élèves de l'enseignement obligatoire et au certificat d'études de base au terme de l'enseignement primaire*.

CRAHAY, M., & DELHAXHE, A. (2003). Les voies de la recherche en éducation. *Sciences humaines*, 142, 38-40.

DEMEUSE, M. (2000). Chapitre 1 – Capital humain, niveau d'instruction et performances scolaires. Des concepts à leur mesure. *Rapport préparatoire du Quatorzième Congrès des Economistes belges de Langue française (Liège, 23 et 24 novembre 2000). Les Conditions de la Croissance régionale. Commission 4. Capital humain et Croissance régionale*. Centre interuniversitaire de formation permanente – CIFoP, pp. 27-57.

DEMEUSE, M. (2002). Mesurer le capital humain : qu'y a-t-il dans la « boîte noire » ? In D. de la Croix, F. Docquier, C. Mainguet, S. Perelman et E. Wasmer (éds). *Capital humain et dualisme sur le marché du travail.* Bruxelles : De Boeck. Collection « Economie Société Région ». pp. 239-258.

DEMEUSE, M., & BAYE, A. (2008). Mesurer et comparer l'équité des systèmes éducatifs en Europe. *Education et Formations*, (78), 137-149.

DEMEUSE, M., & LAFONTAINE, D. (2005). L'orientation scolaire en Communauté française de Belgique. *Revue internationale d'éducation - Sèvres*, (38), 35-51.

DEMEUSE, M., FRIANT, N., & BAYE, A. (2009). Pour éviter les relégations et les "choix négatifs": des cursus non discriminatoires. In I. Nicaise, E. Desmedt et M. Demeuse (Eds.), *Une école réellement juste pour tous! Seize pistes de réforme et d'action*. Watterlo : Plantyn, pp. 197-224.

DUBOIS, P., HINZ, S., & PEDERSEN, C. (2004). *MySQL Guide officiel* (Campus Press.). Paris.

FRANQUET, A., FRIANT, N., DEMEUSE, M. (2010) (S') orienter dans l'enseignement secondaire technique et professionnel en Communauté française de Belgique : la part du choix. *L'Orientation Scolaire et Professionnelle* 39(4), 507-527.

FRIANT, N., & DEMEUSE, M. (2011). Un modèle du prestige des options dans l'enseignement secondaire de transition en Communauté française de Belgique. *L'Orientation scolaire et professionnelle*, 40(2), 183-200.

Gouvernement de la Communauté française. (2009). *Projet de déclaration politique communautaire 2009-2014. Une énergie partagée pour une société durable, humaine et solidaire*.

GROUWS, D. A., & CEBULLA, K. J. (2000). *Improving student achievement in mathematics* (No. 4). International practices series & International bureau of education (p. 48). Bruxelles: International academy of education.

LAFONTAINE, D. (2001). Le dispositif d'évaluation externe en Communauté française de Belgique. *Cahiers du service de pédagogie expérimentale.* Université de Liège, (7-8), 195-213.

LAFONTAINE, D. (2009). *L'enquête PISA 2000 : performances en lecture et engagement chez les jeunes de 15 an* (Service de pédagogie expérimentale, Université de Liège.).

LAFONTAINE, D., & BLONDIN, C. (2004). *Regards sur les résultats des élèves en Communauté française*. PED (De Boeck.). Bruxelles.

LAFONTAINE, D., & DEMEUSE, M. (2002). Acquis des élèves à 15 ans et parcours de formation. *Capital humain et marchés du travail : Perspectives régionales et européennes. Commission 2. Enseignement et formation - Marchés du travail : Quelles articulations?* (p. 205-221). Présenté à XVe Congres des économistes belges de langue française.

LEDUC, D., RIOPEL, M., RAICHE, G., BLAIS, J.G. (2011). L'influence des définitions des habiletés disciplinaires sur la création et le choix d'items dans le PISA et le TEIMS. *Mesure et évaluation en éducation, 34* (1), 97-129.

Ministère de la Communauté française. (2001). *Compétences terminales et savoirs requis en sciences - Humanités générales et technologiques.* Bruxelles: Communauté française de Belgique.

Ministère de la Communauté française. (2004). *Compétences terminales et savoirs communs.* Bruxelles: Communauté française de Belgique.

Ministère de la Communauté française. (2008). *Socles de compétences.* Bruxelles: Communauté française de Belgique.

Ministère de la Communauté française. (2011). *Les indicateurs de l'enseignement 2011.* Bruxelles: Communauté française de Belgique.

MONS, N. (2007). L'évaluation des politiques éducatives. Apports, limites et nécessaire renouvellement des enquêtes internationales sur les acquis des élèves. *Revue internationale de politique comparée*, *14*(3).

MONSEUR, C., DEMEUSE, M. (1998). Apports des études internationales à la réflexion sur la qualité des systèmes d'enseignement nationaux: une analyse de l'éducation scientifique en Communauté française de Belgique. *Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège, 67*(5), 261-280.

OCDE. (2003). *Compétences pour le monde de demain. Résultats supplémentaires à l'enquête PISA 2000. Résumé.* Paris: OCDE et Institut de statistique de l'UNESCO.

SCHMIDT, W. (2011). *Third International Mathematics and Science Study: International Curriculum Analysis, 1992-1995*. Ann Arbor, MI: Inter-university Consortium for Political and Social Research.

Service général de l'Enseignement organisé par la Communauté française. (2011). *Epreuves externes certificatives (CE1D, TESS)*. *Circulaire 3421*. Bruxelles: Ministère de la Communauté française de Belgique.

Service général du pilotage du système éducatif. (2010a). *Epreuves externes certificatives*. *Circulaire 3278*. Bruxelles: Ministère de la Communauté française de Belgique.

Service général du pilotage du système éducatif. (2010b). *Epreuve externe en vue de la délivrance du Certificat d'Etudes de base (CEB)*. *Circulaire 3277*. Bruxelles: Ministère de la Communauté française de Belgique.

Service général du pilotage du système éducatif. (2011a). *Disposition relatives à l'octroi du Certificat d'2tude de base (CEB) à l'issue de l'épreuve externe commune*. Bruxelles: Ministère de la Communauté française de Belgique.

Service général du pilotage du système éducatif. (2011b). *Dispositions relatives à l'épreuve certificative externe commune au terme de la troisième étape du continuum pédagogique*. *Circulaire 3443*. Bruxelles: Ministère de la Communauté française de Belgique.

Service général du pilotage du système éducatif. (2011c). *Dispositions relatives à l'épreuve externe certificative commune au terme de l'enseignement secondaire intitulé « test d'enseignement secondaire supérieur »*. *Circulaire 3442*. Bruxelles: Ministère de la Communauté française de Belgique.

SOETEWEY, S., DUROISIN, N., & DEMEUSE, M. (2011). Le curriculum oublié - Analyse comparée des programmes de sciences en Belgique francophone. *Revue internationale d'éducation - Sèvres*, (56), 123-234.

SOETEWEY, S., DUROISIN, N., & MALAISE, S. (2010). *Enseignement des sciences dans les deuxième et troisième degrés de l'enseignement ordinaire et spécialisé - Etat de la question et pistes d'amélioration* (Rapport de recherche) (p. 245). Bruxelles: Ministère de la Communauté française - Direction de la Recherche en pédagogie et du Pilotage.

TIANA FERRER, A. (2001). Le monde comme un laboratoire éducatif. *Politiques d'éducation et de formation: analyses et comparaisons internationales*, (3), 47-57.

TRAVERS, K. J., & WESTBURY, I. (1989). *The IEA Study of Mathematics I: Analysis of mathematics curricula*. Oxford: Pergamon Press.

VITIELLO, A. (2008). La démocratisation contre la démocratie? L'école et l'égalité: promotion de l'économie, dissolution du politique. *4ème congrès de l'association belge de sciences politiques*. Louvain-La-Neuve.