

Français langue de scolarisation : Réflexions sur les référentiels de compétences et l'adaptive learning

Thierry Geoffre¹, Nathalie Colombier²

¹HEP Fribourg, UR DidaLang, 36 rue de Morat, CH-1700 Fribourg
geoffret@eduf.fr.ch

²Educlever, 59 Rue Benoît Malon, F-94250 Gentilly
nathalie.colombier@educlever.com

1 Introduction

Le développement d'un EIAH tel que la plateforme *Smart Enseigno*¹ implique celui de l'adaptive learning. Ce projet est à l'origine d'une réflexion de fond sur les référentiels de compétences parce qu'ils forment le noyau de la plateforme et de l'adaptive learning à construire. La plateforme se veut transversale au primaire et secondaire 1 (cycles 2, 3 et 4²), ce qui impose de construire un référentiel transversal à 9 années d'enseignement-apprentissage (désormais E/A) des domaines disciplinaires ciblés.

2 Contexte et objectifs

Les développements actuels trouvent leur origine en 2012 avec nos premiers travaux tournés vers l'individualisation et la personnalisation des ressources numériques : des QCM enrichis de degrés de choix de certitude (premier retour métacognitif sur l'activité) ; l'articulation de ressources de manière algorithmique pour créer des parcours avec activités entre elles ; le Libre Service Intelligent (LSI) qui redéfinissait l'ergonomie et la navigation en moments pédagogiques pour les apprenants.

C'est l'initiation du projet pilote de *Cartographie des Savoirs*, dans le cadre d'un consortium de recherche et développement, entre 2012 et 2014, qui nous a ensuite permis de définir une ambition bien plus vaste : la recommandation de ressources aussi précisément adaptées que possible au profil de chaque apprenant, en prenant en compte son historique de différentes manières ; l'amorce du passage à l'individualisation par l'adaptive learning. La mise en cartographie du corpus des programmes de l'Éducation nationale est alors devenue (et est toujours) une problématique centrale.

Pour ce faire, nous avons défini une approche didactique par praxéologies sous forme ontologique. La praxéologie aide alors à décrire ce qu'il « faut apprendre » : puisque les programmes scolaires sont rédigés sous forme de listes d'objectifs

¹ La plateforme *Smart Enseigno* est développée par Educlever.

² Pour des raisons de commodités, nous utiliserons les dénominations françaises dans cet article mais notre travail concerne à la fois les programmes français et suisse romand.

d'apprentissage, on peut les retranscrire sous forme de structures praxéologiques, c'est-à-dire de savoirs et de savoir-faire. Mais pour être utilisable par un logiciel, la praxéologie doit être modélisée par une représentation informatique aussi performante que possible. De très nombreux travaux sont consacrés à ces questions de l'organisation des bases de connaissances et des référentiels de compétences mais nous n'en développerons pas l'état de l'art dans cet article court.

Nous avons rencontré des difficultés importantes avec notre modèle utilisant les ontologies issues de la recherche fondamentale. Nous avons cherché à expliquer cet échec et notre compréhension est désormais que les problèmes survenus avec les ontologies n'étaient pas imputables au *recours* à une ontologie mais à la *modélisation* de cette ontologie. En effet, c'est toute la praxéologie d'origine qui était modélisée en ontologie, soit tout le domaine — par exemple, toute la description du domaine des mathématiques (techniques et technologies incluses). Or, nous n'avons pas besoin de la description exhaustive mais uniquement des usages nécessaires.

Pour le dire plus simplement : nous n'avons pas besoin, en tant que concepteurs d'une plateforme de contenus et de services pour l'E/A, de modéliser l'ensemble d'un domaine de connaissance (les mathématiques, le français), mais seulement les éléments structurants du point de vue de cet E/A. Nous avons alors remis le problème à plat en 2017 en collaboration avec un laboratoire d'informatique. Un nouveau point de départ a ainsi été constitué par la combinaison du socle commun des savoirs de l'Éducation Nationale et de cas d'usage (« use cases ») que nous avons définis.

À notre connaissance, la modélisation à laquelle nous avons abouti n'a jamais été publiée, et serait donc nouvelle. C'est l'architecture de ces référentiels qui fait l'objet de cet article focalisé sur le domaine de la langue (français langue de scolarisation).

3 Développement des référentiels de français

Notre cadre théorique de travail est la Théorie Anthropologique du Didactique développée par Yves Chevallard (1985 / 1991). On considère alors qu'une *tâche* t assignée à l'élève relève d'un certain *type de tâche* T , est réalisée au moyen d'une *technique* τ , justifiée par une *technologie* θ qui permet en même temps de la penser, de la produire, et qui à son tour est justifiable par une *théorie* Θ (Chaachoua, 2011). Dans notre cas, cherchant à transposer la TAD à la langue de scolarisation, la théorie est la grammaire de référence du français, au sens large, que l'on peut décomposer, dans un mouvement de transposition didactique aux différents cycles, en une « grammaire du mot » (phonologie, morphologie, sémantique), une « grammaire de la phrase » (syntaxe, morphologie, sémantique) et une « grammaire du texte » (syntaxe, genres textuels, sémantique). Cette articulation permet la construction de trois référentiels liés qui respectent la progression curriculaire et permettent de décrire l'ensemble des objets d'E/A du français des 9 années de cursus en élémentaire et secondaire 1. Ils doivent décrire dans le modèle chaque connaissance à un niveau de détail suffisamment fin pour permettre au système d'assister l'enseignant dans l'E/A, l'évaluation, la détection de prérequis manquants ou de techniques erronées possibles et connues.

3.1 Les Organisations Praxéologiques Linguistiques

Chaque référentiel regroupe donc les objets d'E/A du sous-domaine de la langue (mot, phrase, texte), que ce soit à l'écrit ou à l'oral, en réception-compréhension ou en production. Pour chaque objet d'E/A (exprimé par un groupe nominal), le référentiel prend en charge ses différentes caractéristiques linguistiques (selon les cas sémantiques, morphologiques, phonologiques, syntaxiques) afin de définir le plus exhaustivement possible les différents aspects théoriques de son E/A. Par exemple, pour la phrase, et sans être exhaustifs, on déclinera les aspects *morphosémantiques* (ponctuation, type, forme, voix), *morphosyntaxiques* (phrase simple ou complexe, constituants, fonctions des constituants, relations entre constituants), *sémantiques*.

Ces trois arborescences regroupent donc des objets d'E/A discrets, toujours verbalisés par des groupes nominaux. Leur E/A se réalise à travers des types de tâches qui seront déclinés en tâches proposées aux élèves. Les types de tâches constituent le niveau de référentiel suivant et sont écrits selon la structure [verbe d'action + complément], où le complément est un objet d'E/A auquel est appliquée une action.

Les verbes utilisés dans la définition des types de tâches ont ensuite fait l'objet d'une réflexion approfondie sur la base des huit verbes d'opération mentale initialement proposés par Fabienne Vernet³ (travail non publié, IUFM de Grenoble, 2008-2009). Fabienne Vernet avait analysé plusieurs moyens d'enseignement du fonctionnement de la langue et montré que l'ensemble des consignes utilisées revenait à mobiliser huit opérations mentales différentes. Nous avons alors considéré que le travail inverse (c'est-à-dire appliquer ces verbes à différentes entrées notionnelles) permettrait de décliner tous les types de tâches et de formaliser ce que l'élève a à faire lorsqu'il s'agit de français à l'école. Nous avons donc cherché à transposer ces verbes de référence à tous les domaines de l'E/A du français, donc à nos arborescences notionnelles (sans l'opération de comparaison qui est le plus souvent contenue dans les autres – Vernet n'en avait d'ailleurs relevé que peu d'occurrences dans son travail initial – mais en ajoutant l'opération de production).

On voit ici que nous avons changé d'approche par rapport aux premières recherches en lien avec la TAD dans le cadre du projet *Cartographie des Savoirs*. Plutôt que de partir d'une analyse des moyens d'enseignement disponibles dans une institution et chercher la liste exhaustive des types de tâches qui y sont proposés pour aboutir à une Organisation Praxéologique (Mathématique en l'occurrence ; Chaachoua, 2011), nous partons désormais des trois arborescences d'objets d'E/A et nous regardons s'il est possible d'appliquer les huit verbes d'opérations mentales (ou quels verbes peuvent être appliqués parmi les huit) pour produire un ensemble de types de tâches réalistes et pouvant être déclinés en tâches pour l'élève. Ce travail est donc plus large qu'à partir de la seule analyse des moyens d'enseignement (souvent limités et incomplets) et présente l'intérêt d'être directement lié à la théorie Θ de référence, avec des types de tâches décorrélés des niveaux scolaires, donc indépendants des programmes mais

³ Fabienne Vernet a ensuite animé différentes conférences pédagogiques en Isère sur le thème de l'E/A de la grammaire en cycle 3. Ses propositions et outils peuvent toujours être consultés en ligne sur 2 sites de circonscriptions : <http://www.ac-grenoble.fr/ien.bv/spip.php?article1497> ou <http://www.ac-grenoble.fr/ien.bourgoin2/spip.php?article624>.

facilement transposables à différentes institutions francophones⁴. Nous parvenons ainsi à un peu plus de 750 types de tâches qui représentent le domaine.

Nous posons que ces trois référentiels forment des Organisations Praxéologiques Linguistiques de référence (désormais OPL) qui concernent tous les degrés du primaire et du secondaire 1. Leur extension au secondaire 2 est un objectif, dans le cadre de la réforme des programmes français du lycée.

Pour vérifier le bien-fondé de ces OPL, nous avons cherché à y rattacher tous les types de tâches des praxéologies initiales de la *Cartographie des Savoirs* ; il apparaît clairement que ces nouvelles organisations praxéologiques « contiennent » celle de la Cartographie mais vont aussi plus loin et avec une structure plus régulière.

Pour résumer, nous précisons ici ce que nous pensons être les premiers apports et forces de la construction des OPL :

- toutes les notions prises en charge actuellement, sont déclinées en types de tâches de manière homogène, en utilisant huit verbes d'opérations mentales ;
- tous les aspects de l'enseignement-apprentissage de la langue (à part la production orale, non modélisée) sont traités ;
- une OPL n'est pas limitée à une seule institution de référence mais engage une réflexion didactique plus large et transversale, liée à la théorie de référence.

3.2 La transposition des OPL à des programmes scolaires

La transposition des OPL à une institution, c'est-à-dire à des programmes spécifiques, signifie que chaque type de tâches va être associé au(x) degré(s) scolaire(s) où il est impliqué dans un objectif d'E/A. On voit alors apparaître de nombreux types de tâches qui sont associés à plusieurs degrés scolaires parce qu'ils sont appliqués à des corpus différents au fil des degrés scolaires (par exemple, l'identification du verbe conjugué concerne progressivement la phrase simple puis complexe, des temps différents, ...). Nous avons donc pensé des progressions linguistiques et didactiques qui permettent à leur tour de construire des corpus⁵ indexés sur lesquels sont appliqués les types de tâches. Il y a donc une progression et une continuité des objets d'E/A en fonction de la transversalité d'un type de tâches à plusieurs degrés scolaires et de l'évolution des corpus d'application. Plus globalement, ce travail revient donc à une mise en cartographie des programmes d'une institution – notre objectif initial – modélisant la continuité et la progression des apprentissages, d'un degré à l'autre, d'un cycle à l'autre.

Notre travail de transposition de la TAD au domaine du français langue de scolarisation permet ainsi de développer une réflexion innovante concernant les fondements didactiques de l'EIAH. Cette réflexion se prolonge en trois points : 1) une nouvelle définition des compétences ; 2) une nouvelle approche de l'évaluation des compétences ; 3) l'élaboration de parcours d'enseignement-apprentissage inédits. Nous reprenons les deux premiers points dans la suite de cet article.

⁴ On note ainsi un décalage d'une année scolaire entre programmes français et PER suisse pour l'introduction de l'attribut du sujet, de 2 années pour l'étude systématique du passé simple, mais les types de tâches restent les mêmes car liés à la langue et non à l'institution de référence.

⁵ Ces corpus font l'objet d'un travail parallèle et sont progressivement publiés sur le site Scolagram.u-cergy.fr (Geoffre & Sautot, travail en cours de publication).

3.3 Le passage au référentiel des compétences

Nous définissons une compétence comme composite et constituée des types de tâches qu'elle mobilise pour être mise en œuvre.

Cette définition est un prolongement du travail de construction des OPL et fait écho à Michèle Artaud (2016) lorsqu'elle considère que « déclarer que "X a atteint la compétence C" signifie alors que X sait accomplir certains types de tâches selon les techniques en vigueur dans l'institution dont il est le sujet, ces techniques étant justifiées ou produites par un savoir déterminé ».

Inversement, on peut énoncer que la difficulté à atteindre une compétence visée relève de l'échec à un ou plusieurs types de tâches qui en sont constitutifs.

A partir des OPL et de cette définition, il est possible de construire un référentiel des compétences. Puisqu'issu des OPL, ce référentiel est initialement indépendant des programmes et est essentiellement constitué de compétences « intégrales » (assemblage de tous les types de tâches impliqués dans la compétence de plus haut niveau). L'application à une institution donnée permet ensuite de décliner une gradation de compétences enchâssées par degrés scolaires, ne recouvrant que les types de tâches travaillés jusqu'au degré concerné comme des *poupées russes*. Chaque compétence devient un objectif d'E/A dont on pourra définir la construction progressive à l'échelle de plusieurs degrés scolaires. Tous les types de tâches constitutifs d'une compétence ne sont en effet pas forcément liés à un même degré scolaire. Par ex., si l'on considère la compétence « Orthographier correctement une phrase », il est bien évident que sa portée sera très partielle en 2^e primaire mais plus large en 5^e année.

Dans une institution donnée, le référentiel des compétences sera donc transversal aux degrés scolaires et rendra compte de la progressivité spiralaire des apprentissages.

Les OPL et le référentiel des compétences « intégrales » permettent non seulement de penser les objets d'E/A avec la souplesse de s'adapter à des cadres institutionnels multiples, mais également de lier le développement actuel de la solution numérique éducative au travail initial de production de la *Cartographie des Savoirs*. En effet, les relations entre types de tâches sont également modélisées et permettent d'entrevoir deux modalités d'évaluation et de remédiation subséquentes :

- un type de tâche qui apparaît initialement au degré scolaire N devient automatiquement un prérequis de ce même type de tâches au degré N+1 ou N+2 (par exemple, l'accord sujet-verbe dans des cas simples vu en 3^e primaire est un prérequis des accords sujet-verbe complexes vus en 4^e ou 5^e année primaire). Une première modalité de remédiation peut donc être pensée au niveau d'un même type de tâches en modifiant (simplifiant ou adaptant) le corpus de travail ;
- les relations de prérequis entre types de tâches restent identifiables (par exemple, l'identification du sujet de la phrase est un type de tâches en soi et est aussi un prérequis à l'accord du verbe conjugué avec le sujet). Une deuxième modalité de remédiation repose donc sur le travail spécifique d'un type de tâches T_i parce qu'il est un prérequis du type de tâches T_i lui-même objet de l'apprentissage en cours (en d'autres termes, T_i entre dans la technique qui permet de réaliser T_i , et l'erreur est alors due à une technique erronée parce qu'un prérequis est déficitaire).

Les conséquences sont importantes puisque, du point de vue de l'évaluation, nous pourrions, à partir de la *Cartographie des Savoirs*, des techniques répertoriées et des différents niveaux de référentiels, indexer les erreurs et déclencher des remédiations

individuelles selon la fréquence, la récurrence d'un type d'erreur. Le suivi du travail de l'élève en temps réel et de son évaluation formera alors le moteur de l'adaptive learning par l'exploitation des *praxéologies personnelles* (Chaachoua et Bittar, 2016 ; Bonnat, 2018) dont la détermination fera l'objet d'un article ultérieur.

4 Conclusion

Notre travail porte sur la transposition de la Théorie Anthropologique du Didactique au domaine de la langue (dans notre cas, le français langue 1 et langue de scolarisation) pour aboutir à des Organisations Praxéologiques Linguistiques de référence (OPL). Nous nous sommes détachés de l'approche praxéologique habituelle, qui revient à construire l'organisation praxéologique à partir de l'étude des moyens d'enseignement et programmes en vigueur au sein d'une institution, pour chercher des organisations praxéologiques plus générales et indépendantes des programmes.

Nous montrons comment cette réflexion permet ensuite de redéfinir la notion de compétence en lien avec l'approche praxéologique et de construire un référentiel des compétences ; OPL et référentiel des compétences pouvant alors être transposés à une institution donnée.

Ce cadre didactique ouvre la voie au suivi du travail de l'élève en temps réel et à son évaluation, donc au développement de l'adaptive learning, dans une perspective d'aide à l'enseignant et aux élèves, au sein de la classe ordinaire. La prochaine étape concerne le développement de plusieurs parcours de type « preuve de concept » (proof of concept) qui vont être testés dans des classes à partir de l'automne 2019.

Références

1. Artaud, M. : Fonctionnaliser la notion de compétence en la pensant avec le concept de praxéologie. Études de cas dans l'enseignement secondaire des mathématiques et la formation des professeurs. 3e congrès de l'ARCD, Marseille, 2013 (2016). <https://www.researchgate.net/publication/303805776>
2. Bonnat, C. : Modélisation de praxéologies personnelles a priori dans une situation de conception expérimentale en biologie. Préactes du 6ème Congrès International de la Théorie Anthropologique du Didactique, Autrans, France, Jan 2018 (2018). hal-01708033v2
3. Chaachoua, H. : La praxéologie comme modèle didactique pour la problématique EIAH. Étude de cas : la modélisation des connaissances des élèves. Habilitation à diriger des recherches. Université de Grenoble (2011). <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00922383>
4. Chaachoua, H. H. & Bittar, M. : La théorie anthropologique du didactique : paradigme, avancées et perspectives. 1º simpósio latino-americano de didática de matemática. Bonito – Mato Grosso do Sul – Brasil. 1-5 novembre 2016 (2016). http://ladima.tuseon.com.br/uploads/file_manager/source/d7322ed717dedf1eb4e6e52a37ea7bcd/CONFERÊNCIA%20%20-%20FRANCÊS.pdf.
5. Chevallard, Y. : *La transposition didactique : du savoir savant au savoir enseigné* (2e ed.). Grenoble, France : Éd. La Pensée sauvage (1985/1991).