

RESSOURCES ET PRATIQUES D'ENSEIGNEMENTS DE LA REFORME DES MATHÉMATIQUES MODERNES EN HONGRIE ET EN FRANCE

GOSZTONYI Katalin *

Résumé – Nous étudions les ressources des enseignants de l'époque des mathématiques modernes - manuels scolaires et livres de maîtres - à la fois comme documents historiques, traces des pratiques d'enseignement et, d'un point de vue didactique, comme ressources aidant les enseignants à concevoir leurs pratiques. Les différences trouvées entre les ressources hongroises et françaises mettent en lumière des conceptions différentes sur le travail de l'enseignant dans les réformes des deux pays.

Mots-clefs : manuels scolaires, ressources, pratiques d'enseignement, histoire de l'enseignement des mathématiques, découverte guidée

Abstract – We study the resources of teachers, textbooks and teachers handbooks, of the New Math period on one hand as historical documents, and on the other hand, from a didactic point of view, as resources for teachers helping the conception of their practices. The differences between the Hungarian and French resources show different conceptions on teachers' work during the reforms of the two countries.

Keywords: textbooks, resources, teaching practices, history of mathematics education, guided discovery

I. LE CONTEXTE DE LA RECHERCHE

Cet article présente un aspect d'une recherche plus large, l'analyse comparative des réformes des décennies 1960 et 1970 menées en Hongrie et en France (Gosztonyi, 2015). Nous étudions ici notamment les ressources, tout particulièrement les manuels scolaires et livres du professeur, offertes aux enseignants dans le cadre de ces réformes, et les informations que ces ressources fournissent sur les pratiques d'enseignement envisagées par les auteurs.

Dans le cas hongrois, il s'agit de la réforme dirigée par Tamás Varga entre 1963 et 1978 au niveau de l'école primaire et du collège : son projet et sa conception d'enseignement reste reconnu en Hongrie jusqu'en aujourd'hui, on considère qu'il garde de l'actualité et doit inspirer l'enseignement contemporain. En même temps, la diffusion de la conception de Varga parmi les enseignants reste limitée à un cercle restreint, se passe principalement par contact personnel. La thèse mentionnée ci-dessus avait l'objectif, d'une part, de contribuer à la reconstitution des principes théoriques de Varga, peu explicités par le concepteur, et d'autre part, de fournir des bases pour une diffusion plus efficace.

La réforme de Varga s'inscrit dans le mouvement de réforme international des « mathématiques modernes », tout en portant des spécificités caractéristiques au contexte hongrois. Nous avons comparé cette réforme avec celle d'un des pays directeurs du mouvement international, la réforme française des mathématiques modernes, mise en place à partir de 1969. Nous avons également pris en compte différents projets expérimentaux menés en France dans les années 1970, développés comme réactions à la réforme des mathématiques modernes et marquant à la fois l'émergence de la recherche didactique française et le début des travaux des IREM. La comparaison a permis de montrer qu'il y a de nombreux éléments communs entre les réformes des deux pays, issus des discussions internationales de l'époque ; en même temps, les réformes des deux pays s'inspirent du contexte local, y compris la culture mathématique, pédagogique ou la transformation du système éducatif entre autres. Nous avons montré tout particulièrement que si la réforme française des « mathématiques modernes » s'inspire d'une épistémologie mathématique

* Université Eötvös Loránd de Budapest – Hongrie – katalin.gosztonyi@gmail.com

« bourbakiste », la réforme de Varga s'appuie plutôt sur une épistémologie représentée par certains mathématiciens hongrois soutenant la réforme : une épistémologie qui est liée à celle de Pólya et de Lakatos, qu'on peut appeler « heuristique ». La conception hongroise d'enseignement de mathématiques issue de cette approche, représentée par Varga peut être appelée enseignement par « découverte guidée ».

Les réformes de l'époque en question ont profondément transformé le contenu et la structure des programmes, mais ont également envisagé de changements essentiels des pratiques. Inspiré par la psychologie constructiviste (avant tout des travaux de Piaget), on cherche à faire participer l'élève dans la construction du savoir mathématique ; pour le faire, on s'appuie sur des différents outils de manipulation, surtout à l'école primaire ; « la pédagogie active » est mise en avant aussi (d'Enfert & Kahn, 2010). C'est aspect des réformes, concernant les pratiques, est plus difficile à étudier, car on n'a pas d'accès direct aux pratiques de l'époque et par ailleurs, les pratiques réelles des enseignants n'ont pas forcément correspondues aux pratiques envisagées par les concepteurs et réalisées aux cours des expérimentations (ce problème est souvent souligné dans les témoignages des acteurs). Même si des formations étaient mise en place, elles n'ont pas pu toucher l'ensemble des enseignants : la diffusion s'est passée donc essentiellement par des différentes ressources. Au delà des instructions des programmes, ce sont principalement des manuels scolaires et des livres du professeur qui devaient informer les enseignants et soutenir l'adaptation de leur travail.

Ces ressources discutent parfois explicitement des pratiques attendues, et en donnent surtout beaucoup d'information explicite. A travers l'analyse des manuels scolaires et des livres du professeur, nous cherchons donc à comprendre :

- Comment ces auteurs conçoivent le travail de l'enseignant ?
- Quelle est la cohérence de ces pratiques envisagées avec les principes générales des réformes de chaque pays ?
- Comment les ressources aident les enseignants à mettre en place ces pratiques ?

II. METHODOLOGIE ET ARRIERE-PLAN THEORIQUE

L'analyse articule l'approche historique et didactique. D'un point de vue historique, les documents écrites peuvent être considérés comme traces des pratiques existants dans le passé qui ne sont plus accessibles directement et dont la reconstitution pose problème¹. D'un point de vue didactique, les documents comme des manuels scolaires ou livres de professeurs peuvent être considérés comme ressources aidant les enseignants à concevoir leurs pratiques (cf. Gueudet & Trouche, 2010). L'analyse a priori, l'analyse des potentialités des tâches ou situations joue un rôle important dans la tradition didactique française, et plus particulièrement dans la Théorie des Situations Didactiques (Brousseau, 1998) et applicable sur l'analyse des ressources. Nous avons utilisé particulièrement la notion de *potentialité adidactique* des tâches, développé par Hersant et Perrin-Glorian (2003). En même temps, l'analyse des manuels scolaires et surtout des livres du professeur permettent d'aller au delà de l'analyse des potentialités des situations : les consignes données aux enseignants insistent sur certains aspects de la mise en place envisagée et en outre, les aspects des pratiques explicités ou laissés en silence permettent de tirer des conséquences sur les choix des auteurs et des conceptions sur le travail de l'enseignant guidant ces choix.

¹ L'analyse était particulièrement inspirée par les travaux menés dans le cadre du projet « Séries de problèmes » du Labex HASTEC (Bernard, 2015).

Nous nous sommes également appuyée sur la structuration du travail de l'enseignant défini par (Margolinas, 2002) en termes de niveaux. Notre étude concerne trois de ces niveaux :

0. Niveau de la situation didactique (ou la gestion de la séance)
 1. Niveau du projet de leçon
 2. Niveau de construction ou de conception d'un thème (ou de la progression annuelle)

Nous avons étudié la structure, le style, le langage et les consignes d'utilisation de chaque ressource, et en outre quelques exemples de tâches ou de situations proposés par ces documents.

III. LES RESSOURCES ETUDIEES

Au niveau de l'école primaire, très peu de manuels scolaires étaient proposés aux enseignants, les ressources typiques étaient des fiches de travail. En même temps, les fiches n'étaient pas censées couvrir toutes les activités des classes : les enseignants étaient demandés de mettre en place de nombreuses autre activités, souvent avec des outils de manipulation. Les livres du maître parfois très détaillés étaient préparés à l'époque pour soutenir ce travail des enseignants. Concernant le niveau de l'école primaire, nous avons donc étudié principalement les livres du maître qui offrent des réflexions souvent très explicites des pratiques attendues.

Au niveau du collège, on trouve des manuels scolaires ; en même temps, les livres du professeur sont beaucoup plus courts et moins explicites concernant les pratiques. L'analyse des manuels scolaires a pourtant permis de dégager des informations implicites concernant les pratiques favorisées par ces ressources.

Une différence importante doit être soulignée entre les ressources des deux pays : en Hongrie, à l'époque, une seule collection de manuels scolaires (C. Neményi, Varga, Göndöcs, Merő, & Merő, 1978; Kovács, Sz. Földvári, & Szeredi, 1980) était autorisée et cette collection était écrite par le même équipe qui a conçu la réforme. On peut donc supposer que ces documents représentent la conception des réformateurs. En France par contre, le marché des manuels scolaires était libre, de nombreuses séries étaient disponibles et ainsi le lien entre la conception de la réforme et de ces ressources est beaucoup moins claire. Quand c'était possible, nous avons cherché à étudier des exemples des auteurs qui ont participé à la conception du programme ou ceux qui expriment très explicitement leur lien à la réforme. En même temps, concernant les livres du maître, un autre critère était important, notamment la richesse de l'information fourni concernant les pratiques envisagées.

Pour l'école primaire (à part d'autres exemples, comme la collection de Picard, que nous ne traitons pas ici) nous avons particulièrement beaucoup étudié la collection « Math et calcul » d'Eiller (1972). Pour avoir une idée également des projets expérimentaux des années 1970, de l'époque après la réforme, nous avons étudié les documents du projet ERMEL (1978) (à part d'autres documents, par exemple de Brousseau qui font pas objet du présent article). Pour le collège, nous avons étudié des collections de Queysanne-Revuz, de Monge, de Maugin et de Polle-Clopeau.

IV. LES LIVRES DU MAITRE DE L'ECOLE PRIMAIRE.

Le livre du maître d'Eiller suit une structure très transparente. Après la présentation détaillée des principes de la réforme, il fourni une progression annuelle, et ensuite des descriptions détaillées du contenu mathématique et des « leçons », associées chaque fois à une rubrique de la progression annuelle. Avec un tableau synoptique permettant aux enseignants

de se repérer facilement et avec une description très structurée des leçons, contenant les détails du déroulement, Eiller économise une grande partie du travail de l'enseignant. Les situations courtes d'Eiller, bouclées chaque fois par un moment d'institutionnalisation laissent peu de responsabilité et autonomie aux élèves dans le développement de leurs connaissances mathématiques (peu de potentialité adidactique), présentent en même temps moins d'imprévu pour l'enseignant, qui peut ainsi suivre assez précisément les descriptions détaillées.

Les auteurs du recueil ERMEL soulignent en revanche, dans la préface, l'importance de laisser une certaine responsabilité à l'enseignant, pour un enseignement de meilleure qualité, surtout concernant la préparation des leçons. Le livre décrit ainsi des activités à mettre en place, mais sans découper la progression en leçons. La description des situations est bien structurée ici aussi, contient des buts, du matériel nécessaire, la description de l'activité, même si elle est moins figée que dans le cas d'Eiller. Les situations décrites sont des « situations adidactiques » classiques dans le sens de Brousseau, permettant aux élèves de développer leurs connaissances mathématiques en interaction avec le milieu construit. La particularité du livre est sa structuration en trois grandes parties : la description théorique du contenu du programme, la description des activités dans l'ordre de la progression annuelle, et les transcriptions de quelques séances réalisées. Cette structuration permet d'une part, selon la préface, plusieurs lectures du livre : à la fois comme compte rendu des expérimentations et comme ressource pour les enseignants (dans ce deuxième cas, commençant la lecture par la deuxième partie). D'autre part, l'insertion des transcriptions montre une réflexion sur les problèmes de la gestion de séances, même si la préface souligne qu'il ne s'agit pas de modèles, seulement des exemples de réactions spontanées des maîtres. En effet, en laissant plus d'autonomie aux élèves dans le processus d'apprentissage, l'enseignant se trouve face à plusieurs imprévus pendant la séance, ce qui peut expliquer l'apparition de ces exemples dans le recueil.

Le livre du maître de la réforme hongroise suit une structure beaucoup moins transparente : les présentations du contenu mathématique et de la mise en place pédagogique sont mixées dans un texte quasi-continu, contenant de nombreuses propositions de tâches mais souvent avec une description seulement partielle des situations. Le livre encourage les enseignants à faire une sélection, transformer, adapter les tâches ; les descriptions parfois floues et partielles contiennent plutôt des consignes d'adaptation, des remarques concernant les difficultés que le maître peut rencontrer pendant la mise en place, et quelques idées de solutions possibles à ces difficultés. Les activités proposées visent très clairement à donner une responsabilité importante aux élèves, mais moins dans le cadre des « situations adidactiques » au sens de Brousseau, plutôt en forme de dialogue collective guidé par l'enseignant : les consignes des livres du maître concernent souvent des interventions possibles aux différentes réactions potentiels des élèves, pour faire avancer le processus de recherche collective mais sans éliminer la responsabilité des élèves dans ce processus.

En ce qui concerne la progression annuelle, même si un « exemple de progression » est proposé à la fin du livre, les auteurs insistent qu'il n'est qu'un exemple et encouragent les enseignants à élaborer leur propre progression. Le programme, ainsi que le livre du maître envisage le traitement parallèle des cinq grands domaines mathématiques, avec de nombreux intersections entre eux. Même si c'est possible à faire à partir de la progression présentée dans le livre, elle n'est pas facile à suivre et nécessite la bonne connaissance du livre entier, comme des domaines traités dans différents chapitres du livre doivent souvent être discutés au cours de la même séance. En même temps, beaucoup de petites suggestions sont présentées dans les chapitres thématiques pour que l'enseignant puisse concevoir sa propre progression en fonction des besoins et des particularités des classes.

En résumé, il nous semble que la forme du livre hongrois témoigne à la fois de l'intention de laisser une grande autonomie aux enseignants à tous les niveaux de leur travail, et des efforts de leur fournir de nombreux conseils et idées pour ce travail. L'autonomie des maîtres est jugée nécessaire pour la bonne qualité de l'enseignement, et notamment pour l'adaptation aux conditions particulières de chaque classe – en même temps, ce travail autonome doit suivre certains principes précis, correspondant à l'approche « découverte guidée ». Résultat de ses ambitions complexes, le livre du maître est une ressource riche mais très difficile à utiliser : non seulement parce qu'il laisse une grande responsabilité à la charge des enseignants, mais aussi parce que l'enseignant doit maîtriser l'ensemble du programme afin de pouvoir s'en servir pour son travail quotidien.

V. LES MANUELS SCOLAIRES DU COLLEGE

En ce qui concerne les manuels scolaires du niveau collège, la différence entre les ressources françaises et hongroises des réformes des mathématiques modernes est très apparente. Les manuels scolaires français présentent le contenu du programme dans une forme déclarative, et à partir de la classe de Quatrième, principalement axiomatique-déductive. Ils mettent un grand accent sur l'utilisation du langage formel des mathématiques, considéré comme « simple et précis ». La typographie des livres contribue à la structuration forte, transparente du texte. Selon les consignes d'utilisation, le texte des manuels scolaires sert avant tout à décrire des « leçons », pour permettre aux élèves de comprendre et d'apprendre le cours ; ces leçons sont suivies d'exercices d'application et de contrôle². Même si les préfaces de ces manuels insistent souvent à mettre en place des « méthodes actives », y donnent très peu d'aide, plutôt au contraire. Par ces traités linéaires, les manuels scolaires de l'école moyenne soutiennent la mise en place d'un enseignement du type magistral : la transmission directe du savoir mathématique institutionnel³.

Les manuels scolaires hongrois présentent par contre des dialogues fictifs des élèves pour introduire des nouveaux éléments du savoir mathématique. Selon le livre du professeur, les dialogues peuvent servir de lecture aux élèves, mais fournissent avant tout des modèles d'enseignement : les enseignants sont invités à reproduire des dialogues similaires dans leur classe. La typographie des manuels est plus ludique et structure beaucoup moins le texte que celle des manuels scolaires français. Le langage utilisé dans les manuels hongrois articule langage mathématique et langage naturel, en utilisant relativement peu de langage formel. Contrairement au style « simple et précis » suivi par les manuels français, les manuels hongrois semblent avoir une autre conception sur la simplicité et la clarté du style : leurs textes cherchent à imiter le discours des enfants, ils ne sont pas exempts d'ambiguïtés, qu'ils élucident progressivement grâce à des formulations mathématiques plus précises. Cette forme de présentation suggère le type d'enseignement que nous nommons « découverte guidée ».⁴

² Une exception est la collection Queyzanne-Revuz, qui intègre des activités introductives à mettre en place en classe, les distinguant du texte du cours à l'aide de codes-couleurs. En même temps, il s'agit principalement d'exemples illustratifs introduisant des nouvelles notions, sans laisser une réelle autonomie aux élèves dans le processus d'apprentissage.

³ Même si certaines nouvelles collections cherchent à changer ça dans les années 1970 (par ex. celle de Deledicq), globalement peu de changement peut être observé sur ce sujet.

⁴ Dans les versions de cette collection adaptées à des réformes successives des décennies 1980 et '90, ces dialogues fictifs, jugés mal utilisables, ont disparus des manuels scolaires hongrois : nous faisons l'hypothèse que la raison est qu'ils ont, dès le départ, correspondu plutôt à la fonction d'un livre du professeur qu'à un manuel scolaire.

VI. LES RESSOURCES ET LE TRAVAIL DE L'ENSEIGNANT

En résumé, nous pouvons constater que la structure, le style et le contenu des ressources sont très variés en fonction des conceptions sur la nature des mathématiques à enseigner, sur le travail de l'élève et de l'enseignant. La construction des livres du maître dépend du type et du degré d'autonomie que l'auteur vise à laisser aux enseignants, et des caractéristiques des situations didactiques envisagées. Les manuels scolaires du collège utilisent un style que les auteurs considèrent propre à l'activité mathématique : formel et axiomatique-déductif, langage par essence écrit pour le cas de la réforme française, peu formel, dialogique, imitant l'oralité et centré sur les problèmes pour le cas hongrois. Chacun de ces manuels peut également servir comme modèle d'enseignement ; leur structure et leur style suggèrent chaque fois un certain type de contrat aux enseignants, magistral dans le cas français (malgré les intentions de favoriser de la pédagogie active), « découverte guidée » dans le cas hongrois.

Les différentes conceptions sur les pratiques pédagogiques, résumées ci-dessus, demandent un travail de différente nature des enseignants et chargent ceux-ci de différentes responsabilités, que nous avons essayé de caractériser à l'aide des niveaux définis par Margolinas. Nous nous sommes particulièrement intéressés à trois de ces niveaux : le niveau +2, la conception des processus plus longs, le niveau +1, le projet de leçon et le niveau 0, la gestion de la situation didactique.

Pour les pratiques envisagées en France, le niveau le plus important semble être le +1. Chacune de nos sources a fourni une progression annuelle définie : même si elles soulignent chaque fois que l'enseignant est libre de suivre d'autres progressions, elles visent à leur économiser ce travail. La construction des livres du maître (particulièrement pour le niveau élémentaire) aide les enseignants à se repérer facilement dans la progression, et retrouver chaque fois la description de l'étape suivante qu'ils doivent enseigner. L'élément le plus important du travail de l'enseignant est la préparation de la leçon, ou plutôt la préparation des situations qui correspondent à une leçon ou une suite relativement courte de leçons. Le livre d'Eiller économise par ailleurs l'essentiel de ce travail aussi aux enseignants, fournissant une description très détaillée des situations à enseigner ; l'ERMEL au contraire, insiste sur l'importance de l'autonomie de l'enseignant à ce niveau.

Enfin, pour ce qui concerne le niveau 0, le travail de l'enseignant consiste en des phases didactiques relativement bien concevables à l'avance, comme la dévolution ou l'institutionnalisation, alternées éventuellement avec des phases adidactiques (courtes et pauvres chez Eiller, très importantes cependant dans ERMEL) où l'enseignant n'a que la tâche de la régulation pédagogique, sans action directe sur les connaissances mathématiques. Ainsi, avec une bonne préparation préalable (niveau +1), les actions didactiques de l'enseignant au cours de la gestion de la séance (niveau 0) sont assez bien prévisibles et nécessitent peu d'adaptation.

La conception de la réforme hongroise demande par contre un travail important à tous les trois niveaux, et particulièrement aux niveaux +2 et 0. En effet, le livre du maître insiste sur l'importance de se préparer « thématiquement » pour des périodes plus longues et non « leçon par leçon ». À titre d'exemple, pour des enseignants moins courageux, le livre fournit une progression, mais encourage plutôt l'élaboration autonome de la progression. La construction du livre permet, mais ne facilite pas une préparation des leçons à partir de la progression annuelle proposée : il faut en fait lire des chapitres thématiques plus longs pour comprendre le sens des tâches décrites, de plus, il faut prendre en considération plusieurs chapitres en même temps pour pouvoir mettre en place l'articulation demandée des domaines. Pour le collège, la question de la progression est beaucoup moins développée, mais le livre du professeur

mentionne également qu'il faut chercher l'articulation des domaines au lieu de suivre l'ordre thématique du manuel scolaire.

Quant au niveau 0, la pratique dialogique amène de nombreux éléments peu prévisibles à la gestion de la séance, et ces imprévus nécessitent une adaptation permanente de l'enseignant. Il ne s'agit pas seulement des régulations pédagogiques, mais de la transformation fréquente du milieu en fonction des réactions d'élèves, pour maintenir et pousser plus loin leur travail sans les décharger de la responsabilité de l'apprentissage. L'enseignant doit garder en tête des connaissances préalables des élèves qui n'étaient pas toujours institutionnalisées et dont la mobilisation peut demander un rappel du contexte de leur apparition. Il peut être nécessaire en outre de repenser, dans l'immédiat, les projets de long terme, laisser place au traitement d'un problème qui était prévu pour plus tard, si les questions ou débats des élèves y donnent lieu, et en tout cas, tenant compte de la nature ouverte des processus de construction de connaissance, penser à préparer des notions qui ne seraient introduites que plus tard, parfois dans une année ultérieure. Alors que les auteurs de l'ERMEL soulignent que les transcriptions publiées de leçons servent à titre d'exemple et ne présentent que les réactions spontanées des enseignants, les livres hongrois discutent systématiquement ces questions de gestion des séances.

En somme, on peut dire que le travail demandé aux enseignants dans la conception de Varga est très complexe, concerne plusieurs niveaux à la fois, nécessite des connaissances mathématiques et didactiques riches et stables, une grande autonomie et créativité. C'est sans doute une des limites d'applicabilité de cette conception et probablement un des obstacles auxquels sa diffusion s'est heurtée au moment de la réforme – d'autant plus qu'elle est arrivée dans le milieu d'un système scolaire très autoritaire et strictement régularisé.

VII. DISCUSSION ET PERSPECTIVES

Dans cet article, nous avons tenté de montrer comment nous nous servons des manuels scolaires et des livres du maître pour reconstituer la conception des auteurs – et des concepteurs des réformes de l'époque en question – sur le travail de l'enseignant de mathématiques. Bien sûr, l'approche présente plusieurs limites. Il faut insister avant tout sur le fait qu'il ne s'agit pas ici de reconstituer des pratiques réellement mises en place (à part des références qui sont faites aux expérimentations dans ces ressources). En outre, si dans le cas hongrois les concepteurs de la réforme, les expérimentateurs et les auteurs de manuels constituent une équipe cohérente et on peut ainsi supposer une cohérence des conceptions derrière la production des ressources, le champ est beaucoup plus complexe dans le cas français. La question de la cohérence se pose tout particulièrement dans le cas de l'école primaire française où les auteurs de manuels qui sont à la fois acteurs centraux de la réforme (comme Picard) publient des livres de maîtres peu informatifs, et la cohérence avec la série d'Eiller, l'auteur de la collection la plus richement documentée et une des plus utilisées de l'époque, est plus difficile à justifier, même s'il inscrit ses travaux très explicitement dans le contexte des « mathématiques modernes ». D'un point de vue de l'histoire de l'éducation, et si on veut avoir un regard plus stable sur les pratiques diffusées et mises en place à l'époque, l'analyse des ressources traitées ici peut et doit être complétée par d'autres analyses (de documents de formation, de films éducatifs, d'entretiens avec des acteurs...).

En même temps, il nous semble que l'approche issue d'un croisement d'approches historiques et didactiques est puissante pour la reconstitution des conceptions d'auteurs : le fait qu'on n'y ait pas accès à des pratiques dans leur intégralité, seulement à des aspects que les auteurs explicitent, permet de comprendre ce qu'ils considèrent important dans le travail

des enseignants, ce qu'il juge nécessaire à fournir aux enseignants et à quels niveaux ils attendent un travail autonome d'eux. Ces analyses ont fournis notamment des informations essentielles pour la reconstitution de la conception de Varga sur l'enseignement par « découverte guidée ».

D'autre part, ces analyses ont permis de mieux comprendre comment les enseignants peuvent se ressourcer de ces textes et quelles sont les difficultés potentiels de leur utilisation. Nous espérons ainsi de contribuer non seulement à une meilleure compréhension des difficultés de mise en place des réformes de l'époque des « mathématiques modernes » mais aussi aux réflexions didactiques actuelles sur les ressources d'enseignement.

Dans le contexte hongrois, un projet de recherche mené actuellement au sein du projet MTA-ELTE *Complex Mathematics Education* donne suite à ce travail, et cherche entre autres à reconcevoir des ressources pour la diffusion de l'approche « découverte guidée ».⁵

REFERENCES

- Bernard, A. (Éd.). (2015) *Les séries de problèmes, un genre au carrefour des cultures*. EDP Sciences. Consulté à l'adresse <https://www.shs-conferences.org/articles/shsconf/abs/2015/09/contents/contents.html>
- Brousseau, G. (1998) *La théorie des situations didactiques*. Grenoble: La Pensée Sauvage.
- C. Neményi, E., Varga, T., Göndöcs, L., Merő, L., & Merő, L. (1978) *Kézikönyv a matematika 1. osztályos anyagának tanításához*. Budapest: Tankönyvkiadó.
- d'Enfert, R., & Kahn, P. (Éd.). (2010) *En attendant la réforme. Disciplines scolaires et politiques éducatives sous la Quatrième République*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble.
- Eiller, R., Mertz, J., & Guyonnaud, M. T. (1972) *Math et calcul cours préparatoire. Document de travail pour le maître*. Paris: Hachette.
- ERMEL (1978) *Apprentissages mathématiques à l'école élémentaire. Cycle préparatoire*. Paris: SERMAP OCDL.
- Gosztonyi, K. (2015) *Traditions et réformes de l'enseignement des mathématiques à l'époque des « mathématiques modernes » : le cas de la Hongrie et de la France*. (PhD). University of Szeged; Université Paris-Diderot-Paris 7, Szeged; Paris.
- Gueudet, G., & Trouche, L. (Éd.). (2010) *Ressources vives. Le travail documentaire des professeurs en mathématiques*. Rennes, France: Presses Universitaires de Rennes. Consulté à l'adresse <http://educmath.ens-lyon.fr/Educmath/ressources/lecture/note-lecture/ressources-vives>
- Hersant, M., & Perrin-Glorian, M.-J. (2003) Milieu et contrat didactique, outils pour l'analyse de séquences ordinaires. *Recherches en Didactiques des Mathématiques*, 23(2), 217-276.
- Kovács, Cs., Sz. Földvári, V., & Szeredi, É. (1980) *Matematika 7*. Budapest: Tankönyvkiadó.
- Margolinas, C. (2002) Situations, milieux, connaissances – Analyse de l'activité du professeur. In J.-L. Dorier, M. Artaud, M. Artigue, R. Berthelot, & R. Floris (Éds.), *Actes de la 11e école d'été de didactique des mathématiques*. Grenoble: La Pensée Sauvage.

⁵ Ce travail est soutenu par le projet « MTA-ELTE *Komplex Mathematics Education in the 21th Century* » (ID number 471028). <https://sites.google.com/view/mtakomplexmat>