



HAL
open science

Regards didactiques croisés sur la réintroduction de l'enseignement de l'informatique à l'école en France

Olivier Grugier, Cédric Fluckiger, Mariam Haspekian

► **To cite this version:**

Olivier Grugier, Cédric Fluckiger, Mariam Haspekian. Regards didactiques croisés sur la réintroduction de l'enseignement de l'informatique à l'école en France. 6ème colloque international de l'ARCD. Les didactiques face à l'évolution des curriculums., ARCD, Jun 2023, Genève (CH), Suisse. hal-04398661

HAL Id: hal-04398661

<https://hal.science/hal-04398661>

Submitted on 16 Jan 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Regards didactiques croisés sur la réintroduction de l'enseignement de l'informatique à l'école en France

Grugier Olivier ⁽¹⁾

Fluckiger Cédric ⁽²⁾

Haspekian Mariam ⁽¹⁾

⁽¹⁾ EDA, Université Paris Cité – France

⁽²⁾ Théodile-CIREL, Université de Lille – France

Résumé

Suite à la réintroduction de l'informatique dans l'enseignement scolaire français, nous nous intéressons aux enseignants, à leurs choix, à leurs pratiques réelles ou envisagées en fonction de ce qu'ils comprennent des évolutions curriculaires prescrites. Ces choix dépendent des finalités que chaque enseignant attribue à cet enseignement, de l'histoire propre de l'enseignant, et, plus largement, de divers composants personnels (Robert et Rogalski, 2002). Comprendre ces choix didactiques opérés par les enseignants confrontés aux évolutions curriculaires nécessite de croiser plusieurs regards, ancrés dans nos disciplines respectives, en didactique des mathématiques, de la technologie et de l'informatique. Pour cela, nous croisons donc plusieurs approches : un cadre théorique issu de la didactique des mathématiques (les organisateurs de l'activité enseignante de Robert et Rogalski, 2002) et un cadre issu de la didactique de la technologie (la technicité de Combarous, 1984 ; Grugier, 2020)

Mots clés

Informatique ; curriculum ; composante personnelle ; technicité ; double approche.

Introduction

La miniaturisation des composants électroniques et la puissance de calcul des microprocesseurs ont conduit à développer et généraliser des artefacts qui utilisent le numérique pour transformer profondément la société, modifiant les manières d'agir et de penser. Cette transformation sociale, amorcée depuis le début des années 1970, connaît un développement exponentiel de la présence des écrans depuis une vingtaine d'années. Ces

évolutions conduisent à repenser et interroger les institutions éducatives. Ainsi, l'introduction et le développement d'un enseignement de l'informatique dans le milieu scolaire s'inscrit comme une volonté politique et d'adaptation à ces évolutions sociétales. Une brève rétrospective montre que cet enseignement, en France, a suivi plusieurs phases que Baron et Bruillard (1996) définissent par leurs caractères sociaux, matériels, politiques et économiques. Disparu fin des années 90, cet enseignement revient dans les programmes de l'école primaire française depuis 2015, avec une visée double : d'une part, éduquer les élèves à une culture technique et informatique, en leur donnant les moyens de comprendre les traitements réalisés par les systèmes qu'ils utilisent ; d'autre part, les initier à des notions pour construire une pensée informatique (Baron et Drot-Delange, 2016). L'enseignement de l'informatique n'apparaît, cependant, pas comme une discipline en soi mais à travers l'enseignement d'autres disciplines : les mathématiques et la technologie au collège, ou les sciences et la technologie à l'école en primaire. Par exemple, à l'école primaire, les élèves découvrent et se familiarisent avec le monde scolaire mais également socio-technique par différentes approches, scientifiques et technologiques (Grugier, 2020). C'est ainsi que des visées d'apprentissages mathématiques ou technologiques croisent des visées informatiques, avec des ambiguïtés et des tensions qui compliquent la tâche des enseignants (Haspekian & Nijimbéré, 2016).

Parallèlement à ces prescriptions, les fournisseurs de matériels scolaires proposent, quant à eux, une gamme variée d'artefacts, tels des logiciels et robots éducatifs, laissant aux établissements et aux enseignants le choix du matériel. Ces choix ne sont pas anodins car les artefacts vont avoir un impact sur les contenus d'apprentissages qu'ils impliquent et sur les pratiques d'enseignement. Les programmes scolaires ne donnent pas d'indications ni sur le ou les matériels à choisir parmi cette variété, ni sur les possibilités didactiques de chacun d'eux, et leur mise en lien avec les contenus visés par l'institution restent donc à la charge des enseignants.

Les enseignants sont donc confrontés à une évolution des curricula, fonction de tensions internes et externes à l'informatique (entre science et technologies), à l'institution scolaire, à des intérêts économiques d'acteurs privés, etc. Mettre en œuvre ce curriculum nouvellement prescrit impose de se faire une idée des modalités pédagogique-didactiques possibles, des contraintes institutionnelles ou matérielles (liées aux temps disponibles ou à des questions budgétaires), des visées de ces enseignements, etc., si l'on suit les propositions de Reuter (2004) pour l'analyse des disciplines scolaires.

Cette communication s'intéresse aux enseignants de l'école primaire, à leurs choix, à leurs pratiques réelles ou envisagées en fonction de ce qu'ils comprennent des évolutions curriculaires prescrites dans ce contexte. Malgré des programmes nationaux, Boissière et Bruillard (2021) notent en effet une grande diversité des pratiques chez les enseignants avec un caractère souvent très personnel. Un enseignant n'est pas qu'un simple « applicateur » de contenus. Il peut rechercher des ressources, échanger, construire des

supports. Il a des valeurs et des préférences qui vont orienter des choix didactiques. Ainsi, ces choix dépendent des finalités que chaque enseignant attribue à cet enseignement (Vandevelde et Fluckiger, 2020). Nous supposons que ces choix dépendent aussi de l'histoire propre de l'enseignant, et, plus largement, de divers éléments personnels comme la formation de l'enseignant, ses convictions, sa pratique antérieure, etc. (Robert et Rogalski, 2002).

Cadres théoriques

Comprendre les choix didactiques opérés par les enseignants nécessite de croiser plusieurs regards, ancrés respectivement en didactique des mathématiques, de la technologie et de l'informatique. Pour apporter un éclairage sur les pratiques des enseignants dans le cadre de l'enseignement de l'informatique à l'école, nous utilisons donc plusieurs approches : un cadre théorique issu de la didactique des mathématiques (les organisateurs de l'activité enseignante de Robert et Rogalski, 2002) et un cadre issu de la didactique de la technologie (technicité de Combarnous, 1984 ; Grugier, 2020), cadre adapté au cas de l'enseignement de l'informatique scolaire (Fluckiger, Haspekian et Grugier, 2021).

Le cadre de Robert et Rogalski (2002) offre une approche permettant de mener une analyse à la fois didactique et ergonomique des pratiques enseignantes. Il propose de questionner ces pratiques selon cinq grandes composantes qui les déterminent. Nous recourrons ici à ces composantes pour comprendre les discours d'enseignants que nous avons interrogés sur la question de l'enseignement et de l'apprentissage de l'informatique à l'école. Cet enseignement nécessite de la part des enseignants de faire des choix cognitifs pour les élèves (choix des notions à traiter, de leur programmation, des tâches à donner, etc.) ainsi que des choix médiatifs (avec quels outils ? selon quel agencement de la classe, du temps, ou encore du partage des tâches entre élèves...). Ces choix relèvent des composantes dites « cognitive » et « médiative » de ce cadre. Ils sont propres à chaque enseignant, selon ses caractéristiques personnelles (histoire propre, expérience, formation, représentations sur l'enseignement, sur l'apprentissage, sur les disciplines, etc.), ce que Robert et Rogalski nomment la « composante personnelle ». Cependant, ces choix ne sont pas entièrement libres pour les enseignants ; ils sont contraints par les composantes dites « institutionnelle » et « sociale », qui renvoient aux facteurs institutionnels (par exemple les programmes, les temps de cours, etc.) et sociaux (les caractéristiques de l'établissement, les profils des élèves, etc.) dans lesquels les pratiques se déroulent.

Le cadre de Combarnous (1984), utilisé dans d'autres travaux de recherche (Grugier, 2020 ; Fluckiger, 2021), a été mobilisé plus spécifiquement pour la construction et l'analyse d'un questionnaire diffusé auprès d'enseignants des écoles. Ses trois

composantes de la technicité permettent d'effectuer une analyse à la fois didactique et technique des pratiques des enseignants. La technicité résulte de la réunion et de l'interaction permanente de trois composantes, cognitive, matérielle et sociale : la réflexion technique dans les choix de nature didactique, la présence de matériels pour l'apprentissage de l'informatique et une composante sociale susceptible d'influencer et d'orienter des pratiques enseignantes.

Méthodologie : entretiens avec des enseignants d'école et questionnaire sur les choix matériels

Cette communication s'appuie sur deux corpus de données, provenant d'entretiens et de questionnaires, tous deux issus du projet de recherche de didactique de l'informatique ANR IE-CARE (2018-2023).

Dans le cadre d'une enquête menée sur les pratiques « ordinaires »¹ des enseignants, nous avons mené des entretiens semi-directifs avec 11 enseignants (1h chacun). Nous avons été attentifs à ne pas nous limiter à des profils d'enseignants enthousiastes pour ces contenus, ou qui les mettent en œuvre, en interrogeant aussi des enseignants dubitatifs, ou peu intéressés, voire qui se disent réfractaires. Ces enseignants avaient été désignés par leur supérieure hiérarchique (une Inspectrice de l'Education Nationale) précisément dans le but d'avoir une variété de profils. Une première tâche de l'enquêteur a consisté à rassurer les enseignants sur le fait que nous ne cherchions nullement à évaluer leurs pratiques mais à rendre compte de leurs difficultés : même ceux qui se jugeaient peu experts, voire ignorants, ont ainsi pu partager leur point de vue sur les injonctions qui leur sont faites.

D'autre part, afin de repérer à la fois des variations dans les pratiques d'enseignement de l'informatique et caractériser les choix associés, nous nous sommes appuyés également sur l'analyse de 70 réponses exploitables provenant d'un questionnaire auprès d'enseignants, construit à partir du cadre théorique de la technicité de Combarnous (1984) et où les dimensions cognitives, matérielles et sociale étaient investiguées. Ce corpus visait à identifier les variations et les non-variations (Bru, 2002), afin de rendre

¹ L'expression « pratique ordinaire » est utilisée pour qualifier une pratique qui s'oppose à une pratique suscitée ou co-construite avec des chercheurs.

compte des processus et des contenus en jeu. Une hypothèse est que la diversité des enseignants et des contextes matériels laisse supposer une variété de mise en œuvre et que le matériel choisi par les enseignants ou les décideurs conditionne l'enseignement de l'informatique dans les classes.

La dimension comparatiste de notre communication tient donc au fait que nous croisons des données construites selon des cadres théoriques issus de différentes didactiques afin de donner à voir les conditions d'enseignement de contenus scolaires mal stabilisés disciplinairement, tant du point de vue de l'institution que des enseignants.

Résultats

Les enseignants et les formations

Un élément important de la composante personnelle, mis en avant dans les réponses des enseignants quant à leurs choix, est bien sûr la formation initiale. C'est une idée largement partagée que les enseignants manquent de formation dans ce domaine. Un des résultats de notre recherche est que les enseignants, réfractaires ou enthousiastes, sont majoritairement plutôt d'accord pour suivre des formations permettant de mettre en œuvre un enseignement de la programmation.

Sur les 70 enseignants qui ont répondu au questionnaire, 51 seraient volontaires pour suivre une formation sur la programmation. Quinze d'entre eux ont déjà suivi une formation, soit de quelques heures, soit d'une journée, et sont favorables pour en apprendre plus (tableau 1). Il n'y a pas de corrélation statistiquement significative entre le fait d'avoir déjà suivi une formation et le fait de souhaiter en faire une.

Tableau 1 : Seriez-vous volontaire pour suivre une formation sur la programmation ?

	Ayant déjà suivi une formation	Sans avoir déjà suivi de formation	Total
Oui	15	36	51
non	5	8	13
Indifférent	1	5	6
Total	21	49	70

L'analyse des réponses du questionnaire montre que pratiquement la moitié des enseignants interrogés déclare être à l'aise avec des notions liées à la programmation alors que 18 sur 31 n'ont suivi aucune formation (tableau 2).

Tableau 2 : Vous estimez-vous à l'aise avec l'apprentissage de notions liées à la programmation ?

	Avec formation	Sans formation	Total
Oui	13	18	31
non	7	25	32
Indifférent	2	5	7
Total	13	28	70

Les enseignants ayant suivi une formation semblent s'estimer à l'aise, mais cette relation n'est pas statistiquement significative (en excluant les indifférents, $\chi^2=2.92$, $dl=1$, $p<0.05$). La formation ne semble donc pas un facteur décisif pour donner de l'aisance ou non. Cependant, elle est évoquée dans les entretiens comme une condition nécessaire.

Les enseignants interrogés confirment en effet cette appétence pour des formations. Sabine en CM2 affirme que la formation initiale est insuffisante : « personnellement je n'ai eu qu'une petite formation de base à l'IUFM et puis après je n'ai plus rien eu. Au niveau des animations pédagogiques ou au niveau des propositions qu'on a eu après, rien. Il y a un réel manque à l'heure actuelle au niveau du numérique, on nous demande de valider des compétences, d'être à l'ère du numérique mais nous on ne nous aide pas ». De même pour Manon, la formation est une condition cruciale : « À partir du moment où j'aurais une formation pour pouvoir l'enseigner non, je pense que c'est surtout ça actuellement qui me manque ».

Pour autant, la formation n'est pas nécessairement ce qui déclenche un enseignement d'informatique en classe. Certains ont suivi une formation mais ne la mettent pas en œuvre, d'autres intègrent cet enseignement dans leurs pratiques alors qu'ils n'ont pas suivi de formation. Ainsi, Tom dans une classe de CM1 évoque son auto-formation : « Moi le codage je le fais avec ces petits robots mais c'est parce que j'ai appris à les utiliser sur mon temps personnel, toujours en auto-formation ».

Ces résultats nous incitent, dans la suite du texte, à explorer, à travers la composante personnelle, ce qui amène les enseignants à mettre en place un tel enseignement. En effet, comme nous le présentons dans la suite, les analyses montrent que des éléments très personnels occupent une place prépondérante dans la perception et la mise en œuvre d'un enseignement de l'informatique, déterminant plus fortement les choix et pratiques réelles ou envisagées que la dimension, par exemple, institutionnelle (les programmes et prescriptions), ou sociale (les évolutions sociétales, technologiques etc.). Dans la suite, nous examinons cette composante à travers les autres dimensions organisatrices des pratiques du cadre de Robert et Rogalski (2002).

Rôle de l'expérience personnelle

Les enseignants interrogés semblent se diriger vers ce qu'ils connaissent de par leur formation mais aussi leurs expériences de vie personnelles. Ainsi, Isabelle, enseignante en classe de CM1 a un rapport à l'informatique forgé avec sa formation initiale : « je suis une scientifique de base (...) l'informatique je maîtrise plutôt pas mal (...) ». Pour d'autres, ce sont plutôt les pratiques bureautiques quotidiennes qui sont évoquées, comme Gael, enseignant en CP, qui « utilise dans mon quotidien (...) le traitement de texte (...) donc forcément ça me donne plus envie de leur enseigner ça ».

Lorsque ces expériences personnelles manquent, plusieurs enseignants évoquent alors le manque de formation ou déclarent avoir le sentiment d'un manque de maîtrise, comme Gael en CP : « je ne suis pas assez à l'aise, (...) j'ai pas non plus vocation à travailler là-dedans », ou encore Nathalie, dans une classe à double niveau en maternelle, PS et MS : « les algorithmes, il y a tellement de choses qu'on ne maîtrise pas (...) c'est compliqué d'expliquer tout ça ».

Visions personnelles des enseignants sur les apprenants

Un autre élément personnel est la représentation qu'ont les enseignants des apprenants. Concernant la perception des compétences des élèves, les discours sont ambivalents, ce qui nous semble lié au fait que la doxa sur les élèves compétents ne correspond pas à ce que vivent et voient les enseignants. Par exemple, les jeunes élèves sont des utilisateurs quotidiens de tablettes aux interfaces tactiles, de ce fait, le clavier, lui, reste souvent une découverte scolaire. De manière générale, la compréhension des dimensions technologiques reste faible.

Dans le discours des enseignants, il se dégage deux visions, celle des compétences des élèves et celle du temps passé derrière les écrans. Ces deux visions ont un impact sur les pratiques adoptées ou envisagées des enseignants.

Comme Sandrine, en charge d'une classe de GS de maternelle, la plupart des enseignants se représentent les élèves comme :

- Equipés : « Je pense qu'ils ont des tablettes parce que quand je leur dis de bouger la flèche, ils font ça sur l'écran. (...) et donc c'est beaucoup de tablette et de Smartphone » ;
- et, par conséquent, compétents: « Je pense qu'ils ont l'habitude aussi à la maison, parfois on est étonnées de certains enfants qui manipulent l'ordinateur limite mieux que nous. C'est pour ça que je ne fais pas de séances spécifiques au numérique pour apprendre à utiliser l'ordinateur ».

Ces représentations des usages dans la sphère familiale soulèvent chez les enseignants le problème de la surexposition des enfants aux écrans. Pour Nathalie en PS-MS : « Les écrans c'est bien mais on peut le faire autrement que par l'informatique. Il y en a le midi, ils rentrent chez eux, ils sont devant les écrans, à 17 heures aussi ». De même, pour Manon qui exerce en CM2 : « Moi j'utilisais les tablettes pour garder des traces avec des appareils photo, quand je faisais du langage j'enregistrais aussi avec les tablettes. Mais ça se limitait à ça parce que limitations des écrans, éviter l'exposition aux écrans ».

Composantes cognitive et médiative : représentations des contenus à enseigner

Comme nous l'avons dit, les programmes de primaire mettent actuellement en avant des contenus numériques et informatiques. Il est intéressant de noter que cette légitimité institutionnelle semble ne pas suffire aux yeux des enseignants qui ont besoin de trouver des justifications complémentaires à la seule prescription des programmes. Dans les entretiens que nous avons menés, trois autres légitimités sont exprimées par les enseignants pour justifier de la présence de ces contenus dans leur enseignement : une première légitimité est de nature cognitive, en lien avec les autres contenus des programmes à enseigner, une seconde est de nature sociale et éducative, en lien avec la question de la surexposition aux écrans, une dernière est de nature instrumentale et évoque la question du rapport à la machine :

La justification cognitive est par exemple exprimée par Sandrine en GS, qui annonce des liens avec des attendus plus généraux du cycle 1 : « ça demande de la logique du point de vue des enfants, parce que la résolution de problème c'est dans les programmes, d'aller d'un endroit à un autre c'est résoudre un problème en trouvant le code, le chemin, donc ça rentre dans les programmes ».

La justification sociale et éducative concerne la question problématique de la surexposition aux écrans, mentionnée ci-dessus. Les entretiens évoquent une volonté d'apporter des contenus complémentaires, voire en rupture, avec les pratiques

extrascolaires des élèves. C'est le cas, par exemple, de Nathalie, en P-M section : « Je pense qu'on agit sur le problème du traitement de texte, parce que ça ils ne le font pas beaucoup à la maison, après les jeux ils en font assez facilement (...) l'école est vue comme complémentaire de ce qui se passe à la maison, c'est parce qu'on n'en fait pas à la maison qu'on le fait à l'école », ou encore de Gaël en CP: « Eux ils ont surtout un usage de jeux vidéo, de Youtube. D'ailleurs ils savent très bien l'utiliser pour ça, ils savent très bien où cliquer pour aller sur internet sur les ordinateurs, ça il n'y a pas de soucis. Justement le traitement de texte, ils n'en font pas à la maison donc ça me permet d'apporter ça ». Chez certains enseignants qui marquent une appétence particulière pour l'informatique et son enseignement, ce sont aussi des contenus en rupture non pas avec les pratiques de la sphère privée, mais avec les conceptions qu'engendrent ces pratiques scolaires: Isabelle CM1 : « c'est important qu'ils apprennent l'informatique et la programmation que ce soit pour l'informatique elle-même mais aussi pour le développement de la logique, de la pensée et qu'il comprenne qu'un ordinateur il fait que ce qu'on lui demande ». De même, pour Manon (CM2) : « il n'y a pas d'éducation à l'informatique à la maison ».

Enfin, certains enseignants expriment une justification instrumentale liée au rapport de l'homme à la machine : la question sous-jacente soulevée dans les discours est ici celle de l'opposition « actif/ passif » dans ce rapport à la machine. Ainsi, par exemple, Nathalie (P-M) dit : « des fois ils nous disent ce qu'ils font sur les tablettes et c'est beaucoup de vidéos, ils ne sont pas forcément actifs devant leur tablette, ils sont passifs, ils reçoivent du contenu. Tandis que là ils doivent agir devant l'écran, c'est eux qui manipulent, ce sont eux qui font l'action et je pense que ce sont des choses qu'ils ne doivent pas faire chez eux. L'école apporte du contenu (...) je pense que chez eux ils sont devant un écran pour passer le temps, pour regarder un film ou une vidéo. Et puis il n'y a personne à côté, il n'y a pas d'adulte à côté, ils sont seuls devant l'écran. Alors que là, même si ce sont des jeux il y a un objectif derrière, et nous on regarde ce qu'il se passe, s'ils vont jusqu'au bout de la tâche. »

Dimension cognitive plus liée à l'informatique : une conscience relative d'enjeux didactiques

L'analyse montre également que les enseignants ont conscience de certains enjeux concernant plus spécifiquement un enseignement de l'informatique, notamment celui de la connaissance de la programmation, mais ont tendance à identifier des enjeux pragmatiques, liés aux usages du numérique, plutôt que des apprentissages notionnels, que ce soit sur la programmation ou le fonctionnement des artefacts. Ils s'attribuent alors un rôle minime car ils pensent que les élèves utilisent déjà des matériels informatiques dans le milieu familial et disposent, de ce fait, de plus de connaissances manipulatoires et techniques qu'eux-mêmes.

Même si deux tiers des enseignants qui ont répondu au questionnaire n'ont pas suivi de formation, la moitié se disent en effet « plutôt d'accord » ou « tout à fait d'accord » pour qu'un enseignement d'informatique ou de robotique se développe encore plus dans des prochains programmes scolaires. Selon 58 de ces 70 enseignants, avoir des connaissances en programmation de robot permet de mieux comprendre le monde des objets. Seulement 6 enseignants ne sont pas d'accord avec cette affirmation.

Toutefois, la conscience de ce que signifie “enseigner l'informatique” apparaît limitée par le fait qu'il existe, dans les discours sur l'enseignement, un flou autour des termes “informatique” et “numérique” (Baron et Boulc'h, 2012 ; Vandeveldel et Fluckiger, 2020, Haspekian & Nijimbéré, 2016). Ainsi, le fait que tous les enseignants, sauf une, lorsque l'enquêteur leur demande de décrire leurs enseignements de l'informatique, commencent par parler de l'instrumentation pédagogique (les tablettes et autres tableaux numériques) au service d'autres enseignements, témoigne que les discours prescriptifs et d'accompagnement n'aident pas à clarifier les contours des contenus scolaires attendus. Ainsi, la justification d'enjeux didactiques liés à des contenus informatiques importants dans la formation du futur citoyen glisse parfois vers une justification d'enjeux liés à des compétences bureautiques. Par exemple, Gael, qui enseigne le traitement de texte à ses élèves de CP, suggère l'importance de savoir utiliser un logiciel de traitement de textes dans la vie de tous les jours : « je me dis que c'est utile parce que moi je l'utilise au quotidien, peut-être qu'eux, ils ne l'utiliseront pas plus tard ».

Ces difficultés d'identification rejoignent les difficultés mentionnées plus haut quant à une organisation didactique des savoirs à enseigner dans ce domaine. Elles rejoignent également un autre résultat, non discuté jusqu'à maintenant, concernant les choix des enseignants quant au matériel à utiliser.

Des choix matériels délégués à d'autres acteurs

L'enseignement de l'informatique dans les classes est associé à l'utilisation d'artefacts. Que ce soient des robots ou encore des applications, le matériel oriente les contenus d'enseignement à travers les activités qui sont envisageables. Par exemple, le logiciel Scratch va permettre d'aborder la programmation par bloc mais pas la programmation par code. L'analyse des réponses du questionnaire montre que les enseignants préfèrent pourtant déléguer le choix des matériels à utiliser en classe par les élèves, ce qui est un résultat étonnant, qui indique lui aussi la difficulté des enseignants à adopter une réflexion didactique articulant les contenus à enseigner (informatiques, mathématiques ou technologiques) avec ces nouveaux types de matériel. Seuls 5 enseignants sur 70 disent avoir choisi personnellement leur matériel. Pour une grande majorité des enseignants ayant répondu au questionnaire (50/70), le choix du matériel, comme le type de robot, est effectué par un tiers : pour 28 d'entre eux, il est effectué au

sein de l'école par la direction ou des équipes d'enseignants et parfois imposé, et pour 22 d'entre eux, par l'inspection, par des conseillers TICE, et par d'autres acteurs encore extérieurs à l'établissement. Le cycle dans lequel ces enseignants interviennent ne change pas les propositions. Se pose ainsi la question des conséquences didactiques sur les pratiques des enseignants de ces choix de matériel imposés par un tiers, choix qui n'ont donc pas été réfléchis en amont par les enseignants eux-mêmes.

Conclusion et perspectives

L'enseignement de nouveaux contenus, ici informatiques, à l'école par des enseignants polyvalents mais pas toujours formés, ainsi que la présence de matériel imposé justifient un questionnement de recherche sur les contenus enseignés. Sans doute plus que pour des contenus stabilisés, la composante personnelle apparaît marquer fortement la mise en place (ou la non mise en place) de contenus d'enseignement.

Le travail engagé dans cet article serait à poursuivre dans deux directions. D'une part, il s'agirait de prolonger cette mise en regard des analyses des entretiens avec celles des questionnaires. D'autre part, il s'agirait d'élargir chacun des deux corpus de données. Par exemple, en menant davantage d'entretiens, nous pourrions cerner des logiques qui reviennent régulièrement dans les discours des enseignants : entre contraintes institutionnelles et sociales d'un côté, et représentations personnelles des enseignants quant à l'enseignement qui leur est demandé, il y a parfois des conciliations à mener. Pour chaque enseignant, la négociation se fait en fonction de son histoire personnelle et de sa formation. Ces pistes initiées ici sur les entretiens récoltés montrent que des logiques sont déjà visibles : les enseignants à l'aise avec les prescriptions institutionnelles sont ceux qui ont le plus de connaissances dans leur composante personnelle. Dans ces cas, les choix cognitifs opérés sont aussi développés davantage en direction de contenus disciplinaires en informatique et parfois même en lien avec les mathématiques. A l'inverse, les enseignants les plus « éloignés » de ce champ disciplinaire de par leur composante personnelle et leurs pratiques habituelles, sont ceux qui expriment un plus grand malaise face à la demande institutionnelle, affichent un discours de surface « politiquement correct » mais, au niveau des composantes cognitive et médiative, disent limiter leurs visées d'enseignement à des apprentissages artefactuels, lesquels sont rarement associés à des savoirs informatiques ou mathématiques. L'idée de « distance aux pratiques » (Haspekian et Nijimbéré, 2016) pourrait servir d'outil dans cette piste à creuser. Enfin, il serait intéressant d'interroger ces programmes scolaires sous un angle curriculaire plus large : les logiques révélées dans nos résultats préliminaires sont-elles à l'œuvre spécifiquement (ou de façon plus spécifiquement marquée) pour cet enseignement ou œuvrent-elles pour les autres disciplines ?

Références bibliographiques

- Baron, G.-L., et Bruillard (1996). *L'informatique et ses usagers dans l'éducation*. Presses Universitaires de France, l'Éducateur, Paris.
- Baron, G.-L., et Boucl'h, L. (2012). Les technologies de l'information et de la communication à l'école primaire : état de question en 2011, *EPINET*, <http://epi.asso.fr/revue/articles/a1202b.htm>
- Baron, G.-L., et Drot-Delange, B. (2016). L'informatique comme objet d'enseignement à l'école primaire française ? Mise en perspective historique. *Revue française de pédagogie*, 2, 51-62.
- Boissière, J. & Bruillard, E. (2021). *L'école digitale. Une éducation à construire et à vivre*. Armand Colin
- Bru, M. (2002). Pratiques enseignantes : des recherches à conforter et à développer. *Revue française de pédagogie*, 138, 63-73.
- Combarous, M. (1984). Comprendre les techniques et la technicité. Paris : Editions sociales.
- Fluckiger, C. (2021). Devenir étudiant, quels liens sociaux pour entrer dans une technicité numérique à l'université ? Dans O. Martin et E. Dagiral (dir.), *Les liens sociaux numériques* (159-177). Paris, Armand Colin.
- Fluckiger, C., Haspekian, M. et Grugier, O. (2021). *Enseigner l'informatique à l'école primaire : comment les enseignants voient les sujets didactiques*. Colloque eTIC 4, Caen, France
- Grugier, O. (2021). Éducation technologique dans des classes de maternelle. Apprentissages premiers dans l'utilisation et la compréhension d'un artefact robotisé. *RDST*, 22, 61-92
- Grugier, O. (2023). *Pour une analyse didactique des interventions des enseignants des écoles primaires face aux fonctionnements non attendus de robots programmables*. 10^{ème} colloque international en éducation du GRIFPE. Montréal, Canada.
- Haspekian, M. & Gélis, JM. (2021). Introduction de l'informatique dans les programmes de mathématiques : nouveaux outils, nouvelles pratiques ? *Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation*, 28.1, 1-37.
- Haspekian, M., & Nijimbéré, C. (2016). Favoriser l'enseignement de l'algorithmique en mathématiques : une question de distance aux mathématiques ? *Éducation et didactique*, 10(3).
- Reuter, Y. (2004). Analyser la discipline : quelques propositions, *La lettre de l'AIRDF*, 35, p. 26-28. https://www.persee.fr/doc/airdf_1776-7784_2004_num_35_2_1611
- Robert, A., et Rogalski, J. (2002). Le système complexe et cohérent des pratiques des enseignants de mathématiques : une double approche. *La Revue canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et des technologies*, 2(4), 505-528.

Vandeveld, I., et Fluckiger, C. (2020). *L'informatique prescrite à l'école primaire. Analyse de programmes, ouvrages d'enseignement et discours institutionnels*. Colloque International Didapro-DidaSTIC 8, Lille, France.
https://www.didapro.org/8/wp-content/uploads/sites/4/2020/01/Didapro_8_paper_39.pdf