

## Quel enseignement de l'informatique à l'école primaire ? Le point de vue d'acteurs de l'accompagnement des pratiques pédagogiques

François Villemonteix, Université de Cergy-Pontoise

Laboratoire École, Mutations et Apprentissages (EMA – EA 4507)

[Francois.villemonteix@u-cergy.fr](mailto:Francois.villemonteix@u-cergy.fr)

### Introduction

La recherche que nous proposons d'exposer ici s'inscrit dans le cadre du projet « didactique et apprentissages de l'informatique à l'école primaire » (DALIE), financé par l'agence nationale de la recherche (ANR). Ce projet, démarré début 2015 s'est fixé comme principal objectif de proposer des éléments de curriculum pour un enseignement de l'informatique à l'école primaire française.

Dans un contexte d'évolution lente du système éducatif, il a semblé important pour les acteurs de ce projet d'expérimenter comment l'informatique, en tant qu'objet de connaissance et de culture, peut contribuer à l'éducation des jeunes enfants. L'enjeu du projet est bien de positionner dans le champ de l'enseignement obligatoire un domaine – l'informatique – qui est appelé à intégrer, médiatiser ou encore préformer de plus en plus nos pratiques sociales et professionnelles et de valider la pertinence de ce positionnement.

La recherche présentée ici s'intéresse aux acteurs en charge de la formation et de l'accompagnement des pratiques des technologies à l'école primaire, les animateurs TICE (ATICE) et ceci pour deux ordres de raisons.

Tout d'abord, la France est marquée par un rapport assez fluctuant avec l'informatique comme discipline scolaire à l'école. Au moment du plan IPT évoqué plus haut, l'informatique suscitait l'intérêt du prescripteur, en particulier la programmation, qui permettait de développer des formes de raisonnement et de pensée d'un niveau d'abstraction élevé, utiles en particulier dans le cadre de la résolution de problèmes (Papert, 1980). L'informatique a disparu de l'azimut institutionnel au début des années 1990 pour être remplacé par une vision consumériste orientée « usages » donnant lieu à des recommandations d'utilisation de logiciels, plus ou moins didactisés, nécessitant de la part des enseignants et de leurs élèves des compétences d'utilisateur à certifier.

En 2013, l'Académie des Sciences a produit un rapport préconisant l'introduction de la science informatique à tous les niveaux de l'école et dans la formation initiale et continue des maîtres pour faire face à « l'illettrisme informatique » dont le pays semblerait aujourd'hui plongé (Institut de France, 2013). Ce rapport fait écho à un rapport britannique issu de la Royal Society (Royal Society, 2013) qui a incité les autorités éducatives à une introduction de la science informatique dans les programmes scolaires anglais dès l'école primaire (BBC, 2012). On constate aujourd'hui un regain d'intérêt de la part du ministère de l'Éducation nationale pour la programmation (le « codage ») en milieu éducatif<sup>1</sup>, se traduisant par des offres croissantes de services hors temps scolaire.

---

<sup>1</sup> Le projet de programme proposé par le conseil supérieur des programmes prévoit une « utilisation de logiciels de programmation ». Consulté en juillet 2015 : <http://bit.ly/1I215wQ>

Par ailleurs, les pratiques mises en œuvre avec les instruments informatisés ne s'inscrivent pas réellement dans de véritables traditions pédagogiques (Baron, Harrari, & Bruillard, 1996), elles donnent lieu à des formes plus ou moins locales de légitimation issues notamment d'acteurs de la supervision pédagogique en charge de la régulation du système.

De ce point de vue, la France s'inscrit dans une tradition d'accompagnement de proximité des pratiques de l'informatique et de l'usage de ses instruments à l'école primaire depuis le milieu des années 1980. Depuis le plan informatique pour tous (IPT), des enseignants spécialistes, les animateurs TICE (ATICE) ont été mobilisés pour accomplir des missions de formation continue, mais aussi ou l'accompagnement de grain plus fin auprès des enseignants pour soutenir leurs pratiques. Les institutions éducatives s'en remettent à leur expertise et à leurs pratiques d'accompagnement pour toutes les questions pédagogiques concernant les technologies informatisées, qu'elles soient pédagogiques ou plus administratives (Villemonteix, 2011).

Qu'en est-il de l'expérience de ces acteurs, mais aussi de leurs connaissances et compétences dans le domaine de l'informatique. Comment et de quoi ces dernières se nourrissent-elles ? Il nous semble qu'elles soient le fait de leur expérience au travail, renvoyant à l'idée de connaissance *ouvragée* ou *working knowledge* (Kennedy, 2004) et d'échanges au sein de leur communauté de pratiques. Dès lors, compte tenu de l'orientation « usages » de leurs pratiques d'accompagnement et de formation, quelle perception les ATICE ont-ils d'un enseignement d'autres dimensions reliée à l'informatique, telle que la programmation, l'algorithmique ou encore la robotique, dimensions prises en compte dans le projet DALIE et quels en sont les ressorts ?

Nous présenterons les résultats d'une première enquête par questionnaire réalisée en 2014 auprès des ATICE (226 questionnaires complets reçus, 853 ATICE sollicités). Auparavant nous préciserons le contexte général du projet DALIE et apporterons quelques éléments théoriques sur la question des acteurs de l'accompagnement professionnel des enseignants en France.

## Positionnement du problème

Le projet DALIE est l'issue d'une réflexion déjà ancienne d'une communauté francophone de recherche autour des questions de l'enseignement de l'informatique. Cette communauté de praticiens et de chercheurs, globalement composée d'informaticiens et de pédagogues, participe à de multiples recherches et actions allant de l'activité associative (EPI<sup>2</sup>, SIF<sup>3</sup>), l'animation de réseau (réseau AFTIE<sup>4</sup>) à l'organisation de colloques internationaux centrés sur les considérations didactiques reliées à l'enseignement des technologies informatisées, dont certains depuis une douzaine d'années (colloques DIDAPRO 1 à 5). Cette communauté entretient également un lien étroit avec les institutions et leurs acteurs en leur apporte une expertise, notamment d'évolutions des curriculums (Baron, Drot-Delange, Grandbastien, & Tort, 2015).

Éric Bruillard (Bruillard, 2012) distingue une vision officielle de l'informatique comme traitement rationnel de l'information par des machines et une autre, selon laquelle l'informatique permet de créer des instruments simulant d'autres technologies. Les informaticiens qui s'intéressent aujourd'hui aux questions curriculaires articulent cette discipline autour de 4 attracteurs : les machines, les algorithmes, les programmes, l'information (Dowek et al., 2013).

Dans une vision anthropocentrée, Eric Bruillard et Béatrice Drot-Delange définissent la pensée informatique comme la maîtrise d'objets informatiques et la participation à des activités sociales

---

<sup>2</sup> EPI : association « enseignement public et informatique » <http://www.epi.asso.fr/>

<sup>3</sup> SIF : société informatique de France : <http://www.societe-informatique-de-france.fr/>

<sup>4</sup> AFTIE : Association francophone pour la recherche sur les technologies informatisées à l'école. <http://aftie.net/>

dans un monde en réseau (Drot-Delange & Bruillard, 2013). Elles intègrent de l'informatique, articulée autour de l'algorithmique et du traitement d'un cycle de données (science du calcul, démarche intellectuelle), les interactions continues avec des machines, les artefacts sémiotiques (utilisation de dispositifs) et la participation à des interactions sociales, via des réseaux (informatique sociale).

L'idée d'une didactique de l'informatique est ancienne. Elle a donné lieu à des publications argumentant l'intérêt du développement d'une pensée informatique dès l'école primaire (Greff, 1998) et plus récemment à des expérimentations sur l'utilisation de jouets programmables en maternelle (Komis & Misirli, 2011). Au cours du temps, l'offre de systèmes de programmation a sensiblement évolué. De nouveaux environnements destinés à être pris en main par des enfants sont apparus. En particulier, dans les années 2000 s'est diffusée une sorte de descendant du langage Logo : le langage Scratch. Avec ce système il est possible de jouer avec des situations, modifier des paramètres à la volée, bricoler en somme. Cette approche favorisant le tâtonnement expérimental semble adaptée à de jeunes enfants.

L'objectif principal de la recherche DALIE est la construction d'un curriculum. Nous entendons par là, un ensemble d'activités d'apprentissages, adaptés aux différents niveaux scolaires concernés à l'école à commencer par la grande section de maternelle jusqu'à l'entrée au collège. Ces activités visent à transmettre aux élèves un ensemble de savoirs et de compétences reliées à l'informatique et à ces domaines d'application.

Ces activités sont réparties en trois grands volets génériques. Le premier traite de questions de robotique, le deuxième concerne le traitement des données numérisées et le troisième les éléments de culture informatique, reliée aux usages d'instruments informatisés.

La programmation et la robotique sont des domaines relativement nouveaux. La programmation renvoie à ce qui était nommé à l'époque « pensée logistique », aujourd'hui appelée « pensée computationnelle » en référence avec la « raison computationnelle » (É. Bruillard, 2012b). L'objectif est de permettre aux élèves de *faire faire* quelque chose à une machine, à partir d'instructions qui lui sont communiquées au travers de scénarios pédagogiques adaptés. Des jouets programmables sont mobilisés, à partir de la maternelle. Ces supports permettent d'exécuter des suites d'actions et de rendre ainsi visible l'effet des programmes écrits. Ils permettent de mettre en situation certains éléments propres à l'activité de programmation et constituent les supports à des situations langagières complexes, ainsi que des situations pédagogiques débranchées, prévoyant des déplacements. Les compétences langagières mobilisées seront travaillées spécifiquement pour formuler les instructions, isolées ou chaînées ainsi que les conséquences de leur application pour éventuellement les modifier. La notion d'algorithme est très présente dans la démarche.

La recherche mobilise également quelques animateurs TICE (ATICE) en charge de la formation des maîtres et de leur accompagnement pédagogique. Leur rôle de pair-expert, aux côtés des enseignants nous semble contribuer à l'engagement des enseignants vers la mise en œuvre de nouvelles pratiques. Les points de vue qu'ils peuvent exprimer à l'égard de l'enseignement de l'informatique sont importants à prendre en compte comme élément structurant la relation d'accompagnement de pair à pair.

## **Accompagner les pratiques : quelles compétences des accompagnateurs ?**

La notion d'accompagnement est traditionnellement considérée comme un partage d'une empathie et d'une aide entre deux personnes. Accompagner est donc une durée au cours de laquelle on « fait compagnon » (Michel Vial & Caparros-Mencacci, 2007). L'accompagnement constitue une pratique

d'étayage où l'accompagnateur et l'accompagné, qui ne sont pas des partenaires, agissent sans convergence de buts.

L'accompagnateur est une personne ressource qui suscite, impulse, propose et laisse l'autre affronter la difficulté. L'entre deux accompagnateur/accompagné, implique une certaine distance et laisse un espace libre à l'échange entre un accompagné et un tiers, un espace cadré et une forme de contractualisation (M. Vial, 2007). Dans le domaine de la formation l'accompagnement donne lieu à des conceptions publiques et officielles (Cros, 2009) renvoyant à l'analyse du rapport de l'enseignant à sa pratique (Lecomte, 2010). L'accompagnement, qui peut apparaître comme un exercice imposé, est en général accepté notamment par les nouveaux enseignants pour faire face aux enjeux du métier.

Concernant les technologies informatisées, les acteurs en première ligne de l'accompagnement sont les animateurs TICE en France (ATICE). En 2007, les animateurs TICE constituaient une population d'un peu moins d'un millier de personnes composée de 90% d'hommes. La recherche longitudinale que nous avons effectuée sur ces acteurs, en particulier du point de vue de leur identité au travail a montré que le volet pédagogique de l'activité des ATICE s'était progressivement réduit depuis la fin des années 1990 au profit d'une contribution de la mise en œuvre de dispositifs prescrits qui ne relèvent pas directement du champ de la pratique professionnelle des enseignants (systèmes d'information, dispositifs informatisés d'évaluation).

Ils constituent depuis une quinzaine d'années une communauté de pratiques réunie autour d'enjeux statutaires ou d'accompagnement de mesures institutionnelles prescrites, du côté de la conception et de production collective de ressources. Leur communication via une liste de discussion leur a permis, depuis la création du brevet informatique et internet (B2I), de créer des outils dans un cadre informel, mais très collaboratif, permettant d'une certaine manière de rendre opérationnelles les prescriptions (B2i, Be1d, Evaluations nationales). Elle a également constitué un instrument contribuant à un processus de professionnalisation secondaire (Villemonteix, 2007) permettant le développement de compétences et de connaissances adaptées à l'exercice de leur rôle sur le terrain et d'une identité de métier spécifique.

Selon Anne Vause, la pensée, les croyances et les connaissances guident l'action professionnelle des enseignants. L'auteure distingue deux types de connaissances en interaction. Les connaissances pragmatiques se construisent en référence à une pratique. A celles-ci s'ajoutent des connaissances théoriques résultant d'un apprentissage explicite, renvoyant à des savoirs de référence. Leurs croyances constituent un « réservoir de valeurs et d'idées préconçues », mobilisables pour justifier une pratique. Elles sont personnelles, intériorisées souvent depuis l'enfance et un passé d'élève.

L'ensemble de ces connaissances et croyances contribue à l'idée de *connaissance ouvragée* (Kennedy, 2004), c'est-à-dire une connaissance acquise *par* le travail et qui prend sens *dans* le travail. Cette idée signifie que la connaissance professionnelle de l'enseignant porte les marques de son travail, « *d'une identité personnelle et professionnelle, d'une situation socioprofessionnelle et d'une expérience au travail* » (Tardif & Lessard, 1999).

Dans ce contexte, approcher de plus près ces croyances et ce qui les motive constitue l'enjeu de cette recherche. Quelle importance les ATICE accordent-ils à l'enseignement de l'informatique en primaire ? Quelle est l'étendue de leur expérience personnelle et professionnelle dans ce domaine et en quoi joue-t-elle sur l'opinion exprimée ?

## Méthodologie

Dans cette recherche exploratoire, nous avons souhaité caractériser la vision que les personnes ont de l'informatique et de son enseignement à l'école primaire.

Dans le cas présent, aucune prescription n'existe à propos de l'enseignement de l'informatique à l'école susceptible de venir modifier l'activité des ATICE. Nous souhaiterions en particulier mesurer l'importance que ces personnels accordent à un enseignement de l'informatique à l'école primaire et de repérer les facteurs orientant leur opinion à ce sujet.

Compte tenu de l'hypothèse de l'importance de la pratique dans la construction de leurs compétences et connaissances, il nous semble utile de voir en quoi l'importance qu'ils accordent à cet enseignement est à relier à leur expérience de praticien.

Pour répondre à ces questionnements, nous avons envoyé un questionnaire aux animateurs TICE dont les contacts sont référencés sur les 100 sites des circonscriptions du premier degré du territoire national et DOM. Nous avons pu référencer 853 contacts et envoyé les invitations à participer au questionnaire. 357 ATICE ont accédé au questionnaire et 226 y ont répondu, soit 26% de l'effectif de personnes contacté.

Les réponses sont venues d'ATICE situés dans 84 départements (de 1 à 11 réponses, selon les départements). La population masculine est très fortement représentée (72% des répondants).

Note questionnaire concernant leur opinion sur l'enseignement de l'informatique focalise sur les catégories repérées pour le programme DALIE : algorithmes, programmes, robotique, traitement de données numériques (texte, son, image) et manipulation de données avec un tableur.

## Résultats

Quelques précisions d'ordre général tout d'abord. Un ATICE est avant tout un enseignant expérimenté. 61% des répondants (N=265<sup>5</sup>) sont enseignants depuis plus de 20 ans et 48% ont une ancienneté en tant qu'ATICE depuis plus de 10 ans. Ils déclarent des missions essentiellement de formation, d'impulsion et de suivi de projets. Certains évoquent quelques missions techniques lors de mises en œuvre d'équipements et jouent un rôle d'interface avec les collectivités territoriales qui financent. D'autres sont conseillers pédagogiques et se voient attribuer les mêmes missions que leurs collègues généralistes, en particulier du côté du suivi de jeunes enseignants. Les fonctions attribuées dépendent de facteurs locaux. Leurs multiples dénominations en sont une caractéristique, plus d'une trentaine d'acronymes les désignant ayant en effet été relevées.

Concernant

### Enseigner l'informatique c'est important, mais quelle informatique ?

Les ATICE accordent dans leur grande majorité une importance à l'enseignement de l'informatique à l'école primaire.

	Effectifs	Fréquence
Important	217	82%
Pas important	35	13%
Ne se prononcent pas	14	5
Total	266	100%

Figure 1 : Effectifs et taux de réponse : "pensez-vous important d'enseigner des contenus liés à l'informatique ?"

Ce résultat est insuffisant pour comprendre ce qu'ils perçoivent précisément de cet enseignement. Le détail des réponses par selon les domaines constitutifs de l'informatique parle davantage. En effet, 98% des ATICE considèrent en effet que l'enseignement du traitement des données (image et son)

---

<sup>5</sup> Pour chaque résultat, l'effectif de répondant est indiqué (N)

est important. Ce résultat serait à relier à la nature de leur fonction que nous avons eu l'occasion de documenter par le passé (Villemonteix, 2007), consacrée à la production de ressources web (site de circonscription, ressources ponctuelles) et au soutien d'enseignants lors de mises en œuvre de projets comportant une part de conception web ou multimédia.

Si on isole les réponses accordées à d'autres domaines de l'informatique (voir Figure 2 : scores des réponses à la question portant sur l'importance accordée à un enseignement des différents éléments de l'informatique en primaire (N=213)), la manipulation de données avec un tableur recueille également un crédit important. Ce résultat est à relier à leur propre utilisation professionnelle. La recherche conduite sur cette population a montré comment ils ont eu à construire des utilisations parfois expertes en termes de gestion et manipulation de données tabulées au cours du suivi d'opérations nationales<sup>6</sup> et à la formation des directeurs d'école.

En revanche, lorsqu'on observe les résultats concernant les algorithmes, la programmation, ou la robotique, les résultats sont plus contrastés. La robotique est considérée peu importante pour 31% des ATICE et en laisse 45% d'indifférents. La programmation ne déclenche pas non plus un engouement considérable.

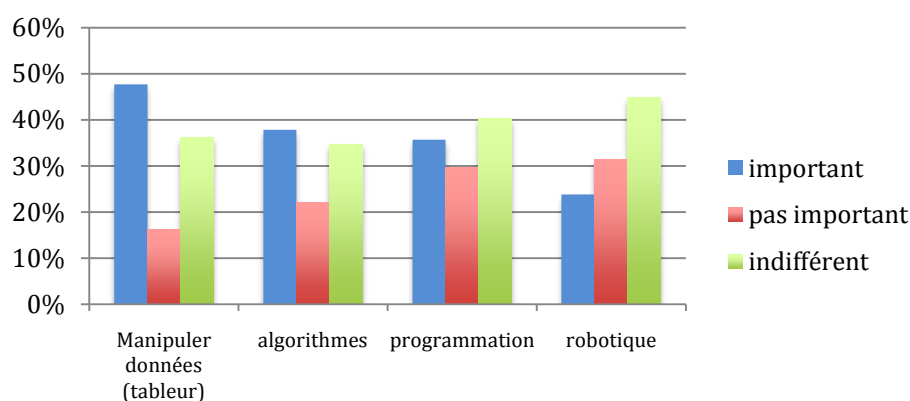


Figure 2 : scores des réponses à la question portant sur l'importance accordée à un enseignement des différents éléments de l'informatique en primaire (N=213)

### Autoformation, expérience terrain et ancienneté

L'une des spécificités de cette population concerne leur formation. Pour 80% d'entre eux (N=235) l'autoformation domine. Quelques-uns évoquent cependant une expérience de formation universitaire ou l'exercice d'un métier en lien avec l'informatique, lors d'une carrière ayant précédé celle d'enseignant.

Le rapport aux différentes composantes d'un enseignement de l'informatique serait lié à leur expérience dans ce domaine. A la question « avez vous déjà enseigné en primaire les notions de [programmation,] [manipulation de données avec un tableur] [algorithmique] [robotique]... », les réponses obtenues correspondent à celles reliées à l'enseignement de tel ou tel aspect de l'informatique en primaire.

<sup>6</sup> Ils ont été relays de remontées régulières d'indicateurs de performance des élèves (évaluations nationales)

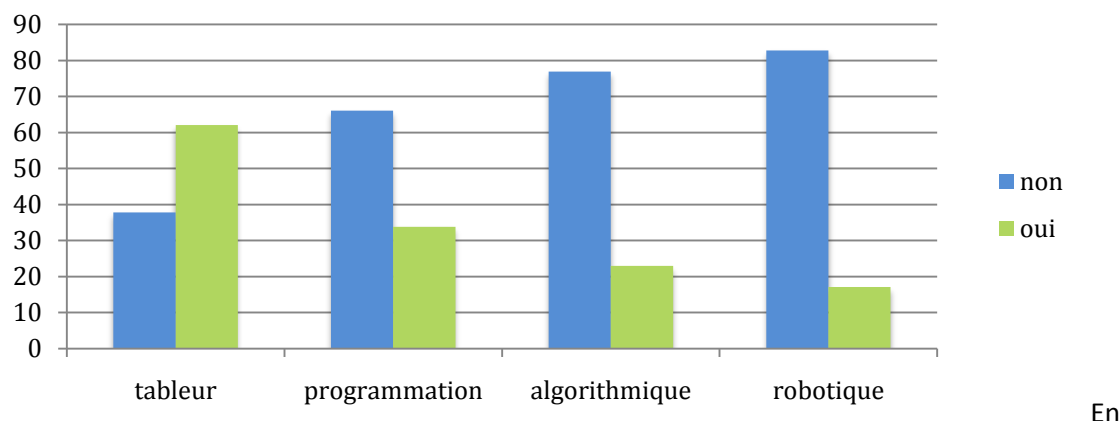


Figure 3 : pourcentages des réponses oui/non à la question « avez vous l'expérience de l'enseignement de... à l'école primaire » (N=213)

Les tests du Chi2 d'indépendance entre les variables obtenues confirment ce résultat. Ils montrent que les ATICE ayant enseigné l'un de ces 4 domaines (tableur, programmation, algorithmes, robotique) sont significativement favorables à leur enseignement. C'est en particulier le cas pour l'enseignement du tableur (Chi2 = 18,6 p=0,001) ou encore de notions d'algorithmique (Chi2=17,4 p=0,001). Concernant la programmation, les ATICE déclarant avoir enseigné des notions de programmation à l'école primaire évoquent également une expérience dans ce domaine (Chi2= 11,7 p=0,001) en particulier liée à du développement web.

Lorsqu'on demande aux ATICE s'ils s'estimeraient prêts à former leurs collègues à l'informatique, 87% répondent favorablement (N= 235). Là encore, l'acceptation de la notion d'informatique inclut les dimensions « traitement de données » et d'utilisation du tableur souvent mobilisées par les ATICE au cours de leurs actions de formation.

En revanche si l'on compare les réponses terme à terme, exprimées pour les autres éléments constitutifs d'un enseignement de l'informatique, les ATICE estimant leur enseignement important se déclarent significativement capables de former à la programmation (Chi2=40,1 p=0,001), la robotique (Chi2=40,1 p=0,001) et aux algorithmes (Chi2 =47,9, p=0,001).

Les ATICE ayant plus de 20 ans d'ancienneté d'ATICE ont plus significativement enseigné la programmation à l'école primaire, les algorithmes ou la robotique. Ils étaient en effet enseignants en classe dans la période qui a suivi le plan IPT. Ils se déclarent également plus significativement capables de former les enseignants à ces différentes dimensions de l'informatique. Ce facteur n'est pas en revanche discriminant lorsqu'il s'agit de la pratique de classe du tableur ou la capacité exprimée à former les enseignants à ce domaine.

## Discussion et perspectives de recherche

Cette recherche s'est focalisée sur une population particulière d'acteurs de la supervision des pratiques pédagogiques instrumentées, les ATICE.

Ces acteurs sont fortement engagés du côté de l'accompagnement des usages, en particulier à alléger les contraintes par un accompagnement de proximité. Sans être positionnés en surplomb hiérarchique, leur position est en tension entre *auxiliaires ou agents opérationnels du prescripteur* et *pairs-experts pédagogiques*, aux côtés des enseignants.

Le choix institutionnel de cette forme de supervision des pratiques pédagogiques n'a jamais été remis en cause et il est aujourd'hui partagé par l'ensemble des départements du territoire français.

De ce point de vue, un changement de perspective institutionnelle concernant les technologies informatisées à l'école susceptible d'ouvrir la voie à la mise en œuvre d'un curriculum, conduirait naturellement à ce que l'institution éducative fasse appel à ces acteurs pour rendre ses décisions opérantes. Le projet DALIE apporte d'ailleurs une contribution à la réflexion sur les pistes curriculaires possibles à ce niveau scolaire.

Dans ce contexte, la recherche présentée ici, constitue une étape préparatoire au programme DALIE, s'intéressant aux acteurs directement concernés par ces changements. Elle permet de faire un premier état d'une situation professionnelle susceptible d'évoluer.

Elle met à jour plusieurs caractéristiques des relations que cette population entretient son rapport avec les différents domaines de l'informatique.

Cette relation est essentiellement reliée à leur expérience professionnelle et personnelle. Ainsi, leur activité d'accompagnement des « usages » leur a permis d'enrichir leurs connaissances et compétences dans les domaines du traitement de l'information (texte, image et son) et de la manipulation de données avec tableur. On retrouve l'idée de connaissances et compétences *ouvragées*, fortement dépendantes des contextes d'exercice.

Ceci est moins le cas pour d'autres éléments constitutifs d'un domaine d'enseignement « informatique » : la robotique (agir sur des machines dans la réalité), l'algorithmique, la programmation, pour se limiter à ceux-ci.

En effet, seule la partie la plus ancienne de cette population atteste d'une première expérience d'un enseignement de certaines composantes de l'informatique remontant au début des années 1990. Ces composantes furent ignorées depuis le milieu des années 1990 dans les différentes actions de formation ou d'accompagnement des enseignants, faute de prescriptions explicites les concernant. L'expérience acquise par les acteurs les plus anciens permet d'expliquer leur positionnement par rapport à un enseignement de l'informatique, repéré dans cette recherche.

La recherche laisse également apparaître un implicite à propos du sens que la notion d'informatique a pris pour acteurs, que le questionnaire n'a pas permis de lever, en particulier. Une question ouverte a ainsi été posée, demandant aux ATICE de s'exprimer à propos de points qu'il serait important de prendre en compte dans le cadre d'un enseignement de l'informatique à l'école. Les réponses obtenues (N=162) portent davantage sur les pratiques pédagogiques ou des éléments de littératie informatique, telle que l'utilisation de logiciels de différentes natures, la dimension citoyenne des usages, que sur des domaines spécifiquement liés à la science informatique. Certaines réponses évoquent d'ailleurs le B2I qu'il serait possible de reconsidérer.

Pour ces acteurs, l'acception du terme *informatique* est très large et s'inscrit dans celui d'usages. L'enseignement *stricto sensu* d'une informatique réduite à des notions issues de la science informatique ne semble pas constituer une priorité, sauf pour ceux ayant connu une période où les pratiques de programmation ou de robotique étaient encore prescrites. Ceci nous conduit à une perspective de recherche et à une question plus générale.

La centration importante des ATICE sur les pratiques ou les usages laisse peut-être entendre qu'un enseignement de l'informatique, s'il est possible, ne peut avoir un sens que s'il est contextualisé. Il nous reste à savoir comment cette informatique appliquée aux usages peut prendre sens pour ces acteurs. Y a-t-il une réflexion sur ce point dans leur communauté de pratiques ? En quoi contribue-t-elle à une réflexion sur un accompagnement des enseignants vers des pratiques instrumentées *versus* informatique, c'est à dire incluant des conceptualisations précises, relevant de la *pensée informatique* ? Il nous semble qu'une analyse de leurs échanges sur leur liste nationale de discussion serait utile sur ce point, doublée d'entretiens ciblés.

D'autre part, la recherche souligne le poids de l'expérience et de la pratique dans la construction des connaissances et de l'expertise de ces acteurs. Dans le cas du développement d'un curriculum incluant des dimensions de l'informatique qu'ils n'ont pour certains jamais abordées, comment



envisager la mise à jour de leurs connaissances et compétences, faute d'expérience dans ces domaines ?

## Bibliographie

Baron, G. L., Drot-Delange, B., Grandbastien, M., & Tort, F. (2015). L'enseignement de l'informatique dans l'enseignement secondaire en France : un retour de balancier ? In *Informatique en éducation : perspectives curriculaires et didactiques* (p. 83- 101). Presses Universitaires Blaise-Pascal. Consulté à l'adresse <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01136340>

BBC. (2012, janvier 11). BBC News - School ICT to be replaced by computer science programme. Consulté 27 février 2013, à l'adresse <http://www.bbc.co.uk/news/education-16493929>

Bruillard, É. (2012a). Lire, écrire, computer: émanciper les humains et contrôler les machines. *EPI*. Consulté à l'adresse <http://www.epi.asso.fr/revue/articles/a1209d.htm>

Bruillard, É. (2012b). Lire, écrire, computer: émanciper les humains et contrôler les machines. *E-dossiers de l'audiovisuel*. Consulté à l'adresse <https://edutice.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/826643/filename/a1209d.htm>

Dowek, G., Archambault, J.-P., Baccelli, E., Cimelli, C., Cohen, A., Eisenbeis, C., ... Blanc, G. L. (2013). *Informatique et sciences du numérique : Édition spéciale Python ! Manuel de spécialité ISN en terminale, Avec des exercices corrigés et des idées de projets*. Paris: EYROLLES.

Drot-Delange, B., & Bruillard, E. (2013). Éducation aux TIC, cultures informatique et du numérique: quelques repères historiques. *Études de communication*, 38(1), 69–80.

Institut de France. (2013). *L'enseignement de l'informatique en France - Il est urgent de ne plus attendre*.

Kennedy, M. (2004). Reform Ideals and Teachers' Practical Intentions. *education policy analysis archives*, (12).

Komis, V., & Misirli, A. (2011). Robotique pédagogique et concepts préliminaires de la programmation à l'école maternelle: une étude de cas basée sur le jouet programmable Bee-Bot. In *Sciences et technologies de l'information et de la communication en milieu éducatif: Analyse de pratiques et enjeux didactiques. Actes du quatrième colloque international DIDAPRO 4-Dida&Stic, 24-26 octobre 2011, Université de Patras*. (p. 271–281). Consulté à l'adresse <http://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00676143/>

Papert, S. (1980). *Mindstorms: children, computers, and powerful ideas*. Basic Books, Inc. Consulté à l'adresse <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=SERIES11430.1095592>

Royal Society. (2013). *Shut Down or restart*. Consulté à l'adresse <http://royalsociety.org/education/policy/computing-in-schools/report/>

Tardif, M., & Lessard, C. (1999). *Le travail enseignant au quotidien: contribution à l'étude du travail dans les métiers et les professions d'interactions humaines*. Presses Université Laval. Consulté à l'adresse [http://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=Rsl6c1igfX0C&oi=fnd&pg=PR9&dq=le+travail+enseignant+au+quotidien&ots=Om4-J6IGgz&sig=DwGFLuKbx8MEIKbe4BGPrjohV\\_c](http://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=Rsl6c1igfX0C&oi=fnd&pg=PR9&dq=le+travail+enseignant+au+quotidien&ots=Om4-J6IGgz&sig=DwGFLuKbx8MEIKbe4BGPrjohV_c)

Vial, M. (2007). L'accompagnement professionnel, une pratique spécifique. *Retranscription des rencontres Ariane Sud*, [En ligne: <http://arianesud.com/bibliotheque/accompagnement>, consulté le 10 avril 2009].-p, 17. Consulté à l'adresse [http://michelvial.com/boite\\_06\\_10/2007-L\\_accompagnement\\_professionnel\\_une\\_pratique\\_specifique.pdf](http://michelvial.com/boite_06_10/2007-L_accompagnement_professionnel_une_pratique_specifique.pdf)

Vial, M., & Caparros-Mencacci, N. (2007). *L'accompagnement professionnel ? : Méthode à l'usage des praticiens exerçant une fonction éducative*. De Boeck.

Villemonteix, F. (2007, novembre 26). Les animateurs TICE à l'école primaire : spécificités et devenir d'un groupe professionnel Analyse de processus de professionnalisation dans une communauté de pratiques en ligne. Consulté 30 juin 2011, à l'adresse <http://hal-descartes.archives-ouvertes.fr/tel-00198063/>

Villemonteix, F. (2011). *Informatique scolaire à l'école primaire. Spécificités et devenir du groupe professionnel des animateurs TICE*. Paris: L'Harmattan.