

L'enseignement de la programmation informatique à l'école primaire en France : la réaction des professeurs des écoles

Marine Roche¹

¹Université de Nantes
marine.rochel@univ-nantes.fr

Résumé. Avec l'arrivée des nouveaux programmes en France, les professeurs de l'école primaire sont amenés à initier leurs élèves à la programmation informatique. Comment les enseignants perçoivent cet enseignement ? L'ont-ils mis en œuvre ? Quelles difficultés ont-ils rencontrés ? Se pose également la question de leur formation. Nous avons effectué une recherche auprès de 578 professeurs des écoles. Les premiers résultats montrent un enthousiasme pour l'enseignement, couplés à des difficultés rencontrés dans la mise en œuvre. 45% d'entre eux n'ont pas réalisé cet enseignement au cours de l'année 2016/2017. Cette communication propose d'explorer quelques pistes pour analyser cette situation.

Mots-clés. enseignement de la programmation informatique, formation des enseignants, professeurs des écoles, système scolaire français, recherche quantitative.

1 Introduction

En France depuis septembre 2016, les professeurs sont confrontés à l'enseignement de la programmation informatique dès l'école primaire (MEN, 2015). Il s'agit d'initier les élèves à travers des activités de déplacements dans l'espace. Ce n'est pas la première fois que l'informatique entre dans les programmes scolaires français (Baron et Drot-Delange, 2016). Depuis 1970, les débats accompagnent les différentes introductions de cet enseignement. En effet, si pour certains il est indispensable que tous les élèves aient des notions en informatique, d'autres, à l'inverse, pensent que cet enseignement ne fait que surcharger les programmes scolaires. Un récent rapport européen (CECE, 2017) montre la diversité des situations dans les pays européens concernant l'enseignement de l'informatique. Elles traduisent les différences d'importance accordée à cet enseignement. Certains pays considèrent que l'enseignement doit être présent dès le plus jeune âge quand d'autres estiment qu'il suffit de l'enseigner dans le secondaire. Au moment où cet enseignement semble revalorisé par l'école française, il paraît judicieux de s'intéresser au point de vue des personnes chargées de conduire ces apprentissages. A l'école primaire, cette mission d'initiation a été confiée aux professeurs des écoles. Comment se situent-ils dans les débats ? Cette introduction soulève également des interrogations concernant la mise en œuvre. Ont-ils été formés ? Quels obstacles ont-ils rencontrés ? Notre travail de recherche vise à connaître les conditions dans lesquelles cet enseignement a été ou non mis en œuvre. Il s'agit également de s'intéresser aux facteurs encourageant les enseignants à réaliser des activités autour de la programmation informatique.

Nous avons réalisé une recherche par questionnaire auprès de 578 professeurs des écoles enseignant à l'école primaire française, afin de déterminer dans quelles conditions l'enseignement de la programmation informatique a été mis en place.

2 Contexte, état de l'art et objectifs

Pour comprendre la réception de l'enseignement de la programmation, nous avons cherché à identifier les facteurs pouvant faire obstacle ou facilitant la mise en œuvre.

Nombreux sont les arguments mobilisés pour justifier l'introduction de cet enseignement dans les programmes scolaires dès l'école élémentaire (Fluck et al., 2016), enjeux didactique, sociétal, économique ou politique. Mais l'introduction de l'initiation à la programmation informatique ne fait pas l'unanimité auprès des différents publics. Il est possible que les enseignants soient sceptiques sur cette introduction. Or, on sait que les professeurs des écoles n'accordent pas la même importance aux différents enseignements (Morlaix, 2000) et privilégient les savoirs dits « fondamentaux ». Sans être convaincus par l'intérêt d'initier les élèves à la programmation, il est probable qu'ils repoussent ces activités.

La question de la mise en œuvre semble également problématique. En effet, on sait qu'ils rencontrent des difficultés dans la réalisation d'activités sur la programmation informatique (Bell, 2016) et qu'ils ne se sentent pas ou peu compétents vis-à-vis de l'informatique et de son enseignement (Henry et Smal, 2017). Par ailleurs,

l'informatique est souvent perçue comme complexe à enseigner ou comme un simple usage d'ordinateur (Baron et Drot-Delange, 2016). Dans ce sens, la question de la formation des professeurs des écoles est un point qui paraît important (Académie des sciences, 2013). En effet, un rapport européen (CECE, 2017) soulève l'importance de la formation des enseignants, la présence de l'informatique dans le curriculum ne semble pas suffisante pour son enseignement. Dans ces conditions et sans accès à des formations, l'instauration de l'enseignement de la programmation peut être partielle lors des premières années.

Il convient d'ajouter que l'environnement de l'enseignant est également susceptible d'influencer le choix d'enseigner la programmation : l'accès à du matériel ou la présence de collègues pour accompagner l'introduction peut faciliter l'appropriation d'outils et favoriser le développement de nouvelles pratiques (Daguet, 2000 ; Nogry et Sort, 2016, Vangrieken et al., 2015).

D'autres facteurs relèvent du profil de l'enseignant : genre, ancienneté, style d'enseignement ou encore pratiques personnelles des outils numériques (Sang et al., 2010, Wozney et al., 2006).

Quatre dimensions vont nous intéresser dans cette communication : le profil de l'enseignant, l'intérêt perçu pour l'enseignement de la programmation, la formation à l'informatique et l'environnement de travail. Dans cette communication. Nous allons chercher à comprendre le choix d'enseigner la programmation informatique à partir de ces variables.

3 Méthodologie

Nous cherchons à déterminer les conditions dans lesquelles l'enseignement de la programmation informatique a été réalisé, plus particulièrement il s'agit de savoir si la formation à une place déterminante dans sa mise en œuvre. Pour répondre à nos questions de recherche, nous avons interrogé par questionnaire des professeurs des écoles de quatre régions françaises. Il a été diffusé via les adresses mails à l'ensemble des écoles privées et publiques entre mai et juin 2017, soit à la fin de la première année scolaire où l'initiation à la programmation était présente dans les programmes officiels.

Le questionnaire est composé de 40 questions, dont deux questions ouvertes. Les questions portent, entre autres, sur l'utilité perçue de l'enseignement de la programmation, le contexte d'enseignement, les expériences en programmation et des caractéristiques sociodémographiques et professionnelles (genre, spécialités du baccalauréat, ancienneté, cycle d'enseignement, département d'exercice). A travers l'utilité perçue, les professeurs des écoles indiquaient leur degré d'accord concernant l'intérêt de cet enseignement pour les élèves. Le contexte permet d'avoir des éléments sur la formation à la programmation informatique et sur leur lieu de travail (environnement matériel et technique, réalisation de l'enseignement par des collègues). La question centrale est de savoir s'ils ont mis en œuvre ou non l'enseignement de la programmation informatique. Dans les deux questions ouvertes, les enseignants pouvaient exprimer leur avis sur l'introduction et expliquer les raisons pour lesquelles ils ne souhaitaient pas mettre en œuvre cet enseignement.

578 enseignants des cycles 2 et 3 ont répondu à l'intégralité des questions. L'enseignement primaire français est composé de trois cycles, 1, 2 et 3. Seuls les deux derniers sont obligatoires, les élèves y sont scolarisés entre 6 et 11 ans, soit durant 5 années. A partir des données, nous avons réalisé une régression logistique afin d'expliquer la décision d'enseigner la programmation informatique. La modélisation permet d'identifier « toutes choses égales par ailleurs » les variables significativement associées à cette décision.

4 Résultats et discussion

4.1 Que pensent les professeurs des écoles de cette introduction ?

Avant d'évoquer la mise en œuvre de l'enseignement, nous allons présenter la position des professeurs des écoles sur la présence de l'initiation à la programmation à l'école primaire. Les enseignants ont été interrogés sur leur vision de l'enseignement, notamment à travers l'intérêt perçu pour les élèves. Sur les différents aspects, les professeurs des écoles ont une opinion positive. 73% d'entre eux pensent que l'enseignement permet de développer des capacités de résolution de problème. Ils sont un peu moins nombreux à déclarer qu'il fait partie des missions de l'école (62%) ou à considérer qu'il est utile aux apprentissages dans les autres matières (60%).

Si les enseignants ont majoritairement une opinion favorable à l'introduction de la programmation, ils rencontrent des difficultés dans la réalisation des activités. Les analyses de la question ouverte sur ce sujet en font ressortir trois.

La première relève d'un manque de formation et d'accompagnement : « *je n'ai aucune formation et ne sais pas comment faire* », « *l'idée n'est pas mauvaise mais nous n'avons aucune formation pour accompagner la mise en place de cet enseignement* » ou encore « *je ne sais pas en quoi consiste cet enseignement* », « *aucune formation, cela semble difficile à mettre en place sans être au clair sur ce qui est attendu des élèves* ».

Ils mentionnent également les moyens matériels : « *pas de salle informatique et pas assez d'ordinateurs dans la classe* », « *je n'ai ni les connaissances ni le matériel nécessaire* », « *matériel informatique obsolète* », « *manque de matériel* ».

Enfin, certains enseignants se questionnent sur la légitimité de cet enseignement dans les programmes scolaires comparés aux enseignements « fondamentaux » : « *savoir lire et compter sont mes priorités* ». Il est considéré comme secondaire et chronophage par une partie des professeurs, « *il n'y a déjà pas vraiment le temps pour les matières classiques* », et apparaît comme une « *chose de plus à faire* ».

Connaissant leur position et les obstacles rencontrés, on peut se poser la question de la réalisation de cet enseignement dans les salles de classe.

4.2 Les professeurs des écoles ont-ils initié leurs élèves à la programmation informatique ?

45% affirment qu'ils ne souhaitent pas mettre en œuvre l'enseignement de la programmation informatique d'ici la fin de l'année scolaire 2016/2017. Comment expliquer cette situation ? Une régression logistique permet de déterminer les variables significativement associées à cette décision.

La modélisation montre que le genre de l'enseignant n'a pas d'influence : les professeurs des écoles femmes initient autant que leurs collègues masculins les élèves à la programmation. Il n'y a pas non plus de différence selon l'ancienneté dans le métier, les enseignants expérimentés déploient tout autant cet enseignement que les jeunes enseignants. Enfin, l'enseignement de la programmation varie en fonction du cycle d'enseignement, les professeurs du cycle 3 (fin d'école primaire) ont plus initié leurs élèves à la programmation que les autres. On peut y voir un effet des programmes scolaires. En effet, les programmes du cycle 3 sont davantage renseignés et les attendus sont plus nombreux qu'en cycle 2 (MEN, 2015).

La formation apparaît comme importante pour favoriser l'enseignement. Les enseignants formés ou ayant une expérience en programmation ont une probabilité plus élevée d'enseigner la programmation informatique à leurs élèves. L'acquisition de compétences informatiques et pédagogiques semble ainsi déterminante. Ce n'est toutefois pas le seul élément à prendre en compte.

En effet, le fait d'avoir un environnement matériel et technique favorable a une influence positive. Les enseignants équipés de matériel ont presque deux fois plus de chance d'initier leurs élèves à la programmation. A noter que 57% déclarent qu'ils n'ont pas l'environnement matériel et technique pour réaliser l'enseignement. Ce résultat prouve que l'enseignement de la programmation reste attaché à la dimension matérielle.

Enfin, la présence de collègues qui enseignent la programmation semble également primordiale, elle est significativement associée à l'initiation. Nous supposons qu'elle a pour principale fonction de rassurer sur la possibilité de faire des activités autour de la programmation informatique avec les élèves et de les encourager. Elle permet également de ne pas être seul face à la réalisation des activités.

Pour finir, l'utilité perçue de l'enseignement a une influence positive, plus un enseignant est convaincu de l'intérêt pour ses élèves, plus il aura tendance à les initier à la programmation. Cette variable explique le plus le choix d'enseigner la programmation. On peut traduire ce résultat comme un besoin de comprendre les objectifs des programmes scolaires et les finalités de l'enseignement avant de le mettre en œuvre.

Les enseignants ne réagissent pas de la même manière face à cet enseignement en fonction de la perception de l'enseignement, de la formation et de l'environnement matériel et social. Plus particulièrement, ceux dont le contexte est peu favorable rencontreront plus de difficultés et auront moins de chance d'initier leurs élèves à la programmation. Ces conditions peuvent expliquer pourquoi certains professeurs des écoles se sentent « démunis » ou « hostiles » face à cette introduction (Roche et al., 2018).

5 Conclusion

Ces résultats permettent d'appréhender la réception de cet enseignement par les professeurs des écoles français et offrent une vision sur la diversité des situations d'enseignement. Ainsi, s'ils ont un avis plutôt favorable concernant l'initiation à la programmation, ils rencontrent un certain nombre d'obstacles qui peuvent les freiner.

Il est notamment intéressant de souligner que la formation ou les expériences en programmation facilitent la mise en œuvre de l'enseignement. Nous supposons que cela permet de convaincre de l'intérêt de l'enseignement, mais également d'informer sur les différentes possibilités de faire de la programmation avec les élèves. Dans leurs réponses, les enseignants expriment ce besoin de formation et d'accompagnement pour réaliser des activités sur la programmation informatique avec leurs élèves. L'environnement matériel et social est également à prendre en compte, le fait de travailler avec du matériel et avec des collègues augmente la probabilité d'enseigner la programmation informatique. Cet environnement peut donner envie de « se lancer » dans l'enseignement. Il peut également rassurer sur la possibilité de faire des séances sur ce sujet et ne pas être seul dans la réalisation des activités. Ainsi, lors des premières années d'instauration l'accompagnement semble primordial pour encourager la mise en œuvre d'un nouvel enseignement.

Ces éléments permettent de comprendre le choix des enseignants, notamment le fait que certains n'ont pas souhaité initier leurs élèves à la programmation informatique l'année où l'enseignement a été introduit. Pour rappel, le questionnaire a été diffusé à la fin de la première année d'introduction de l'enseignement. Face à un nouvel enseignement, les professeurs des écoles ont besoin d'un temps pour se former, travailler et créer leurs séquences, les obstacles à surmonter sont plus nombreux au début de la mise en œuvre. Il est donc probable que le nombre de professeurs des écoles enseignant la programmation ait évolué depuis.

Références

- Académie des sciences. (2013). *L'enseignement de l'informatique en France. Il est urgent de ne plus attendre.*
- Baron, G. L., & Drot-Delange, B. (2016). L'informatique comme objet d'enseignement à l'école primaire française ? Mise en perspective historique. *Revue française de pédagogie*, 195, 51-62.
- Bell, T. (2016). Demystifying coding for schools—what are we actually trying to teach?. *Bulletin of EATCS*, 3(120).
- Daguet, H. (2000). TIC et pratiques enseignantes au collège : analyses et perspectives. Dans G.-L. Baron, E. Bruillard et J.-F. Levy (dir.), *Les technologies dans la classe. De l'innovation à l'intégration* (p. 37-51).
- Fluck, A., Webb, M., Cox, M., Angeli, C., Malyn-Smith, J., Voogt, J., & Zagami, J. (2016). Arguing for computer science in the school curriculum. *Journal of Educational Technology & Society*, 19(3), 38.
- Henry, J., & Smal, A. (2018, février). «Et si demain je devais enseigner l'informatique?» *Le cas des enseignants de Belgique francophone*. Communication présentée à Didapros 7–DidaSTIC. De 0 à 1 ou l'heure de l'informatique à l'école, Lausanne.
- Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche. (2015). Programmes d'enseignement du cycle des apprentissages fondamentaux (cycle 2), du cycle de consolidation (cycle 3) et du cycle des approfondissements (cycle 4), Bulletin officiel spécial du n°11 du 26 novembre 2015. Repéré à http://www.education.gouv.fr/pid285/bulletin_officiel.html?cid_bo=95184
- Morlaix, S. (2000). Rechercher une meilleure répartition du temps scolaire en primaire pour favoriser la réussite au collège. *Revue française de pédagogie*, 130, 121-131.
- Nogry, S., & Sort, C. (2016). Le temps de l'appropriation d'une classe mobile par les enseignants à l'école primaire. *Distances et médiations des savoirs*, 16.
- Roche, M., De La Higuera, C., & Michaut, C. (2018). Enseigner la programmation informatique: comment réagissent les professeurs des écoles?. *Notes du CREN*, 27.
- Sang, G., Valcke, M., Van Braak, J., & Tondeur, J. (2010). Student teachers' thinking processes and ICT integration: Predictors of prospective teaching behaviors with educational technology. *Computers & Education*, 54(1), 103-112.
- The Committee on European Computing Education. (2017). Informatics Education in Europe : Are We All In The Same Boat ?. Repéré à <http://www.informatics-europe.org/news/382-informatics-education-in-europe-are-we-on-the-same-boat.html>
- Vangrieken, K., Dochy, F., Raes, E., & Kyndt, E. (2015). Teacher collaboration: A systematic review. *Educational Research Review*, 15, 17-40.
- Wozney, L., Venkatesh, V., & Abrami, P. (2006). Implementing computer technologies: Teachers' perceptions and practices. *Journal of Technology and teacher education*, 14(1), 173-207.