

RÉSULTATS D'UNE ENQUÊTE INTERNATIONALE SUR LA DÉMARCHE D'INVESTIGATION

PARTIE I – ATTITUDE DES ENSEIGNANTS GENEVOIS

Rémy KOPP et Laura WEISS

Institut Universitaire de Formation des Enseignants, Université de Genève

INTRODUCTION

Depuis plusieurs années, un mouvement international tend à promouvoir la démarche d'investigation (DI)¹ comme stratégie d'enseignement en réponse entre autres à la désaffection des jeunes à l'égard des sciences. Suite aux conclusions du rapport Rocard (2007), de nombreux projets internationaux visent à mettre les élèves en situation de recherche en mathématiques et en sciences en développant les démarches d'investigation et de résolution de problèmes. Cette tendance s'observe également en Suisse dans les plans d'études à Genève dès 2001 et dans le Plan d'études romand, PER (CIIP, 2010). Une équipe de recherche de l'Institut Universitaire de Formation des Enseignants de Genève (IUFE) a participé de 2009 à 2013 au projet PRIMAS (Promoting inquiry based learning in mathematics and science education across Europe)² qui encourage la pratique de la DI dans les classes. Dans ce cadre, une enquête a été menée auprès des enseignants de mathématiques et de sciences des pays partenaires de PRIMAS³ pour estimer leur intérêt et leur implication dans ce type de démarche.

Dans cette communication, nous analysons les résultats de l'enquête, aussi bien dans la dimension de comparaison internationale

qu'en fonction des caractéristiques des répondants genevois, pour identifier des difficultés potentielles à la mise en œuvre de la DI, dans la perspective de développer la formation continue des enseignants sur ces aspects.

Notre propos s'appuie sur le rapport de l'enquête PRIMAS (Euler, 2011) et l'analyse des réponses des enseignants genevois (Kopp & Weiss, 2014).

LA MISE EN ŒUVRE DE LA DÉMARCHE D'INVESTIGATION

Les différentes définitions de la DI (Calmettes, 2009, 2012; Dorier & Maass, 2014; Grangeat, 2011, 2013) ont en commun de valoriser les méthodes actives (rendre l'élève intellectuellement actif et responsable de ses apprentissages à travers la dévolution), déjà mises en avant par le passé, tout en permettant la construction de sens en vue d'induire des changements conceptuels chez l'élève. Ainsi, la DI est une approche résolument centrée sur l'élève (ses apprentissages) par opposition à un enseignement centré sur l'enseignant et sur la transmission de connaissances.

Pour son enquête, PRIMAS définit la DI de façon assez large :

« La DI est une manière, centrée sur l'élève, pour apprendre des contenus, des stratégies et développer des compétences d'apprentissage par soi-même. Les élèves

- développent eux-mêmes les questions à examiner,
- s'engagent dans une recherche auto-dirigée (diagnostiquer les problèmes, formuler des hypothèses, identifier des variables, recueillir des données, documenter le travail, interpréter et communiquer les résultats),
- collaborent les uns avec les autres.

Le but de la DI est de stimuler les élèves à adopter un esprit de recherche critique et des aptitudes à la résolution de problèmes »⁴. (Euler, 2011)

¹ Inquiry based learning (IBL) en anglais.

² Lié au programme-cadre européen n°7 (FP7).

³ Pays partenaires : <http://www.primas-project.eu/artikel/en/1298/partners/view.do>

⁴ Notre traduction.

QUESTIONS DE RECHERCHE

En analysant les données de l'enquête PRIMAS, nous avons une occasion de mieux connaître l'attitude des enseignants genevois vis à vis de la DI. Comment perçoivent-ils la DI ? Dans quelle mesure pensent-ils la pratiquer ? Quels sont les freins à sa mise en œuvre ? Y a-t-il des limites à cette mise en œuvre ? Y a-t-il un lien avec le niveau d'enseignement ou avec l'expérience des enseignants ?

MÉTHODOLOGIE

L'enquête repose sur un questionnaire qui a été envoyé aux enseignants de mathématiques et de sciences durant l'année 2010-2011 dans les 12 pays ou régions du projet PRIMAS selon des modalités qu'ils ont eux-mêmes définies. Ainsi, l'échantillonnage ne peut pas être considéré comme représentatif (Euler, 2011). A Genève, il a été adressé à l'ensemble des enseignants du primaire et à tous les enseignants de mathématiques et de sciences du secondaire (I et II).

Au niveau international, l'enquête a recueilli les réponses de 925 enseignants. A Genève, nous avons reçu 162 réponses dont 83 proviennent d'enseignants primaires et 79 d'enseignants secondaires, soit respectivement 3% et 10% des enseignants, selon le mémento statistique du SRED (2012)⁵. Ces taux de retour sont tout à fait comparables à ceux obtenus dans d'autres études du même type. Le nombre de réponses obtenues à Genève est plus important que dans les autres pays participants.

Les modalités de recueil des questionnaires font que l'on peut s'attendre à une surreprésentation des personnes concernées par la DI. A l'instar d'autres enquêtes du même type (Monod-Ansaldi & Prieur, 2011), nous devons donc considérer nos résultats avec prudence et les interpréter en termes de tendances générales plutôt que de chiffres précis.

RÉSULTATS

En répondant au questionnaire, les enseignants devaient signaler leur niveau d'adhésion (1 pas du tout d'accord ; 2 pas d'accord ; 3 d'accord ; 4 tout-à-fait d'accord) à différentes affirmations sur l'intérêt, l'utilisation de la DI et les difficultés rencontrées.

Pour l'analyse, les questions sont regroupées en 7 variables.

Les deux premières variables considèrent l'attitude générale envers la DI et son utilisation.

Les deux premières variables considèrent l'attitude générale envers la DI et son utilisation.

- ORI détermine l'orientation en faveur de la DI.
- ROU apprécie globalement l'utilisation régulière de la DI en classe par les enseignants.

Les variables suivantes prennent en compte la pertinence de la DI telle que perçue par les enseignants.

- KND teste l'idée que la réussite de la DI dépendrait des connaissances préalables des contenus.
- MOT relie DI et motivation.

Les trois dernières variables identifient les difficultés d'implémentation de la DI.

- RES mesure les manques de ressources d'après les enseignants.
- CLA apprécie l'avis des enseignants sur les difficultés de gestion de classe liées à la mise en œuvre de la DI.
- SYR évalue le poids des contraintes institutionnelles freinant la mise en œuvre de la DI selon les enseignants.

COMPARAISON INTERNATIONALE

On constate dans la figure 1 que les enseignants genevois se démarquent par un moindre intérêt pour la DI (taille d'effet

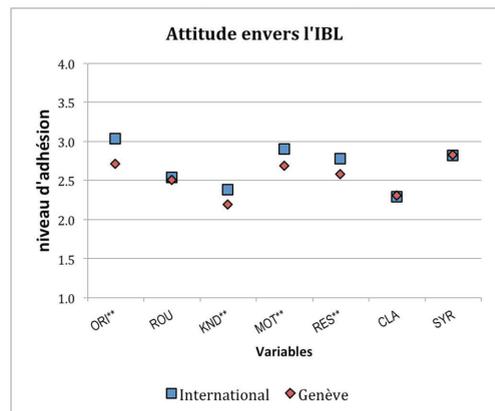


Figure 1 : Attitude des enseignants genevois envers la DI en comparaison internationale

⁵ <http://www.geneve.ch/recherche-education/doc/publications/docsred/mementos/2012/memento.pdf>

moyenne à forte⁶), alors qu'ils ont une position médiane (6^e sur 12 pays) concernant l'utilisation régulière de DI en classe.

Ce résultat paraît même paradoxal : s'ils pratiquent la DI pourquoi ne souhaitent-ils pas développer davantage ce type d'approche ?

Au-delà de ce constat, les résultats montrent chez les enseignants genevois une moindre adhésion à l'idée que la réussite d'un enseignement mettant en œuvre la DI dépendrait des connaissances préalables du contenu (KND), ce qui correspond à un regard plus avisé sur la DI. À l'inverse, ils sont plus sceptiques quant à l'effet motivant de la DI, à son apport comme solution aux difficultés d'apprentissage des élèves (MOT) et au côté ludique de ces activités. Concernant l'implémentation de la DI, les Genevois évoquent moins le manque de ressources (RES), mais se préoccupent autant que leurs collègues étrangers des difficultés à gérer la classe et des contraintes institutionnelles (SYR). Par contre, ils considèrent davantage que le plan d'études encourage la DI, tout en relevant que les examens n'évaluent pas ce type d'approche.

Notons enfin que sur le plan international, la majorité des enseignants relèvent que le temps scolaire manque pour donner des leçons de type DI.

ANALYSE LOCALE

Au plan genevois, plusieurs variables révèlent des différences significatives entre les enseignants généralistes du primaire et les enseignants du secondaire spécialistes de leur(s) discipline(s) (figure 2), ainsi qu'entre les enseignants plus expérimentés et leurs jeunes collègues.

L'intérêt pour la DI (ORI) est un peu plus marqué chez les enseignants primaires alors même qu'ils évoquent davantage le manque de ressources (RES), les difficultés de gestion de classe (CLA) et la difficulté à évaluer la DI. En revanche au secondaire, les enseignants sont plus inquiets du

manque de temps pour parcourir le programme.

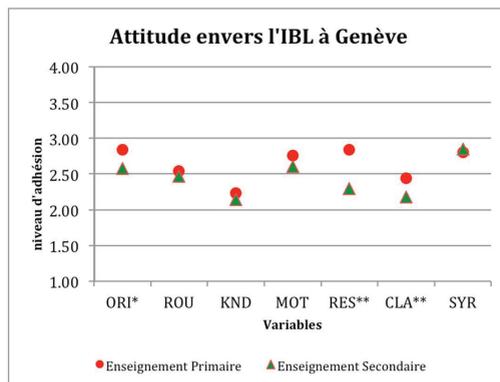


Figure 2 : Comparaison primaire - secondaire

La distinction entre enseignants plus ou moins expérimentés est plus marquée au secondaire : les plus jeunes dans le métier désirent introduire plus de DI et avoir de l'aide pour le faire (ORI). Ils se disent plus confiants dans ses apports possibles du point de vue de la motivation et de l'apprentissage (MOT), tout en avouant en être moins routiniers (ROU) et demandant donc de l'appui et des ressources pour le développer (RES). Les plus expérimentés sont plus positifs à propos des réussites de la DI avec les élèves faibles (KND).

Signalons aussi qu'au niveau du secondaire on n'observe pas de différence significative entre les enseignants de mathématiques et de sciences concernant leur attitude envers la DI.

DISCUSSION

Cette enquête est intervenue à un moment où les structures scolaires et les plans d'études en vigueur dans l'école genevoise peuvent être qualifiées de globalement favorables à la DI en sciences et en mathématiques.

Au primaire, les objectifs d'apprentissage de l'école primaire genevoise (DIP, 2000) aussi bien pour les mathématiques que pour les sciences comportent de multiples références aux « activités de recherche » et « moments d'exploration, de recherche d'informations, d'observation, de description, de comparaison, de mise en relation des phénomènes étudiés. Une question à

⁶ La taille d'effet mesurée par le Cohen *d* est une mesure statistique de l'importance d'un effet, par exemple la différence entre les opinions de deux groupes de personnes interrogées.

résoudre formulée par l'enseignant ou par l'élève, débouche sur des hypothèses à formuler, à vérifier ».

Au secondaire, les plans d'études sont également en cohérence avec des approches de type DI ; au CO en particulier où les plans d'études de mathématiques et de sciences font explicitement référence aux situations problèmes et à une forme de DI (Weiss & Kopp, 2012).

De plus, quelques cours – observation scientifique au CO (encore enseignée à l'époque de l'enquête) et initiation à la démarche scientifique au PO – offrent de réelles possibilités de mettre en œuvre des DI.

L'attitude des enseignants genevois et les façons de faire qu'ils annoncent montrent que les activités pratiques et la DI au sens large sont bien présentes dans leur enseignement. Le contexte institutionnel ainsi que de nombreuses formations continues peuvent expliquer que Genève ait bien intégré une culture d'enseignement des mathématiques et des sciences centrée sur l'élève. Comment expliquer alors l'attitude des enseignants genevois en retrait par rapport aux possibilités de développement de la DI ? Peut-être par le fait que l'enquête est intervenue dans une période de bouleversements structurels dans l'école genevoise (en particulier au CO, avec redéfinition des filières suite à la votation populaire du 17 mai 2009) et des changements importants dans les plans d'études avec l'introduction du PER (CIIP, 2010) à l'école obligatoire. Si ces changements ne remettent pas en question les références à la DI, ils peuvent expliquer que les enseignants genevois soient moins prêts à s'engager pour la DI, mobilisés qu'ils sont par les réformes en cours.

Ce ne sont pas tant les textes officiels que le manque de temps prévu à l'horaire qui limitent le développement de la DI. En effet, les intentions sont claires, mais la surcharge des programmes (grande quantité de notions à traiter dans un temps restreint), fait que les enseignants sont confrontés à des choix difficiles. Certains privilégient l'accomplissement de la totalité du programme, parfois au détriment de l'exercice

des démarches, ce qui constitue certainement une limite au développement de la DI.

La question de l'évaluation est un autre point de préoccupation des enseignants à propos de la DI. Dans cette enquête, elle s'exprime sous plusieurs formes : une difficulté à envisager l'évaluation dans le contexte de la DI et une inquiétude que l'évaluation des élèves ne soit pas cohérente avec les compétences développées par la DI. À cet égard, on remarque que les tentatives – au CO en particulier – de développer des évaluations institutionnelles qui testent également les démarches portent leurs fruits puisque les enseignants du secondaire paraissent moins préoccupés par l'évaluation que leurs collègues du primaire.

CONCLUSION

Nous avons analysé les résultats d'une enquête menée en 2011 auprès d'enseignants européens à propos de leur attitude envers un enseignement intégrant des démarches d'investigation en classe. Si à un niveau de comparaison international, les enseignants genevois disent pratiquer assez régulièrement ce type d'enseignement, ils ne sont pas intéressés à le développer. À Genève, les enseignants primaires sont plus positifs que leurs collègues du secondaire mais réclament des ressources pour mettre en place la DI. Au secondaire, les enseignants la pratiquent peu, surtout pour des questions de temps. Notre analyse montre que les plans d'études et les structures scolaires genevoises ne sont pas des limites à la DI, mais que les changements récents dans l'école ont peut-être freiné les enseignants dans le développement de telles approches.

Une autre facette de l'enquête s'intéresse aux pratiques en classe. Elle fera l'objet d'un second article dans un prochain numéro.

Références

- Calmettes, B. (2009). Démarche d'investigation en physique. Des textes officiels aux pratiques en classe. *Spirale Revue de recherches en éducation*, 43, 139-149.
- Calmettes, B. (Éd.). (2012). *Didactique des sciences et démarches d'investigation : Références, représentations, pratiques et formation*. Paris : L'Harmattan.

CIIP. (2010). *PER Plan d'études romand*. <http://www.plandetudes.ch/home>. consulté le 5 février 2014.

DIP. (2000). *Les objectifs d'apprentissage de l'école primaire genevoise*. Département de l'instruction publique, Genève.

Dorier, J.-L., & Maass, K. (2014). Inquiry Based Mathematics Education. In *Encyclopedia of Mathematics Education*. Dordrecht: Springer. <http://www.springerreference.com/docs/html/chapterdbid/335725.html> consulté le 2 mai 2014.

Euler, M. (2011). *PRIMAS WP9 Report about the survey on inquiry-based learning and teaching in the European partner countries (No. Deliverable n° 9.2)*. <http://www.primas-project.eu/servlet/supportBinaryFiles?referenceId=8&supportId=1247> consulté le 2 mai 2014.

Grangeat, M. (Éd.). (2011). *Les démarches d'investigation dans l'enseignement scientifique pratiques de classe, travail collectif enseignant, acquisitions des élèves*. Lyon : Ecole normale supérieure de Lyon.

Grangeat, M. (Éd.). (2013). *Les enseignants de sciences face aux démarches d'investigation : des formations et des pratiques de classe*. Grenoble : Presses universitaires de Grenoble.

Kopp, R., & Weiss, L. (2014). L'attitude des enseignants genevois vis-à-vis de la démarche d'investigation. In *Skholê/ Cahiers de la recherche et du développement* (Vol. 18(1), p. 311-321). Marseille : Actes des 8e rencontres scientifiques de l'ARDIST.

Monod-Ansaldi, R., & Prieur, M. (2011). *Démarches d'investigation dans l'enseignement secondaire : représentations des enseignants de mathématiques, SPC, SVT et technologie Rapport d'enquête IFE - ENS de Lyon*. Lyon : IFE - ENS.

Rocard, M., Csermely, P., Jorde, D., Lenzen, D., Walberg-Henriksson, H., & Hemmo, V. (2007). *L'enseignement scientifique aujourd'hui*. Luxembourg : Union européenne : Direction générale de la recherche Science, économie et société. http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/report-rocard-on-science-education_fr.pdf consulté le 2 mai 2014.

Weiss, L., & Kopp, R. (2012). « We know how to do it, we think that it is interesting, but we don't practice it » - *Geneva teacher's orientation toward IBL*. Présenté à ECER 2012, The need for Education Research to champion Freedom, Education and Development for all, Cadiz.