

Forces et faiblesses du système éducatif finlandais

Conférence donnée dans le cadre du cours

Question de pédagogie de la discipline, (METH089)

Charlotte Bouckaert

charlotte.bouckaert@scarlet.be

UREM ULB

Le 2 mars 2008

Table des matières

1	Introduction	2
2	Un peu d'histoire	2
3	Le système éducatif finlandais	3
3.1	L'école obligatoire intégrée de 7 à 16 ans	3
3.1.1	L'aide aux élèves en difficulté	4
3.1.2	L'orientation scolaire	4
3.2	Le lycée	5
3.3	L'université	5
4	Les facteurs déterminants du succès de la Finlande	5
4.1	L'analyse finlandaise	5
4.2	Mon analyse	6
5	Le témoignage d'une élève finlandaise	6
6	Le témoignage d'un prof suisse	6
7	La formation des enseignants	7
7.1	La formation initiale	7
7.2	La formation en cours de carrière	7
8	Que peut-on reprocher au système éducatif finlandais	8
9	Les clubs mathématiques	10

10 Conclusion	10
----------------------	-----------

11 Les sites web	11
-------------------------	-----------

1 Introduction

La Finlande est citée en exemple depuis plusieurs années pour la qualité de son système éducatif. Les jeunes de 15 ans sont de loin les meilleurs en lecture, et sont très bien placés aux tests PISA de mathématiques et des sciences.

Comment se fait-il que ce pays de cinq millions d'habitants, mal connu chez nous soit devenu une référence ? C'est le pays de Nokia et de Linux, mais jusqu'il y a peu les autres pays scandinaves regardaient la Finlande de haut et les Finlandais, avant le succès des enquêtes PISA, disaient eux-mêmes « En ce qui concerne les réformes scolaires, la Finlande commet exactement les mêmes erreurs que la Suède avec dix ans de retard ».

Ce pays qui par certains aspects évoque la Belgique peut-il nous inspirer pour insuffler une vigueur nouvelle à l'enseignement des mathématiques et des sciences ? C'est un pays bilingue, longtemps sous domination suédoise avant de passer à la domination russe jusqu'en 1917, date à laquelle la Finlande est devenue indépendante. 85 % de la population est luthérienne.

2 Un peu d'histoire

Le système éducatif finlandais actuel est l'héritier d'une tradition éducative bien ancrée dans le passé. L'intérêt pour l'éducation n'est pas neuf. Par exemple, dès le 16e siècle, les pasteurs ne pouvaient célébrer un mariage qu'après avoir vérifié que les futurs époux savaient lire et écrire.

Sous l'occupation russe au 19e siècle, le pasteur luthérien Ugo Cygnaeus (1810-1888) a marqué de son empreinte le système éducatif finlandais. Il a eu l'idée de l'école primaire unique, mixte et obligatoire pour tout le monde, indépendamment de la classe sociale. Il a créé des centaines d'écoles rurales. Grand voyageur et grand naturaliste, il a beaucoup insisté sur l'importance des sciences naturelles dans l'enseignement. Bien entendu, l'éducation religieuse avait aussi sa place et elle conserve son influence dans l'école d'aujourd'hui. Il est intéressant de noter à ce propos, qu'il n'y a pas de guerre scolaire en Finlande. L'école privée représente à peine 1 % des effectifs. Il n'y donc ni guerre entre réseaux (pas de Collège Saint-Michel ou d'Athénée Robert Catteau) ni différence flagrante de qualité entre les écoles. La Finlande est un pays profondément démocratique qui n'a jamais eu d'aristocratie.

Le système éducatif actuel émane d'une réforme de 1963 qui visait à promouvoir une société équitable avec un haut niveau de performance économique. La loi de 1965 établissait un enseignement obligatoire commun intégré de 7 à 16 ans. Quinze après la mise en vigueur de la loi, comme les objectifs d'équité n'avaient pas été complètement atteints, on a interdit tout regroupement par niveau. L'hétérogénéité des classes est

absolue jusqu'à 15 ans. Le système scolaire intégré a passé l'épreuve de la récession économique des années 1990.

En 1998, la Finlande a promulgué l'Acte sur l'éducation de base qui a pour principal objectif de :

Soutenir le développement des élèves pour qu'ils deviennent des membres de la société responsables sur les plans éthique et humain, et leur fournir les connaissances et les compétences nécessaires dans la vie . . .

L'instruction doit promouvoir l'égalité dans la société ainsi que l'aptitude des élèves à participer à leur éducation et à se développer durant toute leur existence.

Perusopetuslaki 628/1998

La ville d'Helsinki, dans une brochure destinée à des expatriés qui s'installent en Finlande dit :

L'objectif principal de la politique de l'éducation en Finlande est de donner à tout citoyen des chances égales, quels que soient son âge, son lieu de domicile, sa situation économique, son sexe ou sa langue maternelle.

L'éducation est considérée comme un des droits fondamentaux de tous les citoyens. Il s'agit du droit de recevoir une formation secondaire (lycée inclu) gratuitement. La loi garantit ce droit pour tous les résidents et non uniquement pour les citoyens finlandais.

Sur les questions d'éducation, il n'y a pas d'affrontement entre partis politiques. Bien au contraire, le système éducatif est porté par la société entière. (Voir [10]).

3 Le système éducatif finlandais

Chaque citoyen finlandais est soumis à une scolarité obligatoire de 10 ans à compter de ses 7 ans. A 17 ans révolus, l'obligation cesse.

Tous les élèves reçoivent un enseignement de culture générale qui vise à permettre à chaque élève de participer à sa propre éducation et plus généralement de continuer à se développer une fois adulte.

3.1 L'école obligatoire intégrée de 7 à 16 ans

Le programme de l'éducation de base comporte au moins les sujets suivants : langue maternelle et littérature (suédois ou finnois), langues étrangères, étude de l'environnement, éducation civique, religion ou morale, histoire, éducation sociale, mathématiques, physique, chimie, biologie, géographie, éducation physique, musique, arts visuels, travaux manuels et économie domestique.

Les objectifs nationaux ainsi que le temps imparti aux différentes matières, aux groupes de matières et à l'orientation des élèves sont décidés par le gouvernement. Le Conseil national de l'éducation décide des objectifs et des contenus essentiels de l'instruction en confirmant le programme essentiel connu sous le nom de « fondements du

programme scolaire » (School Curriculum Basics). C'est sur la base de ces fondements que chaque fournisseur d'éducation prépare un programme local. Le programme local est fait par les municipalités et les écoles.

Ce sont les communes qui organisent l'enseignement. Elles engagent et paient les enseignants. Les écoles et les enseignants disposent d'une très grande autonomie. Et cependant, tout le monde s'accorde à dire que la qualité de l'enseignement est bonne partout.

De la première à la sixième année, c'est un même enseignant qui enseigne toutes les matières. De la septième à la neuvième année de l'enseignement fondamental, les enseignants sont spécialisés.

- L'enseignement, les manuels, le matériel scolaire, les transports scolaires et le repas pris à l'école sont gratuits
- Il n'y a pas de sélection.
- Il n'y a pas d'examens. Pas d'évaluation, pas de note avant l'âge de 13 ans.
- Il y a extrêmement peu de redoublements (toujours dans l'intérêt de l'enfant).
- Une majorité écrasante d'enfants terminent avec succès l'école obligatoire à 16 ans (99.7 %)
- Il n'y a pas de leçons particulières.
- Il n'y a pas d'inspecteur.
- Il n'y a pas de surveillant.

3.1.1 L'aide aux élèves en difficulté

Les enseignants sont formés pour détecter les difficultés d'un élève à un stade précoce. Ils donnent des exercices adaptés au niveau de l'élève et lors de travaux en groupe un élève plus avancé aide l'élève plus faible. L'enseignant prend lui-même en charge la remise à niveau de l'élève. Il en discute d'abord avec l'élève. Si nécessaire, il prend contact avec les parents. S'il ne parvient pas à remettre l'élève à niveau, il contacte l'équipe éducative de l'école pour voir comment remédier aux difficultés de l'élève. Si nécessaire, il confie l'enfant à un enseignant spécialisé. La remise à niveau peut se faire : pendant les cours, à la place des cours ou après les cours. En moyenne, un élève sur six a recours à un enseignant spécialisé au cours de sa scolarité. On ne laisse jamais un enfant en difficulté sans aide.

3.1.2 L'orientation scolaire

Tous les enseignants sont formés à l'orientation scolaire. Dès la troisième primaire, les élèves sont pris en charge par le « guiding teacher » une heure par semaine tous ensemble, puis en entretien individuel les deux dernières années de leur cursus (2e et 3e secondaire en Belgique) afin de définir leur projet professionnel avant le terme de leur scolarité obligatoire.

3.2 Le lycée

Un élève sur deux choisit l'enseignement général, le « lukos ». Nous ne parlerons pas de l'enseignement professionnel. Normalement un élève achève sa formation en trois ans, mais le système est souple et permet aux élèves brillants de compléter la formation en deux ans (2 %) tandis que d'autres mettent quatre ans (10 %). La notion de classe d'âge disparaît. Chaque élève a un emploi du temps à la carte. Il doit avoir réussi 75 « cours » de 38 heures pour réussir. Certaines matières sont obligatoires comme le finnois et le suédois.

Comme ce système est compliqué, le rôle du conseiller d'orientation est essentiel. C'est un enseignant qui est à la disposition des élèves pour les aider dans leurs choix de modules. Toutes les 7 semaines, on redéfinit un nouvel emploi du temps.

Tout est fait pour éviter les redoublements. Une mauvaise note dans une matière ne vient pas perturber les autres matières. Il suffit de repasser l'examen à un moment ou l'autre.

3.3 L'université

Il y a le « numerus clausus » dans toutes les filières. En particulier, la formation d'enseignant à l'école fondamentale est particulièrement prisée. Il y a 10 demandes d'admission pour 1 acceptation.

Voir [13].

4 Les facteurs déterminants du succès de la Finlande

4.1 L'analyse finlandaise

- L'école fondamentale est la même pour tous : pas de filières ni de ségrégation.
- Les enseignants sont hautement qualifiés : tous les enseignants (de l'école fondamentale au lycée) sont titulaires d'une maîtrise obtenue après 5 ans d'études à l'université. Ils ont eu accès à cette formation à la suite d'une sélection très sévère.
- Il y a une évaluation nationale des écoles qui garantit l'homogénéité de la formation scolaire.
- Il y a de bonnes relations entre élèves et professeurs. L'école est faite pour l'élève. Chaque élève compte : dans un pays où la densité de population est 20 fois moins importante qu'en Belgique, ce facteur est déterminant. L'apprentissage est basé sur une relation de confiance entre l'enseignant et l'élève. L'élève est responsable de son apprentissage. Son travail n'est pas toujours contrôlé par l'enseignant. Les enseignants choisissent ce métier parce qu'ils peuvent l'exercer en toute liberté. Les initiatives pédagogiques ne sont pas brimées. Les élèves aiment venir à l'école. Consulter [8] et [1]
- L'informatique joue un rôle crucial
- Le réseau de bibliothèques est bien développé (à faire pâlir d'envie toutes les municipalités belges)

4.2 Mon analyse

Tout est fait pour que l'élève devienne un adulte capable d'assumer ses choix de manière active.

De même, l'enseignant est lui aussi considéré comme un adulte. Il n'est pas timoré devant l'autorité. Il estime que si un élève est en difficulté, c'est à lui d'y porter remède. Il s'investit dans sa formation continuée pendant ses congés et est prêt à payer lui-même des formations. Il est à l'école à plein temps. Il est disponible. Il est plus là pour aider l'élève à acquérir son autonomie que pour lui dispenser son savoir.

5 Le témoignage d'une élève finlandaise

Elsa est une élève finlandaise qui a eu l'occasion de faire sa troisième secondaire en France. Quand on lui demande quel système scolaire elle choisirait pour son enfant, elle répond « L'école finlandaise, sans hésiter. J'ai l'impression qu'en Finlande les élèves et les enseignants sont sur la même ligne, ils peuvent discuter, il y a des échanges ».

« En France, à l'école et en dehors de l'école, les parents décident tout pour les enfants. A l'école, l'élève n'a pas beaucoup d'importance d'une certaine manière. On discute très peu avec l'élève. Tout se passe entre les parents et le professeur. L'élève reste toujours à l'écart. S'il y a des problèmes, on ne parle pas avec lui, on parle tout de suite aux parents. C'est bizarre d'effacer comme ça complètement l'élève quand il y a une situation difficile. »

Voir http://www.cahiers-pedagogiques.com/article.php3?id_article=1505

6 Le témoignage d'un prof suisse

- « Tous les enseignants travaillent à plein temps, sauf pour raisons médicales. Cela tient à la nécessité du travail collectif au sein des établissements qui requiert la présence de tous les enseignants sur la durée de la semaine, notamment pour la coordination au sein de l'équipe. Les enseignants assurent leur cours mais passent aussi un certain temps à décliner le programme national en programme d'établissement. Les réflexions sur la manière d'aborder telle ou telle discipline, telle ou telle notion sont collectives. Les objectifs déterminés en commun sont contraignants pour l'équipe professorale. Les enjeux de ces séances sont donc très importants. »
- « Un très faible accent est mis sur l'évaluation individuelle des élèves. Les enseignants passent très peu de temps à les évaluer. »
- « Chaque fois que des difficultés sont diagnostiquées chez un élève, les enseignants proposent des mesures pour y remédier. »
- « Au niveau national, 10 % des établissements font l'objet chaque année d'une évaluation comparative. Chaque établissement reçoit les résultats (qui ne sont pas publics). Il n'y a pas de lien entre performance et financement des établissements. »
- « Le système se veut bienveillant tout au long du parcours. Mais après l'école secondaire vient l'université où l'on rentre sur concours. Les élèves en sont conscients

et c'est ce qui les motive. Les jeunes Finlandais savent que la suite de leur formation dépend de leur réussite au concours d'entrée des universités. »

Voir http://education.typepad.com/education/2006/08/que_peuton_appr.html

7 La formation des enseignants

Cette section s'appuie sur le document [6]

7.1 La formation initiale

Tous les enseignants : du primaire, du secondaire inférieur et du secondaire supérieur ont une formation universitaire de cinq ans. Ils ont été admis à cette formation sur concours. Le métier d'enseignant est respecté en Finlande. Les raisons de sa popularité sont :

- la bonne atmosphère dans les écoles : les enfants respectent les enseignants, les relations entre enseignants et élèves sont détendues, enseignants et élèves partagent le repas chaud servi à l'école assis à la même table, les parents collaborent avec les enseignants,
- le cadre de vie : toutes les écoles sont bien équipées (ordinateurs, bibliothèque) ; elles sont propres,
- le rythme de la journée : de 8 heures à 14 heures. Après chaque leçon de 45 minutes, il y a un quart d'heure de récréation dehors. Le professeur aère le local et assure la surveillance des élèves.
- les conditions de travail :
 - L'enseignant considère que son rôle est d'aider l'élève à se développer,
 - Il n'y a pas d'inspection, ce qui permet à l'enseignant de se sentir libre et responsable,
 - les objectifs pédagogiques et les programmes de l'école sont fixés en collaboration avec les collègues,
 - les enseignants peuvent utiliser le manuel de leur choix

Ce n'est pas pour le salaire que l'on choisit le métier d'enseignant en Finlande

7.2 La formation en cours de carrière

La formation en cours de carrière est très bien organisée en Finlande ;

- Le Ministère de l'Education et les autorités locales organisent des formations,
- Les associations d'enseignants organisent des formations tant au niveau national qu'au niveau local,
- Chaque université a un centre de formation continuée,
- Chaque province organise une université d'été,
- Les « Instituts libres » et les « Instituts civils » organisent aussi des formations.

Certaines de ces formations sont gratuites. Pour d'autres formations, l'enseignant reçoit un crédit de son établissement scolaire. Il n'hésite pas à financer lui-même les formations qui l'intéressent. Cela prouve que les enseignants prennent vraiment à cœur leur métier.

8 Que peut-on reprocher au système éducatif finlandais

Les élèves finlandais de 15 ans ont d'excellents résultats aux évaluations PISA. Les performances moyennes sont élevées et homogènes, mais par contre, la Finlande ne brille pas dans des compétitions comme les Olympiades internationales de mathématiques et on peut se demander si la Finlande fait suffisamment d'effort pour former les élites scientifiques. Les élèves qui sortent de l'enseignement secondaire en Finlande n'ont probablement pas le même niveau que nos élèves de « maths fortes ». Dans ce pays où l'égalité des chances est une loi, on se soucie moins de stimuler les éléments brillants en mathématiques et en sciences.

Il n'y a pas ou très peu de devoirs à domicile et les élèves ne sont pas préparés à travailler individuellement.

La seule matière obligatoire au bac est le finnois. Un enseignant du primaire peut n'avoir eu qu'un bagage très mince en mathématiques et en sciences : peu ou pas de maths et de sciences avant l'université et peu de maths et de sciences dans la formation universitaire.

Les enseignants spécialisés en sciences (les trois dernières années de l'enseignement obligatoire et le lycée) ont bien une dominante (chimie, physique ou math) dans leurs options mais, en général, ils enseigneront les trois matières. Si la dominante est la physique ou la chimie, ils n'ont eu aucune formation en éducation mathématique. Voir [6] et [5]

Depuis quelques mois les critiques se font plus insistantes et plus nombreuses dans les milieux universitaires, tant en Finlande qu'à l'étranger.

Citons

- Déjà en 2005, les professeurs Kyösti Tarvainen et Simo Kivelä dénonçaient avec d'autres universitaires les graves manquements de l'éducation mathématique en Finlande([12] et [2])

Il est indéniable que le niveau des étudiants de première année dans les universités et les écoles polytechniques est assez bas.

...

La première place de la Finlande aux tests PISA n'est-elle pas une victoire à la Pyrrhus. A force de mettre l'accent uniquement sur les maths de tous les jours (mathematical literacy), n'oublie-t-on pas de préparer les étudiants aux études supérieures.

- Le professeur Malaty de l'Université de Joensuu écrivait dans un message du 13 janvier 2008

Nos élèves n'ont pas la moindre idée de ce que le mot *démonstration* veut dire. Ils ont de sérieuses difficultés pour résoudre de vrais problèmes en algèbre, en géométrie ou en arithmétique.

- Dans un article publié en 2007, George Malaty analyse en profondeur, les forces et les faiblesses de l'éducation mathématique en Finlande ([9]).

Je pense les maths de tous les jours ont leur place dans l'enseignement à l'école mais ne suffisent pas. Elles ne fournissent pas les bases

indispensables pour une éducation supérieure. De plus, chaque enfant doit avoir l'occasion de développer un système de pensée rigoureux. Les mathématiques sont le seul sujet abordé à l'école qui permette cela.

- Le professeur Jean-Pierre Bourguignon, directeur de IHHES, a donné son opinion le le journal *Le Monde* le 4 décembre 2007

Comme il était apparu lors d'un colloque organisé par la Société Mathématique de France avec son homologue finlandaise, les résultats remarquables que la Finlande aligne dans ces enquêtes sont fondés sur le choix délibéré de centrer les efforts du système éducatif primaire et secondaire sur l'assurance de ne laisser personne sur le chemin dans le cadre d'une société très homogène. Un tel effort réussi est certainement louable mais **il y a un prix à payer pour obtenir cela, comme nous l'ont montré les collègues finlandais, à savoir une diminution considérable des ambitions de l'école.**

- Le 10 janvier 2008, Pascale Pombourcq, présidente de l'APMEP (Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public) écrivait dans une lettre ouverte au Ministre Xavier Darcos ([11])

Monsieur le Ministre,

Lors de la parution des résultats PISA, le journal Les Echos du 30 novembre cite votre avertissement concernant les mathématiques : « Il n'est pas normal que la France ne cesse de baisser. Nous sommes très en dessous de la moyenne européenne ».

...

Les mathématiques sont une discipline qui, plus que tout autre, se travaille sur le long terme : il faut construire peu à peu des outils à la fois techniques et conceptuels, s'appuyer sur les premiers acquis pour pouvoir progresser et élaborer des objets plus complexes, acquérir des automatismes qui libèrent l'esprit des tâches répétitives. Pour cela il faut du temps.

...

...la réduction des horaires de mathématiques n'a toujours produit que des effets néfastes. Ces réformes pensées au départ pour réduire les hiérarchies créées entre les filières, n'ont en fait contribué qu'à les creuser.

...

Voilà plusieurs années que nous vous alertons sur la fatigue des enseignants confrontés aux réformes incessantes qui se succèdent sans qu'aucun bilan n'en soit jamais fait. Nous demandons simplement de pouvoir faire notre travail dans les meilleures conditions possibles. Nous sommes découragés de mettre en difficulté les élèves les plus fragiles, ceux, en particulier, qui n'ont pas le soutien de leur milieu familial. Contrairement à ce qui est régulièrement annoncé, nous constatons que l'accompagnement de ces élèves en difficulté ne se met pas en place de façon satisfaisante.

9 Les clubs mathématiques

Cette section s'appuie sur le document [7] Dans ce pays profondément égalitaire, s'est développée une initiative intéressante. Depuis une vingtaine d'années, le professeur George Malaty de l'Université de Joensuu a créé des clubs mathématiques à tous les niveaux d'enseignement. La Finlande qui a le culte de la musique avait depuis longtemps des « classes musicales » qui accueillaient les enfants les plus doués en musique. George Malaty a alors proposé une activité libre à des enfants de quatrième primaire qui aimaient les mathématiques et qui prenaient plaisir à faire des démonstrations. Le club s'est d'abord déroulé en présence des étudiants du professeur Malaty (en quelque sorte, les étudiants de l'agrégation) et de l'instituteur. L'expérience s'est diffusée vers les enfants plus jeunes (jusqu'en maternelle) d'une part, et vers les plus âgés jusqu'aux étudiants qui se destinent à l'enseignement. Le succès s'est propagé à toutes les écoles de la ville de Joensuu, puis à celles de la région qui est maintenant un exemple pour toute la Finlande. C'est cette région qui a les meilleurs résultats aux évaluations PISA en mathématiques.

10 Conclusion

Il n'est pas possible d'adapter le système éducatif finlandais à la Belgique francophone, mais on peut retenir quelques points sur lesquels nous pouvons agir :

- Mettre l'élève au centre du système éducatif. C'est pour l'élève que l'on travaille, avant de travailler pour le directeur, pour l'inspecteur, pour les parents ou pour respecter le programme.
- Instaurer une relation de confiance entre élèves et professeurs. Dans une enquête qui compare la perception des élèves en France et en Finlande, on remarque l'anxiété développée chez les élèves français à l'égard des mathématiques.

	France	Finlande
Je suis très tendu(e) quand j'ai un devoir de mathématiques à faire	53	7
Je deviens très nerveux(se) quand je travaille à des problèmes de mathématiques	39	15
Je me sens perdu(e) quand j'essaie de résoudre un problème de mathématiques	39	26
Je m'inquiète à l'idée d'avoir de mauvaises notes en mathématiques	75	51

Je pense que la perception des mathématiques par les élèves belges n'est pas très différente de celle des élèves français. Il est temps d'analyser la manière d'enseigner des profs de maths et de sciences. Il y a deux obsessions qui devraient cesser d'être prioritaires : les tests (contrôles) et les programmes.

- Encourager les initiatives pédagogiques des enseignants.
- S'investir plus dans le rattrapage des élèves.
- Favoriser les contacts interdisciplinaires.
- En dernier lieu, il serait souhaitable de pratiquer une évaluation des établissements « à la finlandaise », afin de garantir des performances plus homogènes de nos élèves.

11 Les sites web

- http://www.echecscolaire.be/nouvelles_fichiers/dias080115.pdf
- http://www.cahiers-pedagogiques.com/article.php3?id_article=1505
- <http://www.lexpress.fr/info/monde/dossier/scandinavie/dossier.asp?ida=430051>
- <http://www.info-finlande.fr/?id=55>
- <http://education.guardian.co.uk/egweekly/story/0,,1042383,00.html>
- <http://smf.emath.fr/VieSociete/Rencontres/France-Finlande-2005/ResumeConferences.html>
- L'article de Gérard Kuntz (voir [5]) est téléchargeable sur le site de Publmath
<http://publmath.irem.univ-mrs.fr/biblio/AAA06008.htm>
- La traduction de l'anglais de l'article de George Malaty (voir [7]) est téléchargeable sur le site de l'UREM ULB
<http://dev.ulb.ac.be/urem/spip.php?article1>
- On peut télécharger les articles de George Malaty [8] et Osmo Pekonen [10] parus dans la Gazette des Mathématiciens
<http://smf.emath.fr/Publications/Gazette/2006/108/>

Références

- [1] Claude ANTTILA. Les secrets du système scolaire finlandais. *Association de Parents luttant contre l'échec et l'abandon scolaires*, 17 janvier 2008.
- [2] ASTALA, KIVELÄ, KOSKELA, MARTIO, NÄÄTÄNEN, and TARVAINEN. The PISA survey tells only a partial truth of Finnish children's mathematical skills. *Solmu*, 2005.
- [3] Charlotte BOUCKAERT. Compte-Rendu de la conférence de Mme Claude Anttila Les secrets du système scolaire finlandais Le mardi 15 janvier 2008 Maison communale d'Auderghem. UREM-ULB, 29 janvier 2008.
- [4] Jean-Pierre BOURGUIGNON. L'évaluation PISA. *Le Monde*, 4 décembre 2007.
- [5] Gérard Kuntz. Libres réflexions à propos du colloque franco-finlandais sur l'enseignement des mathématiques à partir de l'enquête PISA 2003. *APMEP*, (462) :105 – 118, 2006.
- [6] George Malaty. Mathematics Teacher Training in Finland. *International Monographs on Mathematics Teaching Worldwide*, 2 :83 – 105, jul 2004.
- [7] George Malaty. Mathematical Clubs : A Way to Develop Mathematics Education. *Nordic Presentation, Proceedings of the section Nordic Presentation at the ICME 10, July 12, 2004 in Copenhagen (Denmark)*, 1(Research report 265) :83 – 90, 2006.
- [8] George Malaty. What are the reasons behind the success of Finland in PISA? *Gazette des mathématiciens*, (108) :59 – 66, avril 2006.
- [9] George Malaty. PISA Results and School Mathematics in Finland : strengths, weaknesses and future. *University of Joensuu, Finland*, 2007.
- [10] Osmo Pekonen. Un aperçu du système éducatif finlandais. *Gazette des mathématiciens*, (108) :49 – 59, avril 2006.

- [11] Pascale POMBOURG. Lettre au ministre Xavier DARCOS. *APMEP*, 10 janvier 2008.
- [12] Kyösti TARVAINEN and Simo KIVELÄ. Severe shortcomings in Finnish mathematics skills. *Solmu*, 2005.
- [13] Jouni Välijävari, Pirjo Linnakylä, Pekka Kupari, Pasi Reinikainen, and Inga Arffman. *The Finnish success in PISA - and some reasons behind it, PISA 2000*. Institute for Educational Research, University of Jyväskylä, 2002.