



**HAL**  
open science

# Étude comparative de l'enseignement des sciences en Finlande et en France

Fanny Lenne

► **To cite this version:**

Fanny Lenne. Étude comparative de l'enseignement des sciences en Finlande et en France. Education. 2019. dumas-02295682

**HAL Id: dumas-02295682**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02295682>**

Submitted on 24 Sep 2019

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

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

# MASTER 2 MEEF

Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation

Mention **Premier degré**

*Année universitaire 2018 - 2019*

**DOSSIER UE 3  
SEMESTRE 4  
SESSION 1**

Prénom et Nom de l'étudiant : LENNE Fanny

Site de formation : Arras

Section : 5

Nom de l'enseignant : Monsieur Dufлот.

# Etude comparative de l'enseignement des sciences en Finlande et en France.

## Sommaire

I) <u>Introduction</u> .....	page 02
II) <u>Les attentes institutionnelles</u> .....	page 06
a) <u>D'un curriculum strict à une véritable confiance</u> .....	page 06
b) <u>Une formation exigeante pour atteindre cette confiance</u> .....	page 09
III) <u>L'autonomie des établissements</u> .....	page 12
a) <u>Un système éducatif qui se veut équitable...</u> .....	page 12
b) <u>...même pour les écoles les plus isolées ?</u> .....	page 13
IV) <u>Problématique</u> .....	page 14
V) <u>Méthodologie</u> .....	page 15
VI) <u>Recueil de données</u> .....	page 17
a) <u>La démarche d'investigation scientifique et technologique française</u> .....	page 17
b) <u>Une autre vision de la salle de classe</u> .....	page 19
c) <u>Décoration et apprentissages</u> .....	page 20
d) <u>Des exemples de séances observés en sciences et technologies</u> .....	page 20
1) <u>Matières et matériaux</u> .....	page 20
2) <u>Le système solaire</u> .....	page 22
3) <u>Le green screen (l'écran vert)</u> .....	page 24
e) <u>Un projet personnel faisant la synthèse des apprentissages</u> .....	page 27
VII) <u>Un exemple de séance mis en place dans ma classe de CM1</u> .....	page 30
VIII) <u>Conclusion</u> .....	page 32
<u>Bibliographie/sitographie</u> .....	page 34

## D) Introduction

Le recours aux enquêtes internationales et à ses différents indicateurs dans le domaine des politiques éducatives permet d'établir un classement suivant l'efficacité en matière d'enseignement des pays. Le plus populaire des classements est PISA (programme international pour les acquis des élèves). Les enquêtes sont menées par l'OCDE (organisation de coopération et de développement économique) tous les trois ans auprès d'élèves de 15 ans. La dernière enquête date de 2015. Elles ont pour vocation de mesurer les savoirs et savoirs faits acquis des élèves en fin de scolarité obligatoire dans trois domaines : la compréhension de l'écrit, la culture mathématique et la culture scientifique. Ce classement fournit une étude comparative suffisamment large puisque plus de soixante pays participent au programme et prend en compte trois facteurs ; les élèves (leur milieu socio-économique, leur culture familiale), les établissements (secteur, le recrutement des élèves, les équipements, leurs ressources) et le système d'éducation (l'autonomie des établissements et l'organisation institutionnelle). Ainsi les résultats français peuvent être comparés aux autres pays selon des indicateurs très riches sur lesquelles il est possible de s'appuyer pour tenter de comprendre les méthodologies mises en œuvre à l'étranger. Pour l'OCDE, « le développement des économies des pays dépend largement de la qualité de leurs systèmes éducatifs et le citoyen doit savoir mobiliser ses connaissances scolaires pour résoudre les problèmes qu'ils sont susceptibles de rencontrer dans « la vie réelle » » (Cnesco, 2016). L'objectif de l'enquête est donc de faire évoluer les systèmes éducatifs.

Une enquête moins connue menée auprès d'élèves de CM1 a beaucoup surpris par ses résultats. L'enquête TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) est une enquête internationale sur les acquis scolaires, coordonnée par l'International Association for the Evaluation of Educational Achievement, qui se consacre uniquement aux domaines des sciences et des mathématiques et à laquelle ont participé 48 pays en 2015. Elle a lieu tous les quatre ans et nous renseigne sur la qualité de la formation mathématique et scientifique des élèves.

Les résultats de ces enquêtes apparaissent comme inquiétants. TIMSS présente des élèves de CM1 français ayant de grandes difficultés, le niveau est inférieur à la moyenne européenne et internationale. (Note de 487 points en science quand la moyenne internationale est de 500 et la moyenne européenne de 525). La Finlande obtient une

moyenne de 535. L'évaluation PISA de 2015 qui concerne les sciences nous indique que la France se situe dans la moyenne de l'OCDE. Le Japon, l'Estonie, la Finlande et le Canada sont les quatre pays les plus performants de la zone OCDE. La moyenne des jeunes français est stable cependant ce classement nous alerte sur un système très inégalitaire. Il y a un écart entre les élèves très performants (8%) et ceux en difficultés (22%). La relation entre les performances des élèves et le milieu socio-économique est l'une des plus fortes (PISA, 2015). Si l'on en croit cette étude, plus l'on vient d'un milieu défavorisé et moins on a de chance de réussir l'évaluation. La France crée des élites, mais si l'on adopte une vision de masse, notre système est très inégalitaire. Ce constat remet en doute la formule prônée par Alain Savary en 1981 lors de la création des zones prioritaires. Il souhaitait « corriger l'inégalité par le renforcement sélectif de l'action éducative dans les zones et dans les milieux sociaux où le taux d'échec scolaire est le plus élevé » (Circulaire du 01/07/1981). Son projet était donc de transformer une école égalitaire en une école équitable en donnant plus à ceux qui ont moins. Le système fonctionne pour les élites mais ne permet pas aux élèves ayant du retard de le rattraper. La Finlande et le Canada se distinguent quant à l'équité de leur système scolaire.

Cependant le Cnesco (conseil nationale d'évaluation scolaire) nous met en garde. Chaque enquête ne reflète pas à elle seule l'école française, il faut en croiser plusieurs, aussi bien nationales qu'internationales, pour comprendre en profondeur les causes des problèmes. C'est pourquoi il me semble intéressant de savoir ce qu'évaluent PISA et TIMSS sur le plan scientifique ; les enquêtes reposent-elles essentiellement sur les connaissances ? PISA évalue les connaissances scientifiques, les compétences et les attitudes définies dans les programmes de 2008 en vigueur lors de la passation des tests. Les attitudes vis-à-vis de la science sont évaluées à l'aide d'un questionnaire sur lequel se trouvent des questions en rapport avec l'intérêt que portent les élèves pour la science, la sensibilisation à l'environnement et la valeur accordée aux méthodes scientifiques. Le constat fait par PISA est que les élèves français prennent moins de plaisir dans l'apprentissage des sciences que la moyenne des pays de l'OCDE. TIMSS évalue les thèmes scientifiques des programmes en vigueur à travers différents exercices en prenant en compte les savoirs et savoirs faire que doit développer l'élève.

Au regard des résultats de ces enquêtes, il me semble nécessaire de m'intéresser aux conceptions que peuvent avoir les enseignants sur les sciences. Etant les acteurs du terrain, ce sont eux qui véhiculent l'image des sciences à leurs élèves. Mieux connaître les

conceptions représente un enjeu pour la didactique car elles orientent les décisions de l'enseignant en classe. De très nombreuses études sont menées dans ce domaine. Par exemple, au Canada, plus précisément au Québec, les représentations sociales de futurs enseignants et enseignantes sur l'enseignement des sciences ont été recueillies lors d'entretiens avec dix futurs enseignants de science. (Didaskalia, 1997). Les futurs enseignants, avant même de commencer leur formation, ont une représentation de ce qu'est enseigner et apprendre les sciences : « enseigner consiste à transmettre de l'information à un agrégat d'individus en usant pour ce faire des meilleurs artifices langagiers et visuels ». L'enseignant doit donc capter l'attention des élèves pour susciter leur adhésion à la transmission de connaissances scientifiques. Cette représentation initiale est générée par l'expérience qu'a vécue l'individu lors de sa scolarité et qui a tendance à reproduire le schéma qu'il a connu. Les recherches parues dans Didaskalia veulent amener les futurs enseignants à avoir une posture critique de leurs représentations. L'enseignement des sciences ne repose pas que sur le fait de transmettre afin que les élèves accumulent des faits, mais il repose aussi sur la compréhension de comment les sciences se fabriquent.

Ceci n'est qu'un exemple mais sur l'ensemble des études menées, quelques conceptions sont récurrentes (ASTER n°26, 1998). Pour les élèves comme pour les futurs enseignants, les connaissances scientifiques sont prises pour acquises et non révisables. Majoritairement, les enseignants ont une vision empiriste et réaliste de la science ce qui les conduit à dénaturer une démarche de résolution de problème hypothético-déductive et à recourir ainsi à une démarche fortement guidée qui laisse peu de place à la problématisation. Les professeurs doivent donc effectuer un profond changement concernant le rôle de l'élève et le statut de l'erreur dans l'enseignement scientifique. Les enseignants semblent en difficulté pour mettre en place des démarches constructives, en effet ils peuvent se sentir étranger face au programme scientifique et doutent de leurs capacités à pouvoir enseigner les contenus scientifiques.

Dans tous les pays, les motifs justifiant l'enseignement des sciences sont les mêmes. Il y a premièrement des motifs économiques ; le développement a été important ces dernières années et la croissance nécessite une main d'œuvre qualifiée pour poursuivre cette croissance. Il y a également un aspect philosophique qui entre en compte. En effet, l'accès à la rationalité et au développement de l'esprit critique permet de comprendre le monde qui nous entoure et de ne pas nous laisser duper par les doctrines irrationnelles qui auraient une emprise sur la foule. Il est pourtant difficile de savoir ce qu'est la vérité, la science évolue

sans cesse et remet nos connaissances antérieures à jour. Il convient donc de définir les sciences comme une vérité et une évolution des connaissances. Les sciences à l'école permettent donc de donner du sens à ce qui nous entoure. (L'enseignement scientifique, quels besoins pour notre société ?, 2011)

Depuis les années 2000, en France, les instructions officielles portant sur l'enseignement des sciences évoquent la nécessité de faire apprendre des contenus scientifiques, mais aussi d'initier les élèves à des pratiques à travers la démarche d'investigation. Selon une démarche hypothético-déductive, les élèves doivent raisonner en fonction d'une situation proposée par l'enseignant afin de soulever un ou des problèmes, de formuler des hypothèses pertinentes au vu du problème posé et proposer une ou des investigation(s) (recherche documentaire, expérimentation, modélisation...). Ces investigations donneront lieu à des traces écrites afin de confronter les résultats et de les communiquer. Cette démarche se réalise collectivement afin qu'un conflit sociocognitif émerge et enrichisse les débats autour du problème. Cette démarche hypothético-déductive tend à rendre l'élève acteur de ses apprentissages, ancrés le plus possible vers le concret. Cependant, l'enseignement des sciences et de la technologie est peu pratiqué à l'école et même lorsque cet enseignement est présent dans l'emploi du temps, la démarche d'investigation où l'élève mène des investigations est peu nombreuse.

Pour finir, Vincent Peillon, alors ministre de l'éducation nationale de 2012 à 2014, a déclaré vouloir s'inspirer des systèmes scolaires les plus performants, ceux de la Finlande et de la Corée du sud, pour une refondation de l'école. La Finlande attire de nombreux chercheurs essayant de percer les secrets de ce pays qui a créé la surprise lors des premières enquêtes PISA. Les programmes finlandais sont orientés vers une formation des jeunes pour s'insérer dans la vie active et ils sont sur le point d'être réformés. La nouvelle réforme du système scolaire va davantage contribuer à faire le lien entre le milieu scolaire et le monde du travail car les enseignements dispensés seront plus transversaux. Pour le moment, « l'enseignement par sujets » est à l'épreuve dans des écoles d'Helsinki pour des jeunes de 16 ans. Avec des cours comme « service à la cafétéria », l'étudiant va apprendre de façon transversale les mathématiques, les langues afin de servir les clients et des compétences en communication. Les méthodes d'enseignements changent totalement. L'enseignement par matière va évoluer vers un enseignement par thèmes. Marjo Kyllonen, ministre de l'éducation de la Finlande, a déclaré : « Nous avons besoin de repenser notre enseignement et de redessiner notre système, pour préparer nos jeunes à leur futur en leur transmettant des

compétences utiles pour aujourd'hui et demain. Nous avons besoin d'un enseignement qui convient au 21<sup>e</sup> siècle ». En France, les matières dispensées sont souvent éloignées de la réalité du terrain, l'enseignement au lycée laisse peu de place à la pratique. Le programme entré en vigueur en 2016 en Finlande crée un parallèle entre la salle de classe et le monde. (The Independent, 2015). Les sciences n'échappent pas à ce domaine. L'idée est que les élèves ne se posent pas les questions « à quoi cela va me servir ? », « Pourquoi j'apprends tout cela ? ». Les élèves après 16 ans pourront choisir un thème qu'ils souhaiteront étudier et qu'il leur sera utile pour leur vie active.

## II) Les attentes institutionnelles

### a) D'un curriculum strict à une véritable confiance.

En Finlande, un document est central pour connaître la gestion et le développement de l'enseignement ; il s'agit du curriculum. Il est comparable au socle commun de connaissances, de compétences et de culture que nous avons en France car il est élaboré suite à la coopération de différents acteurs et représente l'enseignement de base pour tous afin de renforcer l'équité et l'égalité du système. Ce curriculum existe depuis les années 70 et évolue en fonction des changements sociétaux. Le curriculum était national donc tous les établissements devaient suivre strictement les programmes et étaient soumis aux contrôles d'inspecteurs. Il contient notamment le syllabus c'est-à-dire, la liste des sujets enseignés dans chaque discipline rédigé par Le conseil national de l'éducation finlandaise. Chaque municipalité devait alors établir un curriculum « municipal » en suivant le syllabus même si les enseignants n'étaient pas d'accord avec les contenus. Une opposition s'est donc fait ressentir et ce système a finalement été réformé dans les années 80. Les municipalités avaient à présent une responsabilité dans l'éducation. Pour assumer cette responsabilité, un tronc commun a été défini autour duquel les municipalités pouvaient proposer des enseignements au sein du curriculum « municipal ». Elles ont eu de plus en plus de pouvoir et les enseignants ont pu participer à l'élaboration des curricula. Pour permettre la réussite de tous, le conseil national de l'éducation finlandaise était fermement convaincu qu'il fallait prendre en compte les spécificités des différentes municipalités (les besoins des enfants et des familles des zones considérées). Cette volonté de donner davantage de pouvoir aux municipalités et aux établissements témoignent de la confiance grandissante accordée par le



conseil. La participation des enseignants à l'élaboration des curricula a accentué leur professionnalisme car ils ont pu mieux comprendre et assimiler les curricula en y réfléchissant ensemble. (*Le curriculum en Finlande, un outil puissant au service de l'éducation*, page 7).

En 2004, la société finlandaise est devenue davantage multiculturelle et certaines municipalités avaient des problèmes économiques et donc un fossé se créait peu à peu entre les municipalités ayant un budget important en matière d'éducation et les autres qui peinaient à trouver des fonds. Une inquiétude se fit alors ressentir portant sur l'équité et l'égalité du système. De ce fait, municipalités et établissement ont demandé davantage de pouvoir au niveau national notamment dans la gestion des budgets alloués. Cette demande a été acceptée et le curriculum national a pris davantage d'importance.

Aujourd'hui, le Parlement Finlandais décide des principes généraux de politique éducative (objectif nationaux généraux, répartition des heures de cours selon les matières) et les municipalités et les écoles ont une autonomie suffisante pour décider l'organisation et la mise en œuvre du core curriculum. Le core curriculum et les curricula locaux ont pour but de définir les connaissances et les compétences qui devront être enseignées. (ANNEXE 1). A l'échelle municipale, les parents et les élèves ont également un rôle à jouer. Leurs avis sont pris en compte. Les écoles doivent définir leur curriculum par l'intermédiaire de partenaires de l'école (musée, bibliothèque, églises, entreprises...) afin de s'assurer que tous les acteurs en lien avec le curriculum aient une connaissance des points de vue intégrés et que les enseignants soient soutenus par la société. (*Curriculum, un outil puissant au service de l'éducation*, page 19).

La Finlande est bien placée dans le classement PISA en sciences car sa politique éducative en matière de science a fait l'objet d'un développement considérable visant à renforcer le système d'innovation nationale. Cela se ressent davantage dans l'enseignement secondaire et universitaire. L'école élémentaire va donc contribuer à construire un bagage scientifique à tous les élèves pour que ces derniers aient tous les mêmes opportunités d'études.

En France, les enseignants ne se sentent pas souvent concertés pour l'élaboration des programmes. Ils les ressentent donc davantage comme une obligation, un document écrit sans qu'on leur demande leur avis et qu'ils seront obligés d'appliquer. Le 11 et 12 juin 2018, les enseignants ont été invités à donner leur avis sur les nouveaux programmes scolaire du CP à la 3<sup>ème</sup>. Cependant cet avis, selon le SNU-ipp, est très chronophage, il faudrait plus d'une demi-journée aux enseignants pour lire les programmes et ensuite répondre au questionnaire comportant des questions relatives à l'opérationnalité des nouveaux programmes. Le syndicat reproche également que chaque enseignant réponde à ce questionnaire chacun de son côté sans véritablement favoriser le travail d'équipe. La consultation des programmes de maternelle avait quant à elle été organisée un mercredi matin banalisé afin que toutes les écoles fassent un retour au ministère de l'éducation nationale. L'article des cafés pédagogiques publiée le 20 août 2018 relatif aux nouveaux programmes de français, mathématiques et éducation morale et civique du 26 juillet 2018 nous pose cette question : « Les enseignants ont-ils eu le temps de s'emparer vraiment de ces programmes ? », n'ayant pas participé à l'élaboration des nouveaux contenus, s'emparer d'un contenu aussi dense n'est pas chose aisée surtout à un mois de la rentrée. Une méthode de lecture a été imposée, la méthode syllabique, cette décision a été prise avec certain membre du conseil scientifique de l'éducation nationale, une méthode qui est très surveillée dans les classes de CP. Toute autre méthode est donc à bannir. Les réformes sont ainsi faites sans l'avis des enseignants qui réclament parfois davantage de concertation et moins de précipitations.

La confiance ne semble pas être encore donc pas une pierre angulaire du système éducatif français contrairement à la Finlande. Jean Michel Blanquer souhaite bâtir « l'école de la confiance », une confiance bâtie sur quatre mesures : dédoublement des classes de Cp en zone REP+ et REP, adapter les rythmes scolaires, aménager la réforme du collège, instaurer le programme « devoirs faits ». Comme il l'a écrit dans son livre *Construisons l'école de la confiance* : « Le pays qui vont bien sur le plan scolaire sont des pays où la société à confiance à son école », cette phrase n'est pas s'en rappeler les réformes qu'a connu le curriculum en Finlande pour aboutir à cette confiance. Tout comme la Finlande, le système éducatif français s'appuie sur un socle commun de connaissances, de compétences et de cultures qui constituent une culture scolaire commune organisée en domaines et objectifs. Le Bulletin officiel nous indique les grands thèmes qui nous devons étudier avec les élèves ainsi que les connaissances et compétences qui s'y réfèrent. Libre à l'enseignant ensuite

d'adopter la méthode pédagogique et les choix didactiques qu'il souhaite pour dispenser les enseignements. Cela relève de la liberté pédagogique.

Dans les années 70, le niveau d'éducation en Finlande était considéré comme moyen et très centralisé pour devenir en 2000, lors des premiers classements PISA, l'un des meilleurs. Vers les années 80, l'objectif était de faire de l'école « une expérience enrichissante » pour l'élève ainsi la perception de l'enseignant a radicalement changé. (*Le système éducatif finlandais : l'histoire d'une réussite*, 2018). Ils ont désormais plus de responsabilités notamment celui d'aménager les programmes scolaires et d'évaluer les élèves. Une véritable confiance s'est installée, ainsi les enseignants sont dépourvus de tout système d'inspection. Les curricula municipaux ou d'établissement sont vus comme une source d'information afin d'améliorer le système.

c) *Une formation exigeante pour atteindre cette confiance*

En France, dans un rapport de l'inspection générale de l'éducation nationale on peut lire que la formation des enseignants ne correspond pas à leurs besoins réels sur le terrain. (*France tv info*, 2018). Les magistrats de la cour des comptes déplorent également : « *L'allongement de la durée des études pour se présenter au concours de recrutement, puis la création du master MEEF (Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation) et la rénovation des concours n'ont pas [...] garanti une élévation du niveau de compétences disciplinaires ni une professionnalisation nettement accrue* " ( *Les Echos*, juin 2018). Jean Michel Blanquer a donc proposé une réforme pour la rentrée 2019 qui inclut notamment le passage du concours dès la fin de la licence. Il s'agirait donc de pré-recruter les enseignants afin de mieux les former et de définir un cadre de formation nationale.

En Finlande, pour qu'une telle confiance s'installe peu à peu dans le système éducatif finlandais, cela a exigé des enseignants hautement qualifiés et donc une formation d'excellente qualité. Il y a une sélection très stricte : 10 pour cent des candidats seulement sont admis en formation de professeur des écoles. Il est également souhaitable que les candidats disposent d'une expérience d'au moins un an comme assistant d'éducation dans une école fondamentale ou un jardin d'enfant ce qui correspond à l'école élémentaire et à la

maternelle en France. Une sélection sur dossier s'effectue, les candidats reçus passent des tests afin de déterminer la motivation du candidat. Ces derniers doivent être titulaires d'un master, au vu du degré d'autonomie qui leur est accordé, ce diplôme semble absolument nécessaire. Au cours de cette formation, ils apprennent des connaissances sur le curriculum et la façon dont il est bâti afin qu'il puisse à leur tour devenir acteur de ce document. Les enseignants sont reconnus comme des professionnels de la pédagogie, la profession est très valorisée. Pour arriver à ce statut, des documents sont centraux afin que tous les acteurs de la communauté éducative parviennent à comprendre le système éducatif. Il s'agit des curricula locaux et du curriculum national. En tant que professionnels, les enseignants élaborent non seulement les curricula à l'échelle locale mais aussi nationale. Le rôle de pédagogue de l'enseignant doit lui permettre une grande capacité d'adaptation afin de favoriser l'apprentissage en bâtissant un cadre intégrant tout le monde. L'unification de la formation des professeurs a eu un impact important sur la réforme qu'a connue l'école obligatoire.

La Finlande attire des étudiants qui sont très motivés à entrer dans la formation, le cursus est très demandé. Les universités définissent les programmes de formation, il n'existe pas de curriculum national qui définit clairement la formation des enseignants. Les universités s'appuient notamment sur leurs propres caractéristiques des curricula locaux pour bâtir la formation des enseignants et leur faire atteindre les compétences requises pour leur certification définit dans un décret. En France, cela est comparable à référentiel de compétences des métiers du professorat et de l'éducation. Une fois diplômé, il y a un travail permanent du nouvel enseignant qui doit prouver assurer ses responsabilités avec sérieux, cela passe notamment par les échanges que l'enseignant va avoir avec les différents acteurs de la communauté. Les enseignants s'engagent donc de façon active dans la formation continue et disent ressentir un bien être dans leur profession. Le bien-être des professeurs serait l'un des facteurs permettant que l'école s'améliore. En effet, l'enseignant est en confiance face à ses élèves car il sait qu'il a reçu une formation qui lui permet de faire face à un grand nombre de situations, les élèves verront l'enseignement comme une figure d'autorité de par son savoir. Les jeunes sont de plus en plus attirés par la formation depuis les enquêtes Pisa qui a mis en lumière le système éducatif Finlandais.

Il y a finalement peu de différences dans la formation des enseignants Finlandais et des enseignants Français. Nous sommes tous recrutés à un niveau Bac+5, nous disposons d'une formation continue et nous avons des compétences à acquérir. La différence la plus

notable est leur apprentissage sur comment sont construits les curricula pour prendre en compte la diversité de la communauté éducative. Cette communauté comprend la structure interne de ce document et c'est en comprenant les rouages d'un tel document et en étant acteurs qu'ils parviennent à obtenir un statut de professionnel de la pédagogie reconnu dans le pays. Les enseignants finlandais travaillent ensemble à l'élaboration des documents centraux de leur métier. En France, chaque enseignant découvre ses documents « chacun chez soi », ils ne peuvent pas réellement échanger sur les pratiques pédagogiques qu'ils vont mettre en place. Dans les 108 heures annuelles que doivent faire les enseignants, 48 heures sont consacrées au travail d'équipe, aux relations avec les parents à l'élaboration des projets personnalisés de scolarisation. Un programme chargé pour que les enseignants puissent réellement créer des conflits sociocognitifs sur leur approche pédagogique. Peut-on alors supposer que les enseignants Finlandais sont de meilleurs enseignants que les enseignants Français ? Selon André GIORDAN et Yves GIRAULT, le bon maître est « celui qui doit avoir une bonne connaissance des processus d'apprentissage mais aussi une bonne formation sur les contenus dont il a la charge » (*Les aspects qualitatifs de l'enseignement des sciences dans les pays francophones, 1994*). Par conséquent, je ne pense pas que la réponse à ma question soit oui, car la France forme des élites. Or un expert en pédagogie doit avoir le recul nécessaire pour analyser sa pratique afin de la réguler. C'est ce qui est de plus en plus demandé aux enseignants, de réfléchir sur leur pratique, de s'accorder un temps de réflexion pour faire le bilan de la journée. Or ces bilans se font souvent seuls et les solutions trouvées ne sont peut-être pas aussi riches que si elles avaient fait l'objet d'une discussion avec d'autres pédagogues. En m'informant davantage sur le système éducatif finlandais, la force de ce système semble être la communication. Des rencontres hebdomadaires sont prévues et un collègue peut très bien aller observer un autre collègue pour voir comment il travaille et en parler avec lui.

Au fil des décennies, la Finlande est passé d'un système éducatif fondé sur une sélection précoce à un système unifié et ouvert à tous (*Le curriculum en Finlande, un outil puissant au service de l'éducation, 2011*). Le curriculum a donc évolué dans ce sens. Il comprend différents niveaux : au niveau national, au niveau municipal et au niveau des établissements.

### III) L'autonomie des établissements

#### a) Un système éducatif qui se veut équitable....

A l'échelle nationale, les évaluations des performances des élèves ne reposent pas sur le fait de comparer les établissements entre eux mais réellement de comprendre les méthodes et pratiques éducatives afin de toujours améliorer le système éducatif. Si les élèves ont de moins bons résultats dans certains établissements en aucun cas les enseignants vont être tenus responsables de cela.

Qu'est-ce qu'un bon système éducatif ? Selon Pasi SALHBERG, enseignant de mathématiques et de sciences à l'université d'Helsinki et directeur du centre de mobilités et de coopération internationale, un bon système éducatif peut être qualifié selon quatre facteurs : un taux de scolarisation élevé, une forte proportion de diplômés, les chiffres du décrochage scolaire et l'apprentissage de tous les domaines culturels. (*L'autonomie, voilà le secret de l'école finlandaise*, 2012)

Le curriculum national de 2014, indique les valeurs sur lesquelles devront s'appuyer les curricula locaux. En outre, ils devront respecter les points suivants « donner du sens aux apprentissages, proposer des environnements d'apprentissages authentiques, favoriser le plaisir d'apprendre, la participation, le dialogue, l'interaction et la confiance » (*La confiance, pierre angulaire du système éducatif finlandais*). Les enseignants et les établissements jouissent d'une très grande autonomie. La Finlande a fait de la collaboration entre les établissements la force de son système.

Comment garantir l'égalité du système sur le territoire quand l'administration centrale ne donne que certains axes ? A cette question, Pasi SALHBERG nous répond que ce sont les municipalités qui ont la charge de veiller à ce que les lois sont respectées afin de garantir l'égalité des chances.

Afin de garantir l'équité du système, les municipalités gèrent les dépenses afin que les cantines, les transports scolaires, les fournitures soient gratuits pour les élèves les plus démunis. Aucun élève n'est laissé sur le côté. Dès 5 ans, la sécurité sociale organise des tests pour évaluer les capacités cognitives et physiques des élèves afin de déceler le plus tôt possible les élèves ayant des troubles de l'apprentissage et ainsi mettre en place des parcours individualisés.

Pour permettre ces parcours individualisés le nombre d'élèves dans les établissements est limité afin que tous les élèves puissent avoir de bonnes conditions matérielles. Un point d'honneur est mis sur la décoration des locaux afin de rendre l'espace engageant.



*Une salle de musique engageante*

*b) ... même pour les écoles les plus isolées ?*

L'est et le nord sont des zones rurales en Finlande, les enseignants doivent tout comme en France, gérer des cours multiples et ont une possibilité limitée d'échanger leurs idées avec leur collègue. Cependant, malgré ce problème, il est à noter que les différences entre les écoles en zone urbaine et les écoles en zone rurale sont minimales en terme de niveau de compétences. Elles auraient même plus d'atouts que de faiblesses car elles disposent de la nature environnante qui est beaucoup utilisée pour dispenser les apprentissages et les rendre concrets et la coopération entre les parents et les enseignants est renforcée. (Les *petites écoles rurales en Finlande*, 2015)

Les enseignants n'ont pas toujours la vie facile dans ces écoles car la formation des enseignants ne fournit pas de clé pour gérer les groupes multi-âges. De ce fait, les jeunes professeurs ne postulent pas dans ces écoles. Pour pallier au manque de communication qui touche les enseignants, l'essor des réseaux sociaux a permis de créer des salles de professeurs virtuelles pour échanger sur les pratiques pédagogiques. Un des défis du curriculum national

sera de prendre en compte ces petites écoles afin d'améliorer la vie des personnels dans les écoles les plus isolées.

#### IV) Problématique

Les notes qu'ont les pays suite à l'enquête PISA, exercent une forte influence sur les politiques éducatives nationales. Le constat a été fait dans cette première partie que la Finlande a de meilleurs résultats. Il est donc intéressant de s'intéresser au (x) modèle(s) d'enseignement en sciences qu'a ce pays et au modèle français.

La Finlande a des programmes orientés vers l'avenir, pensés sur le futur des élèves et leur insertion dans la vie active. Cela me pousse davantage à m'intéresser à ce modèle dans le cadre de ce projet de mémoire.

Les résultats des enquêtes internationales m'ont permis de me poser des questions. Notre système n'est certes pas le meilleur mais nous pouvons l'améliorer en prenant exemple des autres, en nous appuyant sur leurs méthodes. C'est la première question qui m'est venue lorsque j'ai été face à ces résultats : comment font les autres pays ? La France est un pays développé, réputé à l'étranger pour l'élite qu'elle forme mais elle ne doit pas se contenter de ce faible têt de réussite et revoir sa politique pour que la société soit plus égalitaire du point de vue des connaissances et des compétences. Beaucoup d'enseignants éprouvent des difficultés à mettre en place l'enseignement des sciences, est-ce dû à une formation trop faible ? A des politiques éducatives qui ne sont pas clairement définies ? Au regard des enquêtes internationales, je vais donc m'intéresser dans le cadre de ce projet de mémoire à la problématique suivante : **quelle(s) pratique(s) dans l'enseignement des sciences peut avoir la Finlande qui justifierait(ent) sa place dans les classements internationaux ?** **Pouvons-nous nous inspirer de ces pratiques d'enseignement en France ?** L'intérêt de cette problématique est d'apprendre d'un autre pays, de relever des méthodologies et des politiques qui seraient plus favorables aussi bien pour les enseignants que pour les élèves. Dans une société où la compétition internationale est forte, les systèmes éducatifs n'échappent pas à cette compétition. Comme indiqué précédemment, l'école forme les futurs acteurs du terrain qui vont innover pour la croissance du pays. Il y a de véritables enjeux politiques derrière la réussite des élèves. L'école forme des futurs citoyens qui doivent être



capable d'adopter un regard critique sur le monde dans lequel ils vivent, elle doit transmettre des valeurs et des normes de comportement. Sciences et valeurs sont donc étroitement liées. A travers cette discipline, les élèves développent leur esprit critique, leur curiosité, leur coopération, leur confiance en soi, etc. à la manière des chercheurs scientifiques qui posent des questions et essaient de décoder le monde. Cependant nous constatons qu'il est très difficile de mettre en place un tel enseignement, c'est pourquoi il nous faut apprendre des pays voisins, regarder leurs politiques éducatives concernant l'enseignement des sciences.

Ma réflexion portera donc sur la Finlande car ce pays a des résultats probants au niveau des classements internationaux. De plus, dans le cadre du projet Erasmus, il est possible d'aller directement dans les classes Finlandaises observer les pratiques enseignantes.

#### V) Méthodologie

Pour relever des données dans le cadre de ce mémoire, je me baserai sur l'étude des pratiques enseignantes observées directement sur le terrain. Les questionnaires, les documents recueillis en Finlande et l'observation de séances en sciences me permettront de construire mon recueil de données. Si cela est possible, j'essaierai de mettre en place une séquence en sciences appliquant certains des principes Finlandais.

En Finlande, lors de la refondation de l'enseignement des sciences, l'objectif principal avancé était le « renforcement des connaissances et des compétences ainsi que le rehaussement du niveau international et de la visibilité de la recherche scientifique » (Ministère de l'éducation, 2006). L'enseignement des sciences est donc crucial et ceux dès les premières années de l'enseignement fondamental car il faut donner goût aux sciences aux élèves pour former les futurs citoyens qui feront l'économie du pays. Etant accepté pour partir à l'étranger, je me baserai sur l'observation de séances de sciences pour m'inspirer de ces pratiques tout en gardant un regard critique. En accord avec le bulletin officiel français, j'adapterai la méthode finlandaise observée et essaierai de l'appliquer au sein de ma classe de CM1 car selon Philippe Meirieu « il est impossible de transposer terme à terme le système scolaire finlandais en France » (*Leçon de Finlande*, 2016) du fait des spécificités

institutionnelles, d'une langue différente... J'ai fait le choix de partir à l'étranger afin de vivre l'école finlandaise et ne pas seulement lire toutes les louanges qu'elle peut avoir. Je souhaite réellement apprendre des pratiques des autres pays afin de faire évoluer ma propre pratique.

J'ai préparé quelques axes d'observations et des questions à poser aux enseignants Finlandais. En fonction de mes observations, d'autres questions me viendront à l'esprit, ceci est donc une ébauche des questions que je me pose avant toute immersion. Dans le cadre de ce mémoire, les questions sont en français.

- *Observer l'activité des élèves, font-ils tous la même activité en même temps ? Ont-ils le droit de se déplacer comme ils le souhaitent ?*
- *Observer l'attitude des élèves et la réaction de l'enseignant quand le travail n'est pas fait.*
- *Ecouter attentivement les concertations entre les enseignants (discussion autour des pratiques pédagogiques ?)*
- *Observer la relation enseignants/élèves (contact corporel, moment de soutien...)*
- *Observer l'usage de la technologie. Y a-t-il beaucoup de matériels disponibles pour faire des sciences ? Des salles spécifiques ?*
- *Les traces écrites (collective, individuelle, personnalisée ?)*
- *Comment évaluez-vous vos élèves ?*
- *Y a-t-il des devoirs à la maison ? Est-ce que les parents ont la possibilité d'assister aux séances ?*
- *Vous sentez-vous à l'aise pour dispenser les apprentissages ? Quel est le rôle des élèves dans la classe ? Comment aider vous les élèves qui progressent plus rapidement que les autres ?*

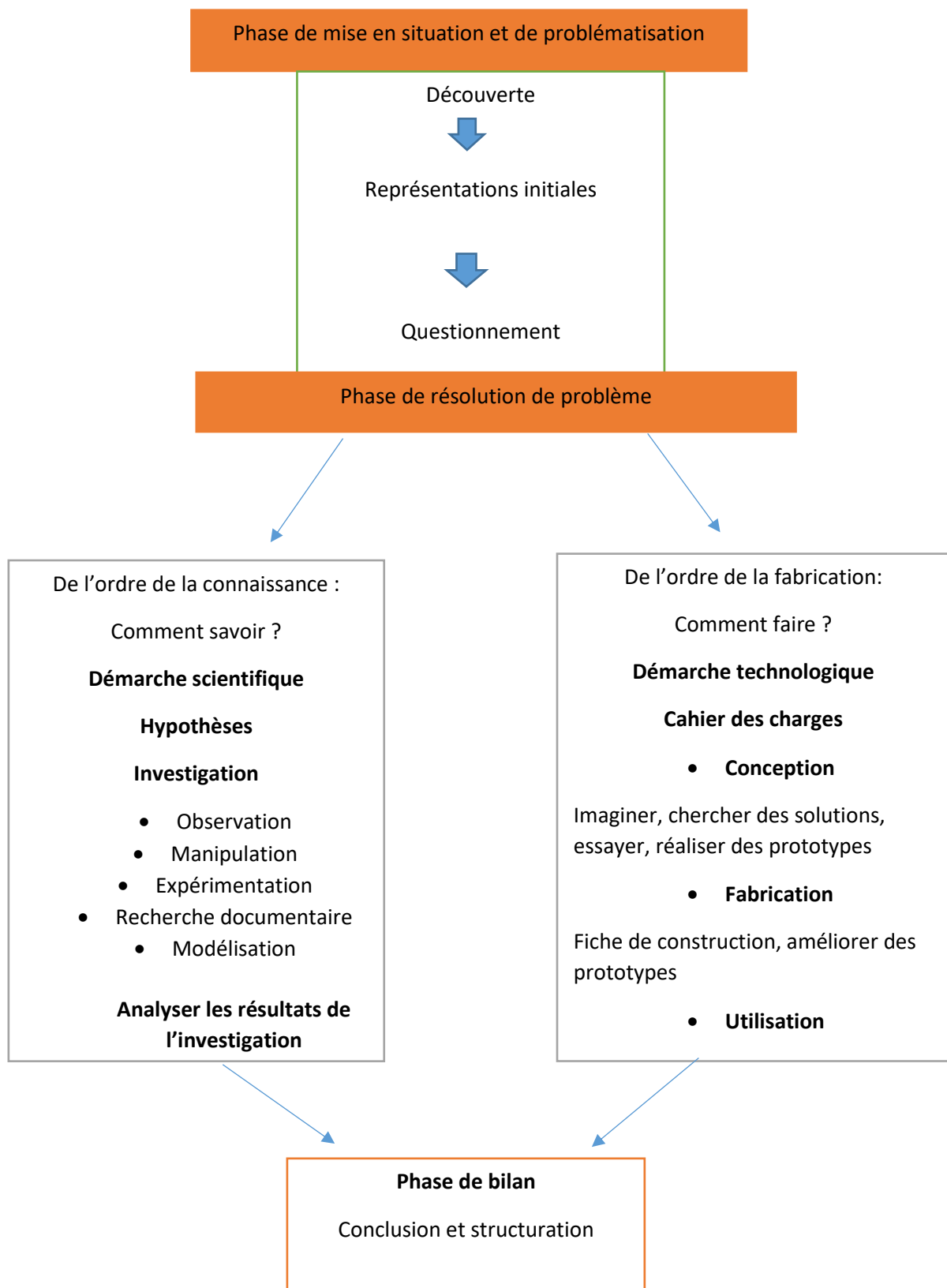
## VI) Recueil de données

### a) La démarche d'investigation scientifique et technologique française

Cette année, j'ai en charge 24 élèves de CM1 et l'enseignement des sciences. Pour dispenser cet enseignement, j'ai choisi le manuel *Sciences à vivre* des éditions Accès. C'est un outil clé en main qui propose des séances respectant la démarche scientifique et technologique, démarches préconisées en France dans le bulletin officiel du 26 novembre 2015. Ce dernier précise que l'enseignement des sciences et technologie « doit faire acquérir aux élèves les bases d'une première culture scientifique et technologique pour comprendre et décrire le monde dans lequel ils évoluent ». Le programme de sciences et technologie de cycle 3 de 2016 met l'accent sur la pratique des démarches scientifiques et technologiques, ainsi que sur la réalisation d'un objet technique répondant à un besoin : « La construction de savoirs et de compétences, par la mise en œuvre de démarches scientifiques et technologiques variées et la découverte de l'histoire des sciences et des technologies, introduit la distinction entre ce qui relève de la science et de la technologie, et ce qui relève d'une opinion ou d'une croyance » (Bulletin officiel de 2015). Ce même constat est fait en cycle 2 : « Dès l'école maternelle les élèves explorent et observent le monde qui les entoure; au cycle 2, ils vont apprendre à le questionner de manière plus précise, par une première démarche scientifique et réfléchie. »

J'ai choisi ce manuel car il est dit dans l'avant-propos que trop peu d'enseignant se lancent dans ces démarches par peur de ne pas réussir ou par peur de ne pas disposer de ressources nécessaires ce qui est malheureusement vrai sur le terrain. De plus, les séances ont été testées en classe et critiquées afin de faire des réajustements à la lumière des apprentissages et des progrès des élèves.

Les démarches scientifiques et technologiques se présentent ainsi :



Cette démarche part d'un questionnaire et aboutit à une conclusion qui contribue à développer des connaissances et des compétences chez les élèves car elle incite les élèves à raisonner.

En Finlande, il est très compliqué de savoir dans quelle discipline on se trouve car les enseignants travaillent beaucoup en projet. Il n'est donc pas évident de savoir quelles matières gravitent autour du projet. Ci-dessous, seront listés les différents points que j'ai relevés se rapprochant des sciences et des éléments du programme français.

b) Une autre vision de la salle de classe

En Finlande, il n'y pas de démarches scientifiques et technologiques que les enseignants doivent respecter. En réalité, lorsque l'on entre dans une classe en Finlande, en tant qu'enseignant français, nous avons l'impression que la classe ressemble à un grand terrain de jeu. Les élèves ne sont pas assis à leur table en train de réaliser des exercices, ils font tous la même chose mais de façon différente. Si certains ont décidé de travailler debout ou sous leur table ou dans le couloir peu importe, l'important est que le travail soit fait. Les professeurs s'intéressent aux contenus de l'exercice et non pas à la forme qu'il peut prendre. Lors d'un cours sur l'explication de l'utilisation de la machine à coudre afin de rédiger la fiche technique qui serait affichée dans la salle de couture, certains élèves tricotaient en même temps que le professeur expliquait, un autre reconnu comme hyperactif et ayant des difficultés pour se concentrer rebondissait sur un gros ballon de gymnastique, d'autres sont allongés par terre. J'ai donc interrogé le professeur pour savoir si toutes les différentes actions que les élèves faisaient pendant qu'il expliquait le déranger et il m'a simplement répondu que si l'élève parvient à être concentré de cette façon alors cela ne lui pose aucun problème. On trouve donc dans les couloirs des élèves qui travaillent seuls parce qu'ils ont décidé de travailler ainsi et cela est leur choix. Les enseignants laissent la possibilité aux élèves de choisir la façon de travailler qu'ils souhaitent. La salle de classe n'est donc pas le seul lieu de l'apprentissage, le groupe classe se sépare puis se recompose et se fractionne quand des élèves ont besoin d'un étayage plus important. Les élèves ont la possibilité de se déplacer librement dans l'école et dans la classe. Lorsque le travail n'est pas fait, l'enseignant ne se met pas en colère, il indique à l'élève qu'il a une part de responsabilités dans le travail, l'élève est donc redirigé dans la salle des professeurs pour travailler avec un assistant.

c) Décoration et apprentissages

Tous les murs de l'école sont décorés avec les productions des élèves, le constat dans les classes fût le même. Dans le nouveau curriculum, les arts plastiques ont une place centrale. Les Finlandais pensent qu'un endroit bien décoré est un endroit où l'on se sent bien et où l'on a plaisir à venir et par conséquent si l'on éprouve du plaisir alors on aura envie d'apprendre et de créer pour décorer l'école. Il y a l'idée d'un cercle de bien-être pour favoriser les apprentissages. Tout est donc parfaitement organisé afin qu'élèves et professeurs se sentent bien. Il y a des classes où sont dispensés des enseignements spécialisés comme la couture et le travail des différents matières et matériaux. Ces cours sont appelés « Learning by hands » que l'on peut traduire par « apprendre avec les mains ». Les élèves ont beaucoup de matériel pour pratiquer et manipuler.

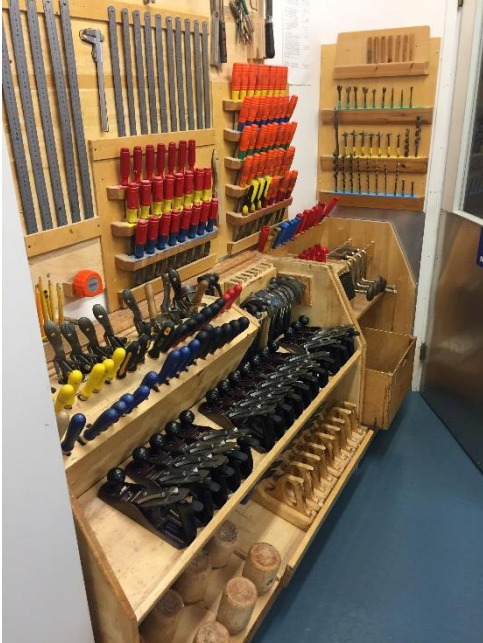
d) Des exemples de séances observés en sciences et technologies

4) *Matières et matériaux*

La séance sur les matériaux est présentée de la façon suivante dans le manuel *Accès Science à vivre* (ANNEXE 3) : les élèves conçoivent des tests sur les matériaux (acier, aluminium, polystyrène), ils les mettent en œuvre puis ils effectuent une recherche documentaire sur les matériaux. Les élèves sont en activités, ils établissent leur protocole expérimental et le test pour dégager les propriétés (conductivité électrique, flottabilité, durée de dégradation, capacité au recyclage, malléabilité). A la fin de la séance, les élèves sont évalués. Ce que je déplore dans cette séance, c'est l'absence de sens, il n'y a pas de projet concret annoncé.

En Finlande, les élèves font également des tests sur les matériaux mais dans le but de choisir les matériaux adaptés pour la réalisation d'un objet. Dans la salle de « bricolage », l'enseignant donne une idée d'objet à fabriquer et place du matériel sur les tables. Les objets fabriqués sont généralement en lien avec le bien-être à l'école et pour décorer. Lors de mes séances d'observations, le projet était la fabrication d'un gratte-dos. L'enseignant à un groupe de dix uniquement afin que les élèves établissent un projet commun.

Une fois le matériel choisi et le gratte dos dessiné, l'enseignant vérifie que le projet est réalisable. Une fois l'objet validé, chaque élève va réaliser l'objet, l'enseignant apporte des techniques de modification de la matière (peser, poncer, sculpter sur du bois, limer, brûler, scier, peindre...).



*2 des outils pour fabriquer*



*L'atelier de peinture*



*3 Apprendre à limer*

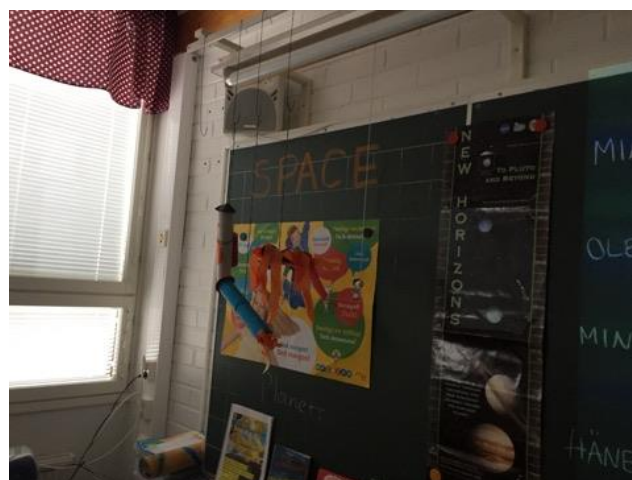


*4 ponçage du bois*



### 5) Le système solaire

Les élèves de 4th grade, ce qui correspond au CM1 en France étudiaient le système solaire. Afin de mettre en scène ce nouvel apprentissage, l'enseignant a demandé : « quel moyen de transport allons-nous utiliser pour aller dans l'espace ? » et c'est ainsi que les élèves sont entrés dans le projet en fabricant des fusées qui ont été accrochées au plafond de la classe. Les enseignements artistiques sont l'entrée préconisée par les enseignants Finlandais afin de « décorer » les apprentissages.





L'enseignant a ensuite commencé à parler des étoiles que l'on voyait à travers les vitres de notre fusée et a ainsi donné des noms aux étoiles. Cela intrigué les élèves et c'est par ce biais que l'enseignante a abordé les constellations et le cycle de vie d'une étoile. Suite à cela, sur feuille noire et avec des gommettes fluorescentes en forme d'étoiles, les élèves ont reproduit les constellations. Ces reproductions ont ensuite été suspendues au plafond. En fin de journée, les élèves se sont allongés par terre, l'enseignante a fermé les volets et les lumières, on ne voyait que les étoiles sur le plafond. L'enseignante a demandé aux élèves de nommer les constellations, un moyen pour eux de se remémorer les connaissances de la journée d'une manière ludique et agréable.



La suite du programme était d'atterrir sur la lune dans un premier temps pour en apprendre davantage et puis sur les autres planètes. Pour cela, l'enseignante a créé un jeu de mission d'astronaute, chaque mission représente une planète ou la lune. Les élèves sont en équipe.

Par exemple :

Mission 1 : Les élèves ont un jeu de devinettes pour remettre les planètes dans l'ordre : de la planète la plus proche du Soleil à la plus éloignée. Il devait ensuite faire un modèle à l'échelle. Ils étaient guidés par l'enseignant : sur le document, il y avait les distances réelles des planètes au soleil, les élèves devaient diviser ces distances par 150 puis multiplier par 10 pour ne pas être embêtés avec les décimaux. Une fois les mesures en centimètres trouvées, ils ont pu réaliser leur modèle sur un rouleau de tapisserie.

Mission 2 : Avec beaucoup de pâte à modeler, les élèves devaient reproduire à l'échelle la taille des planètes.

Mission 3 : Les élèves ont des documents qui expliquent pourquoi il y a des jours et des nuits et pourquoi il y a des saisons. Ils doivent ensuite faire une synthèse et se filmer en utilisant des éléments de modélisation et le logiciel Flipgrid.

Mission 4 : Créer des cratères avec du sable. Les élèves ont une vidéo à visionner sur les cratères et doivent en modéliser un.

Ils ont à disposition du sable, une bille. Une fois la modélisation faite, les élèves doivent mesurer le diamètre du cratère et sa profondeur sans bouger le sable.

Toutes les équipes ne font pas la même chose en même temps, ce qui permet à chaque équipe d'écrire un bilan de ce qu'ils ont appris, de le présenter aux autres et de créer une trace écrite collective en fonction des bilans de chacun. Tout cela ne se fait pas en une séance. Les élèves sont très autonomes et les effectifs de classe sont réduits (18 à 20 élèves maximum) ce qui permet à l'enseignant et à l'assistant de gérer les groupes. Une telle gestion en France serait plus compliquée à cause des effectifs de classe et au manque d'assistant. Cette gestion m'a fait penser à la classe inversée dont on commence à parler en France, l'enseignant n'a pas fait un cours « traditionnel », ce sont les élèves qui découvrent peu à peu les connaissances. Ils sont engagés et concentrés.

#### *6) Le green screen (l'écran vert)*

L'école doit former les jeunes au monde professionnel et leur faire découvrir différents métiers. A travers ce projet, les élèves vont découvrir les métiers de journaliste, de caméraman, de reporter, les métiers auxquels on ne pense pas en regardant la télévision. Ils vont découvrir l'envers du décor et se mettre dans la peau de présentateur télé. Le projet technologique que j'ai pu découvrir est en lien avec la géographie mais les enseignants finlandais l'utilisent beaucoup et ceux dans n'importe quelle discipline.



*5 image tirée d'internet comme exemple dans le cadre de ce mémoire*

Les élèves de 5th grade soit 60 élèves étaient en train de travailler les différentes régions de la Finlande et leurs spécificités. A la suite de ce travail, les élèves ont été répartis en équipe de 4 et ont pioché une région. Les 60 élèves travaillent sur le même créneau horaire mais pas dans la même classe, les enseignants ont rédigé le projet ensemble donc leurs objectifs sont identiques.

Voici les grandes lignes du projet :

- Les équipes piochent leur région
- Les équipes se répartissent dans les couloirs, la cantine afin de mettre en commun ce qu'ils savent sur la région. Ils peuvent faire des recherches sur leur tablette.
- Une fois de retour en classe, l'enseignant montre des vidéos de reportage afin de dégager les éléments essentiels à avoir : un nom de journal, la présentation du sujet et des personnes l'ayant écrit, une vidéo sur le sujet ou un reporter sur le terrain à qui l'on pose des questions...
- Les élèves rédigent leur reportage
- Ils définissent les cameramen et les reporters et /ou présentateur. Ils se filment hors écran vert pour ajuster leur posture, le ton de leur voix.
- Les vidéos sont enregistrées, visionnées par l'enseignant qui rédige des conseils individuels pour chaque groupe. En suivant ces conseils, les élèves font d'autres essais.

- Les vidéos sont ensuite visionnées par la classe entière qui apporte des conseils, qui valide la prestation.
- L'enseignant présente l'application qui sera utilisée pour mettre un fond, les élèves en prennent connaissances et font des tests. Ils ont chacun une chute de tissu verte pour réaliser ces tests. Ils définissent ensuite quel décor ils souhaitent utiliser pour leur reportage.
- Les séances qui suivent servent à finaliser les reportages, les élèves font autant d'essais qu'ils le désirent. L'enseignant met en commun les reportages et crée une vidéo.
- Toute l'école est invitée à visionner le travail des élèves.

Pour les enseignants c'est une manière de faire du lien entre les apprentissages et de voir ce que les élèves ont retenu des leçons à travers les différents reportages. Ils se sentent à l'aise pour enseigner les sciences et technologies en général car ils montent les projets ensemble, ils ne se sentent pas démunis face à cet apprentissage car ils ont l'aide de leur collègue.

Cette technologie innovante arrive de plus en plus dans les écoles finlandaises, l'idée vient du Canada où beaucoup de projets autour du green screen sont mis en place. Ce dispositif ajoute une dimension de plaisir aux apprentissages. Il pourrait être mis en place en France également car ce n'est pas si compliqué. Il suffit d'un grand tissu vert, d'une tablette pour filmer et de l'application Doink, seulement disponible sur Apple pour que les élèves créent un film d'animation, un reportage... De plus de nombreux tutoriel en ligne nous explique comment utiliser l'application, elle est très ergonomique et ne demande pas des connaissances accrues en technologie.

Nous pouvons aborder beaucoup de sujet grâce au green screen, voici quelques exemples dont nous pouvons nous inspirer en France. Ils sont plus faciles à mettre en place car pour aboutir à de gros projets tels que présentés ci-dessus, les élèves doivent tout de même être familier de cette technologie.

- 1) Faire un bulletin météo : les élèves doivent situer le pays sur la carte et faire un zoom sur ce pays pour indiquer la température. Ceci peut être fait en anglais afin de travailler avec les élèves le vocabulaire météorologique et l'emploi du futur.

- 2) Ecrire un sketch : suite à la lecture d'un album humoristique, les élèves ont rédigé un stand-up et ont visionné des vidéos d'humoristes pour avoir des idées de jeux de scènes. Sur le green screen, une scène était diffusée et les élèves ont performé.
- 3) Créer une photo souvenir : si les élèves travaillent sur un pays particulier, il est intéressant de décorer la classe avec des photographies des monuments célèbres de ce pays ou de personnes importantes. Décoration et apprentissage vont de pair en Finlande ! Quand les élèves ont appris des éléments sur un pays, l'enseignant prend une photo de l'élève devant un monument célèbre afin de créer une carte postale pour se souvenir de leur expérience dans le pays. En Finlande, il ajoute également la réalité virtuelle pour que l'élève soit immergé dans une autre culture. Ces photos sont affichées dans le couloir et l'enseignant réactive parfois les connaissances des élèves grâce à ses documents.
- 4) Faire une émission matinale pour présenter l'école au parent, un conte de Noël.

YouTube regorge de vidéos qui nous donnent des exemples de projets utilisant cette technologie, nous avons donc des projets clés en main pouvant être mis en place et testés dans nos classes.

e) Un projet personnel faisant la synthèse des apprentissages.

Les élèves vont accumuler des connaissances et compétences dans les différentes matières et plus particulièrement au cours des leçons de couture et de bricolage. A partir des différentes techniques que les élèves auront apprises tout au long de l'année, les enseignants leur donnent la possibilité de monter leur propre projet. Cela commence par l'étape de réflexion pour savoir quel objet ils souhaitent réaliser, ils rédigent un cahier des charges puis vont dans la salle spécifique en fonction de leur projet, un enseignant est dans la salle pour accompagner l'élève dans son projet. Lors du montage de son projet, si l'élève remarque qu'il a oublié des étapes dans le cahier des charges, il réajuste son projet et rajoute des étapes. Une fois le projet abouti, l'élève rédige au propre toutes les étapes et ces dernières sont publiées sur le blog de l'école accompagnées d'une photo de l'élève avec son objet, sa création. Ce projet personnel est donc valorisé et vu des parents, des enseignants, des autres élèves de l'école. Il sert également d'évaluation pour les enseignants, un moyen pour eux de savoir ce que les élèves ont retenu de leur année scolaire. Ce projet personnel permet

concrètement de mettre en lien les disciplines et ne pas les cloisonner. En rédigeant le cahier des charges, les élèves ont fait du finnois, en mesurant, en découpant, en faisant un ourlet les élèves ont fait des mathématiques. Ils ont mené une réflexion du début à la fin du projet à la manière de scientifiques qui réajustent leurs idées en fonction des avancées de leur recherche. La pédagogie de projet cherche à familiariser les élèves à la complexité du monde professionnel. Grâce à cette démarche de projet personnel les élèves sont confrontés à des problèmes auxquels ils doivent trouver des solutions, ils sont donc confrontés au monde professionnel.

Les élèves résolvent fréquemment des situations problèmes. Ils pensent en amont leur projet ce qui permet aux enseignants d’emmener les élèves vers l’abstraction car ils doivent imaginer le résultat final avant même la manipulation.



6 Utiliser la machine à coudre



8. Faire des formes en relief avec de l'argile



*7 impression sur tissu*



*Mesurer pour faire un ourlet*



*8 Apprendre à repasser son tissu*

## VII) Un exemple de séance mis en place dans ma classe de CM1

La pédagogie de projet implique que l'enseignant lâche prise afin que l'élève puisse construire son savoir. Il ne doit pas accélérer le processus dans le but de gagner du temps afin de cocher toutes les cases du programme car en faisant cela les élèves passent à côté des tentatives « d'essais erreurs » essentielles pour qu'il ait apprentissage. Même si la pression du programme demeure malheureusement réelle.

Dans le cadre d'une étude en science et technologie sur la question « comment les animaux passent l'hiver ? », nous avons fait le constat que la nourriture est rare pour certains animaux en hiver et donc que nous pourrions peut être aidé les animaux à passer l'hiver. En parallèle, nous travaillions sur le recyclage des déchets, il y avait donc dans la classe des boîtes en carton, des bouteilles plastiques qui nous ont servis à classer les déchets selon des catégories. Les deux séances se sont ainsi mêlées ; pour aider les animaux à passer l'hiver nous allons fabriquer des mangeoires à oiseaux grâce aux déchets afin de leur donner une seconde vie et ainsi les recycler. Bien sûr l'idée n'est pas venu naturellement des élèves et l'étude des deux séances en même temps n'étaient pas le fruit du hasard, l'enseignant doit penser les projets en amont et donc prévoir des situations qui vont faire croire aux élèves que l'idée vient d'eux alors que l'enseignant à planifier les apprentissages.

J'ai donc disposé des déchets au centre de la classe, réparti les élèves en groupe de 4 et leur ai donné la consigne suivante : « Avec ces déchets, vous devez fabriquer une mangeoire à oiseaux. Vous devez écrire le matériel que vous avez choisi et pourquoi. Les modifications que vous ferez sur les déchets doivent être notées et expliquées. Par exemple, pourquoi avez-vous fait un trou dans la cuillère... Vos mangeoires seront accrochées dans les arbres de l'école ».

Les groupes se sont ensuite mis au travail. Mon rôle était de découper les éléments plastiques au cutter en suivant le tracé au marqueur des élèves. J'ai fait le constat que les élèves étaient perturbés par une si grande liberté et qu'ils n'arrêtaient pas de me poser des questions auxquelles je répondais simplement par « tu dois fabriquer une mangeoire avec des déchets, essaye et tu verras ».

Une fois les mangeoires terminées nous sommes allés les accrocher. Un premier constat s'est posé. Certains groupes avaient oublié de prévoir une attache pour pouvoir accrocher la mangeoire. Ils ont dû réajuster leur fabrication et inscrire le nouveau matériel utilisé dans leur cahier des charges.



La semaine suivante, les élèves qui avaient choisi de faire des mangeoires en carton ont fait le constat que ce matériau ne résiste pas à la pluie et ont dû réajuster. D'autres ont fait des trous dans des bouteilles plastiques trop hauts par rapport au niveau des graines et se sont rendus compte que les oiseaux ne pouvaient pas les manger. Petit à petit, les élèves ont pris conscience de leurs erreurs et ont réajusté leur projet.

Après ce projet, nous avons écrit un texte argumentatif aux autres classes afin de leur expliquer pourquoi nous avons fabriqué des mangeoires et qu'il fallait par conséquent respecter notre travail.

Grâce à ce projet, j'ai pu évaluer les compétences suivantes du socle commun de compétences, de connaissances et de culture :

Le domaine 1 : les langages pour penser et communiquer : l'élève parle, communique, argumente à l'oral de façon claire et organisée ; il écoute et prend en compte ses interlocuteurs.

Le domaine 2 : la méthode et outils pour apprendre : L'élève est amené à résoudre un problème, prendre des notes, analyser et exploiter des erreurs, à coopérer

Le domaine 3 : la formation de la personne et du citoyen : sensibiliser ses camarades à un projet, argumenter.

Domaine 4 : les systèmes naturels et les systèmes techniques : l'élève manipule, explore plusieurs pistes, procède par essais-erreurs

Domaine 5 : les représentations du monde et l'activité humaine : l'élève imagine, conçoit et réalise des productions de natures diverses. Pour cela, il met en œuvre des principes de conception et de fabrication d'objets ou les démarches et les techniques de création. Il tient compte des contraintes des matériaux et des processus de production en respectant l'environnement.

## VIII) Conclusion

Au terme de ma visite en Finlande, je pense que transposer le système éducatif finlandais serait très compliqué car le système est d'une très grande souplesse. Leur politique éducative est tournée vers ce qu'ils appellent « Less is more », c'est-à-dire qu'en faisant moins et en réduisant la surcharge de travail, les élèves ont le temps d'assimiler les contenus. De plus, les écoles primaires ressemblent presque à un lycée technologique ici en France ce qui demanderait beaucoup d'argent à l'éducation nationale s'il souhaitait s'inspirer complètement de ce système.

En réalité, le système éducatif finlandais n'est pas révolutionnaire, il est tout simplement basé sur des projets et sur des objets d'apprentissages de la vie quotidienne. En France, nous avons également la pédagogie de projet mais elle n'est pas aussi approfondie qu'en Finlande, le système a vraiment orienté sa politique éducative vers cette pédagogie et a donc mis les moyens financiers pour que les élèves soient confrontés à des situations de la vie réelle, des situations qu'ils peuvent voir chez eux comme le bricolage, la couture, l'aide au nettoyage de la cantine, apprendre à repasser... En observant, je suis convaincue que ces situations concrètes sont la force de ce système et expliquent les résultats obtenus lors des enquêtes internationales aussi bien en mathématiques qu'en lecture compréhension. La pédagogie de projet permet indéniablement de voir du lien entre les apprentissages car ils sont mêlés les uns aux autres et les matières ne sont pas cloisonnées, elles sont imbriquées et cela donne du sens à ce que les élèves font

Nous pourrions retenir de la Finlande son incroyable flexibilité et essayer de nous libérer des « normes » qui nous entourent et du modèle de l'élève qui reste assis et qui écoute sagement. Il ne suffit pas de grand-chose, cela peut commencer par faire des pauses de 10 minutes toutes les 45 min afin de se détendre, élargir la classe en osant travailler dans les couloirs, par terre, dans la cour. Pour éviter les incivilités dans la cour, il serait bon de mettre en place des jeux, afin que les élèves s'occupent différemment et que le climat scolaire s'en voit améliorer, mettre en place un système de « parrain » et de « marraine » afin que les plus grands viennent quelquefois aider les plus petits de l'école dans leurs apprentissages. Nous ne disposons pas de salles spécifiques pour travailler les matériaux comme les élèves finlandais mais pour les autres exemples, ils sont tout à fait réalisables en France. Pour n'importe quel apprentissage, il suffit de mettre une histoire autour pour que les élèves s'envolent avec nous, et ça nous sommes également capables de le faire.

Mon voyage en Finlande m'a également fait prendre conscience que la pédagogie de projet permet de prendre en compte les spécificités de chaque élève, de les considérer comme des êtres qui pensent et qui ont des idées. La mise en place d'un projet personnel en est une preuve. L'élève se sent écouté et valorisé. Même si son projet échoue, il recommence car il sait qu'il a le temps. La contrainte du temps est très frustrante en France, la place de l'erreur est assez faible car nous enchaînons les apprentissages très rapidement afin de répondre au programme.

En Finlande, le bien-être à l'école passe avant les apprentissages et c'est grâce à ce bien-être que les élèves ont envie d'apprendre.

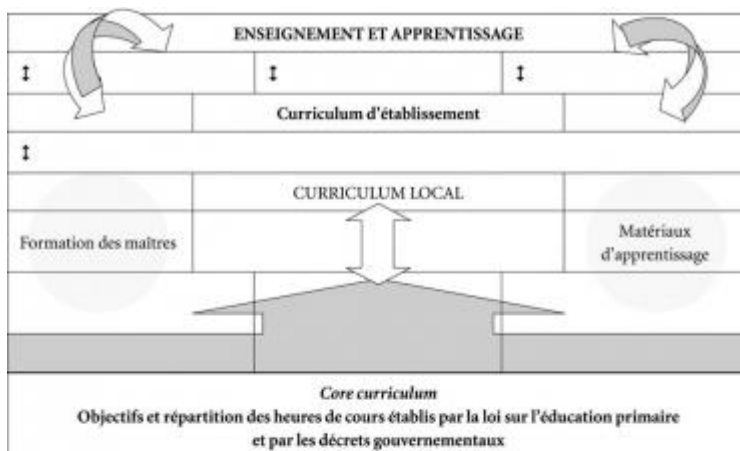
Grâce à ma réflexion sur la pédagogie de projet incluant les sciences par l'observation d'un autre système éducatif et au test que j'ai effectué dans ma classe, j'ai pu développer les compétences suivantes du référentiel de compétences de métiers du professorat et de l'éducation :

3. Connaître les élèves et les processus d'apprentissages. Veiller à leur faire verbaliser leurs démarches et leur raisonnement
4. Prendre en compte la diversité des élèves. Organiser son action en prenant appui sur la diversité des élèves pour créer des dynamiques collectives.
5. Accompagner les élèves dans leur parcours de formation. Aider l'élève à construire des compétences et valoriser les progrès réalisés pour asseoir la confiance en soi

## Bibliographie :

- Arja-Sisko Holappa, « Les petites écoles rurales en Finlande », Revue internationale d'éducation de Sèvres [En ligne], 59 | avril 2012, mis en ligne le 06 février 2015, consulté le 15 décembre 2018.  
<http://journals.openedition.org/ries/2286>
- Conseil national d'évaluation du système scolaire (CNESCO), (décembre 2016), *Ce que les enquêtes internationales (PISA, TIMSS) peuvent nous dire de l'état de l'école française*, [http://www.cnesco.fr/wp-content/uploads/2016/12/161206\\_Note\\_PISA.pdf](http://www.cnesco.fr/wp-content/uploads/2016/12/161206_Note_PISA.pdf), consulté le 18/02/2018
- GARNER R, (2015), *Finland schools: Subjects scrapped and replaced with 'topics' as country reforms its education system*, The Independent, <https://www.independent.co.uk/news/world/europe/finland-schools-subjects-are-out-and-topics-are-in-as-country-reforms-its-education-system-10123911.html> , consulté le 01/04/2018.
- IRMELI Halinen, « Le curriculum en Finlande : un outil puissant au service de l'éducation », *Revue internationale d'éducation de Sèvres*, 56 | 2011, 77-88
- IRMELI Halinen, HANNELE Niemi et TOOM Auli , « La confiance, pierre angulaire du système éducatif en Finlande », *Revue internationale d'éducation de Sèvres*, 72 | 2016, 147-157.
- JARRAUD.F, (26 avril 2018), *Blanquer, méthode syllabique et mise au pas des enseignants*, le café pédagogique, consulté le 19/10/2018
- LENA P, JULIA M, QUERE Y, (2011), *L'enseignement scientifique : quels besoins pour notre société ?*, Eduscol, <http://eduscol.education.fr/cid46570/l-enseignement-scientifique%C2%A0-quels-besoins-pour-notre-societe%C2%A0.html>, consulté le 28/03/2018
- ROBARDET G, VERIN A, (1998), L'enseignement scientifique vu par les enseignants, *Aster n°26*, page 3 à 10
- SAHLBERG Pasi, (2012), « L'autonomie, voilà le secret de l'école finlandaise », *24 BOOKS*, 35
- SAVARY A, Circulaire n°81-238 du 1<sup>er</sup> juillet 1981, enseignement élémentaire et secondaire
- Sous la responsabilité du Secrétaire général de l'OCDE, (2016), *PISA 2015, résultats à la loupe*, <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus-FR.pdf>, consulté le 18/02/2018

## Annexe 1



<b>Loi sur l'éducation fondamentale (votée par le Parlement)</b>
Buts et objectifs généraux de l'enseignement fondamental, des matières fondamentales et principes généraux régissant l'offre d'éducation.
<b>Décret sur les objectifs et la répartition des heures de cours dans l'enseignement de base (pris par le gouvernement)</b>
Formulation plus précise des objectifs généraux et de la ventilation des heures d'enseignement entre les matières centrales, c'est-à-dire du nombre minimum hebdomadaire de cours dans chaque matière.
<b>Core curriculum national de l'école de base (défini par le FNBE)</b>
Valeurs fondamentales, buts et principes régissant l'organisation de l'enseignement et de l'apprentissage, ainsi que des autres activités scolaires ; objectifs centraux et contenus des matières fondamentales ; thèmes obligatoires transversaux ; principes de l'évaluation des élèves, description et définition des performances satisfaisantes et des critères de l'évaluation finale ; directives permettant d'encourager et de guider l'étude et l'apprentissage.
<b>Curriculum municipal et d'établissement</b>
Mise en œuvre des directives nationales ; allocations des heures, des objectifs et du contenu des matières dans les différentes classes ; organisation de l'instruction et des autres activités de l'établissement.

- 3 Le FNBE définit les grandes lignes des *core curricula* en coopération avec de larges réseaux, composés de représentants des universités, et tout spécialement des départements de formation des maîtres, des associations d'enseignants et de municipalités, de représentants des éditeurs, des autorités municipales d'éducation, des chefs d'établissement et des enseignants, des parents et des élèves, ainsi que, comme le stipule la loi, des représentants de l'Agence nationale des affaires sociales et de la santé. Ces représentants sont invités à participer à des groupes de travail chargés de la conception des ébauches des *core curricula*. De nombreux séminaires et discussions sont également organisés. Lorsque le *core curriculum* de l'enseignement fondamental a été défini en 2004 sous la direction du FNBE, plus de deux cents municipalités et cinq cents établissements ont participé au processus. Ils ont joué le rôle d'alliés critiques, apportant de précieux retours sur les différentes ébauches du *core curriculum*. Au cours de ce travail préparatoire, les municipalités ont été soutenues et encouragées par l'intermédiaire d'un programme de formation intensive destiné aux coordinateurs des curricula locaux, et organisé par le FNBE. Ils purent ainsi se préparer au processus de création des curricula locaux, immédiatement après la finalisation du *core curriculum* national.

## Annexe 2 : Le Matériel de couture





# LES INCOLLABLES DES MATÉRIAUX

## Connaitre les propriétés de quelques matériaux

	Séance 2	Séance 3	Séance 4	Séance 5
Matériaux	Mettre en œuvre des tests sur les matériaux	Effectuer une recherche documentaire sur les matériaux	Évaluation	Jouer pour réinvestir ses connaissances
Durée	65 min	40 min	30 min	40 min
Organisation	Classe organisée en îlots	Classe organisée en îlots	Pas d'organisation particulière	Pas d'organisation particulière ou salle informatique

### CLASSE ORGANISÉE EN ÎLOTS 55 minutes

**Matériel**

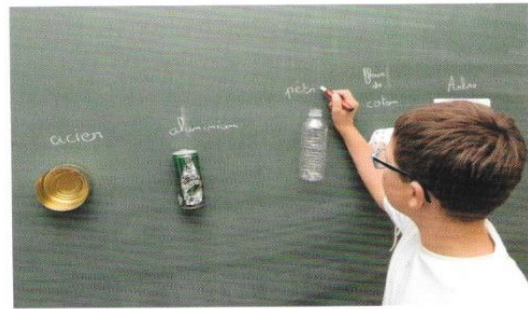
- ★ Pour l'enseignant :
  - les photographies *Matières premières* (DVD-Rom)
  - 1 feuille de papier ondulé
  - 1 canette en aluminium
  - 1 boîte de conserve en acier
  - 1 cuillère en bois
  - 1 verre
  - 1 barquette alimentaire en polystyrène
  - 1 vêtement en coton
  - 1 écharpe en laine
  - 1 pot en terre cuite
  - 1 bouteille en plastique transparent rempli d'eau
  - 1 boule de pâte à modeler
- ★ Pour utiliser une pâte à modeler classique et non une pâte qui flotte elle que soit sa forme.

- ★ Par groupe :
  - 1 document élève *Identité des matériaux* (DVD-Rom)

### SÉANCE 1 CONCEVOIR DES TESTS SUR LES MATÉRIAUX

#### Phase 1 SITUATION DÉCLENCHANTE Oral collectif • 10 min

- ▶ L'enseignant présente aux élèves une collection de neuf objets, chacun dans un matériau différent : une feuille de papier, une boîte en carton, une canette en aluminium, une boîte de conserve en acier, une cuillère en bois, un verre, une barquette alimentaire en polystyrène, un vêtement en coton, une écharpe en laine, un pot en terre cuite et une bouteille en plastique.
- ▶ Pour chaque objet, le matériau qui le constitue est nommé et ses utilisations les plus courantes sont verbalisées.
- ▶ La matière première dont est issu chaque matériau est nommée et chaque objet est associé à une photographie *Matières premières* (DVD-Rom).
- ▶ L'enseignant demande aux élèves quelles sont les propriétés d'un matériau qu'aurait besoin de connaître un ingénieur lors de la conception d'un objet.
- ▶ Il oriente le questionnement en partant des caractéristiques des objets quotidiens : un tableau d'école, un jouet pour le bain, un objet électrique, une casserole...
- ▶ Chaque caractéristique nommée est écrite au tableau sous forme de liste : **RÉSISTANCE AUX CHOCS, CONDUCTION ÉLECTRIQUE, CONDUCTION THERMIQUE, MAGNÉTISME, FLOTTABILITÉ, MALLÉABILITÉ, DURÉE DE DÉGRADATION, CAPACITÉ AU RECYCLAGE.** Les termes sont explicités au fur et à mesure.



#### Phase 2 EXPLICATION DE L'ACTIVITÉ Oral collectif • 15 min

- ▶ Chaque groupe va concevoir des tests permettant de remplir le document élève *Cartes d'identité des matériaux* (DVD-Rom).
- ▶ En prenant comme exemple la pâte à modeler qui coule ou flotte selon sa forme, l'enseignant explique que la flottabilité d'un matériau dépend de deux paramètres : sa densité et sa forme. L'important est donc de connaître la densité d'un matériau : si celle-ci est inférieure à celle de l'eau, le matériau flottera, quelle que soit sa forme. Pour savoir si la densité d'un matériau est supérieure ou inférieure à celle de l'eau, les élèves proposent alors de mettre dans l'eau un échantillon ayant une forme qui ne le rend pas flottable, une boule par exemple.

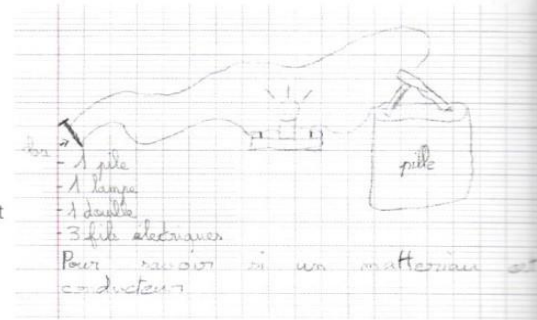


- ▶ Pour la malléabilité, seules seront testées les capacités à être plié à froid ou à chaud. Le verre est d'office écarté des tests car il se travaille uniquement à chaud.
- ▶ L'enseignant insiste sur l'importance de la rigueur des tests en prenant comme exemple le test de résistance au choc : pour chaque échantillon, il faut trouver une méthode permettant de reproduire un choc identique.
- ▶ L'impossibilité de faire des tests sur la durée de vie et sur la capacité au recyclage est soulevée. Ces caractéristiques feront l'objet d'une recherche documentaire.



**Phase 3 CONCEPTION DES TESTS POUR  
CONNAÎTRE LES CARACTÉRISTIQUES  
DES MATÉRIAUX**  
Groupes de 3 à 4 élèves • 30 min

- ▶ Chaque groupe conçoit les tests et rédige les protocoles de passation de chaque test.
- ▶ L'enseignant les valide essentiellement du point de vue de la sécurité, notamment pour le circuit électrique, de la possibilité de répéter le choc choisi et de la faisabilité du test sur la conduction thermique.
- ▶ Une fois les tests validés, les groupes rédigent la liste du matériel nécessaire.



**CLASSE ORGANISÉE  
EN ILOTS**  
65 minutes

- Matériel**
- ★ Par groupe:
    - les objets de la séance précédente ou un échantillon des matériaux
    - son document élève *Cartes d'identité des matériaux* (DVD-Rom)
    - matériel demandé par les élèves: aimant, bassine d'eau, pile, fils pinces crocodiles, douille, lampe, bille en acier, marteau, glaçon...
  - ★ Par élève:
    - son cahier de sciences

**SÉANCE 2 METTRE EN ŒUVRE DES TESTS SUR LES MATÉRIAUX**

**Phase 1 RAPPEL DU PROBLÈME**  
Oral collectif • 5 min

- ▶ Les différentes caractéristiques des matériaux à tester sont rappelées à l'aide des cartes d'identité à renseigner. Le matériel demandé par les groupes est distribué.

**Phase 2 TESTS**  
Groupes de 3 à 4 élèves • 30 min

- ▶ Chaque groupe s'organise pour effectuer les tests en suivant les protocoles qu'il a rédigés et renseigne le document élève *Cartes d'identité des matériaux* (DVD-Rom).



**Phase 3 COMPARAISON DES RÉSULTATS**  
Oral collectif • 15 min

- ▶ Les groupes comparent leurs résultats. Si certains ont des résultats différents, les protocoles de passation des tests sont comparés et la classe essaie de trouver le pourquoi de la différence. Les résultats incorrects sont corrigés une fois leur origine comprise.
- ▶ Les utilisations courantes des différents matériaux sont mises en relation avec les propriétés testées.
- ▶ Les matériaux courants non testés comme la brique ou le béton peuvent être évoqués.
- ▶ À l'aide de l'exemple du verre feuilleté, utilisé pour la fabrication des pare-brises, l'enseignant explique que certaines propriétés peuvent être améliorées avec des techniques de fabrication particulières.

**Phase 4 TRACE ÉCRITE INDIVIDUELLE**  
Travail individuel • 15 min

- ▶ Sur son cahier de sciences, chaque élève rédige un compte rendu d'un des tests mis en place.



**CLASSE ORGANISÉE  
EN ILOTS**  
40 minutes

- Matériel**
- ★ Pour l'enseignant:
    - les objets de la 1<sup>ère</sup> séance
    - les photographies *Matières premières* (DVD-Rom)
    - le *Mag du recyclage* (coffret et DVD-Rom)

**SÉANCE 3 EFFECTUER UNE RECHERCHE DOCUMENTAIRE SUR LES MATÉRIAUX**

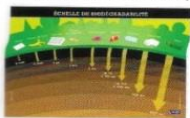
**Phase 1 RECHERCHE DOCUMENTAIRE SUR LES MATÉRIAUX**  
Groupes de 3 à 4 élèves • 25 min

- ▶ La mise en œuvre de tests pour la durée de vie des matériaux et la capacité de recyclage étant impossible, chaque élève reçoit le *Mag du recyclage* (DVD-Rom).
- ▶ Au tableau sont affichés les matériaux à tester et les photographies *Matières premières* (DVD-Rom) ainsi que le poster A3 *Échelle de biodégradabilité* (coffret et DVD-Rom).





- le poster A3  
*Échelle de biodégradabilité*  
(coffret et DVD-Rom)



- ★ Par groupe :  
- son document élève  
*Cartes d'identité des matériaux*  
(DVD-Rom)
- ★ Par élève :  
- 1 *Mag du recyclage*  
(DVD-Rom)

PAS D'ORGANISATION  
PARTICULIÈRE  
30 minutes

**Matériel**

- ★ Pour l'enseignant :  
- les cartes *Les incollables des matériaux* (DVD-Rom)
- ★ Par élève :  
- l'évaluation *Les incollables de la matière* (DVD-Rom)

- ▶ Chaque groupe renseigne les rubriques concernant la durée de vie des matériaux et la capacité de recyclage du document *Cartes d'identité des matériaux (DVD-Rom)*. Les élèves peuvent se répartir les matériaux pour aller plus vite. Au fur et à mesure des demandes, les mots incompris sont expliqués à l'ensemble de la classe.

**Phase 2 CORRECTION COLLECTIVE ET TRACE ÉCRITE**  
Oral collectif • 15 min

- ▶ Chaque groupe est interrogé sur un des échantillons et doit justifier ses réponses à l'aide de l'article qui lui a donné la réponse dans le *Mag du recyclage*. Les élèves remarquent qu'exceptés le carton et le papier, tous les matériaux ont un impact très négatif du point de vue environnemental.
- ▶ L'enseignant fait verbaliser tout l'intérêt du recyclage tant du point de vue environnemental que du point de vue économie des ressources. Il pourra photocopier le document complété par un des groupes pour que chaque élève puisse le coller dans son cahier en guise de trace écrite.

**SÉANCE 4 CONNAÎTRE LES PROPRIÉTÉS DE QUELQUES MATÉRIAUX**

**Phase 1 PRÉSENTATION DU JEU DES INCOLLABLES DES MATÉRIAUX**  
Oral collectif • 10 min

- ▶ L'enseignant fait jouer la classe à l'aide des cartes *Les incollables des matériaux (DVD-Rom)*.
- ▶ Pour cela, il présente les cartes du jeu. Il faut trouver un matériau ou un objet à l'aide de trois indices.
  - Le premier indice ne doit pas permettre de trouver le matériau ou l'objet. Exemple : *il se dégrade dans la terre en plus de cent ans.*
  - Le deuxième non plus mais il doit permettre de restreindre le choix. Exemple : *sa densité est inférieure à 1.*
  - Le troisième peut permettre la reconnaissance. Exemple : *il peut servir à conserver une boisson chaude.*



**Phase 2 ÉVALUATION**  
Travail individuel • 20 min

- ▶ Chaque élève reçoit une évaluation *Les incollables de la matière (DVD-Rom)*. Chacun rédige au moins une carte *Matériau* et une carte *Objet* en respectant les trois niveaux d'indices.

PAS D'ORGANISATION  
PARTICULIÈRE  
ALLE INFORMATIQUE  
40 minutes

**Matériel**

- ★ Par élève :  
- l'évaluation *Les incollables de la matière* corrigée  
- des cartes vierges (DVD-Rom)

**SÉANCE 5 JOUER POUR RÉINVESTIR SES CONNAISSANCES**

**Phase 1 CORRECTION DES CARTES LE NÉCESSITANT**  
Travail individuel • 25 min

- ▶ Les évaluations sont distribuées. L'enseignant les a annotées du point de vue de la justesse des indices et de leur progression mais aussi du point de vue syntaxique et orthographique.
- ▶ Chaque élève fait les corrections nécessaires selon les annotations de l'enseignant.
- ▶ Après sa validation, les cartes sont recopiées sur des feuilles cartonnées ou tapées à l'ordinateur.

**Phase 2 JEU COLLECTIF**  
Oral collectif • 15 min

- ▶ Un élève lit une de ses cartes à la classe. Le premier élève qui trouve la solution vient le remplacer.
- ★ POUR QUE LE JEU AIT LE MÊME ASPECT QU'UN JEU D'INCOLLABLES, IL EST POSSIBLE DE PERFORER LES CARTES ET DE LES ASSEMBLER À L'AIDE D'UN BOULON OU DE VIS DE RELIURE.

**MATÉRIÈRE** Terme utilisé ici pour désigner la matière première : ressource trouvée dans la nature.

**MATÉRIAU** Matière première transformée par l'Homme.

**RECYCLAGE** Technique permettant d'introduire dans un circuit de production de la matière première utilisée.

**RÉSISTANCE AUX CHOCS** Capacité à résister aux chocs.

**CONDUCTION ÉLECTRIQUE** Capacité à permettre ou non la circulation du courant électrique. Les matériaux conducteurs ont une bonne conduction, les isolants une mauvaise conduction électrique.

**CONDUCTION THERMIQUE** Capacité à transmettre ou non la chaleur.

**MAGNÉTISME** Capacité à attirer ou à repousser des matériaux contenant du fer.

**FLOTTABILITÉ** Capacité d'un matériau à flotter dans un liquide. Elle dépend du liquide dans lequel le matériau est plongé et du rapport entre les densités du liquide et du matériau.

**MALLÉABILITÉ** Capacité à se déformer sans se rompre.

**DURÉE DE DÉGRADATION** Durée mise par un matériau pour disparaître dans le sol.

**CAPACITÉ AU RECYCLAGE** Capacité à être réutilisé.

**DENSITÉ** Rapport entre la masse d'une quantité de matière et la masse d'eau occupant le même volume.

Annexe 4: une housse de taie d'oreiller terminée.



Le système éducatif finlandais a surpris par ses résultats lors des enquêtes internationales PISA et TIMSS. Les résultats français apparaissent comme inquiétants. Ils présentent des élèves français ayant de grandes difficultés.

De plus, les derniers ministres de l'éducation nationale ont déclaré vouloir s'inspirer des systèmes scolaires les plus performants pour une refondation de l'école. Le système finlandais en fait partie intégrante.

Partant du constat qu'un système au nord de l'Europe a de meilleurs résultats que le système français notamment en sciences, j'ai décidé, dans le cadre de ce mémoire à visée professionnelle, de partir observer des classes en Finlande. J'ai donc travaillé avec deux enseignants finlandais qui m'ont fait découvrir un système où la pédagogie de projet est partout et les classes spécialisées nombreuses.

Le système finlandais peut se résumer à une pédagogie de projet extrêmement aboutie et à un bien-être passant avant les apprentissages.

Dans ce mémoire, vous trouverez donc des exemples de séances en sciences observés sur le terrain. Vous trouverez également un exemple de séance mis en place dans ma classe de CM1 en me basant sur mon observation.

Mots clés :

Bien-être, confiance, diversité, spécialité, mixité, projet, concret.