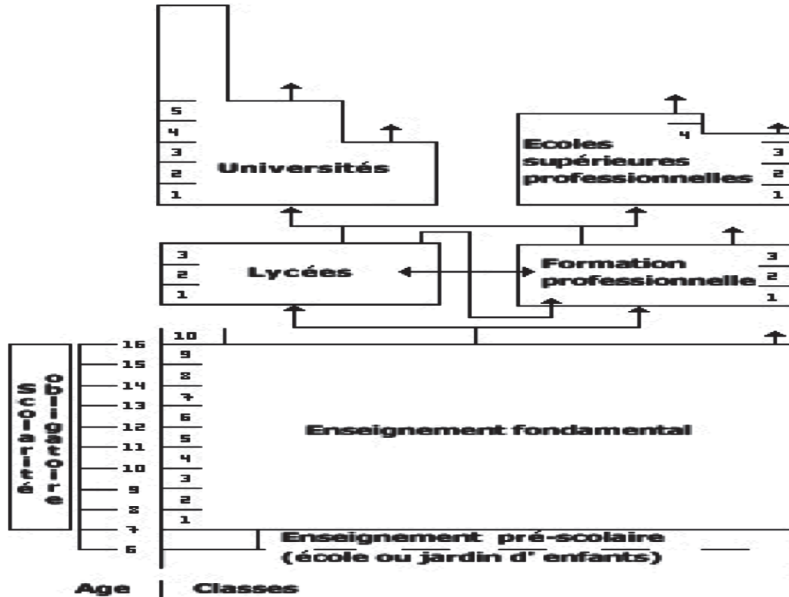


Annexe 1

Schéma général du système éducatif finlandais



Annexe 2

Principes pour améliorer l'enseignement des mathématiques

Principe 1

Les mathématiques sont bien plus que du calcul. L'apprentissage des mathématiques doit se faire en tenant compte de l'évolution de la personnalité des élèves, en formant son regard sur le monde.

Il est nécessaire de proposer des « problèmes de base » et une éducation à la logique mathématique.

Principe 2

La formation mathématique doit développer la capacité des élèves à classer, analyser et modéliser le monde et ses événements.

Ceci implique que nous ne devrions pas donner aux élèves d'informations déjà traitées et structurées.

En phase d'apprentissage, nous devons encourager les démarches heuristiques.

Principe 3

Nous devons considérer les élèves comme des « collecteurs actifs » qui analysent et mémorisent les connaissances.

Pour les élèves, apprendre c'est repérer et compléter des structures et modèles de pensée.

Principe 4

Nous devons mettre plus l'accent sur les démarches d'apprentissage que les contenus eux-mêmes.

Elles doivent être faciles à atteindre pour enseigner.

Principe 5

Les mathématiques doivent être ouvertes sur les nouveautés, les innovations, et leurs applications.

Nous devons garder un regard critique sur nos contenus de programmes. Nous devons être prêts à abandonner les connaissances qui ne sont pas vraiment importantes pour comprendre les fondements mathématiques.

Principe 6

Il ne devrait pas y avoir de limites dans les programmes concernant l'utilisation des mathématiques pour les autres disciplines.

Nous devons créer des modèles et aussi appliquer les connaissances et méthodes empruntées aux autres sciences. Mais par ailleurs, nous devons aussi enseigner l'inutilité et les limites des modèles mathématiques.

Principe 7

Nous devons inventer une nouvelle façon d'évaluer en mathématiques. Le but étant de mettre en place des méthodes d'apprentissage et des démarches de pensée.

Nous devons aussi développer l'auto-évaluation chez les élèves.

Principe 8

Nos programmes doivent favoriser l'intégration des technologies nouvelles pour enseigner et apprendre. Dans notre organisation, nous devons penser à laisser assez de place à ces applications.

Annexe 3

Extrait du plan d'enseignement des écoles de la ville de Tampere⁽⁶⁾

Mathématiques

L'objectif de l'enseignement des mathématiques est de proposer des moyens de développer la réflexion mathématique et acquérir des notions mathématiques, ainsi que découvrir des méthodes pour résoudre des situations usuelles. L'enseignement doit développer la réflexion créative et la rigueur chez l'élève ; il doit guider l'élève pour traiter des situations et trouver des solutions. Les mathématiques contribuent au

(6) Seconde ville de Finlande, environ 300 000 habitants.

développement intellectuel de l'élève, en se fixant des objectifs, et favorisent les interactions sociales.

L'enseignement des mathématiques évolue de manière progressive et déterminée ; il construit des bases solides pour acquérir des notions et des structures. Les situations concrètes sont déterminantes pour développer et construire chez l'élève une réflexion et une pensée abstraites. Les activités mathématiques se basent sur des situations quotidiennes concrètes. Le processus d'apprentissage de l'élève s'appuie également sur l'utilisation de l'informatique et des techniques de communication.

Des connaissances communes pour tous

L'élève, à travers la réussite dans ses activités, développe sa confiance à acquérir des savoirs et des compétences, dans des situations de la vie quotidienne nécessitant des connaissances mathématiques.

Cette confiance se développe grâce à l'interaction et l'auto-évaluation et lui permettra de devenir un citoyen actif et responsable, de se préparer à de futures études et à exprimer la volonté de poursuivre son développement et ses apprentissages. Dans l'enseignement, on essaie de respecter les différentes manières d'apprendre, en utilisant des méthodes diverses et variées. Les mathématiques représentent la construction de systèmes de notions ; l'enseignement doit former une progression logique qui est en perpétuelle évolution, de la classe 0 à la classe 9. Les bons résultats sont obtenus en créant un climat de confiance et en respectant la créativité, l'initiative et la personnalité.

Un ensemble cohérent

L'enseignement des mathématiques est divisé en rubriques, qui participent, par l'étude des contenus spécifiques au travers de situations concrètes, à la construction de la personnalité de l'élève.

Développement de la personnalité

L'élève se développe en apprenant à se connaître.

En étudiant les mathématiques, il apprend différentes manières de coopérer, d'assumer des responsabilités, de connaître ses droits et ses devoirs et de travailler au sein d'un groupe.

Il apprend à travailler en se fixant des objectifs et développe sa persévérance en les réalisant.

Communication et maîtrise de l'information

En réfléchissant avec les autres, il apprend à exprimer ses idées, expliquer ses démarches, écouter et estimer les démarches des autres élèves ; il apprend à présenter ses solutions à l'aide de moyens concrets, de manière orale ou écrite.

Il acquiert, compare et choisit l'information, il sait la présenter sous la forme d'un tableau ou d'un graphique.

Il utilise des moyens de communication appropriés.

Développement de l'esprit d'initiative

L'élève apprend à développer des initiatives personnelles ; il s'efforce d'atteindre les objectifs fixés et sait évaluer sa démarche.

Pendant les cours de mathématiques, il est amené à résoudre des situations concrètes en relation avec la vie quotidienne.

Responsabilité à l'égard de l'environnement et du développement durable

L'élève apprend, à travers les activités mathématiques, à construire son savoir et sa connaissance de sa vie de futur citoyen et consommateur, respectueux de l'environnement.

Sécurité et circulation

L'élève examine sous forme de situations mathématiques, des problèmes liés à la sécurité et à la circulation.

L'homme et la technologie

L'élève apprend à utiliser les systèmes informatiques (ordinateur, logiciels, réseau) et à évaluer leur utilité dans différentes situations. Progressivement, il prend conscience du rôle des mathématiques dans l'évolution de la technologie.

Classes 6 à 9

équivalent Sixième à Troisième en France

L'objectif essentiel dans l'enseignement des mathématiques au niveau des classes 6 à 9 est d'approfondir les notions acquises précédemment et de se préparer à des études futures. Parmi les connaissances de base figurent la construction de représentations et de modèles mathématiques, l'entretien et le développement de la mémoire et de la concentration, la recherche de la rigueur.

Objectifs

L'élève apprend

- à avoir confiance en lui, à se sentir responsable de ses apprentissages ;
- à comprendre la signification des notions et des règles mathématiques, et voir des relations entre les mathématiques et la réalité ;
- les techniques de calcul et à résoudre des situations mathématiques ;
- à réfléchir de manière logique et originale ;
- à adopter différentes méthodes pour l'acquisition et le traitement de l'information ;
- exprimer ses pensées de manière explicite, justifier ses actions et argumenter ses choix ;
- poser des questions et tirer des conclusions de ses observations ;
- voir des régularités ;
- apprend à se concentrer de manière durable dans son travail, et à travailler au sein d'un groupe.

Classe 6

dernière classe de l'école primaire, équivalent de la Sixième en France

Horaire hebdomadaire : 4 h

Contenus essentiels

Connaissances et compétences

- *Utilisation des schémas et des outils comme supports de la réflexion.*
- *Interprétation et production de textes mathématiques.*

Nombres et opérations

- *Consolidation de la maîtrise des opérations de base.*
- *Nombres premiers, diviser par un nombre premier, critères de divisibilité.*
- *Simplification et équivalence des fractions, présenter un nombre décimal sous la forme d'une fraction.*
- *Multipliation et division des nombres décimaux.*
- *Consolidation de la notion de pourcentage et de calcul d'un pourcentage.*
- *Trouver la valeur approchée, évaluer et vérifier les résultats d'une opération, utiliser la calculette.*
- *Calcul sur le temps et les durées.*

Algèbre

- *Écrire, calculer et simplifier une suite d'opérations.*

Fonctions numériques

- *Repérer un point à l'aide de ses coordonnées.*

Géométrie

- *Polygones réguliers.*
- *Calcul du périmètre et de l'aire des figures planes.*
- *Utilisation du compas et de l'équerre.*
- *Symétrie.*

Probabilités et statistiques

- *Notion de probabilité.*
- *Interprétation de graphique.*

Critères d'évaluation pour obtenir la note minimum « acceptable »

Connaissances et compétences

L'élève

- *trouve des éléments essentiels dans la situation présentée, avec l'aide de l'enseignant et sait les présenter sous des formes différentes (texte, schéma, ...), anticipe la solution et son ordre de grandeur éventuel ;*
- *peut travailler au sein d'un groupe.*

Nombres et opérations

L'élève

- *maîtrise les techniques opératoires de l'addition, de la soustraction et de la multiplication en utilisant la disposition usuelle et mentalement ;*
- *simplifier et trouver une fraction équivalente ;*
- *maîtrise la notion de pourcentage ;*
- *maîtrise le calcul sur le temps et les durées.*

Géométrie*L'élève*

- sait classer les polygones réguliers ;
- sait calculer le périmètre et l'aire de figures planes régulières avec l'aide de l'enseignant ;
- sait reproduire une figure par symétrie par rapport à un axe ou à un point.

Probabilités et statistiques*L'élève*

- sait chercher l'information dans les tableaux et les graphiques.

**Critères d'évaluation pour obtenir la note minimum
« satisfaisant »****Connaissances et compétences***L'élève*

- observe les similitudes et les régularités dans différentes situations ;
- sait présenter une situation sous une forme mathématique, présenter un plan pour résoudre la situation, la résoudre, justifier la pertinence du résultat obtenu.

Nombres et opérations*L'élève*

- sait maîtriser les techniques opératoires et se servir d'une calculette ;
- connaît les principaux critères de divisibilité ;
- sait présenter les nombres décimaux sous la forme de fractions ;
- sait calculer sur les pourcentages ;
- sait chercher une valeur approchée et l'exprimer de manière pertinente ;
- sait calculer une durée.

Fonctions numériques*L'élève*

- sait repérer un point à l'aide de ses coordonnées.

Géométrie*L'élève*

- reconnaît les différentes figures géométriques et connaît leurs propriétés ;
- sait utiliser le compas et l'équerre ;
- sait calculer le périmètre et l'aire de figures planes ;
- maîtrise la symétrie.

Probabilités et statistiques*L'élève*

- sait chercher l'information dans les tableaux et les graphiques ;
- comprend la notion de probabilité.