

# DESIGN CURRICULAIRE ET CONTRAT SOCIAL DANS L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES EN FRANCE

*Un étude de cas dans le cadre des tables rondes EMF2012 –Evolutions curriculaires récentes  
dans l'enseigneemnt des mathématiques de l'espace francophone*

Michèle ARTIGUE\*, Anne-Marie RINALDI\*\*

**Résumé** – Ce texte concerne les processus de design curriculaire en mathématiques en France, en englobant sous ce terme la conception des curricula, et notamment celle des programmes d'enseignement, leur mise en œuvre, les processus d'accompagnement et de régulation associés. En cohérence avec la thématique d'EMF 2012, il vise plus particulièrement l'identification dans ces processus d'expressions du contrat social relatif à l'École et de ses évolutions. Après une partie précisant quelques éléments de contexte, l'étude est centrée sur la période qui débute avec la création du *Conseil National des Programmes* en 1989 et sur le Socle commun de connaissances et compétences.

**Mots-clefs** : mathématiques, design curriculaire, évolution cuurriculaire, contrat social, socle commun

**Abstract** – This text studies processes of curricular design in mathematics in France, which includes the conception of curricula, and especially that of syllabuses, their implementation, and associated support and regulation processes. Coherently with the thematic of EMF 2012, this study especially aims at identifying how characteristics of the social contract between School and Society and its evolution are reflected in these processes. After clarifying some contextual elements, the study focuses on the priod starting with the creation of the *Conseil National des Programmes* in 1989 and on the Commun Base of Knowledge and Competence introduced in 2005.

**Keywords**: mathematics, curricular design, curricular evolution, social contract, common base of knowledge and competence

S'intéresser au design curriculaire, même s'il s'agit de considérer une discipline donnée, c'est s'intéresser à des processus complexes qui, si l'on se réfère à la hiérarchie des niveaux de codétermination introduite dans la théorie anthropologique du didactique (Chevallard 2002), font intervenir les plus hauts niveaux de cette hiérarchie, ceux de l'école, de la société, et même le dernier niveau qui correspond à des déterminations qui transcendent une société donnée. Les déterminations de ces niveaux interagissent avec celles se situant aux niveaux strictement disciplinaires et comprendre ce qui se joue aux niveaux disciplinaires nécessite que soient mises à jour et élucidées ces interactions. C'est ce que nous essayons de faire dans ce texte, s'agissant de la France, en ayant pour conduire l'étude, un fil conducteur qui nous est donné par la thématique globale du colloque EMF 2012, le fil du contrat social. Il s'agit pour nous de rechercher dans les caractéristiques du design curriculaire sur la période récente et dans ses évolutions, des signes du contrat qui lie l'École à la société dans laquelle elle s'inscrit et de comprendre comment l'enseignement des mathématiques contribue à ce contrat et comment, en retour, il est affecté par ce dernier.

Tout processus de design curriculaire s'inscrit dans un contexte particulier. Dans une première partie, nous essayons de cerner des éléments du contexte français importants à connaître pour comprendre comment le design curriculaire et ses évolutions peuvent, dans ce cas précis, faire signe sur le contrat social. Nous le faisons en reprenant les différentes étapes du processus : conception, mise en œuvre, accompagnement, régulation. Notre projet n'étant

---

\* LDAR, Université Paris Diderot – Paris 7 – France – [michele.artigue@univ-paris-diderot.fr](mailto:michele.artigue@univ-paris-diderot.fr)

\*\*LDAR, Université d'Amiens – France – [rinaldi.anne-marie@orange.fr](mailto:rinaldi.anne-marie@orange.fr)

pas de faire œuvre historique mais de considérer l'histoire récente<sup>1</sup>, nous choisissons ensuite de considérer la période qui débute avec la création en 1989 du Conseil National des Programmes (CNP dans la suite), la création de ce conseil nous semblant en elle-même significative d'une volonté d'évolution du contrat social. Après avoir décrit les évolutions portées par le CNP et leurs répercussions sur les curricula mathématiques à travers l'exemple de la réforme du lycée de 2000, nous en venons à l'instauration du socle commun en 2005 qui exprime une volonté d'évolution bien plus radicale de ce contrat social, mettant en évidence sa longue genèse et les bouleversements induits par sa mise en œuvre.

## I. DESIGN CURRICULAIRE EN FRANCE : QUELQUES ELEMENTS DE CONTEXTE

### 1. *Une structure centralisée*

La France est un pays dont l'administration reste marquée par la centralisation, malgré le processus de régionalisation qui a débuté en 1982. Au niveau éducatif, cette centralisation s'exprime notamment par la responsabilité de l'état pour tout ce qui concerne l'organisation des cursus scolaires, la définition des programmes scolaires et leur contenu, le recrutement et la gestion des personnels enseignants, et par des structures, horaires, programmes, modes d'évaluation qui sont nationaux<sup>2</sup>. L'organisation de l'enseignement (structures, horaires...), pour ce qui concerne l'enseignement primaire et secondaire, relève de la responsabilité du Ministère de l'éducation nationale, des commissions disciplinaires<sup>3</sup> étant constituées pour l'élaboration des programmes. A ces commissions participent généralement des inspecteurs de l'éducation nationale (inspecteurs généraux ou régionaux), des universitaires et des enseignants, mais les compositions et responsabilités varient suivant les époques et contextes politiques, exprimant des variations dans le pouvoir accordé aux uns et aux autres dans ces questions de design curriculaire. Ainsi, a-t-on assisté ces dernières années, après la dissolution du CNP en 2005, à une reprise de la maîtrise de ces commissions par les corps d'inspection.

### 2. *La conception*

Le système de conception curriculaire a toujours été et reste essentiellement de type « top-down » même si de larges consultations sont assez régulièrement organisées à partir des projets de programmes depuis les années 2000<sup>4</sup>. Il faut aussi mentionner le rôle qu'a pu jouer une institution comme celle des IREM<sup>5</sup>, via certaines commissions inter-IREM, par exemple la Commission inter-IREM Lycées Techniques pour les programmes des séries d'enseignement technologique au lycée et les STS<sup>6</sup>, ainsi que des commissions nationales comme la COPREM (Commission permanente de réflexion sur l'enseignement des mathématiques, 1982-1986), le GREM (Groupe de réflexion sur l'enseignement des

---

<sup>1</sup> Pour les périodes antérieures, nous renvoyons notamment le lecteur à (Prost 1968) et (Belhoste, Gispert & Hulin 1996).

<sup>2</sup> En revanche, la gestion des établissements est déléguée aux communes (enseignement élémentaire), conseils généraux (collèges) et conseils régionaux (lycées).

<sup>3</sup> Ces commissions auront, suivant les époques, des noms divers, par exemple GTD (groupes techniques disciplinaires) puis GEPS (Groupes d'experts pour les programmes scolaires).

<sup>4</sup> L'effet de ces consultations sur les programmes eux-mêmes est cependant souvent très limité et les programmes qui paraissent très proches des projets mis en consultation.

<sup>5</sup> Les trois premiers IREM, Instituts de recherche sur l'enseignement des mathématiques, ont été créés en 1969, suite au mouvement de mai 68. Progressivement des IREM ont été créés dans toutes les académies et se sont structurés en réseau ([www.univ-irem.fr/](http://www.univ-irem.fr/)).

<sup>6</sup> STS : Sections de techniciens supérieurs, implantées dans les lycées et conduisant au BTS (Brevet de technicien supérieur).

mathématiques, 1988-1992) ou même, de façon plus indirecte, la CREM (Commission de réflexion sur l'enseignement des mathématiques, 1999-2005).

### 3. *La mise en œuvre*

En cohérence avec la structure centralisée, la mise en œuvre des changements curriculaires se fait directement au niveau du pays tout entier. Elle a été cependant, dans de rares cas, précédée d'une phase d'expérimentation dans un certain nombre d'académies et d'établissements. Un cas exemplaire est celui de la réforme des programmes de mathématiques du collège (élèves de 11 à 15 ans) des années 80 dont la mise en place s'est étalée de 1985 (classe de 6<sup>e</sup>) à 1988 (classe de 3<sup>e</sup>). Pour chaque niveau, une mise en œuvre expérimentale anticipée des programmes d'un an, pilotée par les IREM, a été organisée dans un certain nombre d'établissements, et des brochures de suivi associées à cette expérimentation ont été publiées chaque année par la commission inter-IREM Collège, accessibles aux enseignants au moment précis où la réforme entrait en vigueur pour leur niveau d'enseignement. L'influence de la COPREM sur cette évolution curriculaire n'y est en rien étrangère.

### 4. *L'accompagnement*

L'accompagnement des changements curriculaires est traditionnellement assuré par les corps d'inspection qui organisent des réunions d'information, ainsi que par les stages de formation continue proposés dans le cadre des plans académiques de formation des différentes académies. Les IREM y contribuent fortement mais, malheureusement, cette formation continue a vu ses moyens fortement réduits au cours de la dernière décennie. A ceci s'ajoute la réalisation et la publication de différentes ressources par les IREM, l'APMEP, les CRDP et le CNDP<sup>7</sup>. Les réformes menées sous l'égide du CNP qu'ont été les réformes du lycée en 2000, de l'école élémentaire de 2002 et du collège de 2005, ont par ailleurs donné lieu à la réalisation, sous la responsabilité des commissions en charge des programmes, de très substantiels documents d'accompagnement des programmes (cf. II.1 et II.2 ci-après). Mais le statut même de document d'accompagnement des programmes a été remis en cause par la suite et ceux qui sont produits aujourd'hui sont présentés comme des documents ressources que les enseignants n'ont pas obligation de connaître ou d'utiliser.

### 5. *La régulation*

Il n'existe pas à notre connaissance dans le système français de dispositif institué de régulation des évolutions curriculaires. Changements et réformes se succèdent depuis des décennies sans que leurs effets ne semblent sérieusement identifiés et évalués, et cette situation est régulièrement déplorée par les acteurs du système éducatif. Suite à leurs demandes réitérées, portées notamment par l'APMEP (Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public) et les IREM, en 2011, la DGESCO (Direction Générale des Enseignements Scolaires) a décidé de constituer une commission de 12 membres : professeurs, inspecteurs, universitaires et cadres de l'administration, chargée du suivi de la mise en œuvre des programmes de mathématiques<sup>8</sup>. Il est prévu que la DGESCO fixe chaque année, sur proposition de la commission, les sujets sur lesquels cette dernière fera

---

<sup>7</sup> APMEP : Association des professeurs de mathématiques de l'enseignement public, CRDP : Centres régionaux de documentation pédagogique, CNDP : Centre national de documentation pédagogique.

<sup>8</sup> Précisons que, sur ces 12 membres, 3 ont été proposés par l'APMEP et 3 par les IREM.

porter son travail et que, pour l'année 2011-2012, elle se centre plus particulièrement sur la mise en œuvre des nouveaux programmes de la classe de seconde<sup>9</sup>.

Même s'il n'existait pas jusqu'ici de système institué de régulation, le ministère de l'Éducation dispose cependant de différents indicateurs, qu'il s'agisse par exemple des rapports produits régulièrement par l'Inspection générale mais qui ne sont pas nécessairement rendus publics<sup>10</sup>, des résultats des évaluations nationales menées par la DEPP<sup>11</sup> ou des rapports produits chaque année par le Haut Conseil de l'Éducation (HCE), organisme consultatif créé en 2005 par la loi d'orientation et de programme pour l'avenir de l'école dont l'article L. 230-3 stipule :

Le Haut Conseil de l'éducation remet chaque année au Président de la République un bilan, qui est rendu public, des résultats obtenus par le système éducatif. Ce bilan est transmis au Parlement. (JO du 24 avril 2005)

Il existe ainsi deux évaluations nationales menées dans l'enseignement élémentaire chaque année : l'une en CE1 et l'autre en CM2<sup>12</sup>. Il existe par ailleurs des évaluations sur échantillon menées tous les trois ans (évaluations CEDRE), et il y a eu par ailleurs pendant longtemps des évaluations diagnostic systématiques en début de CE2 dans l'école élémentaire, de sixième et de seconde dans le secondaire, aujourd'hui supprimées.

Après avoir précisé ces éléments de contexte, nous nous centrons, comme annoncé dans le résumé, sur la période qui a commencé avec la création du CNP, cette création exprimant elle-même, à nos yeux, la volonté de faire évoluer le contrat social avec l'École.

## II. DESIGN CURRICULAIRE ET VISION DE L'ÉCOLE : LES CHANGEMENTS APPORTÉS PAR LE CNP

La création d'une institution analogue au CNP avait été prônée par diverses instances et notamment dans le rapport du Collège de France au Président de la République en 1985 et dans celui de la commission Bourdieu-Gros en 1989. Elle était associée à la nécessité de repenser les finalités de l'enseignement à la lumière des importants changements tant scientifiques, culturels que sociaux, et à l'ambition formulée par le gouvernement de l'époque d'amener 100% d'une classe d'âge à une qualification et 80% d'une classe d'âge au niveau du baccalauréat<sup>13</sup>. Le CNP a été officiellement créé par la loi d'orientation sur l'éducation dite loi Jospin de juillet 1989 qui, entre autres réformes, a aussi créé les IUFM<sup>14</sup>. C'est un organisme

composé de personnalités qualifiées, nommées par le ministre de l'éducation nationale [qui] donne des avis et adresse des propositions au ministre de l'éducation nationale sur la conception générale des

---

<sup>9</sup> Précisons que ces programmes sont entrés en vigueur en 2010-2011 dans le cadre de la réforme en cours des lycées.

<sup>10</sup> Voir par exemple le site récemment ouvert par l'inspection générale de mathématiques <http://igmaths.net/> et le site général <http://www.education.gouv.fr/pid78/igen-inspection-generale-education-nationale.html>

<sup>11</sup> DEPP : Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance. Elle exerce une fonction de suivi statistique, d'expertise et d'assistance pour le ministère de l'Éducation nationale et le ministère de l'Enseignement supérieur et de la recherche.

<sup>12</sup> CE1 (élèves de 7-8 ans), CE2 (élèves de 8-9 ans), CM1 (élèves de 9-10 ans). Ces évaluations ont lieu en français et en mathématiques et visent à situer les acquis de chaque élève par rapport aux objectifs définis dans les programmes. Une synthèse nationale est effectuée et contribue au pilotage du système éducatif. Les résultats globaux et anonymes de la France entière, des académies et des départements sont publics. (<http://www.education.gouv.fr/cid262/l-evaluation-des-acquis-des-eleves-en-ce1.html>)

<sup>13</sup> Encore aujourd'hui, environ 150 000 jeunes quittent le système éducatif sans qualification.

<sup>14</sup> IUFM : Instituts Universitaires de Formation des Maîtres.

enseignements, les grands objectifs à atteindre, l'adéquation des programmes et des champs disciplinaires à ces objectifs et leur adaptation au développement des connaissances. (article 6 de la loi)

Ses avis et propositions sont rendus publics. Comme souligné plus haut, cette création s'inscrit dans une réflexion plus générale sur les finalités de l'École, le rejet d'une vision encyclopédique des savoirs et donc la nécessité de déterminer des critères qui permettent de choisir les savoirs à enseigner. Il semble important alors pour penser ces critères de sortir du seul monde de l'École et, notamment, de donner la parole à des universitaires au fait des évolutions et enjeux scientifiques actuels. La composition du CNP, constitué de 22 membres nommés par le ministre de l'éducation, reflète cette position : les universitaires y sont majoritaires et les corps d'inspection qui ont joué, depuis le reflux de la réforme des mathématiques modernes, un rôle clef dans les commissions chargées de l'élaboration des programmes, ont une position plus marginale<sup>15</sup>. Le premier président du CNP est le mathématicien Didier Dacunha Castelle. Le philosophe Luc Ferry lui succèdera en 1994 avant de devenir Ministre de l'Éducation Nationale en 2002.

Le CNP n'est pas directement en charge de l'écriture des programmes d'enseignement et son intervention à ce niveau est clarifiée par le décret d'application du 23 février 1990. Les projets de programmes sont élaborés, pour ce qui est de l'enseignement général, par des groupes disciplinaires comportant des représentants des divers ordres d'enseignement et des corps d'inspection qui seront ensuite dénommés GEPS (groupes d'experts pour les programmes scolaires) et, pour ce qui est de l'enseignement technologique et professionnel, par des commissions professionnelles consultatives (CPC). Ces instances sont constituées par les directions compétentes du Ministère de l'Éducation nationale, avec consultation du CNP<sup>16</sup>, et placées auprès de ces directions, mais elles rendent compte régulièrement de l'avancement de leurs travaux auprès du CNP qui rédige des lettres de cadrage pour les programmes et donne ensuite un avis sur les programmes produits. Seuls les programmes ayant reçu un avis favorable du CNP sont présentés au Conseil Supérieur de l'Éducation.

### *1. La Charte des programmes*

De fait, le CNP va rédiger une Charte des programmes, publiée au BO du 20 février 1992, qui précise le processus de design curriculaire dans ses différentes composantes et où s'expriment les valeurs et le contrat social qui sous-tendent ce processus. Il est intéressant de souligner que cette charte elle-même est le résultat d'une très large concertation, qui a impliqué les directions pédagogiques du Ministère de l'Éducation nationale, les syndicats d'enseignants, les associations de spécialistes, les mouvements pédagogiques et les fédérations de parents d'élèves.

Il ne nous est pas possible de rentrer ici dans les détails de cette charte mais, dans la perspective qui est la nôtre, d'étude de l'évolution des processus de design curriculaire et du contrat social avec l'École, nous voudrions insister sur quelques points :

#### La vision générale :

Celle-ci est précisée dans l'avant-propos dont nous reproduisons l'extrait suivant :

Refondre l'ensemble des programmes de l'école primaire à la classe Terminale des lycées est une vaste entreprise qui, au-delà de l'actualisation nécessaire des contenus, suppose une réflexion de fond sur les finalités de la formation des élèves, les critères qui président à la sélection des savoirs disciplinaires, les

<sup>15</sup> Dans le premier CNP, on trouve ainsi 10 universitaires ou de statut équivalent, 5 enseignants de statut secondaire, 1 enseignant du primaire, un conseiller pédagogique, un proviseur, un responsable d'association et deux directeurs de sociétés ; dans le dernier CNP, 13 universitaires ou équivalent, 5 enseignants de statut secondaire, 1 enseignant du primaire, et 4 inspecteurs généraux.

<sup>16</sup> Les procédures de choix sont en revanche opaques.

articulations entre objectifs de connaissances et objectifs de socialisation, indissociablement liés, si l'on veut non pas que les apprentissages scolaires soient leur propre fin mais qu'ils débouchent sur un réinvestissement hors du monde scolaire pour permettre aux jeunes de construire leur vie personnelle, leur vie professionnelle et d'être des citoyens responsables. (p.1)

C'est la première fois qu'un document de cadrage pour la rédaction des programmes de l'ensemble du système éducatif est élaboré : il répond au souci d'introduire les cohérences nécessaires à la réalisation des finalités du système éducatif, telles qu'elles sont définies dans la loi d'orientation : mener 100 % d'une classe d'âge à une qualification et, pour cela, centrer les démarches du système éducatif sur l'élève. »

Ceci étant, la charte définit « les principes qui doivent fonder l'élaboration des programmes disciplinaires », délimite ce qui est du ressort des programmes d'une part et des documents d'accompagnement d'autre part, ainsi que les modalités de leur diffusion et celles « de la concertation pendant leur durée de vie ».

#### La définition des programmes et leur contenu :

La charte réaffirme la nécessité de programmes offrant un cadre de référence national qui a valeur réglementaire et fonde pour chaque discipline d'enseignement et chaque niveau, le contrat d'enseignement. Le programme proprement dit est complété de deux types de documents d'accompagnement, à destination des enseignants d'une part, des élèves et de leurs parents, ainsi que des employeurs pour l'enseignement professionnel d'autre part. Dans l'exposé des principes qui doivent guider l'élaboration des programmes, le texte insiste notamment sur la nécessité de prendre en compte

les étapes et le rythme du développement de l'élève, tels que permet de les apprécier l'état actuel de nos connaissances, avec la cohérence propre à la discipline,  
favoriser des situations d'apprentissages qui permettent de développer chez les élèves les attitudes fondamentales qui donnent sens aux démarches intellectuelles et sociales (p. 2)

ainsi que sur l'importance à attacher à la cohérence verticale (au long du cursus) et à la cohérence horizontale (entre disciplines).

Les programmes eux-mêmes doivent être déclinés en termes d'objectifs, de connaissances et de compétences. Au niveau des objectifs, il est demandé de distinguer entre les objectifs généraux à un cycle d'études ou une filière de formation, qui font l'objet d'un texte introductif commun à tous les programmes disciplinaires, et ceux spécifiques à une discipline, déclinés eux-mêmes en objectifs par cycle ou filière, et en objectifs par niveau. Les contenus d'enseignement sont, quant à eux, exprimés en termes de connaissances et compétences, comme le montre l'extrait suivant :

Le programme énonce les contenus disciplinaires en terme de connaissances et de compétences à acquérir :  
connaissances, c'est-à-dire notions et concepts ainsi que savoir-faire propres à la discipline ; pour certains niveaux et certaines disciplines, il est important de définir aussi le type d'activités à pratiquer ;  
compétences terminales visées en fin d'année, dans la perspective de fin de cycle ou de fin de formation :  
le programme détermine chaque fois le niveau de compétence visé, en donnant une liste des tâches que les élèves devront être capables d'accomplir. (p.3)

Le programme doit par ailleurs distinguer entre des connaissances et savoir-faire dont la maîtrise technique est requise pour passer au niveau supérieur, et ceux dont l'apprentissage est seulement amorcé.

La charte précise également la fonction et le contenu des différents documents d'accompagnement. Ceux destinés aux enseignants doivent leur permettre de comprendre les choix effectués lors de l'élaboration des programmes et favoriser leur mise en œuvre. A ce titre, ils doivent notamment formuler

de façon explicite et argumentée en quoi telle connaissance ou tel savoir-faire aident à la construction de telle compétence : il montre l'articulation entre l'acquisition de savoirs, les méthodes propres à la discipline, les tâches proposées aux élèves et les savoir-faire qu'elles mettent en œuvre. (p.4)

Ils doivent également proposer :

- des parcours pédagogiques, des situations d'apprentissage et des activités diversifiées, qui respectent toujours le programme et permettent de les mettre en œuvre ;
- des pistes pour la mise en œuvre d'une évaluation formative et des moyens pour atteindre les objectifs visés ;
- des moyens facilitant la mise en place d'auto-évaluations ;
- des pistes et des activités pour le travail des élèves en autonomie et la mise en œuvre de la pédagogie du projet ;
- des activités de synthèse ou de recherche à accomplir par les élèves ;
- des activités d'approfondissement, de réinvestissement pour une compréhension ou assimilation meilleures. (p.5)

Il leur est également demandé de souligner les convergences et les méthodes propres à la discipline et celles d'autres disciplines et de proposer des pistes pour des activités interdisciplinaires, en associant les documentalistes pour ce qui concerne l'approche méthodologique des contenus. Enfin, ils doivent inclure

- une bibliographie facilement accessible sur les problèmes pédagogiques, la didactique de la discipline et, éventuellement pour certaines questions touchant la discipline, une bibliographie minimale. (p.5)

La description des documents d'accompagnement destinés aux élèves, parents et employeurs le cas échéant, est moins détaillée mais il est précisé que leur fonction

- est de donner des informations et de faire comprendre aux élèves et à leurs parents les raisons des exigences auxquelles les élèves doivent satisfaire au cours et au terme de l'année scolaire. Dans les formations professionnelles et technologiques, il doit permettre aux futurs employeurs de connaître les savoirs, savoir-faire et le niveau de compétence acquis en fin de formation ». <sup>17</sup> (p.5)

La charte rappelle ensuite la responsabilité, mentionnée plus haut, des groupes disciplinaires pour l'enseignement général et celle des commissions professionnelles consultatives pour l'enseignement professionnel et technologique, pour ce qui est de la rédaction des programmes, conformément au décret de février 1990, ainsi que le fait que, selon ce même décret, le Conseil national des programmes est consulté sur les conclusions des travaux de ces groupes.

Selon la charte, tout ceci nécessite un travail conjoint des groupes disciplinaires sur les cohérences et les convergences interdisciplinaires et que,

- tout au long de l'élaboration des programmes, le travail de réflexion soit mené dans un débat pluraliste avec des spécialistes représentatifs de la discipline (entendue au sens large) [que les CPC, de leur côté] opèrent la confrontation nécessaire entre les acteurs professionnels des entreprises, les enseignants et les organismes de recherche (laboratoires publics, centres techniques industriels...) sur les qualifications et les contenus. (p.6)

Il est ajouté que la transparence du dispositif doit être

- garantie par la mise en place d'une structure efficace d'échanges notamment avec les associations, par la publication de la composition des différents groupes qui élaborent les projets de programmes. (p.6)

#### L'accompagnement et la régulation :

La charte précise que les programmes doivent être en vigueur pour une durée minimale de 5 ans, et que tous les enseignants, y compris les enseignants stagiaires en IUFM, doivent

<sup>17</sup> La production de documents destinés plus particulièrement aux parents avait été initiée sous le ministère de Jean-Pierre Chevènement. Elle avait alors conduit à la publication des programmes de l'enseignement primaire de 1985 en livre de poche.

recevoir programmes et documents d'accompagnement qui devraient être pour eux des instruments de travail essentiels.

La question du suivi est elle aussi explicitement abordée. Il est écrit que « pendant les cinq années où le programme est en vigueur, il fait l'objet d'un suivi rigoureux, s'appuyant sur la concertation la plus large possible », et le texte précise la façon dont le CNP conçoit cette large concertation :

Dans l'année qui précède l'entrée en application des nouveaux programmes, des actions d'information et de formation sont lancées pour expliquer les changements, et susciter l'intérêt et la participation active des enseignants à leur mise en œuvre (on pourra utiliser à cette fin les ressources qu'offrent les technologies modernes, télévision, télématique...). Dans les établissements, les équipes pédagogiques, réunies en conseils d'enseignement d'abord disciplinaires, puis interdisciplinaires, font les choix pédagogiques adaptés aux élèves dont ils ont la responsabilité ; cette démarche s'intègre au projet d'établissement.

Les groupes disciplinaires seront à l'écoute des professeurs du terrain et de leurs représentants, des élèves et de leurs parents et prendront connaissance des évaluations de l'inspection générale. Ils seront destinataires des remarques émanant des professeurs et des élèves sur la faisabilité de ce qui est proposé, les problèmes suscités par la mise en œuvre, et des suggestions sur des évolutions possibles. Des réunions d'enseignants seront systématiquement organisées dans les académies pour recueillir les avis. Une mission placée auprès de chaque recteur, facilite l'expression et recueille les remarques des professeurs et des élèves.

Les associations de spécialistes, les mouvements pédagogiques, les représentants des branches professionnelles, les organisations syndicales, les éditeurs scolaires, les fédérations de parents d'élèves et les organisations d'élèves représentatives seront associés à cette concertation. (p.7)

Il est de plus ajouté que

dans le cas des formations professionnelles, chaque programme fera, au bout de cinq ans, l'objet d'une évaluation en termes d'insertion dans l'emploi et de débouchés, en concertation entre l'inspection générale et la branche professionnelle concernée. (p.8)

Mais ces précisions ne fournissent pas pour autant un dispositif permettant d'assurer le suivi rigoureux souhaité pendant la durée d'application du programme.

La cohérence de l'enseignement tout au long de la scolarité comme celle des enseignements des différentes disciplines et le développement de l'interdisciplinarité, la clarté des choix faits pour l'enseignement et leur lisibilité pour les acteurs du système éducatif mais aussi, au-delà du seul système éducatif, pour les élèves, les parents et les acteurs économiques et sociaux, la concertation, sont des préoccupations centrales du CNP qui se reflètent dans cette charte des programmes. S'agissant d'interdisciplinarité, le CNP envisagera même à un moment une réorganisation radicale de l'enseignement au collège : un seul enseignant y assurerait les enseignements de mathématiques, sciences et technologie, mais le projet remettant nécessairement en question le statut des enseignants de collège n'aboutira pas.<sup>18</sup>

Les préoccupations mentionnées ci-dessus et l'influence de la charte des programmes sur le processus de design curriculaire seront particulièrement visibles dans les processus d'élaboration des programmes pour le lycée général (programmes de 2000), l'école élémentaire (programmes de 2002) et le collège (2005). Nous nous centrerons, dans ce texte,

---

<sup>18</sup> Il est intéressant de noter que, depuis 2006, un enseignement intégré des sciences et de la technologie (EIST - <http://eduscol.education.fr/cid57927/eist-en-sixieme-et-cinquieme.html>) s'est mis en place à titre expérimental dans certains collèges, en sixième et cinquième avec le soutien de l'académie des sciences et l'ambition de prolonger au niveau du collège l'esprit de la Main à la pâte, de promouvoir des démarches d'investigation et décloisonner les disciplines, mais ce sont des professeurs monovalents qui prennent en charge cet enseignement au sein d'équipes pluridisciplinaires d'enseignement. Le Ministère de l'Education cherche aujourd'hui à étendre les expérimentations mais sans, semble-t-il, vouloir s'engager à fournir aux équipes d'enseignants les moyens de concertation nécessaires, faisant craindre qu'une ambition « d'optimisation » de la gestion des ressources enseignantes ne prenne le pas sur les objectifs pédagogiques affichés.



sur la réforme des lycées de 2000. Mentionnons de plus, pour ce qui concerne l'école élémentaire et le collège, la publication des deux ouvrages : *Qu'apprend-t-on à l'école élémentaire (primaire) ? Qu'apprend-t-on au collège ?*<sup>19</sup>, rédigés pour présenter les nouveaux programmes à un large public, conformément à l'esprit de la charte.

## 2. L'exemple de la réforme des lycées

En ce qui concerne les cohérences horizontales et l'interdisciplinarité, la réforme de 2000 voit notamment l'introduction des TPE (Travaux personnels encadrés) en classe de première<sup>20</sup>. Il s'agit là de projets au moins bi-disciplinaires et mobilisant au moins une des disciplines dominantes du cursus des élèves. Ils sont menés en petits groupes sur la durée d'un semestre à raison de 2h hebdomadaires, et co-encadrés par des professeurs des disciplines concernés. Les élèves sont censés y bénéficier d'une grande autonomie, définissant eux-mêmes leur thème d'étude en liaison avec une série de thèmes nationaux relativement larges, et la problématique qu'ils souhaitent développer sur ce thème. Par ailleurs, les échanges entre les groupes d'experts de mathématiques, sciences physiques et sciences de la vie et de la terre vont se traduire par un travail commun sur le thème de la radioactivité, et ils ont une répercussion sur les programmes de mathématiques de la classe de Terminale scientifique. Il est en effet demandé d'introduire les fonctions exponentielles comme solutions d'équations différentielles de la forme  $y' = k.y$  et non plus comme fonctions inverses des fonctions logarithmes. Ce choix est en particulier justifié par le souci d'interaction avec les autres disciplines scientifiques. Par ailleurs, outre cet exemple de la radioactivité, les documents d'accompagnement présentent au fil du lycée divers exemples de questions permettant de faire des liens entre disciplines. Les programmes de collège de 2005 verront, quant à eux, l'introduction de Thèmes de convergence<sup>21</sup>, auxquels l'enseignement des différentes disciplines doivent contribuer mais cette introduction n'étant pas associée à la mise en place d'un dispositif spécifique, comme pour les TPE, elle sera de peu d'effet.

Dans cette même réforme du lycée, le souci de prendre en compte dans l'enseignement les évolutions scientifiques et l'évolution des besoins sociaux en termes de mathématiques, conduisent notamment à donner une importance accrue à l'enseignement des statistiques, avec une introduction à la statistique, au-delà des seules statistiques descriptives dès la classe de seconde, la partie statistique étant censée correspondre environ à 1/8 du temps d'enseignement. C'est d'ailleurs une universitaire statisticienne, Claudine Robert, qui est choisie comme responsable du groupe d'experts en charge de la rédaction des programmes. Les documents d'accompagnement<sup>22</sup> sur cette partie statistique nouvelle, à l'enseignement de laquelle les enseignants sont très mal préparés, précisent d'ailleurs que ces nouveautés résultent du fait qu'en statistique « la pratique scolaire n'avait pas encore pris en compte l'évolution de ce domaine ».

Par ailleurs, les cohérences verticales sont explicitement mentionnées dans le programme de seconde et les documents d'accompagnement et, pour les souligner, sont rappelés dans les programmes, pour chacun des trois principaux domaines : statistiques, calcul et fonctions, géométrie, les principaux éléments de ceux des quatre années du collège<sup>23</sup>. Les programmes proposent aussi un certain nombre de thèmes d'étude. Ils sont présentés dans l'introduction des programmes de la façon suivante :

<sup>19</sup> <http://www2.cndp.fr/ecole/quapprend/pdf/755a0212.pdf> et <http://www2.cndp.fr/archivage/valid/complements/36554/pdf/0RC00789.pdf>

<sup>20</sup> <http://eduscol.education.fr/pid23170-cid46519/historique-des-tpe.html>

<sup>21</sup> <ftp://trf.education.gouv.fr/pub/edutel/bo/2005/hs5/annexe5.pdf>

<sup>22</sup> [http://www2.cndp.fr/gtd\\_maths/pdf/ESEMA003.pdf](http://www2.cndp.fr/gtd_maths/pdf/ESEMA003.pdf)

<sup>23</sup> <ftp://trf.education.gouv.fr/pub/edutel/bo/2001/hs2/mathematiques.pdf>

De plus, un ensemble de thèmes d'études est proposé, dans lequel l'enseignant pourra puiser au gré du questionnement et des motivations de ses élèves ; ces thèmes, entourant le contenu du chapitre, permettent de faire vivre l'enseignement au-delà de l'évaluation sur les capacités attendues et de prendre en compte dans une certaine mesure l'hétérogénéité des classes. L'enseignant a toute liberté pour choisir les thèmes au-delà de ces propositions.

Ceci étant, la rédaction de ces programmes s'inscrit dans la continuité des usages qui se sont établis dans les années 80. Après une introduction qui précise les objectifs généraux et spécifiques, les démarches attendues, la place à accorder aux technologies informatiques, les formes d'évaluation, la présentation des programmes est structurée à partir des domaines mathématiques et, pour chacun d'eux, organisée en trois colonnes : contenus, capacités attendues et commentaires, comme c'était déjà le cas. Le langage des compétences n'est pas repris.

Enfin s'agissant de concertation, une consultation est organisée sur une période de plusieurs mois avec notamment injonction aux lycées d'organiser des demi-journées réservées à cette consultation et de faire remonter une synthèse à l'Inspection qui, elle-même, assure une synthèse pour la DGESCO. Cette consultation montre notamment que la place prise par l'enseignement des statistiques et l'extension à la statistique qui l'accompagne suscitent de nombreuses réactions négatives. A la place jugée démesurée, qui induit des réductions notables en géométrie, à l'impréparation évidente des enseignants, s'ajoutent les doutes sur la possibilité de faire sens des concepts de la statistique sans une initiation préalable aux probabilités et des interrogations sur le rôle précoce que l'on fait jouer aux simulations informatiques pour approcher les fluctuations d'échantillonnage. Les critiques sont relayées notamment par l'APMEP et les IREM. Le groupe d'experts organise des réunions pour expliquer ses choix et la façon dont il envisage cet enseignement, réunions qui se déroulent dans des ambiances parfois houleuses. De fait, la consultation conduira à des précisions et des évolutions de formulation, mais les choix effectués ne seront pas remis en question. Des documents d'accompagnement substantiels seront par ailleurs produits. Le suivi des programmes, souhaité par le CNP et le groupe d'experts qui souhaiterait d'ailleurs y participer, lui, ne sera pas mis en place.

### 3. *Après le CNP*

En 2005, comme nous l'avons mentionné plus haut, une nouvelle loi, la loi sur l'avenir de l'école est votée et, avec elle, la dissolution du CNP. Comme nous l'avons également indiqué, avec cette dissolution, les rapports de force vont également se déplacer, s'accompagnant d'une plus grande opacité en ce qui concerne les processus de design curriculaire. Par exemple, il semble encore aujourd'hui impossible de savoir par qui ont été exactement écrits les programmes de l'école élémentaire de 2008. De la même façon, lorsqu'une réforme des lycées sera de nouveau envisagée, en 2008, seul le nom du responsable de la commission en charge de l'écriture des programmes de mathématiques de la classe de seconde, le doyen de l'inspection générale de mathématiques, sera initialement rendu public et il faudra une forte pression des associations pour que le secret soit levé. Quand le projet de réforme sera momentanément abandonné, il sera demandé aux membres de cette commission de ne pas divulguer les résultats de leur travail. Les commissions qui seront mises en place lorsque le projet de réforme sera remis en chantier travailleront dans l'urgence pour les programmes de seconde et de première, sans même dans le premier cas être fixés sur les horaires exacts attribués aux mathématiques, et sans avoir d'informations précises sur l'organisation des années suivantes. Il est difficile de ne pas voir dans ces évolutions une dégradation des conditions du design curriculaire et un net recul par rapport à l'évolution vers un modèle hybride et plus démocratique à l'image de ceux que nous donnent à voir les études de cas du

Québec et de la Suisse Romande dans ces mêmes actes. L'organisation maintenue de consultations sur les projets de programme<sup>24</sup>, et même la création mentionnée plus haut d'une commission de suivi de la mise en œuvre des programmes auront du mal à le compenser.

En fait, c'est à travers la mise en place du Socle commun de connaissances et compétences institué par cette même loi sur l'Avenir de l'école, que s'est exprimée ces dernières années l'évolution du contrat social avec l'École. Nous présentons et discutons ce processus dans la partie suivante.

### III. LE SOCLE COMMUN DE CONNAISSANCES ET COMPETENCES

#### 1. *La lente genèse du socle commun*

Le socle commun est d'instauration récente puisqu'établi en 2005 mais, comme le souligne Lelièvre, historien de l'éducation (2006), l'idée est loin d'être nouvelle et il en mentionne les germes dans le discours politique sur l'éducation déjà trente ans plus tôt. Dès sa première conférence de presse à l'Élysée, le 25 juillet 1974, le Président de la République Valéry Giscard d'Estaing, en effet, trace les bases de ce qui devrait être le fondement du collège unique qu'il va instituer<sup>25</sup> et introduit dans ce contexte l'idée de savoir minimal :

Le premier objectif, c'est l'élévation du niveau de connaissances et de culture des Français [...]. On peut se poser la question de savoir si, à côté de l'obligation de scolarité jusqu'à seize ans, il ne faudrait pas imaginer une autre obligation qui serait de donner à chaque Française et à chaque Français un savoir minimal. (Lelièvre 2006, p.2)

On y voit effectivement déjà envisagée une évolution du contrat social entre l'École et la Nation, le passage de l'obligation de rendre l'École accessible à tous à l'obligation d'un certain apprentissage pour tous. On remarquera cependant que la formulation est prudente : cette évolution n'est pas présentée comme nécessaire mais comme une question qui mériterait d'être envisagée. On notera aussi le langage utilisé, celui d'un savoir minimal qui peut prêter à de multiples interprétations. Comme le souligne Lelièvre, ce langage sera effectivement mal perçu et « autant à droite qu'à gauche (!) le président fut accusé de 'minimiser les savoirs', de vouloir un nivellement par le bas ». Le débat sur la définition d'un « savoir commun minimal exprimant notre civilisation particulière » qu'il appelait de ses vœux n'aura pas lieu. Mais le changement introduit par le collège unique va néanmoins créer un contexte favorable. En effet, les problèmes rencontrés pour gérer l'hétérogénéité des classes et mettre en œuvre une pédagogie différenciée vont être très vite ressentis par un corps enseignant qui a du mal à suivre des programmes ambitieux et pas nécessairement adaptés à l'ensemble des élèves qui accèdent au collège. Dans les années qui suivent, toutes les commissions instituées sur la question scolaire vont insister sur la nécessité de fixer le noyau de savoirs et de savoir-faire fondamentaux et obligatoires que tous les citoyens devraient posséder, comme le soulignent le rapport Bourdieu-Gros et le rapport du collège de France mentionnés plus haut.

Ce sera aussi le cas du CNP. Ainsi le rapport du conseil national des programmes rédigé par Ferry en décembre 1994 propose-t-il une méthode pour instaurer un vaste débat public sur la définition d'un « socle commun fondamental » (on notera l'évolution de langage) ayant sa conclusion dans l'enceinte du Parlement. Mais cette proposition, remise au Ministre de l'Éducation nationale François Bayrou en décembre 1994, restera lettre morte. Il n'y aura pas de définition d'un socle commun fondamental et, a fortiori, pas de débat public. Pour

<sup>24</sup> Le peu d'effet de ces consultations, pour ce qui concerne les programmes de la classe de terminale, a été notamment dénoncée dans un communiqué commun de l'APMEP et de la SMF (Société mathématique de France).

<sup>25</sup> Le collège unique sera institué dans le cadre de la réforme Haby, l'année suivante.

Lelievre, « François Bayrou, bien qu'il ait lancé la formule 'collège unique, collège inique' limite les changements apportés au collège pendant ses quatre années de ministère à quelques transformations secondaires » (ibidem, p.2).

Il faudra attendre que la commission Thélot (du nom de son président), chargée par le gouvernement en 2003 de préparer une loi d'orientation sur l'école, remette son rapport intitulé « *Pour la réussite de tous les élèves* » en octobre 2004 pour que l'idée du socle soit enfin sérieusement prise en compte par le pouvoir politique en place. Cette fois, le débat public a été organisé, structuré, et synthétisé par une commission plurielle et indépendante. Il ressort dès le texte introductif du rapport que :

Les Français ont demandé que se réduise l'abîme entre ce que l'on dit et ce que l'on fait. L'écart entre les généreux propos fondateurs sur l'école et la réalité quotidienne de son fonctionnement local n'est plus supporté [...] Aussi le message principal qui se dégage du grand débat et auquel la Commission a voulu répondre est-il clair : il faut que l'école fasse vraiment réussir tous les élèves. (p 1)

La question est posée en termes de réussite nécessaire de tous les élèves et elle implique clairement un changement de contrat social entre l'École et la Nation. Comme le montre l'étude de cas réalisée au Québec pour ce colloque, différentes visions peuvent être élaborées de ce que l'on entend par réussite pour tous. Ce que la commission va proposer comme premier programme d'action consiste à s'assurer que, durant la scolarité obligatoire, chaque élève maîtrise le socle commun des indispensables et trouve sa voie de réussite. Initialement, ce socle s'articule autour des fonctions suivantes considérées comme primordiales : lire, écrire, compter, maîtriser la langue et les discours, connaître les principales opérations mathématiques, s'exprimer (y compris en anglais de communication internationale), se servir de l'ordinateur, vivre ensemble dans notre république.

Une des vives critiques que va soulever ce projet est cette idée de retour aux fondamentaux. Les humanités et les sciences expérimentales n'apparaissent pas. Le socle ainsi pensé est resserré autour de deux piliers, français et mathématiques, ne proposant comme ouverture qu'une compétence en anglais et une autre en informatique ainsi que l'éducation à la vie en commun. Malgré cela, le projet n'a pas que des détracteurs, comme en témoigne l'article publié par Legrand dans le Bulletin de l'APMEP en janvier 2006. Pour cet inspecteur général, ce projet permet :

de rompre avec la rigidité des parcours, le bourrage engendré par la multiplicité des disciplines, le refus de prendre en compte l'hétérogénéité des élèves, l'orientation autoritaire. (p. 77)

En effet, dès cette période, à l'idée de socle est aussi associée l'idée d'apprentissage personnalisé, avec un découpage en cycles de l'école élémentaire et du collège : cycle des apprentissages de base (Grande section de maternelle, CP, CE1), cycle des approfondissements (CE1, CE2, CM1, CM2, 6<sup>e</sup>), suivi d'un cycle de diversification (5<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup>). A partir du CE2, les enseignements hors socle s'enrichissent et, dès la 5<sup>e</sup>, des enseignements complémentaires, en fonction des intérêts et des aptitudes des élèves sont envisagés pour permettre à chacun de trouver sa voie de réussite. Il est à noter qu'un élève ne peut pas a priori passer d'un cycle au suivant sans avoir attesté la maîtrise des indispensables. Pour ceux, supposés être une petite minorité<sup>26</sup>, qui à l'issue de la scolarité obligatoire n'auraient pas atteint le niveau défini par le socle, le droit à un complément de formation est envisagé.

Cette nouvelle organisation de la scolarité suscite cependant la crainte chez certains d'un retour à une école différenciée comme l'était celle la première moitié du 20<sup>ème</sup> siècle quand co-existaient ordre primaire et secondaire (Gispert, 2011), la crainte d'une remise en question

<sup>26</sup> Les évaluations récentes montrent que ce n'est pas le cas.

de l'idée de collège unique. Or même si le collège unique est régulièrement critiqué et considéré comme le maillon faible du système éducatif, les sociologues et chercheurs en éducation, comme le souligne Mons (2007), s'accordent très largement sur le constat un quasi que :

ce sont les systèmes qui, dans l'enseignement obligatoire, mixent le plus possible les élèves de niveaux scolaires et de conditions sociales différents qui sont les plus efficaces. A contrario, aux enquêtes internationales, comme celles de PISA, les résultats les plus faibles sont observés dans les pays qui ont conservé les filières, la destinée sociale des enfants se décide alors aux alentours de 10-11 ans. C'est d'ailleurs pour cela que des pays comme l'Allemagne et l'Autriche sont eux en train de penser à la mise en place d'une école unique.(8<sup>ième</sup> réponse).

En avril 2005, comme cela a été dit plus haut le CNP est supprimé et ses attributions sont en partie transmises au HCE, autorité indépendante constituée de 9 membres nommés pour 6 ans<sup>27</sup>. Le HCE est sollicité par le Premier Ministre d'émettre un avis sur le socle. La méthode choisie par le HCE consiste à effectuer de nombreuses auditions d'acteurs et d'experts, à rassembler de nombreuses contributions écrites pour aboutir, dans un premier temps, à des recommandations sur le texte à venir puis, dans un second temps, à formuler son avis sur le projet de décret. Bouvier, ancien recteur et membre du HCE, précise dans (Bouvier 2007) que :

Le HCE, au sujet du socle, avait retenu comme important que les compétences soient transversales, que toutes les disciplines enseignées puissent leur apporter leur contribution et surtout que l'évaluation se fasse sans compensation entre les compétences, l'ensemble du socle ne constituant pas la totalité de l'enseignement.(p. 505)

Il relate qu'il y eut deux sortes de sujets : ceux polémiques comme l'enseignement de l'anglais, celui de l'histoire, les questions de citoyenneté, d'éducation et le vivre ensemble, et ceux comme les mathématiques et les sciences qui dégagèrent des consensus très clairs. En effet :

l'importance à accorder très tôt aux mécanismes et algorithmes, à la mémoire, au calcul mental, aux quatre opérations, fut citée lors de nombreuses auditions, sur la base d'arguments scientifiques éclairants. De même que le sens des énoncés vrais en sciences expérimentales comme en mathématique avec en plus, pour cette discipline, la place centrale de la rigueur et de la démonstration.(p. 505)

Porteur de cette lente gestation, le socle commun des connaissances et des compétences, introduit dans la loi en 2005, sera finalement intégré au code de l'Éducation par le décret du 11 juillet 2006. En quoi consiste-t-il exactement et quelle place y ont les mathématiques ? C'est ce que nous précisons dans le paragraphe suivant.

## 2. *Le socle commun : description*

Selon son texte introductif reproduit en annexe 1, le socle commun constitue le « ciment de la nation » et

présente ce que tout élève doit savoir et maîtriser à la fin de la scolarité obligatoire. Il constitue l'ensemble des connaissances, compétences, valeurs et attitudes nécessaires pour réussir sa scolarité, sa vie d'individu et de futur citoyen.(p. 3)

Comme le soulignent divers textes, c'est la première fois, depuis les lois de 1882 et l'avènement de la scolarité obligatoire sous Jules Ferry, qu'un tel texte de loi à portée pédagogique est voté concernant l'École. C'est aussi « la première fois, dans l'histoire de

<sup>27</sup> Trois sont nommés par le président de la république, 2 par le président de la chambre des députés, 2 par le président du Sénat et 2 par le président du Conseil économique et social.

l'enseignement de notre pays, qu'une obligation de résultats est fixée à l'École ».<sup>28</sup> Il ne fait donc pas de doute, dans l'esprit du législateur, qu'il constitue un élément clef du contrat qui lie l'École et la nation.

Le socle commun est organisé autour de sept grandes compétences, composées chacune de connaissances essentielles, de capacités à les utiliser et d'attitudes indispensables tout au long de sa vie, comme l'ouverture aux autres, la curiosité, la créativité, le respect de soi et d'autrui. On retrouve, dans ce langage des compétences, celui utilisé dans les instances européennes (cf. la recommandation du Parlement européen et du Conseil de l'Union européenne en matière de « compétences clés pour l'éducation et l'apprentissage tout au long de la vie ») et le programme d'évaluation internationale PISA de l'OCDE, deux références d'ailleurs rappelées dans le texte d'introduction. Le socle porte donc la marque explicite de déterminations qui dépassent la seule société française.

Ces compétences, appelées aussi les piliers du socle, sont les suivantes : la maîtrise de la langue française, la pratique d'une langue vivante étrangère, les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique, la maîtrise des techniques usuelles de l'information et de la communication, la culture humaniste, les compétences sociales et civiques, l'autonomie et l'initiative. Cinq des piliers concernent des disciplines enseignées mais le socle commun ne prétend ni être un condensé des programmes, ni s'y substituer.

En mathématiques, on peut lire ainsi dans les programmes du collège<sup>29</sup>, que :

« Le socle recouvre la quasi-totalité des champs du programme, la différence entre le programme proprement dit et le socle commun résidant surtout dans le degré d'approfondissement et d'expertise attendue ». (p. 9)

Il est ainsi précisé, à titre d'exemple, qu'en géométrie, tous les élèves doivent apprendre à raisonner et à argumenter mais que l'écriture formalisée d'une démonstration n'est pas un exigible du socle. Cette idée est d'ailleurs reprise, même renforcée, quand on lit le préambule en géométrie, relatif à la classe de quatrième :

Les activités de découverte, d'élaboration et de rédaction d'une démonstration sont de natures différentes et doivent faire l'objet d'une différenciation explicite. (p. 30)

Outre des différences dans les degrés d'expertise attendus, suivant que l'on prenne comme référence le socle ou les programmes, on trouve des différences au niveau des connaissances étudiées et des capacités attendues à chaque niveau de la scolarité. Celles qui ne sont pas exigibles figurent en italique dans les programmes, précédées d'un astérisque si elles deviennent exigibles à un autre niveau du socle. Ce codage (italique ou écriture droite) entraîne la nécessité pour les enseignants d'une double lecture des programmes à chaque niveau d'enseignement. L'importance des parties en italiques, comme le montre l'annexe 2, montre de plus que, contrairement à ce que pourraient laisser croire les affirmations citées plus haut, il y a des différences sensibles entre le socle et le programme, et que par exemple l'algèbre en est quasiment absente. Ainsi, une double référence s'installe-t-elle avec le risque que l'enseignement ne se réduise à ce qui, dans les programmes à un niveau donné, fait partie des exigences du socle commun, dans les secteurs les plus fragiles de la société.

Mais les différences entre programmes d'enseignement et socle commun comme les changements apportés par le socle ne peuvent s'apprécier correctement à l'aune de cette seule comparaison. Pour en prendre la mesure en ce qui concerne les mathématiques, il nous faut

<sup>28</sup> Introduction du rapport de la mission d'information parlementaire sur la mise en œuvre du socle commun au collège (avril 2010).

<sup>29</sup> Bulletin officiel spécial n°6 du 28 août 2008

rentrer plus précisément dans le contenu du socle, en revenant au texte du décret du 11 juillet 2006. Les mathématiques figurent dans le troisième pilier avec la culture scientifique et technologique. Elles sont présentées dans un paragraphe dont la dénomination est « Les principaux éléments de mathématiques ». L'introduction de cette partie précise :

Dans chacun des domaines que sont le calcul, la géométrie et la gestion des données, les mathématiques fournissent des outils pour agir, choisir et décider dans la vie quotidienne. Elles développent la pensée logique, les capacités d'abstraction et de vision dans le plan et dans l'espace par l'utilisation de formules, de modèles, de graphiques et de diagrammes. Il s'agit aussi de développer le raisonnement logique et le goût de la démonstration. (p. 10)

Même s'il n'oublie pas la dimension culturelle de l'enseignement des mathématiques et la contribution spécifique de cette discipline à la formation du raisonnement, ce texte met donc clairement en avant une vision pragmatique des attentes vis-à-vis de l'enseignement des mathématiques orientée vers la vie quotidienne et les besoins du futur citoyen. Et cette vision pragmatique s'exprime dans le langage des compétences. Pour Kahn et Rey (2009), une particularité du socle est de partir d'une idée de compétence au sens large pour définir ensuite des compétences générales et des compétences spécifiques. Considérons par exemple dans les principaux éléments de mathématiques la compétence « *Pratiquer la déduction* ». Elle appartiendrait selon eux à la première catégorie car elle précise bien le type d'opération à effectuer (on pourrait dire qu'elle définit un genre de tâche au sens de la théorie anthropologique du didactique (TAD)) mais laisse ouverts le type d'objets et de situations sur lequel on effectue cette opération, alors que « effectuer des tracés à l'aide des instruments usuels (règle, équerre, compas, rapporteur) : parallèle, perpendiculaire, médiatrice, bissectrice » serait une compétence spécifique car elle porte sur des objets définis d'une manière univoque. Pour ces auteurs,

ces compétences générales peuvent à première vue paraître très intéressantes, d'abord parce qu'elles semblent pouvoir donner lieu à des rapprochements transdisciplinaires féconds, ensuite parce qu'elles permettent d'envisager que des habitudes intellectuelles acquises au sein des disciplines scolaires puissent ensuite servir sur des objets différents, dans la vie extrascolaire. Malheureusement, aussi bien l'expérience des enseignants que les travaux de psychologie cognitive font apparaître qu'un élève qui sait accomplir une opération sur un objet et dans un contexte donné n'est pas toujours capable d'accomplir le même type d'opération sur des objets différents. (p. 25)

Ils en déduisent qu'il n'est pas facile pour l'enseignant d'amener les élèves à construire de telles compétences générales. En reprenant l'exemple du « tracé », la tâche semble beaucoup plus facile. Il n'en est pas de même cependant pour toutes les compétences spécifiques. C'est ainsi que le cas de la compétence : « Savoir quand et comment utiliser les opérations arithmétiques élémentaires » est plus délicat car, même si les objets mathématiques concernés sont bien précisés, l'ensemble des situations reste indéterminé et, sans plus de précision, peut correspondre à des tâches de complexité très variable dans des contextes plus ou moins familiers à l'élève. Ceci amène les deux auteurs à distinguer entre des compétences spécifiques proches de procédures de base et des compétences où l'élève doit utiliser des procédures qu'il connaît pour répondre à une situation nouvelle c'est-à-dire une situation inédite. Ils dénomment ces dernières des compétences avec mobilisation<sup>30</sup>. Et ils ajoutent que c'est dans ce cadre, pour ne pas développer uniquement chez les élèves des procédures de base, que le socle insiste sur l'importance de la résolution de problèmes :

La maîtrise des principaux éléments de mathématiques s'acquiert et s'exerce essentiellement par la résolution de problèmes, notamment à partir de situations proches de la réalité. (p. 10)

<sup>30</sup> On peut relier cette notion à celle de connaissance disponible au sens de Robert (1998) ou de technique r-convoquée au sens de Castela (2008).

Pour finir de brosser ce portrait du socle, rappelons que les connaissances et compétences du socle doivent être acquises progressivement, au fil de la scolarité obligatoire, pour rendre l'élève « capable de mobiliser ses acquis dans des tâches et des situations complexes, à l'École puis dans sa vie ». Trois moments clefs de la scolarité donnent lieu à une validation institutionnelle : la fin du cycle 2 (CE1) et la fin du cycle 3 (CM2) à l'école élémentaire, la classe de troisième au collège, cette validation s'appuyant depuis 2010 sur un livret personnel de compétences qui suit l'élève au fil de sa scolarité. Depuis 2011, la maîtrise des sept piliers du socle est d'ailleurs nécessaire pour obtenir le diplôme national du brevet (D.N.B.) passé, par les élèves, en fin de troisième. Comme on pouvait l'anticiper, cette double évaluation via d'une part la réussite au DNB qui repose sur la moyenne des notes obtenues aux épreuves finales et au contrôle continu dans les différentes disciplines, avec des épreuves basées sur la logique des programmes, d'autre part la validation du socle commun qui, elle, repose sur la validation des 7 piliers du socle et s'effectue sans compensation possible et en obéissant à la logique du socle, met bien évidence, par les perturbations qu'elle crée, la difficulté qu'il y a à concilier ces deux logiques. Nous reviendrons ultérieurement sur ce point mais il nous semble intéressant de signaler ici que la validation du socle n'est pas exigée pour valider le brevet d'enseignement technologique, ceci montrant bien que le système éducatif reconnaît qu'il n'est pas aujourd'hui dans l'état d'assurer la maîtrise du socle à tous les élèves en fin de collège. Précisons cependant que, selon la loi du 23 avril 2005, un élève qui risque de ne pas maîtriser les compétences du socle commun doit se voir proposer un « programme personnalisé de réussite éducative » (PPRE), à tout moment de la scolarité obligatoire.

### 3. *Validation du socle commun : le livret personnel de compétences*

Evaluer les connaissances et compétences du socle ne va pas de soi et l'on retrouve ici un problème qui n'est pas propre au socle commun comme le montre par exemple l'étude de cas concernant la Belgique francophone dans ces mêmes actes. Comme mentionné ci-dessus, bien que le socle commun ait été institué en 2006, ce n'est que récemment qu'un outil spécifique, le livret personnel de compétences (LPC), a été mis à la disposition des professionnels de l'enseignement, par l'arrêté du 14 juin 2010<sup>31</sup>. Trois diaporamas dont deux réalisés à l'intention des enseignants<sup>32</sup> (mise en œuvre du LPC à l'école élémentaire et mise en œuvre du LPC au collège, DGESCO janvier 2011 et août 2010) et un à destination des parents (socle commun et LPC, DGESCO, août 2010) sont consultables sur le site Eduscol.

Ces diaporamas rappellent le cadre Européen dans lequel s'inscrit le socle mentionné plus haut, les sept compétences évaluées ainsi que les trois paliers où une attestation de maîtrise sera renseignée. Une page du LPC est présentée et permet d'expliquer, sur un exemple, ce qui correspond à la compétence, au domaine et aux items. La double fonction du livret, fonction pédagogique (valorisation des acquis, suivi du parcours, articulation école-collège, mise en évidence des liens entre disciplines) et fonction institutionnelle (attestation des compétences aux trois paliers) est précisée. Des recommandations pour valider sont faites en précisant notamment comment on passe de la validation des items à la validation des compétences. Il est également rappelé qu'en cas de non validation d'un palier, une aide individualisée doit être organisée et que, par ailleurs, la validation du socle peut se poursuivre au lycée ou en formation d'apprentis.

<sup>31</sup> [http://media.education.gouv.fr/file/27/02/7/livret\\_personnel\\_compетенces\\_149027.pdf](http://media.education.gouv.fr/file/27/02/7/livret_personnel_compетенces_149027.pdf)  
<http://eduscol.education.fr/cid55510/banque-de-situations-d-apprentissage-competenec-3.html>

<sup>32</sup> [http://media.eduscol.education.fr/file/socle\\_commun/86/8/LPC\\_ecole\\_primaire\\_mise-en-oeuvre\\_169868.pdf](http://media.eduscol.education.fr/file/socle_commun/86/8/LPC_ecole_primaire_mise-en-oeuvre_169868.pdf)  
[http://media.eduscol.education.fr/file/socle\\_commun/68/6/LPC-presentation-enseignants\\_163686.pdf](http://media.eduscol.education.fr/file/socle_commun/68/6/LPC-presentation-enseignants_163686.pdf)  
[http://media.eduscol.education.fr/file/socle\\_commun/91/4/LPC-presentation-familles\\_161914.pdf](http://media.eduscol.education.fr/file/socle_commun/91/4/LPC-presentation-familles_161914.pdf)



Nous n'avons aujourd'hui pas assez de recul pour savoir si, concrètement, le LPC va pouvoir remplir les fonctions pour lesquelles il a été mis en place mais tout laisse à penser que son utilisation ne peut aller de soi, d'une part parce que ce mode d'évaluation est en rupture avec les pratiques usuelles d'évaluation des enseignants, d'autre part parce que l'outil, tout en étant complexe et multipliant les rubriques, reste relativement imprécis quant à ce que signifie la validation de chacune d'elles. Un témoignage nous est fourni par Delatouche dans un article des *Cahiers pédagogiques* (2011). Cette Professeure des écoles, étudiante en sciences de l'Education, s'est entretenue avec une vingtaine d'acteurs de l'école élémentaire (inspecteurs de l'éducation nationale, conseillers pédagogiques, professeurs des écoles) dans la région parisienne. Tous se demandent en premier lieu « comment valider de façon juste ? » Doivent-ils mettre oui ? Doivent-ils mettre non quand une compétence est à renforcer ou en cours d'acquisition ? Dans le doute, la plupart d'entre eux avouent préférer renseigner la case « oui » plutôt que la case « non ». C'est d'autant plus vrai en ZEP, où l'enseignant aurait peur de stigmatiser ses élèves. Par ailleurs il semble, selon l'inspection générale de mathématiques, que l'on assiste à de grandes disparités entre établissements concernant la validation du socle commun, allant de 50% à 100% pour les pourcentages de validation, des disparités inexplicables par des différences de niveau entre les établissements.

Les personnes interrogées par Delatouche regrettent le peu de ressources spécifiques en termes de banque d'activités pour l'enseignement primaire. Quelques ressources pour les mathématiques existent par exemple (Obert, Verriez, Gouy, 2010) ainsi qu'une banque d'activités sur Eduscol dans la rubrique « Outils pour l'évaluation », mais elles concernent essentiellement le collège et sont souvent complexes, différentes des tâches d'évaluation usuelles au collège. Ces ressources mettent bien en évidence le fait que, même si une activité est centrée sur les mathématiques, elle contribue en général à développer des compétences relatives à d'autres piliers, notamment la maîtrise de la langue, la maîtrise des techniques usuelles de l'information, l'autonomie et l'initiative, et à la fois des compétences spécifiques de base et des compétences à forte mobilisation. Les personnes interrogées mentionnent d'autres aspects problématiques du LPC : les différences de formulations selon les piliers et les champs disciplinaires associés qui peuvent donner l'impression que le LPC ne propose pas réellement une évaluation des trois types de compétences ; le déséquilibre enfin qui peut exister entre le nombre d'items du LPC pour une discipline et le nombre d'heures qui lui est imparti dans l'enseignement, un déséquilibre particulièrement criant pour le pilier « La pratique d'une langue vivante étrangère » au primaire.

La conclusion de cette enquête suivant l'auteur est :

la difficile appropriation du LPC, et d'autre part, les effets de son adaptation en fonction des contextes socioculturels d'enseignement avec un risque d'abaissement des exigences dans des contextes plus défavorisés. (p. 67)

Cette conclusion montre bien la nécessité d'observer finement la façon dont les enseignants vont s'emparer de cet outil, et les effets qui vont en résulter sur la validation du socle, et plus généralement sur leurs pratiques d'évaluation et leurs pratiques d'enseignement. Un rapport très récent du HCE dresse un bilan de la mise en œuvre du socle commun<sup>33</sup> et confirme l'existence de ces difficultés tout en soulignant que ce n'est qu'avec un certain retard que l'institution a commencé à s'atteler sérieusement à la mise en œuvre du socle commun, avec tout ce que cela devrait impliquer en termes d'harmonisation, de ressources, d'accompagnement, de formation. Il est d'ailleurs intéressant de signaler que, dans ce rapport, le cas du pilier 3, c'est-à-dire des mathématiques et des sciences, est plusieurs fois cité comme un exemple à suivre de ce point de vue :

<sup>33</sup> [http://www.hce.education.fr/gallery\\_files/site/21/116.pdf](http://www.hce.education.fr/gallery_files/site/21/116.pdf)

Les personnels sont souvent demandeurs d'un "mode d'emploi du socle", d'outils d'ordre pédagogique, cohérents avec les grilles de références, conçus, ou du moins diffusés, au niveau national, pour les aider à faire maîtriser le socle commun par tous les élèves. Ces outils ont été réalisés pour la seule compétence 3 - les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique -, à partir de 2009 : vade-mecum (mis à jour en janvier 2011), banque de situations d'apprentissage (mise à jour en mai 2011), etc. Pour cette même compétence 3, un document d'appui ministériel indique la progressivité des exigences de la 6ème à la 3ème pour chaque item du livret personnel de compétences. C'est une aide précieuse. (p.15)

Au-delà de son mode de description des attentes institutionnelles, au-delà de son mode de validation qui rompt avec les usages curriculaires de l'école, le socle commun exprime un changement de contrat social en ce qu'il demande à l'école d'assurer aux élèves la maîtrise du socle commun à l'issue de leur scolarité obligatoire. Même si certains considèrent, comme le souligne le rapport du HCE mentionné plus haut, que « le socle commun marque un abaissement des exigences et un appauvrissement culturel », ce que ce même HCE récuse, il s'agit là d'une demande que l'école est en ce moment sans doute incapable d'assurer, et l'efficacité des différents dispositifs qui sont envisagés pour les élèves qui ont des difficultés à maîtriser les compétences du socle commun reste à prouver, comme le souligne aussi ce rapport. Comment est, dans ces conditions, perçu, vécu le changement introduit par le socle commun par les acteurs du système et notamment les enseignants ? C'est ce que nous examinons dans le paragraphe suivant en nous appuyant d'une part sur des articles parus sur le socle dans le Bulletin de l'APMEP et la revue Repères IREM notamment, ainsi que sur un questionnaire proposé à des enseignants débutants dans le cadre d'une formation à l'évaluation.

#### 4. *La perception du socle commun*

Dans la présentation du texte officiel, on peut lire que l'établissement du socle commun répond « à une nécessité ressentie depuis plusieurs décennies en raison de la diversification des connaissances ». L'accent est aussi mis sur le fait que

la scolarité obligatoire doit au moins garantir à chaque élève les moyens nécessaires à l'acquisition d'un socle commun constitué d'un ensemble de connaissances et de compétences qu'il est indispensable de maîtriser pour accomplir avec succès sa scolarité, poursuivre sa formation, construire son avenir personnel et professionnel et réussir sa vie en société. (p. 3)

Il est enfin mentionné que la définition du socle commun prend

appui sur la proposition de recommandations du Parlement Européen et pour finir qu'elle se réfère aux évaluations internationales, notamment au Programme international pour le suivi des acquis des élèves(PISA).(p. 3)

C'est la perception des rapports entre socle commun, recommandations européennes et programme PISA que nous considérons d'abord.

#### Socle commun, Europe et PISA

La question des rapports entre le socle commun et PISA est par exemple abordée par Bodin (2007) qui souligne que sept des huit compétences évaluées par PISA sont en effet présentes dans le socle, seule la compétence « Apprendre à apprendre » n'y apparaissant pas. Selon lui, les pays de l'OCDE et d'autres, en adhérant au programme d'évaluation PISA, détaché initialement de leur curriculum ont été alertés par des résultats préoccupants :

Alors que les niveaux de compétence sont évalués de 1 à 6 ; le niveau 2 encore très modeste est atteint dans le monde (et en France) par moins de 80% des élèves.

Tout naturellement s'est alors imposée l'idée de travailler à réduire les dissonances entre les évaluations internes et locales (par exemple, les évaluations nationales en France) et les évaluations externes.

C'est aussi, comme l'avait souligné Richard Cabassut dans sa contribution à EMF2009 (Cabassut 2009), le cas de l'Allemagne qui a effectué des choix éducatifs, ces dix dernières années, allant dans ce sens.

Dans le cadre d'une formation à l'évaluation à l'IUFM d'Amiens, le second auteur de ce texte a fait passer un questionnaire à des professeurs des écoles titulaires depuis un an (T1), en décembre 2011. L'objet de ce questionnaire était d'engager le dialogue en formation sur les enjeux de PISA et du socle, et l'une des questions posées était la suivante : « Pensez-vous que la mise en place du socle commun ait un lien avec PISA, pourquoi ? ». 21 personnes ne se sont pas prononcées, soit 31% des sondés et sur les 42 réponses positives données, trois types de raison sont apparues :

- Dans le premier type, c'est l'idée d'uniformisation européenne, effectivement mentionnée dans le préambule du décret du 11 juillet 2006, qui est invoquée : « le socle est une base commune que doivent avoir les Européens, le socle est une échelle Européenne, les contenus sont uniformisés en Europe, les objectifs sont communs,... ».
- Dans le second type, ce sont les évaluations internationales communes qui sont mises en avant. Ces évaluations internationales des compétences des élèves se faisant à partir des mêmes bases d'exercices, cela suppose quelque chose de commun à tous les pays qui participent. Comme en France, nous avons les programmes et autre chose, à savoir le socle, c'est certainement cette autre chose qui a un lien avec PISA.
- Dans le troisième type, l'association est plus indirecte. Elle consiste à percevoir PISA comme une enquête conçue pour chercher à mettre en place un système éducatif qui fonctionne mieux. Vu qu'en France, le socle a été instauré en 2006, c'est donc lui qui a été élaboré à cet effet. Un professeur d'Ecole formule cela ainsi : « retour rétroactif en vue des résultats de PISA et ce pour améliorer les programmes (normalement) et s'interroger sur les méthodes d'apprentissage. »

D'autres questions concernaient plus directement le contenu du socle, telle la suivante : « Quelles différences faites-vous entre paliers et piliers, où retrouve-t-on ces deux termes ? ». Les 43 réponses obtenues montrent que ces jeunes enseignants connaissent l'existence des 7 piliers. Plusieurs arrivent même à les nommer intégralement, mais pour uniquement 33% d'entre eux, un pilier est une compétence. Beaucoup croient le socle découpé comme les programmes en domaines (en référence à la maternelle) ou en disciplines (en référence à l'élémentaire).

#### L'accueil fait au socle

Les articles que nous avons examinés tendent à montrer une perception positive du contrat social qui est sous-jacent au socle commun. C'est le cas par exemple de Durand-Guerrier (2007). La didacticienne soutient qu'il est possible d'aller vers une appropriation des mathématiques par le plus grand nombre, en proposant pour cela trois grandes directions : articuler logique et mathématiques, articuler géométrie et numérique, ancrer les mathématiques dans les différents champs de la connaissance humaine. Et elle conclut en ces termes :

prendre au sérieux la question du socle commun de connaissances ne signifie pas nécessairement un renoncement aux ambitions légitimes que nous avons pour les élèves. Les programmes actuels de la scolarité obligatoire offrent de nombreuses opportunités pour travailler dans le sens d'un enseignement des mathématiques pour tous. (p. 239)

De même Charnay (2007), qui avait été responsable du groupe d'experts en charge de l'élaboration des programmes de l'école élémentaire de 2002, se questionne au sujet des outils mathématiques dont chacun doit disposer pour être à l'aise dans sa vie quotidienne, pour exercer pleinement sa lucidité face au flot d'informations chiffrées auquel il se trouve confronté et participer au débat politique et social, ainsi que sur le type d'activité intellectuelle que l'apprentissage des mathématiques contribue à développer plus particulièrement. Il conclut lui aussi en proposant une vision du contrat social de l'Ecole cohérente avec celle portée par le socle commun :

le collège ne peut-être conçu que comme une école pour tous dont on doit attendre : qu'il fournisse à tous cette culture mathématique ; qu'il permette à ceux qui le choisissent d'aller plus loin dans l'appropriation de cette culture, par exemple dans le cadre d'une option scientifique dont les mathématiques ne seraient pas absentes. (p. 61)

D'autres témoignages fournis par la revue Plot, comme celui de Sermanson (2006), enseignante juste nommée dans un collège de la Vienne, montrent cependant l'investissement dont doit faire preuve un enseignant pour travailler dans l'esprit du socle. Mais elle explique aussi, en quoi, très vite, ce travail lui a semblé incontournable pour motiver des élèves de 4<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> qui décrochaient. Elle écrit :

même si ces élèves ne représentent qu'une minorité de la classe, je ne peux pas accepter qu'ils perdent leurs temps dans mes cours et que leur passivité nuise à la dynamique du groupe. (p. 9)

Elle indique que son premier travail a été de se questionner sur l'évaluation, de faire évoluer sa pratique pour ne pas enfermer l'élève dans un constat d'échec. En 2007, avec tous les enseignants d'une classe de troisième, elle a ainsi expérimenté une méthode d'évaluation développée par Vauquois<sup>34</sup>. Celle-ci « consiste à expliciter à chaque activité ou devoir la liste de compétences évaluées et repérer par un code couleur l'acquisition de la compétence. ». Elle débouche sur la constitution de groupes de besoin et donne lieu ensuite à une réévaluation afin de dresser une liste de réussites propre à chaque élève. L'expérimentation s'est avérée constructive et positive pour les élèves : « le regard valorisant de l'ensemble de l'équipe enseignante sur leurs réussites leur a donné confiance en eux. Les séances de soutien ont été bien accueillies et fructueuses. » (p. 10)

Malheureusement comme elle demandait trop d'heures de présence (concertation, soutien, communication aux familles) non reconnues dans le service initial de chaque enseignant et qu'elle marginalisait trop les élèves de cette classe puisqu'ils étaient seuls à ne pas être notés, l'expérimentation n'a pas été reconduite. Ce n'est pas pour autant que ce professeur a renoncé à réfléchir à la mise en place du socle. Elle a orienté davantage sa réflexion sur la formation des élèves et conduit un travail de recherche de ressources documentaires<sup>35</sup> qui lui permettent de concilier socle et programme. « La référence reste le programme mais les activités proposées permettent dans leur forme de travailler à l'acquisition par tous des compétences du socle. »

---

<sup>34</sup> <http://michel.vauquois.free.fr>

<sup>35</sup> banque de problèmes disponibles sur eduscol dans la rubrique outils pour l'évaluation,

[www.lemma-project.org](http://www.lemma-project.org)

brochure mathématiques et socle commun au collège : aider, évaluer, différencier, motiver, citée en référence à la fin de l'article.

Dans ce même numéro de Plot, Ah-Pine et Lagarde (2011), enseignantes en RAR<sup>36</sup> présentent leur propre itinéraire et les changements radicaux de pédagogie auxquels les a conduites la prise en compte du socle commun. Comme elles l'expliquent, elles ont vu le socle comme

un moyen pour l'élève de se repérer dans ses acquisitions, un moyen de pouvoir lui donner de l'aide, de l'aider à devenir un citoyen autonome et responsable, capable de mobiliser ses compétences pour réagir face à une situation inédite (p. 14).

Ceci les a conduites à mettre en place une progression plus spiralée, en travaillant les notions dans différents contextes, avec différents degrés de difficulté, à envisager des entrées plus larges que celles classiquement adoptées comme l'entrée Grandeur, en référence aux parcours d'études et de recherche développés à l'IREM de Poitiers<sup>37</sup>, à changer substantiellement le déroulement usuel de leurs séances de classe et leurs méthodes d'évaluation<sup>38</sup>.

En conclusion de cette brève enquête dont nous sommes bien conscients qu'elle ne reflète que de façon biaisée, le point de vue des acteurs, ceux écrivant dans ces revues n'étant pas représentatifs de la communauté enseignante, ce qui est aujourd'hui problématique, ce n'est pas principalement la philosophie du socle mais la mise en œuvre pratique de cette idée et ce qu'elle comporte de changements dans les organisations praxéologiques et dans la façon d'évaluer les apprentissages des élèves. C'est aussi l'inscription du système curriculaire dans une double logique : celle des programmes et celle du socle, c'est l'inscription des attentes dans un langage en termes de compétences transversales dont la maîtrise est difficile à définir et à évaluer.

#### IV. CONCLUSION

Nous avons, dans ce texte, essayé de préciser ce que sont les processus de design curriculaire en France, en centrant plus particulièrement notre regard sur la question du contrat social entre l'École et la Nation ce qui nous semblait des évolutions récentes dans ce domaine. Ceci impose, même si l'on se limite aux mathématiques comme nous l'avons fait, d'inscrire l'étude dans celle du fonctionnement d'un système et de faire intervenir pour en décrire le fonctionnement et les dynamiques, les niveaux les plus élevés de la hiérarchie des niveaux de co-détermination au sens de la TAD. Comme on le voit bien dans ce qui précède, si ces processus s'inscrivent dans une certaine tradition culturelle, ils sont soumis aujourd'hui à des influences qui dépassent largement notre seul contexte éducatif. La nécessité d'une évolution du contrat social avec l'École est une nécessité qui s'impose d'autant plus à nous qu'y contribuent à la fois des facteurs internes et externes à ce contexte. Les formes que prend cette nécessité, son expression dans le socle commun et le langage des compétences, ne sauraient être comprises, en se limitant à notre seul contexte. Mais, dans le même temps, le récit proposé montre bien, nous semble-t-il, à quel point, notre propre contexte marque ces évolutions, la façon dont elles sont conduites, les formes qu'elles prennent et leurs effets sur le système éducatif globalement et sur les curricula mathématiques plus particulièrement. Il montre aussi à quel point les changements qui se concrétisent à un moment donné résultent d'un long processus qui reste souvent invisible à beaucoup des acteurs du système éducatif. Il montre l'influence décisive de la sphère politique, de ses enjeux et de ses temporalités propres.

<sup>36</sup> RAR : Réseaux Ambition Réussite créés en 2006 dans le cadre de la réorganisation de l'éducation prioritaire.

<sup>37</sup> Cf. les différentes brochures produites par cet IREM intitulées « Enseigner les mathématiques à partir des grandeurs », <http://irem2.univ-poitiers.fr/portail/listepublications/descriptifs-brochures/>

<sup>38</sup> Plus de détails peuvent être accessibles en consultant le site de l'IREM de la Réunion <http://www.reunion.iufm.fr/recherche/irem/spip.php?rubrique56>

Si l'on examine ce contrat social à l'aune des processus de design curriculaire, force est de constater qu'il reste marqué par une conception top-down de ce processus. Les acteurs essentiels que sont les enseignants y sont très peu associés et les évolutions dont était porteur le CNP avec notamment la charte des programmes ont, pour la plupart, disparu avec lui. Même si la rédaction des programmes est affaire de commissions où différentes communautés sont représentées, la façon dont sont choisis leurs membres est pour le moins opaque. Au-delà du seul processus de design curriculaire, on ne peut cependant nier qu'il existe des évolutions indéniables, visibles dans les choix curriculaires effectués en mathématiques, comme nous l'avons montré avec l'exemple des programmes du lycée. Mais, comme nous avons aussi essayé de le montrer, aujourd'hui c'est autour de la problématique introduction du socle commun, présentée comme réponse à l'ambition d'une École qui permette à chacun une insertion sociale et citoyenne, que se joue essentiellement l'évolution du contrat social entre l'École et la Nation.

Le travail d'enquête effectué pour cette étude de cas n'a cependant que le statut de propédeutique à ce que devrait être un travail véritablement didactique. Il ne rentre pas par exemple dans le détail des évolutions en jeu en termes d'organisations didactiques, en termes d'émergence et de structuration progressive des praxéologies. Le socle commun a, en un sens, l'ambition de briser les cloisonnements disciplinaires, de rapprocher l'enseignement des mathématiques du monde des élèves. En ce sens, l'on pourrait penser que le paradigme de questionnement du monde porté par les récents développements de la TAD (Chevallard, 2011) lui serait approprié pour une analyse didactique. Et l'on pourrait s'interroger sur la proximité praxéologique des ressources développées d'une part pour soutenir la mise en place du socle telles celles déjà mentionnées dans ce texte, d'autre part des travaux comme ceux menés par la commission inter-IREM Didactique et le groupe CDAMPERES de l'IFÉ<sup>39</sup> qui en est issu. Il y a certainement là tout un champ de recherches à investir pour la didactique des mathématiques, pour étudier ce processus qui n'en est qu'à ses débuts et ses conséquences sur l'enseignement des mathématiques, et pour contribuer à ce qu'il puisse servir réellement la cause de l'enseignement des mathématiques. Comme l'affirment des historiens de l'éducation comme Lelièvre ou Prost, cités par Alain Bouvier (2007) il est raisonnable en effet de penser que :

la mise en place du socle commun avec tout ce que cela entraîne de réécriture des programmes, de production d'outils d'évaluation, de dispositifs d'individualisation des apprentissages, d'information du grand public, d'actions en directions des parents d'élèves, de formation des cadres et des enseignants, etc, nécessite une quinzaine d'années. (p. 505)

## RÉFÉRENCES

- Ah-Pin N., Lagarde C. (2011). Le socle à la Réunion. *Plot* 34, 13-19.
- Belhoste B., Gispert H., Hulin N. (1996). *Les sciences au lycée. Un siècle de réformes des mathématiques et de la physique en France et à l'étranger*. Paris : Editions Vuibert.
- Bouvier A. (2007). Les mathématiques, leur enseignement et la formation des maîtres, *Bulletin de l'APMEP* 471, 497-506.
- Cabassut R. (2009). *Un nouveau curriculum en Allemagne : le cas du Bade-Wurtemberg – Evaluations internationales : impacts politiques, curriculaires et place des pays Francophones*. In A. Kuzniak, M. Sokhna (Eds.) *Enseignement des mathématiques et*

<sup>39</sup> CDAMPERES : Conception et Diffusion d'Activités Mathématiques et de Parcours d'Etude et de Recherche dans l'Enseignement Secondaire, IFÉ : Institut Français de l'Education qui a succédé à l'Institut National de Recherche Pédagogique. <http://educmath.inrp.fr/Educmath/ressources/documents/cdamperes/>

- développement, enjeux de société et de formation. *Actes du colloque EMF2009. Revue internationale Francophone*, numéro spécial (Projet spécial 2, séance 3).
- Charnay R. (2006). Quelle culture mathématique commune (ou partagée) au terme de la scolarité obligatoire ? *Repères IREM* 64, 49-61.
- Chevallard Y. (2002) Organiser l'étude. In Dorier J.L., Artaud M., Artigue M., Berthelot R., Floris R. (Eds.), *Actes de la XIème Ecole d'été de didactique des mathématiques* (pp. 3-22, 41-56). Grenoble : La Pensée Sauvage.
- Chevallard Y. (2011). L'ingénierie didactique, un concept à refonder. Questionnement et éléments de réponse à partir de la TAD. In Margolinas, C., Abboud-Blanchard, M., Bueno-Ravel, L., Douek, N., Fluckiger, A., Gibel, P., Vandebrouck F. & Wozniak F. (Eds.). *En amont et en aval des ingénieries didactiques* (pp.81–108). Grenoble: La Pensée Sauvage.
- Delatouche A (2011). Les livrets de compétence au primaire : beaucoup de questions ! *Les Cahiers Pédagogiques* 488, 66-67.
- Durand-Guerrier V. (2006). Vers un socle commun en mathématiques Quelques pistes de réflexion. *Bulletin de l'APMEP* 463, 227-239.
- Gispert H. (2011). Enseignement, mathématiques et modernité au XXe siècle : réformes, acteurs et rhétoriques. *Bulletin de l'APMEP* 463, 286-296.
- Légrand P. (2006). Faut-il vraiment un socle commun ? *Bulletin de l'APMEP* 462, 73-87.
- Lelièvre C. (2006). Quel socle commun, un socle commun pour un collège unique, *Les Cahiers Pédagogiques* 439. <http://www.cahiers-pédagogiques.com/spip.php?article209>
- Mons N. (2007). *Education : la France fait-elle les bons choix ?* [www.cafépédagogique.net](http://www.cafépédagogique.net).
- Kahn K., Rey B. (2009). Les pratiques doivent nécessairement évoluer. In Zakhartchouk J.-M., Hatem R. (Eds.) *Travail par compétences et socle commun* (pp. 24-29). ScerEn, CRDP Académie d'Amiens.
- Prost A. (1968). *Histoire de l'enseignement en France*. Paris : Armand Colin.
- Sermanson K. (2011). Mes quatre années en collège, réflexion personnelle sur le socle commun. *Plot* 34, 9-13.



## ANNEXE 1

## INTRODUCTION DU SOCLE COMMUN DE CONNAISSANCES ET COMPETENCES

L'établissement d'un socle commun des savoirs indispensables répond à une nécessité ressentie depuis plusieurs décennies en raison de la diversification des connaissances. L'article 9 de la loi du 23 avril 2005 d'orientation et de programme pour l'avenir de l'École en arrête le principe en précisant que « la scolarité obligatoire doit au moins garantir à chaque élève les moyens nécessaires à l'acquisition d'un socle commun constitué d'un ensemble de connaissances et de compétences qu'il est indispensable de maîtriser pour accomplir avec succès sa scolarité, poursuivre sa formation, construire son avenir personnel et professionnel et réussir sa vie en société ». De plus, par l'article 2 de la même loi, « la nation fixe comme mission première à l'école de faire partager aux élèves les valeurs de la République ».

Pour toutes ces raisons, **le socle commun est le ciment de la Nation** : il s'agit d'un ensemble de valeurs, de savoirs, de langages et de pratiques dont l'acquisition repose sur la mobilisation de l'École et qui suppose, de la part des élèves, des efforts et de la persévérance.

La définition du socle commun prend également appui sur la proposition de recommandation du Parlement européen et du Conseil de l'Union européenne en matière de « compétences clés pour l'éducation et l'apprentissage tout au long de la vie ».

Elle se réfère enfin aux évaluations internationales, notamment au Programme international pour le suivi des acquis des élèves (PISA), qui propose une mesure comparée des connaissances et des compétences nécessaires tout au long de la vie. Cinq générations après les lois scolaires fondatrices de la III<sup>e</sup> République, une génération après l'instauration du collège unique, **le socle constitue une référence commune, pour tous ceux qui confient leurs enfants à l'École, mais aussi pour tous les enseignants.**

L'enseignement obligatoire ne se réduit pas au socle commun. Bien que désormais il en constitue le fondement, le socle ne se substitue pas aux programmes de l'école primaire et du collège ; il n'en est pas non plus le condensé. Sa spécificité réside dans la volonté de donner du sens à la culture scolaire fondamentale, en se plaçant du point de vue de l'élève et en construisant les ponts indispensables entre les disciplines et les programmes. Il détermine ce que nul n'est censé ignorer en fin de scolarité obligatoire sous peine de se trouver marginalisé. L'École doit offrir par ailleurs à chacun les moyens de développer toutes ses facultés.

Maîtriser le socle commun c'est être capable de mobiliser ses acquis dans des tâches et des situations complexes, à l'École puis dans sa vie ; c'est posséder un outil indispensable pour continuer à se former tout au long de la vie afin de prendre part aux évolutions de la société ; c'est être en mesure de comprendre les grands défis de l'humanité, la diversité des cultures et l'universalité des droits de l'Homme, la nécessité du développement et les exigences de la protection de la planète.

Le socle commun s'organise en sept compétences. Cinq d'entre elles font l'objet, à un titre ou à un autre, des actuels programmes d'enseignement : la maîtrise de la langue française, la pratique d'une langue vivante étrangère, les compétences de base en mathématiques et la culture scientifique et technologique, la maîtrise des techniques usuelles de l'information et de la communication, la culture humaniste. Deux autres domaines ne font pas encore l'objet d'une attention suffisante au sein de l'institution scolaire : il s'agit, d'une part, des compétences sociales et civiques et, d'autre part, de l'autonomie et de l'initiative des élèves.

Chaque grande compétence du socle est conçue comme une combinaison de connaissances fondamentales pour notre temps, de capacités à les mettre en œuvre dans des situations variées, mais aussi d'attitudes indispensables tout au long de la vie, comme l'ouverture aux



autres, le goût pour la recherche de la vérité, le respect de soi et d'autrui, la curiosité et la créativité.

Le socle commun s'acquiert progressivement de l'école maternelle à la fin de la scolarité obligatoire. Chaque compétence qui le constitue requiert la contribution de plusieurs disciplines et, réciproquement, une discipline contribue à l'acquisition de plusieurs compétences.

À l'école et au collège, **tous les enseignements et toutes les disciplines ont un rôle à jouer dans l'acquisition du socle**. Dans ce cadre, les pratiques scolaires artistiques, culturelles et sportives y contribuent pleinement.

L'exigence de contenu du socle commun est indissociable d'une exigence d'évaluation. Des paliers intermédiaires, adaptés aux rythmes d'apprentissage définis par les cycles, sont déterminés dans la maîtrise du socle.

Des outils d'évaluation, correspondant notamment aux exigences des différents paliers de maîtrise du socle commun, sont mis à la disposition des enseignants. Un livret personnel permettra à l'élève, à sa famille et aux enseignants de suivre l'acquisition progressive des compétences.

Afin de prendre en compte les différents rythmes d'acquisition, les écoles et les collèges organiseront un accompagnement adapté : études surveillées, tutorat, accès aux livres, à la culture et à internet. Les élèves qui manifestent des besoins particuliers quant aux acquisitions nécessaires à chaque palier se voient proposer un programme personnalisé de réussite éducative.

## ANNEXE 2 : LES PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DE MATHÉMATIQUES

Dans chacun des domaines que sont le calcul, la géométrie et la gestion des données, les mathématiques fournissent **des outils pour agir, choisir et décider dans la vie quotidienne**. Elles développent la pensée logique, les capacités d'abstraction et de vision dans le plan et dans l'espace par l'utilisation de formules, de modèles, de graphiques et de diagrammes. Il s'agit aussi de développer le raisonnement logique et le goût de la démonstration.

La maîtrise des principaux éléments de mathématiques s'acquiert et s'exerce essentiellement par la résolution de problèmes, notamment à partir de situations proches de la réalité.

Les compétences acquises en mathématiques conditionnent l'acquisition d'une culture scientifique.

### V. CONNAISSANCES

Il est nécessaire de créer aussi tôt que possible à l'école primaire des automatismes en calcul, en particulier la maîtrise des quatre opérations qui permet le calcul mental. Il est aussi indispensable d'apprendre à démontrer et à raisonner.

Il faut aussi comprendre des concepts et des techniques (calcul, algorithme) et les mémoriser afin d'être en mesure de les utiliser.

Les élèves doivent connaître :

- pour ce qui concerne les nombres et le calcul
    - les nombres décimaux, les nombres relatifs, les fractions, les puissances (ordonner, comparer) ;
    - les quatre opérations et leur sens ;
    - les techniques élémentaires du calcul mental ;
    - les éléments du calcul littéral simple (expressions du premier degré à une variable) ;
    - le calcul de la valeur d'une expression littérale pour différentes valeurs des variables ;
    - les identités remarquables ;
  - pour ce qui concerne l'organisation et la gestion de données et les fonctions :
    - la proportionnalité : propriété de linéarité, représentation graphique, tableau de proportionnalité, « produit en croix » ou « règle de 3 », pourcentage, échelle ;
    - les représentations usuelles : tableaux, diagrammes, graphiques ;
    - le repérage sur un axe et dans le plan ;
    - les notions fondamentales de statistique descriptive (maximum, minimum, fréquence, moyenne) ;
    - les notions de chance ou de probabilité ;
  - en géométrie :
    - les propriétés géométriques élémentaires des figures planes et des solides suivants : carré, rectangle, losange, parallélogramme, triangle, cercle, cube, parallélépipède rectangle, cylindre, sphère ;
    - les notions de parallèle, perpendiculaire, médiatrice, bissectrice, tangente (à un cercle) ;
    - les transformations : symétries, agrandissement et réduction ;
    - des théorèmes de géométrie plane : somme des angles d'un triangle, inégalité triangulaire, Thalès (dans le triangle), Pythagore.
- Il faut aussi savoir interpréter une représentation plane d'un objet de l'espace ainsi qu'un patron (cube, parallélépipède rectangle) ;
- pour ce qui concerne les grandeurs et les mesures :
    - les principales grandeurs (unités de mesure, formules, calculs et conversions) : longueur, aire, contenance, volume, masse, angle, durée, vitesse, masse volumique, nombre de tours par seconde ;
    - les mesures à l'aide d'instruments, en prenant en compte l'incertitude liée au mesurage.

## VI. CAPACITÉS

À la sortie de l'école obligatoire, **l'élève doit être en mesure d'appliquer les principes et processus mathématiques de base dans la vie quotidienne**, dans sa vie privée comme dans son travail. Pour cela, il doit être capable :

- de raisonner logiquement, de pratiquer la déduction, de démontrer ;
- de communiquer, à l'écrit comme à l'oral, en utilisant un langage mathématique adapté ;
- d'effectuer :
  - à la main, un calcul isolé sur des nombres en écriture décimale de taille raisonnable (addition, soustraction, multiplication, division) ;
  - à la calculatrice, un calcul isolé sur des nombres relatifs en écriture décimale : addition, soustraction, multiplication, division décimale à  $10^{-n}$  près, calcul du carré, du cube d'un nombre relatif, racine carrée d'un nombre positif ;
  - mentalement des calculs simples et déterminer rapidement un ordre de grandeur ;
- de comparer, additionner, soustraire, multiplier et diviser les nombres en écriture fractionnaire dans des situations simples ;
- d'effectuer des tracés à l'aide des instruments usuels (règle, équerre, compas, rapporteur) :
  - parallèle, perpendiculaire, médiatrice, bissectrice ;
  - cercle donné par son centre et son rayon ;
  - image d'une figure par symétrie axiale, par symétrie centrale ;
- d'utiliser et construire des tableaux, des diagrammes, des graphiques et de savoir passer d'un mode d'expression à un autre ;
- d'utiliser des outils (tables, formules, outils de dessin, calculatrices, logiciels) ;
- de saisir quand une situation de la vie courante se prête à un traitement mathématique, l'analyser en posant les données puis en émettant des hypothèses, s'engager dans un raisonnement ou un calcul en vue de sa résolution, et, pour cela :
  - savoir quand et comment utiliser les opérations élémentaires ;
  - contrôler la vraisemblance d'un résultat ;
  - reconnaître les situations relevant de la proportionnalité et les traiter en choisissant un moyen adapté ;
  - utiliser les représentations graphiques ;
  - utiliser les théorèmes de géométrie plane ;
- de se repérer dans l'espace : utiliser une carte, un plan, un schéma, un système de coordonnées.

## VII. ATTITUDES

L'étude des mathématiques permet aux élèves d'appréhender l'existence de lois logiques et développe :

- la rigueur et la précision ;
- le respect de la vérité rationnellement établie ;
- le goût du raisonnement fondé sur des arguments dont la validité est à prouver.

## ANNEXE 3 : EXTRAIT DES PROGRAMMES DE QUATRIEME

## VIII. 3. GEOMETRIE

Dans le plan, les travaux portent sur les figures usuelles déjà étudiées (triangles, cercles, quadrilatères particuliers), pour lesquelles il est indispensable de continuer à faire fonctionner les résultats mis en place. L'étude plus approfondie du triangle rectangle et d'une nouvelle configuration (celle de triangles déterminés par deux droites parallèles coupant deux sécantes) permet d'aborder quelques aspects numériques fondamentaux de la géométrie du plan. Certaines propriétés géométriques d'un agrandissement ou d'une réduction d'une figure sont également étudiées. L'effet sur les aires et les volumes n'est abordé qu'en classe de Troisième.

Les activités de découverte, d'élaboration et de rédaction d'une démonstration sont de natures différentes et doivent faire l'objet d'une différenciation explicite. Dans l'espace, les travaux sur les solides étudiés exploitent largement les résultats de géométrie plane. L'étude de configurations de géométrie dans l'espace donne des exercices et des illustrations pour différents champs du programme. À ce titre, il convient d'aborder la géométrie dans l'espace suffisamment tôt dans l'année scolaire.

| Objectifs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La résolution de problèmes a pour objectifs :<br>- de connaître les objets usuels du plan et de l'espace et d'utiliser leurs propriétés géométriques et les relations métriques associées ;<br>- de développer les capacités heuristiques et de conduire sans formalisme des raisonnements géométriques simples utilisant les propriétés des figures usuelles, les symétries, les relations métriques, les angles ou les aires ;<br>- d'entretenir en l'enrichissant la pratique des constructions géométriques (aux instruments et à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique) et des raisonnements sous-jacents ;<br>- d'initier les élèves à la démonstration ;<br>- de poursuivre la familiarisation avec les représentations planes des solides de l'espace ;<br>- de s'initier aux propriétés laissées invariantes par un agrandissement ou une réduction de figure. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Connaissances                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Capacités                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Commentaires                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>3.1 Figures planes</b><br>Triangle : milieux et parallèles.<br><br><i>*Triangles déterminés par deux parallèles coupant deux demi-droites de même origine.</i><br><br>Triangle rectangle : théorème de Pythagore.<br><br><i>Triangle rectangle : cosinus d'un angle.</i><br><br><i>Triangle rectangle : cercle circonscrit.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | - Connaître et utiliser les théorèmes relatifs aux milieux de deux côtés d'un triangle.<br><br><i>*Connaître et utiliser la proportionnalité des longueurs pour les côtés des deux triangles déterminés par deux parallèles coupant deux demi-droites de même origine.</i><br>- Caractériser le triangle rectangle par l'égalité de Pythagore.<br>- Calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle à partir de celles des deux autres.<br>- Utiliser dans un triangle rectangle la relation entre le cosinus d'un angle aigu et les longueurs des côtés adjacents.<br>- Utiliser la calculatrice pour déterminer une valeur approchée :<br>- du cosinus d'un angle aigu donné ;<br>- de l'angle aigu dont le cosinus est donné.<br>- Caractériser le triangle rectangle par son inscription dans un demi-cercle dont le diamètre est un côté du | Ces théorèmes sont démontrés en utilisant la symétrie centrale et les propriétés caractéristiques du parallélogramme ou les aires. Dans le cadre du socle commun, seules les propriétés directes de la droite des milieux sont exigibles.<br><br><i>Le théorème de Thalès dans toute sa généralité et sa réciproque seront étudiés en classe de Troisième.</i><br><br>On ne distingue pas le théorème de Pythagore direct de sa réciproque (ni de sa forme contraposée). On considère que l'égalité de Pythagore caractérise la propriété d'être rectangle.<br><i>Le cas où le demi-cercle n'est pas apparent (la longueur d'une médiane d'un triangle est la moitié de celle du côté correspondant) est étudié.</i> |

|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Distance d'un point à une droite.                                          | <p><i>triangle.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caractériser les points d'un cercle de diamètre donné par la propriété de l'angle droit.</li> <li>- Savoir que le point d'une droite le plus proche d'un point donné est le pied de la perpendiculaire menée du point à la droite.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Tangente à un cercle.                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construire la tangente à un cercle en l'un de ses points.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                  | Dans le cadre du socle commun, il est simplement attendu des élèves qu'ils sachent reconnaître qu'une droite est tangente à un cercle.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Bissectrice d'un angle.<br><br>[reprise des programmes antérieurs]         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaître et utiliser la définition de la bissectrice.</li> <li>- Utiliser différentes méthodes pour tracer : <ul style="list-style-type: none"> <li>- la médiatrice d'un segment ;</li> <li>- la bissectrice d'un angle.</li> </ul> </li> </ul>                      | La bissectrice d'un angle est définie comme la demi-droite qui partage l'angle en deux angles adjacents de même mesure.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Bissectrices et cercle inscrit.                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caractériser les points de la bissectrice d'un angle donnée par la propriété d'équidistance aux deux côtés de l'angle.</li> <li>- Construire le cercle inscrit dans un triangle.</li> </ul>                                                                           | La justification de la construction de la bissectrice à la règle et au compas est reliée à la symétrie axiale. Cette construction n'est pas exigible dans le cadre du socle commun.<br>Cette caractérisation permet de démontrer que les trois bissectrices d'un triangle sont concourantes et justifie la construction du cercle inscrit.<br>L'analogie est faite avec le résultat concernant les médiatrices des trois côtés du triangle vu en classe de Cinquième.                                                                                             |
| <b>3.2 Configurations dans l'espace</b><br>Pyramide et cône de révolution. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser le patron d'une pyramide de dimensions données.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                   | L'observation et la manipulation d'objets constituent des points d'appui indispensables. Ces activités doivent être complétées par l'observation et la manipulation d'images dynamiques données par des logiciels de géométrie. Les activités sur les pyramides exploitent des situations simples. L'objectif est toujours d'apprendre à voir dans l'espace, ce qui implique un large usage des représentations en perspective et la réalisation de patrons. Ces travaux permettent de consolider les images mentales relatives à des situations d'orthogonalité. |
| <b>3.3 Agrandissement et réduction</b>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- *Agrandir ou réduire une figure en utilisant la conservation des angles et la proportionnalité entre les longueurs de la figure initiale et de celles de la figure à obtenir.</li> </ul>                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>*Des activités de construction (avec éventuellement l'utilisation de logiciels de construction géométrique) permettent aux élèves de mettre en évidence et d'utiliser quelques propriétés : conservation des angles (et donc de la perpendicularité) et du parallélisme, multiplication des longueurs par le facteur <math>k</math> d'agrandissement ou de réduction...</li> <li>*Certains procédés de construction peuvent être analysés en utilisant le théorème de Thalès dans le triangle.</li> </ul>                  |