



**HAL**  
open science

## Travail collectif des professeurs : ingénierie coopérative professeurs chercheurs dans le cadre de l'enseignement des mathématiques au Niger

Moussa Mohamed Sagayar, Abdoul Massalabi Nouhou

### ► To cite this version:

Moussa Mohamed Sagayar, Abdoul Massalabi Nouhou. Travail collectif des professeurs : ingénierie coopérative professeurs chercheurs dans le cadre de l'enseignement des mathématiques au Niger. Troisième Congrès International de la Théorie de l'Action Conjointe en Didactique : Coopération et dispositifs de coopération, Nov 2023, Brest, France. hal-04615382

**HAL Id: hal-04615382**

**<https://hal.science/hal-04615382>**

Submitted on 18 Jun 2024

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

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



Open licence - etalab

## **Travail collectif des professeurs : ingénierie coopérative professeurs chercheurs dans le cadre de l'enseignement des mathématiques au Niger.**

*Moussa MOHAMED SAGAYAR*  
CREAD

Ecole Normale Supérieure Université Abdou Moumouni Niamey Niger

*Abdoul Massalabi NOUHOU*

Université Djibo Hamani de Tahoua Niger

### **Résumé :**

Le présent article porte sur la mise en place d'une ingénierie coopérative professeurs-chercheurs dans le cadre de l'enseignement des mathématiques à l'école primaire. La mise en œuvre du dispositif de coopération va questionner les pratiques usuelles des professeurs centrées sur l'analyse approfondie du savoir et des contenus mathématiques. Dans cette perspective, notre étude va tenter d'explicitier la construction d'une posture de symétrie, dans laquelle le professeur et les chercheurs partagent des problèmes, des vocabulaires, et se donnent des fins communes à l'action commune.

Nous allons parler de travail coopératif des professeurs. La coopération est perçue comme une façon pour les professeurs de mettre en synergie leurs connaissances en vue de questionner leurs pratiques, d'étudier et d'analyser leurs actions *in situ*. C'est donc une modalité d'échanges et de mutualisation réciproques permettant la mise en œuvre conjointe de pratique *épistémique* effective (Sensevy, 2008). Dans cet article, nous nous centrons sur les aspects « organisationnels » des chercheurs, au jeu de pouvoir qui se noue entre eux ainsi qu'à la fonction stratégique de tout dispositif pour travailler ensemble une problématique qui s'intéresse à l'enseignement des mathématiques à l'école primaire. Nous nous intéressons à la cartographie de manuels de mathématiques pour proposer une ingénierie coopérative sur l'analyse d'un cadre de compétences pour les mathématiques.

**Mots clés : ingénierie coopérative, collectif de professeurs, dispositif, travail coopératif**

**Collective work of teachers: cooperative engineering teacher-researchers in the context of mathematics education in Niger.**

### **Abstract :**

This article focuses on the establishment of a teacher-researcher cooperative

engineering in the context of mathematics education in elementary school. The implementation of the cooperation system will question the usual practices of teachers centered on the in-depth analysis of mathematical knowledge and content. In this perspective, our study will attempt to explain the construction of a posture of symmetry, in which the professor and the researchers share problems, vocabularies, and give each other common ends for common action.

We are going to talk about the cooperative work of the Teachers. Cooperation is seen as a way for teachers to synergize their knowledge in order to question their practices, to study and analyze their actions in situ. It is therefore a modality of reciprocal exchanges and pooling allowing the joint implementation of effective epistemic practice (Sensevy, 2008). In this article, we focus on the "organizational" aspects of teacher-researchers, on the power play that develops between them, and on the strategic function of any mechanism for working together on a problem that concerns the teaching of mathematics in elementary school. We are interested in the mapping of mathematics textbooks to propose a cooperative engineering on the analysis of a framework of competences for mathematics.

**Key-words : cooperative engineering, collective of professors, device, cooperative work**

## **Introduction**

Les situations d'enseignement-apprentissage offrent des moments d'interactions entre enseignants et élèves et entre élèves à travers lesquelles on comprend leurs rôles respectifs dans l'action pédagogique : les enseignants sont là pour enseigner un élément de connaissance et les élèves sont là pour l'apprendre.

### **Comprendre la pratique des professeurs, pour comprendre l'apprentissage des élèves**

Enseigner et apprendre supposent agir conjointement pour accéder à un savoir au sein d'un processus de communication. Pour comprendre l'action conjointe (Sensevy, 2018) on peut dire que c'est un « voir-comme » (Wittgenstein, 2004) pour amener l'enseignant à repenser ses pratiques, à travers un « style de pensée » (Fleck, 2005) et considérer sa posture et permettre de nouvelles modalités d'apprentissage.

La promotion des connaissances nécessaires à l'apprentissage des élèves suppose penser la coopération et l'exploration de interactions entre les acteurs éducatifs. Cette perspective humaine relève d'une intention de mettre en place un travail collaboratif qui mobilise une diversité d'individus œuvrant conjointement pour la même cause. Si la création d'un collectif

peut être un choix rationnel pour travailler ensemble dans la recherche d'informations scientifiques (Metzger, 2003), la posture réflexive que doit adopter un enseignant passe par un processus de construction collaborative marquée par des moments d'échange et de partage entre pairs pour avancer dans les pratiques enseignantes. Mais de quelle construction collaborative s'agit-il ? Quel est son sens si l'on considère les enseignants comme acteurs principaux dans la situation d'apprentissage ? Quelles articulations possibles entre collaboration et coopération (pour des enseignants) pour déterminer ce que les élèves font dans des lieux où l'on enseigne et où l'on apprend.

La classe devient un espace d'apprentissage où les élèves interagissent et collaborent avec le professeur autour d'une activité complexe qui fait sens. Notre communication s'inscrit dans cet ensemble de préoccupations et vise plus précisément à identifier le rôle et l'importance de la coopération dans le cadre de la constitution de collectifs et leur dynamique. Nous abordons dans un premier temps, une description théorique du concept de coopération dans une perspective sémantique en précisant leur définition, les questions auxquelles ils répondent, leurs intérêts, ainsi que les problèmes qu'ils soulèvent ou les débats qu'ils suscitent.

Le second temps est consacré au développement d'une ingénierie didactique coopérative entre professionnels et chercheurs dans le cadre d'une mise en commun des synergies pour accompagner la réforme de l'enseignement des mathématiques à l'école primaire.

### **Comprendre la coopération : une nécessité pour mieux collaborer**

Les espèces humaines cohabitent dans un environnement pour vivre et prospérer selon des règles de fonctionnement admises par tous. Se pose cette question essentielle : Comment avons-nous besoin de modifier de façon minimale nos pratiques, nos rapports à l'autre pour que nos visées professionnelles prennent davantage forme ?

Le texte part du postulat que la coopération est centrale dans la vie humaine. Elle peut renforcer les capacités des individus à gérer les interactions quotidiennes et faire de la vie en société un lieu de socialisation, de champs de débat et d'échange, d'expressions de négociations pour idéalement déboucher sur des choix, des orientations, des positions, voire des projets de société, qui recueillent un certain consensus (Sagayar, 2021).

La nécessité de collaborer s'impose dans une large mesure au lieu de converger vers l'option

qui pourrait ressembler à des rivalités sans fondements et anéantir les interactions qui peuvent encourager la coopération (Hilbe et *al*, 2018).

La coopération humaine suppose des choix et des intentions pour guider la volonté des individus à réussir et à créer des partenariats (Bliege et *al*, 2018).

Pour comprendre la coopération humaine, et pourquoi, elle fait partie intégrante de nos modes de vie, c'est d'analyser le désir naissant pour l'individu de faire appel à la coopération dans des situations difficiles et complexes (Aktipis et *al*, 2018).

Avec ces points de vue de ces auteurs ci-dessus, on voit apparaître en plus du concept coopération, la notion de collaboration pour signifier l'importance des expériences coopératives pour produire collectivement des résultats et tenter de taire nos divergences. Ces dernières peuvent surgir à des moments inattendus, dans des moments difficiles et déstabiliser un équilibre facteur essentiel de stabilité. Parlant de cette dernière, il n'est pas rare de voir un consensus se dégager autour d'un idéal commun, dans des contextes coopératifs (Fehr & Schurtenberger, 2018).

Comment peut-on élargir notre connaissance de la coopération ? Pour répondre à cette question, il est nécessaire de définir le concept de coopération.

De plus en plus des individus décident de travailler ensemble ou cherche à mettre en place des modalités d'assemblage de compétences individuelles pour s'organiser et produire collectivement (Feron, 2001). Ils s'intéressent de plus en plus à la coopération, cette forme de travail collaboratif qui consiste à associer plusieurs acteurs autour d'une thématique bien donnée, pour ensuite devenir une communauté d'apprentissage. Ferron stipule que : « Le développement d'une logique de coopération s'appuie sur un processus d'apprentissage porté conjointement par tous les acteurs, qui vont progressivement construire par des échanges réciproques d'information la relation de confiance qui sous-tend cette dynamique de coopération ». (p.542) On voit bien que l'idée d'échanges et de processus de construction apparaissent comme facteurs clés dans la coopération.

Le concept de coopération s'inscrit dans la logique de relation entre acteurs dans une organisation pour construire de la connaissance. Philippe Zarifian (1995) par exemple le définit comme : « Le fait de « travailler ensemble, développer tout espace d'intersubjectivité, c'est-à-dire une compréhension réciproque et des accords solides sur la nature des problèmes à traiter et des avoirs à développer, l'identité des objectifs, le sens donné aux actions et la convergence des mobiles des individus qui agissent ensemble (qui est beaucoup plus que la

simple onvergence des actes) ».

Thierry Picq et Didier Retour (2001) l'envisagent comme « un acte par lequel des personnes échangent volontairement des ressources et agissent ensemble, au même moment et pour une certaine durée, en vue de la réalisation d'un travail ». La coopération indique également que : « des rôles mandatés et incarnés sont à l'oeuvre » dans une dimension collective du dispositif, qui nécessitent une coordination et une « régulation des activités » (Larroche, 2018, p. 41). Pour notre part nous proposons de retenir la définition suivante que nous reprendrons dans la suite du document : un processus qui associe enseignants et chercheurs pour concevoir et mettre en œuvre des actions communes à travers lesquelles, ils interagissent vers des intérêts communs dans le cadre d'une situation d'apprentissage. L'approche de coopération préconise donc le développement d'une interdépendance entre acteurs.

Gamble (2002, p.191) précise que : « Sans la coopération de ses membres, la société ne peut survivre ; la société des hommes a survécu parce que la coopération de ses membres a rendu la survie possible [...]. Ce n'était pas un individu méritant ici et là qui l'a fait, mais le groupe. Dans les sociétés humaines, les êtres les plus aptes à survivre sont ceux qui ont été les mieux préparés à le faire par le groupe. Ashley Montagu (1965), cité par Johnson et Johnson (1994) ».

Le dictionnaire universel francophone (Gaillou et Moingeon (1997)) définit le mot « coopérer » comme suit : « opérer conjointement avec quelqu'un ». Pour qu'il y ait coopération, il faut selon Gamble (2002, p. 192) : « le rapprochement physique ne suffit pas, il faut aussi « un effort de chacune des parties en vue d'atteindre les objectifs communs » (Daniel (1996, p. 30)). Helen Block-Lewis oppose la coopération à l'individualisme. Selon elle, il ne suffit pas de faire ensemble une tâche, mais il faut « réaliser un objectif commun au détriment des besoins personnels et des réalisations individuelles » (dans Daniel (1996, p. 30)). L'acte coopératif tel que le conçoit Helen Block Lewis ;« présuppose que la personne est capable de perdre un peu d'elle-même pour permettre à la communauté de vivre » ».

Le sens du concept de coopération dans le cadre de cet article suppose :« la capacité de travailler avec d'autres à un but commun dans une démarche où chaque personne contribue selon ses aptitudes et est respectée dans son unicité » (Ibid, p.192).

Il s'agit bien plus d'une contribution de chacun des individus qui collabore à définir une compréhension commune. Certains auteurs n'établissent pas de différence formelle entre apprentissage collaboratif et coopératif. C'est le cas de Harasim et al. (1996) qui définissent

l'apprentissage collaboratif comme « n'importe quelle activité à l'occasion de laquelle deux personnes ou plus travaillent ensemble pour créer du sens, explorer un sujet ou améliorer leurs connaissances » (p. 30). Ces auteurs soulignent également que cette activité doit être structurée ou contrôlée par un enseignant. D'autres auteurs précisent que dans le travail coopératif, l'organisation du travail repose sur une répartition de la tâche entre les membres du groupe, à travers un engagement mutuel des participants dans la tâche.

Dans la coopération, la tâche est souvent divisée au départ et les rôles de chacun par rapport à celle-ci sont explicitement définis, et les membres du groupe sont responsables conjointement par rapport à la tâche.

On peut voir que dans le cadre de la réalisation d'une tâche particulière (par ex. : rassembler des informations sur un sujet pour en faire une synthèse) une approche collaborative conduirait à morceler la tâche de manière à ce que chacun en réalise une partie alors que dans une approche coopérative les individus seraient encouragés à s'entraider tout en s'impliquant dans la totalité de la tâche.

Dans une autre considération et dans le domaine spécifique des sciences ingénieriques, Sensevy (2021) aborde la question de coopération sous la double dimension d'un processus qui unit enseignants et chercheurs dans la mise en place d'une synergie collaborative d'échanges et de partage pour déterminer des stratégies d'études et d'analyses des savoirs mathématiques dans les contenus d'enseignement.

Sa définition d'ingénierie coopérative (p.164) est la suivante : « une entreprise collective dont le but fondamental est la production conjointe, par des « professionnels » et des « chercheurs sur la profession » de dispositifs » s'ouvre sur cette dimension collective de travail autour d'une action. Elle s'inscrit dans une logique de dispositif une sorte d'apprentissage organisationnel dans la coopération, c'est-à-dire que : « Le collectif de l'ingénierie coopérative s'emploie ainsi à agencer un instrument, une logistique, une manière d'agir, par exemple une séquence d'enseignement » (Ibid, p.164).

Pour Sensevy, l'ingénierie coopérative qui réunit chercheurs et professionnels s'établit selon cinq temps que nous résumons dans ce qui suit :

- le premier temps représente le travail collectif autour du savoir et qui engage les parties prenantes dans un dialogue pour s'ouvrir au processus de coopération entre professionnels et chercheurs ;
- le deuxième temps est consacré à la mise en place d'un dispositif d'enseignement pour

par exemple travailler vraiment les savoirs mathématiques pour eux-mêmes dans une situation donnée ;

- le troisième temps, le collectif met en œuvre une séance qui sera mise en œuvre pour tester les hypothèse de travail autour du savoir à étudier ;
- le quatrième temps, le collectif étudie la mise en œuvre effective de la séance pour analyser et examiner sous un certains aspects didactiques du savoir objet de la situation étudiée
- le cinquième temps est une nouvelle mise en œuvre pour s'assurer de la stabilité de la séance

### **Une proposition d'une ingénierie coopérative sur la cartographie de l'alignement du programme d'études et des manuels de mathématiques du primaire**

La cartographie des manuels de mathématiques cherche à expliquer comment les pays alignent leur vision nationale sur : leur programme et leurs manuels, guides pédagogiques et évaluation sur la numération et sur certaines années (3<sup>ième</sup> et 6<sup>ième</sup>). C'est un travail qui associe chercheurs en science de l'éducation (étude du curriculum) en didactique des mathématiques (contenus et savoirs mathématiques, en science du langage (didactique des langues) en analyse de contenu de manuels et encadreurs pédagogiques (ici Conseillers Pédagogiques de l'école primaire) dans une perspective commune pour passer en revue les principaux documents et décrire les principales caractéristiques du système qui soutient l'apprentissage de base afin de cartographier des documents clés (curriculum, manuels, guide de l'enseignant, cadre national d'évaluation).

#### **La coopération entre les acteurs pour envisager la recherche sur la cartographie des manuels**

La coopération s'est établie en répartissant les tâches comme suit dans trois champs spécifiques : la revue de la littérature sur les politiques en matière d'enseignement-apprentissage des mathématiques, une cartographie des curriculums et des manuels, la collecte des données sur les pratiques de classes.

Chaque champ est confié à un groupe d'acteurs constitué en trois équipes :

- équipe 1 : composée d'un chercheur pour élaborer la revue de la littérature
- équipe 2 : composée de deux chercheurs pour élaborer la cartographie



- équipe 3 : composée de trois Conseillers Pédagogiques (CP) et de trois enseignants pour travailler sur la numération en première année du Cours Élémentaire première année (CEI) et en deuxième année du cours Moyens deuxième année (CM2).

Les trois chercheurs organisent, orientent et analysent les données.

L'équipe de recherche a constitué un package d'informations à chercher : le curriculum, les manuels de mathématiques, les progressions des enseignements et les évaluations locales et nationales. Sur le plan méthodologique, la structuration suivante a été mise en place :

- identifier les régions pour réaliser les enquêtes et la collecte des données empiriques
- élaborer une revue littéraire
- élaborer la cartographie des manuels
- élaborer les outils de collecte de données
- élaborer une cartographie des évaluations des acquis de l'apprentissage
- collecter les données
- partager une première tendance des hypothèses issues de la première analyse des données
- rédiger un rapport de synthèse.

Dans sa forme, la coopération entre les différentes parties prenantes repose sur la capacité de travailler avec divers acteurs autour d'une compréhension mutuelle, telle une pédagogie de la coopération au sens de Gamble (2002, p.199). Cette pédagogie repose sur « l'utilisation d'au moins trois méthodes qui encouragent le développement des habiletés nécessaires au travail d'équipe et à la résolution de problèmes, de même que l'entraide, la collaboration et la responsabilisation individuelle » et elle « vise à amener le groupe à « l'entraide et à la collaboration dans la prise de responsabilités » (Faculté des sciences de l'éducation (1997, pp. 13-14).

Nous précisons que les équipes ont inclut dans le travail collectif :

- l'analyse et la constitution d'une référence ou une échelle commune, sous la forme d'une définition commune des connaissances et des compétences minimales en mathématiques que les élèves doivent démontrer à des moments clés de leur parcours d'apprentissage;
- la présentation des quatre niveaux de performance en mathématiques et donner une brève définition générale de chacun ;

- l'identification des domaines retenus et les constructions et sous-composantes spécifiques traitées dans chaque domaine ainsi que les niveaux scolaires auxquels elles sont traitées ;
- la détermination pour chaque domaine, les connaissances et/ou compétences clés visées, par niveau d'études, par composante ou sous-composante ;
- le résumé, pour chaque connaissance et compétence retenue, à chaque niveau scolaire, une description de ce que peut faire un élève du niveau de performance « atteint le niveau minimum » en mathématique.

### Processus de collecte des données

L'équipe a adopté la figure suivante pour mettre en place le processus de collecte des données :

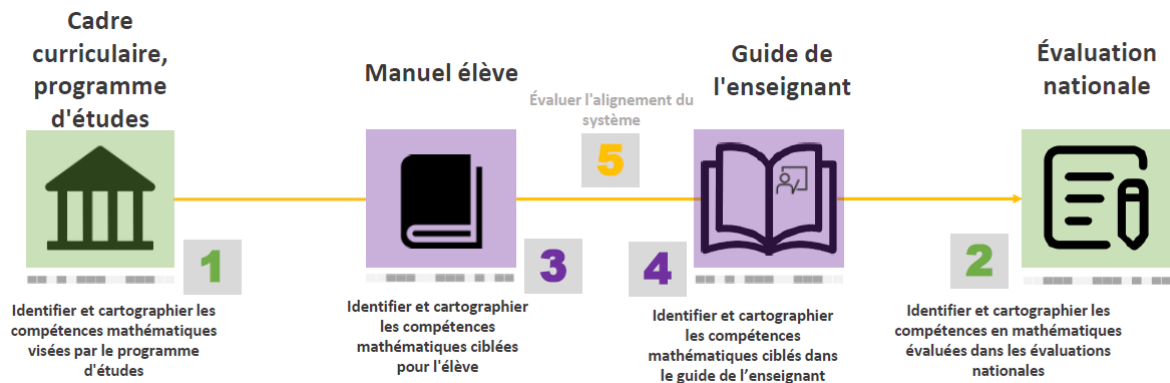


Figure 1 : processus de cartographie

Il s'est agi pour l'équipe de recherche d'interconnecter les quatre intrants pédagogiques (programme, manuels, guide enseignant, et évaluations) dans un environnement conçu pour maximiser l'apprentissage, chaque intrant renforce et s'appuie sur les trois autres.

L'étape 1 a permis d'identifier et de cartographier les compétences mathématiques visées par le programme d'études ;

L'étape 2 : a consisté à l'identification et à la cartographie des compétences en mathématiques évaluées lors des évaluations nationales ;

L'étape 3 : pour Identifier et cartographier les compétences mathématiques ciblées pour l'élève

L'étape 4 : a permis d'identifier et de cartographier les compétences mathématiques ciblées dans le guide de l'enseignant, les possibilités qu'ont les élèves de développer des compétences fondamentales en calcul.

Les chercheurs ont posé une série de questionnement clés auxquels les analyses ont répondu :

- le manuel aborde-t-il tous les résultats d'apprentissage du programme ? (le degré d'alignement de vue du contenu ?)
- quel pourcentage de temps (pondération) est alloué aux différents domaines, constructions et sous-constructions (thèmes, etc.) du programme d'études ?
- quels types de leçons sont inclus dans le manuel (leçons à thème unique, leçons à thèmes multiples (révision) ?

et des questions auxquelles les codages ont répondu :

- quels types d'activités sont inclus dans les leçons du manuel ? (explications narratives, explications graphiques, exemples travaillés, exercices ou problèmes, activités d'apprentissage)
- quels sont les niveaux cognitifs visés par les activités ? (Quelle est la pondération des activités, par niveau cognitif ? Par domaine ? Par constructions et sous-constructions).

Les équipes de recherche ont réalisé une cartographie de l'alignement du programme d'études, du programme, des manuels scolaires, des guides de l'enseignant et des cadres d'évaluation nationaux de mathématiques du primaire (ci-après appelés « documents clés ») par rapport à la liste normalisée des domaines et sous-domaines des mathématiques dans le Cadre Mondial de Compétences en Mathématiques de l'Institut de statistique de l'UNESCO.

### Etude des manuels de mathématiques et de leur structuration

Ce travail est réalisé par deux chercheurs pour étudier la structure des manuels afin de déterminer l'organisation mathématique et l'angle d'analyse du contenu.

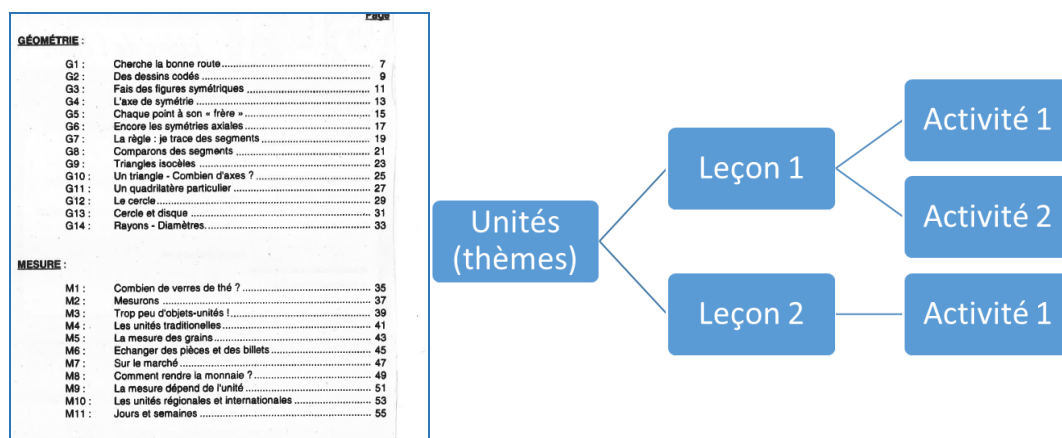


Figure 2 : structure du manuel

A partir de la structuration du manuel, les chercheurs passent au codage qui se fait à deux niveaux : la leçon et le bloc. Chaque leçon est codée pour indiquer :

- les pages du manuel correspondantes ;

- le thème de la leçon ;
- le type de leçon.

Pour identifier une leçon dans un manuel scolaire, deux options sont possibles :

- identifier le(s) thème(s) abordé(s) dans les activités sur des pages consécutives d'un manuel ; regrouper les activités par thèmes, chaque thème principal faisant l'objet d'une leçon distincte ;
- chercher des indications dans le guide de l'enseignant ou dans le manuel lui-même.

**GÉOMÉTRIE : Liste des thèmes**

G1 :	Cherche la bonne route.....	7
G2 :	Des dessins codés.....	9
G3 :	Fais des figures symétriques.....	11
G4 :	L'axe de symétrie.....	13
G5 :	Chaque point à son « frère ».....	15
G6 :	Encore les symétries axiales.....	17
G7 :	La règle : je trace des segments.....	19
G8 :	Comparons des segments.....	21
G9 :	Triangles isocèles.....	23
G10 :	Un triangle - Combien d'axes ?.....	25
G11 :	Un quadrilatère particulier.....	27
G12 :	Le cercle.....	29
G13 :	Cercle et disque.....	31
G14 :	Rayons - Diamètres.....	33

**MESURE :**

M1 :	Combien de verres de thé ?.....	35
M2 :	Mesurons.....	37
M3 :	Trop peu d'objets-unités !.....	39
M4 :	Les unités traditionnelles.....	41
M5 :	La mesure des grains.....	43
M6 :	Echanger des pièces et des billets.....	45
M7 :	Sur le marché.....	47
M8 :	Comment rendre la monnaie ?.....	49
M9 :	La mesure dépend de l'unité.....	51
M10 :	Les unités régionales et internationales.....	53
M11 :	Jours et semaines.....	55

**G13 Cercle et disque** (Thème cible)

Pose la boîte sur ton cahier.  
Avec un bic bleu, trace en suivant bien le bord. Tu fais tout le tour.

Quelle est la ligne bleue que tu obtiens ?  
Colorie en rouge l'intérieur. On l'appelle : un DISQUE.

\* Marque (en rouge) un point  $k$ . Trace un cercle de centre  $k$ .  
Colorie en jaune le disque qui correspond à ce cercle.  
 $k$  est-il un point du cercle ?  
 $k$  est-il un point du disque ?  
Quelle est la frontière du disque ?

\* Découpe le disque. Cherche plusieurs axes de symétrie.  
Que remarques-tu ?  
Colle ce disque dans ton cahier.

Tous les axes passent par le centre.

Figure 3 : Correspondance entre liste des thèmes et thèmes ciblés

On peut voir dans la figure 3 la liste des thèmes et le détail du thème ciblé, c'est-à-dire l'organisation

Dans la figure 4 ci-dessous, nous avons une mise en regard du manuel de l'élève et le guide de l'enseignant. L'enseignant pour déterminer la leçon sur cercle et disque doit interagir avec les deux manuels pour situer les savoirs constitutifs à étudier (Mohamed Sagayar & Gueudet 2021).

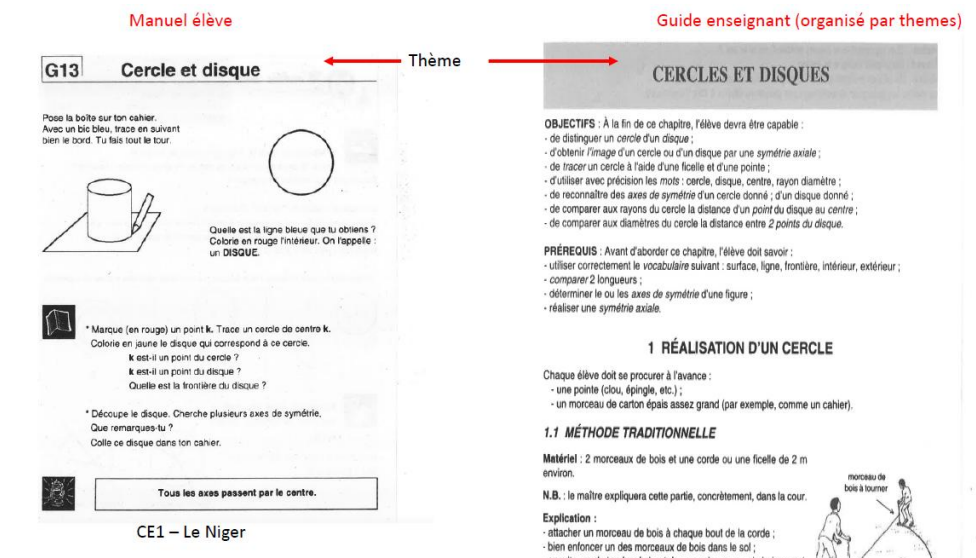


Figure 4 : correspondance entre manuel de l'élève et le guide enseignant

## Conclusion

Dans ce que nous avons développé tout au long de ce travail, nous avons tenté de montrer comment une ingénierie coopérative d'un groupe d'acteurs dans le cadre de l'enseignement des mathématiques peut se réaliser. Nous avons fait une tentative de développement de la coopération humaine dans une dimension de travail coopératif qui met en avant les capacités des êtres humains à travailler mutuellement ensemble. Nous avons retenu que la coopération, c'est le fait d'associer (une ou plusieurs personnes) ou l'action de participer à une œuvre ou à une action commune. C'est une dénomination qui renvoie à la participation d'un groupe d'individus autour d'une ou plusieurs activités (réflexions, construction de la connaissance) au cours de laquelle chacun participe et contribue à la réussite des attendus d'un projet donné (ici des projets de recherche interuniversitaires de développement scientifique). La coopération est vue comme une collaboration d'individus ou groupes d'individus autour d'une action commune pour créer du sens, explorer un sujet ou améliorer leurs connaissances.

Nous avons proposé un exemple de coopération sur la cartographie des manuels de mathématiques qui associent chercheurs et professeurs, une initiative qui a permis d'associer des chercheurs et des professionnels de terrain pour répondre à un besoin d'amélioration de pratiques et de partage de connaissances. Avec cet exemple, on a pu mettre le doigt sur des décalages entre les activités d'apprentissage et le niveau cognitif des élèves pour pos-

tuler que les manuels préfigurent une topogénèse qui influence les pratiques des professeurs en classe (Mohamed Sagayar. 2011).

La coopération s'apparente à des modes de relation entre les acteurs qui convoquent des dynamiques collectives (E. Pariat, 2016). Il s'agit de dynamiques de production et de co-production basée sur des identités professionnelles à travers un cadre collaboratif et consensuel par le fait que l'organisation du travail repose sur une répartition des tâches entre les acteurs de la coopération. Dans la coopération, les rôles de chaque partie prenante sont précisés et explicitement définis. La coopération est envisagée sous la triple dimension de mode de coordination, de transaction spécifique, et de processus conjoint de production (Brousseau, 2000). Dans ce cas précis, la communauté scientifique a pour rôle principal d'identifier et de caractériser l'émergence de l'objet de coopération, celui par lequel il va y avoir co-création de ressources à travers des axes de recherche. Un écrivain africain Chinua Achebe<sup>1</sup> disait ceci : « Un homme qui appelle ses amis à un festin ne le fait pas pour les sauver de la faim. Ils ont tous de la nourriture dans leur propre maison. Lorsque nous nous rassemblons au village au clair de lune, ce n'est pas à cause de la lune. Chaque homme peut la voir dans sa propre cour. Nous nous réunissons parce que c'est bien de le faire. Continuons donc avec l'esprit d'équipe et profitons du pouvoir de la solidarité. Si nous sourions ensemble, ce n'est pas parce que nous n'avons pas de problèmes, mais parce que nous sommes plus forts que les problèmes »

### **Références bibliographiques**

- Fleck, L. (2005). Genèse et développement d'un fait scientifique. Paris : Les Belles Lettres.
- Mohamed Sagayar, M & Gueudet, G. (2021). Des manuels à la mise en œuvre en classe : le cas de l'addition au Niger. *Grand N*, (107), 29-52.
- Mohamed Sagayar M., (2011), Action du professeur et pratiques de formation : analyses en classes de cours préparatoires et dans une cellule d'animation pédagogique, dans le contexte du Niger. Doctorat inédit en sciences de l'éducation, Université Rennes 2, Rennes, France.
- Sensevy, G. (2008). Le travail du professeur pour la théorie de l'action conjointe en didactique. Une activité située ? *Recherche et Formation*, 57, pp. 39-50.

<sup>1</sup> Un écrivain est un écrivain nigérian d'expression anglaise. romancier et poète.

- Sensevy, G. (2011). Le sens du savoir. Éléments pour une théorie de l'action conjointe en didactique. Bruxelles : De Boeck.
- Sensevy, G. (2018). L'action conjointe en didactique Revue No 265 d'A&E pp. 48-50
- Wittgenstein, L. (1953/2004). Recherches Philosophiques. Paris : Gallimard.
- Larroche, V.(2018). Le dispositif : un concept pour les sciences de l'information et de la communication. Londres : ISTE Editions Ltd. Des concepts pour penser la société du XXIe siècle. ISBN 978-1-78405-506-6.
- Metzger, J.-L. (2003). "La formation à distance entre dynamique des collectifs et articulation des temps sociaux." France Télécom Recherche & Développement, n° RP/FTR&D/8326 novembre.
- Mohamed Sagayar Moussa (2021) Éducation à la citoyenneté : étude et analyse des approches pédagogiques dans les écoles du Niger Mukara Sani, Revue de L'institut de Recherche en Sciences Humaines, N°34 /2021, ISSN 1859-5081
- Hilbe, C., Chatterjee, K. & Nowak, M.A. (2018). Partenaires et rivaux en réciprocité directe. *Nat Hum Behav* 2, 469-477. <https://doi.org/10.1038/s41562-018-0320-9>
- Bliege Bird, R., Ready, E. & Power, E.A. La signification sociale des signaux subtils. *Nat Hum Behav* 2, 452-457 (2018). <https://doi.org/10.1038/s41562-018-0298-3>
- Aktipis, A., Cronk, L., Alcock, J. *et coll.* Comprendre la coopération grâce à l'interdépendance de la condition physique. *Nat Hum Behav* 2, 429-431 (2018). <https://doi.org/10.1038/s41562-018-0378-4>
- Fehr, E., Schurtenberger, I. Fondements normatifs de la coopération humaine. *Nat Hum Behav* 2, 458-468 (2018). <https://doi.org/10.1038/s41562-018-0385-5>
- Harasim, L., Calvert, T., & Groenboer, C. (1996). Virtual-U : Un environnement Web personnalisé pour soutenir l'apprentissage collaboratif et l'acquisition de connaissances dans les cours postsecondaires
- Feron, M. (2001). NTIC et apprentissage de la coopération. *Actes du 12ème congrès de l'AGRH, 1*, 542-557.
- Zarifian, P. (1999). *Objectif compétence. Pour une nouvelle logique* (p. 229). Editions Liaisons
- Picq, Thierry & Retour, Didier. (2001). La coopération dans les organisations par projets. *Personnel*, n° 417. (Février), 29-39

Gamble, J. (2002). Pour une pédagogie de la coopération. *Éducation et francophonie*, 30(2), 188–219. <https://doi.org/10.7202/1079531ar>

Faculté des sciences de l'éducation (juin 1997). *Vers une pédagogie actualisante : Mission de la faculté des sciences de l'éducation et formation initiale à l'enseignement*. Moncton : Université de Moncton

Gaillou, Michel, Moingeon, Marc (1997). *Dictionnaire universel francophone*. Paris : Éditions Hachette/Edicet.

Brousseau, É. (2000). *La gouvernance des processus de coopération*. La coopération industrielle, Economica, Paris.