ENSEIGNER LES MATHÉMATIQUES AU CYCLE 4

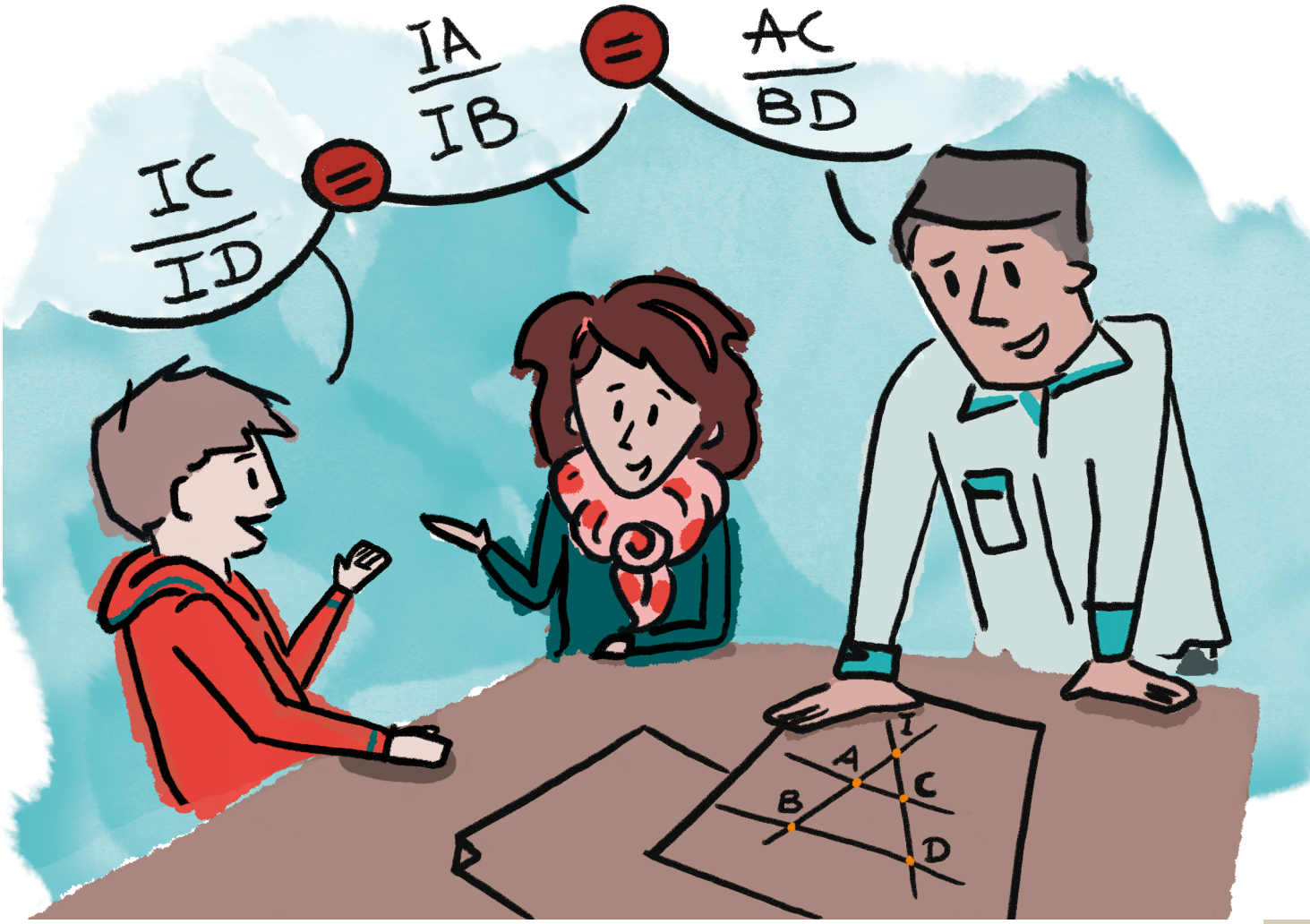
MATHÉMATIQUES

CYCLE 4

PROGRAMMES 2016

Méthodes et outils

COORDONNÉ PAR
MARIE-CHRISTINE OBERT
OLIVIER WANTIEZ



CANOPÉ ÉDITIONS
AGIR

ENSEIGNER LES MATHÉMATIQUES AU CYCLE 4

MATHÉMATIQUES

CYCLE 4

PROGRAMMES 2016

Méthodes et outils

Guillaume Caron
Enseignant, collège Lucien-Vadez à Calais

Delphine Dausque
Enseignante, collège du Caraquet à Desvres

Anne Keller
Enseignante, collège Louise-Michel à Lille

Karine Lebègue
Enseignante, collège du Caraquet à Desvres

Viviane Monnerville
Enseignante, collège François-Rabelais à Mons-en-Barœul

Ouvrage coordonné par **Marie-Christine Obert**, IA-IPR de mathématiques honoraire
et **Olivier Wantiez**, IA-IPR de mathématiques, académie de Lille

CANOPÉ ÉDITIONS
AGIR

Sommaire

5 Introduction

PARTIE 1

9 **ENJEUX ET OBJECTIFS D'UN PROGRAMME DE CYCLE**

11 Qu'est-ce qu'enseigner par cycle ?

12 Pourquoi enseigner par cycle ?

13 Comment enseigner par cycle ?

14 S'engager dans une démarche collective

16 Référentiel métier et ressources

PARTIE 2

19 **DÉMARCHES PROFESSIONNELLES**

20 Méthodologie

21 **FAIRE ÉVOLUER SES PRATIQUES**

22 Fiche guide

23 Tirer profit d'une réunion d'équipe

25 Tirer profit de regards extérieurs

31 Un retour réflexif déclencheur pour un travail d'équipe

37 **S'APPROPRIER LA DIFFÉRENCIATION PÉDAGOGIQUE**

38 Fiche guide

39 Partager des réflexions interdisciplinaires

41 **S'APPROPRIER L'ÉVALUATION POUR LES APPRENTISSAGES**

42 Fiche guide

43 Créer une culture commune de l'évaluation

48 Construire une échelle descriptive : la compétence « Chercher »

58 Construire une échelle descriptive : la proportionnalité

60 Construire une échelle descriptive : la vitesse

64 Évaluer les compétences « Communiquer » et « Calculer »

69 **RÉFLÉCHIR SUR SA PRATIQUE**

70 Fiche guide

PARTIE 3

75 **CONSTRUIRE UNE PROGRAMMATION DE CYCLE**

77 Fiche guide

78 Exploiter le document ressource « Utiliser le calcul littéral »

79 La compétence « Raisonner »

84 Une progression sur la notion de fonction

86 Une progression sur les nombres relatifs

96 Une progression sur la proportionnalité

108 Une progression pour la production d'écrit

117 Construire un savoir avec les écrits libres

PARTIE 4

129 **ANNEXES**

131 Annexe 1 : Questions flash sur la notion de vitesse

133 Annexe 2 : La Rhune, en train… ou à pied !

134 Annexe 3 : Le téléphérique

135 Annexe 4 : Questions flash sur la notion de vitesse

137 Annexe 5 : Une progression sur les nombres relatifs

Introduction

L'enseignement par cycle, les compétences, l'articulation entre cours, accompagnement personnalisé et projets interdisciplinaires, le regard sur les acquis et les progrès des élèves, les parcours (avenir, d'éducation artistique et culturelle, santé, citoyen) interrogent. Ils laissent les enseignants face à de nombreux questionnements[1] : peur de se disperser, de manquer de temps, de ne pas finir le programme ; pouvoir faire la différence entre enseigner par niveau et enseigner par cycle ; faire face à une validation du socle très lourde et trop subjective ; construire des outils supplémentaires, en plus de ceux réalisés en équipe disciplinaire (progression, devoirs communs, activités mathématiques) ; comprendre l'intérêt d'enseigner autrement (par compétence, par projet) ; faire face à la baisse du travail personnel en classe et à la maison ; mieux appréhender la différenciation…

Dans l'intérêt de l'élève, il est nécessaire que les enseignants se focalisent sur les démarches pédagogiques, les processus d'apprentissage, la progressivité et la temporalité des apprentissages, l'accompagnement de tous. Il est également nécessaire que les élèves s'interrogent sur leurs progrès, sur la performance de leurs apprentissages. Les élèves sont plus à même de répondre aux attentes de leur enseignant s'ils sont associés à la construction des modalités et des critères d'évaluation. Il faut alors mettre en avant une évaluation explicitée pour l'apprentissage, construite avec les élèves.

La recherche de la réussite de tous les élèves entraîne la mise en place d'un collectif de travail et d'un partage d'informations au sein des équipes. L'idée du présent ouvrage est d'amener les enseignants à utiliser la coopération (entre eux, entre tous les acteurs de la communauté éducative et entre les élèves) comme levier pédagogique et qu'elle devienne une pratique collective. Chacun doit s'emparer des enjeux actuels de l'école et être en capacité de prendre des initiatives pour faire face aux défis actuels et à venir.

Au collège, l'enseignement des mathématiques – tout comme celui des autres disciplines – doit viser l'acquisition d'attendus de fin de cycle et de compétences solides (disciplinaires et transversales) sur lesquels chaque élève pourra s'appuyer pour poursuivre avec réussite son parcours scolaire, puis construire son parcours professionnel.

Les grandes problématiques du programme du cycle 4 sont :
– Qu'est-ce qu'enseigner par cycle ?
– Pourquoi enseigner par cycle ?
– Comment enseigner par cycle ?
– Comment mettre en œuvre l'évaluation pour l'apprentissage ?

[1] Lors de journées de formation en établissements, de nombreux collègues ont exprimé une demande de conseils, d'accompagnement, d'apports sur ces différents objets pédagogiques.

Derrière ces questions fondamentales se cache la nécessité d'un travail d'équipe disciplinaire, voire interdisciplinaire.

Les équipes sont souvent très attachées à des échanges sur les contenus, sur des progressions et des évaluations communes. Cette réflexion est nécessaire, mais elle n'est pas suffisante. Il est en effet essentiel, au fil de travaux partagés entre pairs, d'étendre le travail des équipes disciplinaires à des choix de formation au sein de la classe :

- Comment contribuer à une meilleure réussite des élèves sur des acquis repérés comme fragiles ? Comment anticiper les difficultés d'apprentissage ?
- Comment passer d'une évaluation sommative à une évaluation au service de l'apprentissage ? Comment intégrer une stratégie globale d'évaluation formative tout au long du cycle ?
- Comment harmoniser des pratiques pédagogiques au sein d'un établissement pour construire une progressivité des apprentissages respectant la temporalité de chaque élève ?
- Comment développer des stratégies d'enseignement pour que les élèves s'y retrouvent d'une année sur l'autre ?
- Comment favoriser des pratiques propices à l'acquisition, par les élèves, de méthodes et outils pour apprendre, des pratiques favorisant aussi leur engagement ?
- Comment coordonner les cours disciplinaires, l'accompagnement personnalisé, les projets interdisciplinaires et les parcours ?
- Comment encourager la mutualisation pédagogique (décloisonnements, observations de classe, rencontres facilitées) ? Comment faire du travail collectif une richesse pédagogique plutôt qu'une contrainte ?

Pour répondre à ces questions, cet ouvrage propose des méthodes et outils simples offrant une réelle plus-value au travail réalisé entre pairs tout en préservant le principe de liberté pédagogique. Il présente notamment des méthodologies de travail en équipe propices à l'enseignement par cycle et à une évaluation efficace. Il s'agit de montrer aux équipes pédagogiques comment travailler autrement, sans alourdir les tâches individuelles, sans juxtaposer les préparations, mais en partageant les compétences de chacun. Les échanges doivent amener les enseignants à faire évoluer naturellement leurs pratiques et, de ce fait, à apprendre, à prendre plaisir à travailler ensemble, à s'épanouir personnellement, ainsi qu'à se mettre dans une posture de formation tout au long de la vie. On sait en effet que l'expérience de regards différents sur des objets communs de formation est une source incontestable d'enrichissement des pratiques pédagogiques.

Enjeux et objectifs d'un programme de cycle

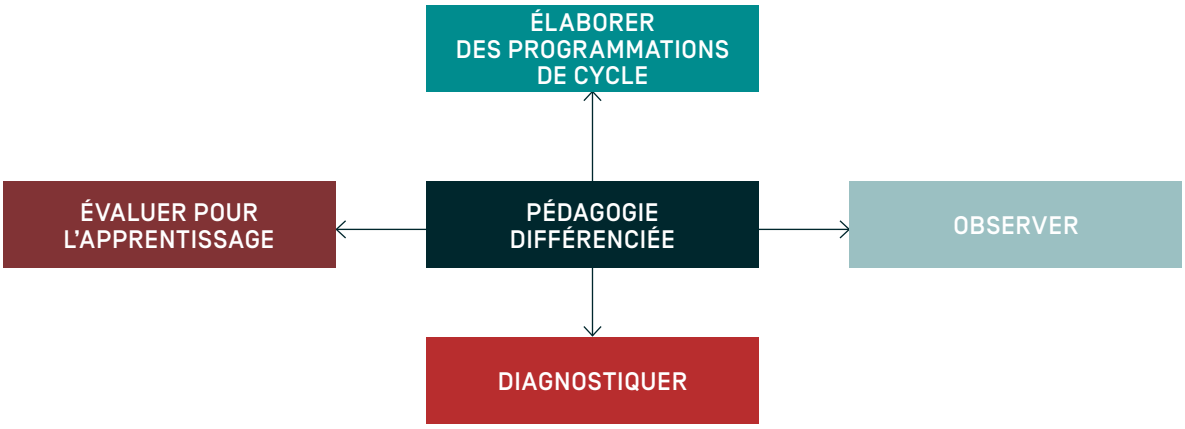
UX ET
CTIFS

PARTIE 1

SOMMAIRE

Comment enseigner par cycle ?

La pédagogie différenciée doit être au cœur d'un enseignement par cycle induisant des gestes professionnels centrés sur la progressivité des apprentissages et l'observation, le diagnostic, l'évaluation pour la temporalité d'acquisition propre à chaque élève.



PÉDAGOGIE DIFFÉRENCIÉE

La pédagogie différenciée est au cœur du travail collectif de chaque équipe et de la pratique individuelle de chaque enseignant. Cette pratique consiste à mettre en œuvre un ensemble diversifié de moyens et de procédures d'enseignement et d'apprentissage, dans le but de permettre à des élèves d'aptitudes et de besoins différents d'atteindre des objectifs communs. Des échanges entre professeurs de la discipline, voire de disciplines différentes, fournissent un réel enrichissement pour tous.

ÉLABORER DES PROGRAMMATIONS DE CYCLE

La mise en œuvre d'un programme de cycle est le fruit d'un travail d'équipe réflexif : analyse des ruptures et des continuités, anticipation des difficultés. Identifier les nœuds d'apprentissage qui vont jalonner le cycle permet aux professeurs d'imaginer, de construire en amont, seuls et entre pairs, des situations d'enseignement et des approches didactiques diversifiées, adaptées à chaque élève. Le cycle amène également à penser la cohérence globale des modalités pédagogiques (cours, accompagnement personnalisé, projets interdisciplinaires, parcours) afin qu'elles s'intègrent de manière diversifiée et adaptée au contexte local (projet d'établissement, de réseau ; contrat d'objectifs ; besoins des élèves…).

OBSERVER

Une observation fine du travail de l'élève en activité de classe ou lors d'échanges collectifs est essentielle. En situation d'apprentissage, le professeur repère les difficultés des élèves, puis met en œuvre une remédiation assurant la progression des apprentissages. Cela suppose également que les élèves puissent prendre des initiatives, chercher, avancer au brouillon, réaliser des écrits réflexifs pour que l'enseignant accède au plus près à leur cheminement de pensée.

DIAGNOSTIQUER

Diagnostiquer est un geste professionnel qui occupe une place centrale dans les pratiques enseignantes. Il permet d'identifier à tout moment des enseignements les besoins de chaque élève. Le diagnostic doit être établi non seulement à partir d'évaluations écrites ou orales, mais encore à partir des observations précédentes.

ÉVALUER POUR L'APPRENTISSAGE

L'évaluation pour l'apprentissage joue un rôle majeur dans la formation des élèves. On sait en effet qu'ils sont plus à même de répondre aux attentes de leur enseignant si les modalités et les critères d'évaluation se construisent avec eux. Pour l'enseignant, l'objectif est de rendre chaque élève conscient de ses acquis, de ses perspectives de progrès, de le rendre capable de surmonter ses difficultés et de gérer ses erreurs en autonomie. Dans une logique de cycle, l'évaluation est un retour d'informations sur les acquis de chaque élève : où en est-il par rapport au but fixé (l'attendu de fin de cycle) ? Que doit-il faire ? Comment l'enseignant doit-il exploiter les informations recueillies pour adapter, penser, organiser le parcours de l'élève ? L'évaluation joue un rôle de régulation des apprentissages, passant ainsi d'une « évaluation des apprentissages » à une « évaluation pour l'apprentissage ». Cette évaluation nécessite alors des critères clairs, partagés avec les élèves et par les équipes. Elle peut être pensée en degrés de maîtrise : on fixe avec l'élève les différentes marches à franchir dans son parcours.

S'engager dans une démarche collective

Enseigner par cycle est ainsi une réelle démarche professionnelle, individuelle et collective. Elle repose sur une dimension essentielle : le travail d'équipe. Ce dernier doit intégrer l'approche spiralaire et penser la différenciation, en s'appuyant sur les quatre invariants suivants :

- la cohérence globale des modalités pédagogiques sur un temps long ;
- la progressivité des notions et des compétences plutôt que leur découpage ;
- le suivi des progrès sans rupture ;
- les parcours, différents selon les élèves, bâtis sur l'évaluation pour l'apprentissage.

Le schéma ci-contre a pour objectif de professionnaliser les équipes pédagogiques à l'enseignement par cycle. Il précise les éléments du travail réflexif du professeur dans son travail préparatoire individuel à dimension didactique (Progressivité) et pédagogique (Temporalité), puis la nécessité d'un travail d'équipe en parallèle, afin de partager sur ces deux dimensions.

Démarches professionnelles

RCHES

PARTIE 2

SOMMAIRE

Fiche guide

S'ENGAGER DANS UN TRAVAIL INDIVIDUEL ET COLLECTIF

S'INTERROGER

Introduire des éléments permettant de déclencher une interrogation sur la difficulté à mémoriser durablement, l'hétérogénéité du public, les nœuds d'apprentissages, le développement des compétences, l'évaluation, les acquis du DNB, les contrats d'objectifs, les modalités cours/accompagnement personnalisé/projets interdisciplinaires et leur cohérence globale…

S'interroger en se centrant sur :
- la réussite de tous les élèves ;
- le lien entre certaines situations d'enseignement, l'activité des élèves et leurs résultats évalués ;
- des regards extérieurs (pairs, inspecteurs, formateurs, chef d'établissement) ;
- des échanges collégiaux (disciplinaires, interdisciplinaires, interdegrés, intercatégoriels).

S'OUTILLER, S'INFORMER, SE FORMER

Compléter et actualiser ses connaissances scientifiques, didactiques et pédagogiques en sélectionnant des ressources permettant de trouver des réponses pertinentes à la problématique soulevée (portail Mathémathiques d'Éduscol, ressources d'accompagnement, cahiers pédagogiques, ouvrages de Réseau Canopé, dossiers de veille Ifé, articles de recherche, outils disponibles sur des sites académiques ou internationaux).

Se tenir informé des acquis de la recherche afin de pouvoir s'engager dans des projets et des démarches d'innovation pédagogique visant à l'amélioration des pratiques.

S'informer, se former, partager des expérimentations, coopérer autour d'un projet, créer une mémoire via les usages du numérique (en utilisant, par exemple, le réseau Viaéduc).

RECHERCHER DES PISTES

Réfléchir sur sa pratique, seul et entre pairs : une amélioration soutenue des résultats des élèves nécessite que les enseignants disposent d'une connaissance théorique solide, de compétences à coopérer, à enquêter, à développer un regard critique fondé sur des preuves et de conditions facilitées en termes d'organisation. Le projet d'établissement devient alors un levier pour innover et s'engager ensemble. Les professeurs deviennent des praticiens réflexifs.

Rechercher des pistes sur :
- la construction d'apprentissages progressifs, les méthodes et outils propices à l'acquisition de connaissances durables et l'articulation cours/accompagnement personnalisé/projets interdisciplinaires/parcours. S'appuyer sur des supports motivants, suscitant un intérêt pour développer des connaissances et des compétences chez les élèves ;
- une construction plus personnalisée des apprentissages de chaque élève induisant la différenciation pédagogique afin d'assurer une temporalité des apprentissages. Utiliser les outils numériques et les démarches de projet pour renforcer la personnalisation, l'interaction, la créativité et la collaboration entre les élèves ;
- l'évaluation pour les apprentissages. Favoriser chez les élèves la compréhension des attendus et la connaissance des critères d'évaluation.

METTRE EN ŒUVRE ET OBSERVER

S'engager dans une évolution de sa pratique pédagogique : le professeur doit fonder et ajuster son action sur l'évaluation des besoins et des progrès des élèves. Il doit pratiquer la différenciation pédagogique pour prendre en compte la diversité des élèves.

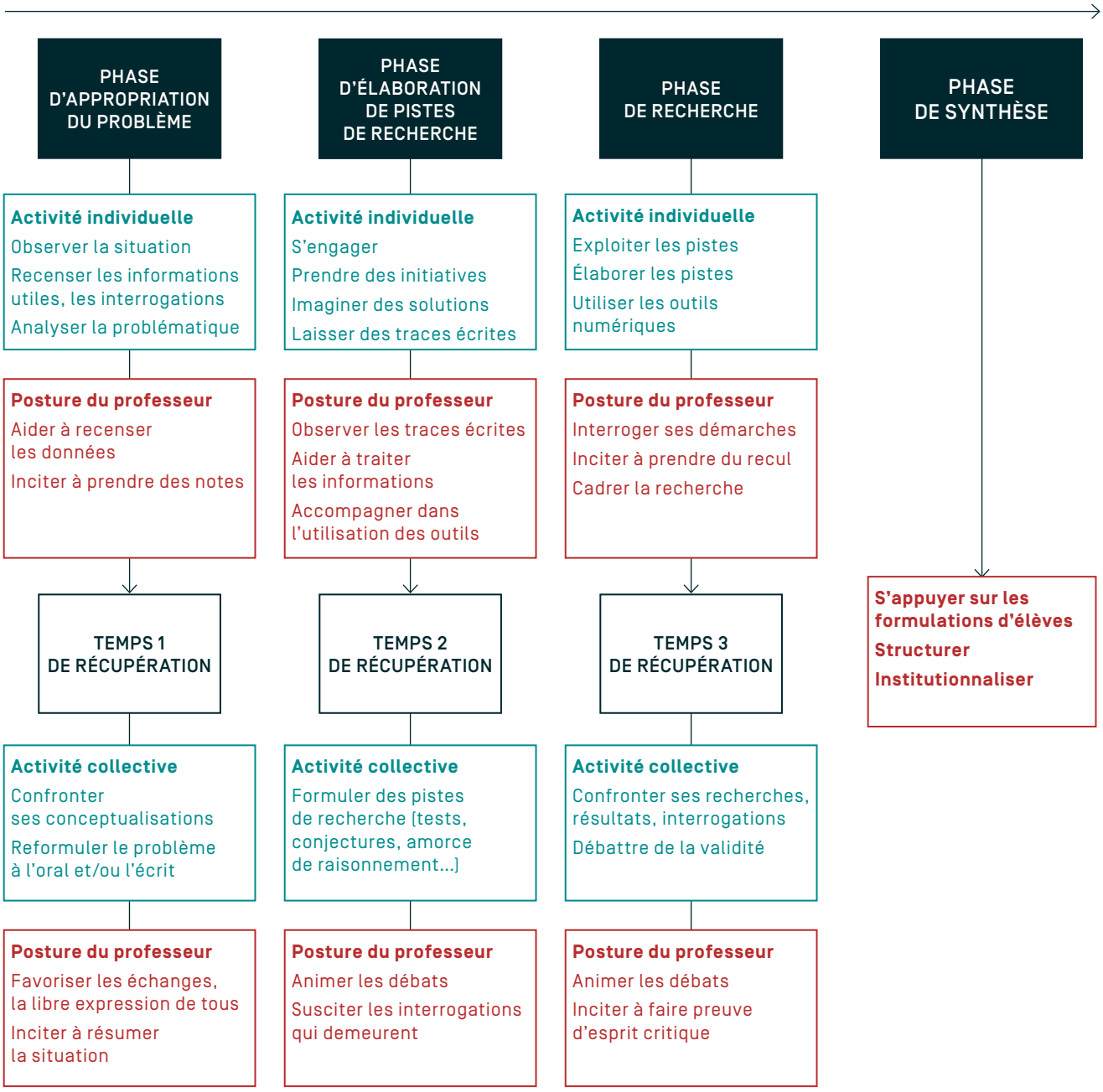
Mettre en œuvre et observer, c'est :
- préparer des séquences non figées, motivantes, anticipant des difficultés ou des nœuds d'apprentissages. Ces séquences doivent être propices à l'activité de tous les élèves et pouvoir évoluer en fonction de leurs cheminements ;
- centrer son regard sur l'élève.

RÉGULER ET ACCOMPAGNER

Être un praticien réflexif : au regard de l'activité des élèves, cela consiste à questionner ses pratiques et s'engager dans une démarche individuelle et collective de développement professionnel.

Réguler et accompagner, c'est :
- prendre en compte les cheminements, les pensées, les productions de chaque élève ;
- ajuster sa pratique par le retour de terrain ;
- identifier ses points forts et ceux à développer ;
- favoriser le travail réflexif partagé en équipe.

MISE EN ŒUVRE D'UNE DÉMARCHE D'INVESTIGATION



RECHERCHER DES PISTES | S'OUTILLER, S'INFORMER, SE FORMER | RÉGULER ET ACCOMPAGNER

L'anticipation des nœuds d'apprentissage et des difficultés des élèves devient un élément essentiel à la réussite de tous. Pour préparer ses futures séquences, le professeur s'appuiera sur le questionnement suivant :

Un retour réflexif déclencheur pour un travail d'équipe

Ce retour réflexif d'un enseignant, suite à une séance de 55 minutes sur la notion de fonction, en seconde, a été suivi d'échanges qui ont déclenché un travail d'équipe dans l'établissement. Cette pratique ainsi que la situation choisie sont intégralement transférables au cycle 4.

RETOUR RÉFLEXIF DE L'ENSEIGNANT

S'INTERROGER

Activité	Organisation/ modalités	Posture du professeur	Retour réflexif
Séance : phase d'appropriation			
Situation choisie Fabriquer une boîte parallélépipédique à partir d'une feuille carrée de côté 17 cm en enlevant dans chaque coin de la feuille un carré de même dimension.	Provoquer l'intérêt des élèves, leur interrogation en leur proposant de manipuler.	Présenter la construction par manipulation du patron.	Temps de présentation permettant d'attirer concentration et attention des élèves [4].
Consigne 1 Reproduire cette construction en réalisant chacun deux patrons différents.			Temps de manipulation par les élèves trop long, uniquement basé sur de la reproduction sans problématique.
Consigne 2 Pour chacune des six propositions suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse et justifier la réponse choisie en utilisant les boîtes construites précédemment : 1) le fond de la boîte est un carré ; 2) il est possible que la boîte soit un cube ; 3) dans les quatre coins de la feuille, on peut couper des carrés de 10 cm ; 4) la hauteur de côté de la boîte est égale aux côtés des carrés découpés ; 5) toutes les boîtes construites ont le même volume ; 6) plus on coupe de grands carrés, plus le volume augmente.	Travail individuel ou en binôme libre.	Accompagner le travail des élèves sans occulter les conceptions individuelles.	Temps d'apprentissage descendant sans manipulation. Consignes peu explicites pour certains élèves. Public passif. Régulation possible : laisser la liberté de l'ordre du traitement des questions. Laisser le choix de manipuler pour s'approprier des questions. Donner aux élèves les plus fragiles les trois propositions les moins complexes. Les amener à se questionner sur les caractéristiques de la boîte. Observer les démarches individuelles d'apprentissages.

[4] Les mentions en rouge correspondent à l'intention pédagogique dans le travail préparatoire du professeur donc l'activité de l'élève, et en vert à la régulation possible après retour réflexif.

Séance : phase d'appropriation			
Correction	Travail via des échanges. Synthèse orale collective.	Animer les échanges et inciter les élèves à faire preuve d'esprit critique.	Correction modélisante qui ne permet pas d'observer et de comprendre le cheminement des élèves. Régulation possible : poser des questions plus ouvertes qui permettent de confronter les différentes stratégies et qui incitent les élèves à reformuler systématiquement les explications des pairs.
Objectif visé Conduire le public à imaginer une problématique liée aux contraintes du monde professionnel. Par exemple, déterminer les dimensions de la boîte de volume maximum.		Animer et confronter les propositions.	
Choix de la problématique Résoudre le problème pour la recherche du volume maximal.		Faire émerger des pistes de résolution. Inciter les élèves à la précision des réponses et à la cohérence des formulations.	Certains élèves s'engagent dans un cadre de résolution numérique qui devient très vite fastidieux par la non-utilisation de logiciels. L'introduction trop hâtive d'une variable numérique *x* imposée par le professeur ne donne pas de sens au calcul littéral. De ce fait, les élèves se contentent de recopier, sont attentistes, et répondent exclusivement à quelques questions guidées. Régulation possible. Privilégier la narration de recherche afin de construire les apprentissages à partir des acquis réels de chacun des élèves.
Prochaines séances : formalisation, entraînement, structuration et opérationnalisation			

RECHERCHER DES PISTES

Ce retour réflexif de l'enseignant, partagé en équipe disciplinaire, déclenche un travail collectif présenté ci-après.

Les collègues s'accordent sur le fait de positionner cette activité en fin de chapitre. La notion de maximum d'une fonction fait donc partie des acquis des élèves. Les professeurs choisissent le scénario suivant.

Phase 1 : Présentation de la situation d'enseignement choisie
Fabriquer une boîte parallélépipédique à partir d'une feuille carrée de côté 17 cm en enlevant dans chaque coin de la feuille un carré de même dimension.

Construire une programmation de cycle

PARTIE 3

SOMMAIRE

Une progression pour la production d'écrit

LA TRACE : POUR QUOI FAIRE ?

Dépassant les fonctions de mémorisation et de stabilisation des connaissances qui lui sont traditionnellement attribuées, la trace écrite occupe une place importance dans l'acquisition des compétences mathématiques tout au long du cycle 4. Elle peut être élaborée en classe ou en dehors, individuellement ou collectivement, être personnelle ou destinée à être communiquée.

S'INTERROGER

Constat fréquent et partagé en équipe disciplinaire (mais pas uniquement) : de nombreux élèves sont mis en difficulté par le passage à l'écrit. La trace écrite du cahier de leçons, recopiée avec plus ou moins de fidélité, est en effet souvent « subie » par les élèves, qui peinent à se l'approprier et à l'exploiter. Elle ne joue dès lors plus son rôle de ressource personnelle ou collective.

« Vous me dites de consulter mon cahier de leçons, mais je ne comprends pas ce qui y est écrit, ce ne sont pas mes mots ! » Voilà des paroles d'élèves qui interpellent et posent question : nos élèves n'apprennent pas tous de la même façon, ils utilisent des stratégies différentes, privilégient certains canaux de communication. Une trace écrite unique, conçue par l'enseignant et communiquée à tous les élèves, trouve-t-elle alors encore sa place dans la classe ?

Autre constat : la présentation à l'écrit d'une démarche, d'un raisonnement, est un obstacle récurrent pour bon nombre d'élèves. Alors que les étapes de la résolution d'un problème proposé ont été correctement oralisées, leur mise par écrit peut se révéler chaotique, voire absente. Encore plus en amont, la phase de recherche, de réflexion, lors d'une résolution de problème, s'accompagne, elle aussi, de nombreuses traces écrites, le plus souvent personnelles, visant à explorer plusieurs pistes. L'écrit doit alors jouer son rôle de soutien de la réflexion et de la construction du raisonnement. Tout au long du cycle, l'élève doit ainsi être accompagné, outillé, dans sa relation à l'écrit en mathématiques.

S'OUTILLER, S'INFORMER, SE FORMER

Le rapport intitulé *Les Traces écrites des élèves en mathématiques*[41], publié par le groupe « mathématiques » de l'Inspection générale de mathématiques en 2001, s'intéressait à la place de l'écrit dans cette discipline, à une époque où le numérique faisait déjà évoluer les pratiques pédagogiques. Aujourd'hui encore, dans une réflexion d'équipe, il faut s'intéresser aux formes que peut prendre la trace écrite pour un élève de cycle 4.

Pour cela, on peut tenir compte de différentes « variables » :
– le support ;
– la forme ;
– le temps consacré à l'écrit ;
– la situation de l'élève dans le cycle ;
– les compétences de l'élève qui doit écrire ;

[41] *Les Traces écrites des élèves en mathématiques*, rapport IGEN, mai 2001. [En ligne] Disponible sur http://www.education.gouv.fr/cid2009/les-traces-ecrites-des-eleves-en-mathematiques.html

AGIR
POUR VOUS
ACCOMPAGNER
AU QUOTIDIEN

Qu'est-ce qu'enseigner par cycle ? Pourquoi et comment enseigner par cycle ? Comment mettre en œuvre l'évaluation pour l'apprentissage ? Derrière ces grandes problématiques du programme du cycle 4 se cache la nécessité d'un travail d'équipe disciplinaire, pour ne pas dire interdisciplinaire, avec comme objectif principal que chaque élève acquière les attendus de fin de cycle.
Pour amener les enseignants de mathématiques à utiliser la coopération comme levier et qu'elle devienne une pratique collective, cet ouvrage propose des méthodes et outils simples offrant une réelle plus-value au travail réalisé entre pairs tout en préservant le principe de liberté pédagogique. Il présente notamment des méthodologies de travail en équipe propices à l'enseignement par cycle et à une évaluation efficace.

- La première partie expose les enjeux et objectifs d'un programme de cycle.
- La deuxième partie présente des démarches professionnelles, fondées sur des retours de terrain, pour réfléchir sur sa pratique et la faire évoluer, mais aussi s'approprier la différenciation et l'évaluation pédagogiques. Des fiches guides synthétiques sont proposées pour s'approprier ces démarches.
- La troisième partie offre des constructions de programmation sur la compétence « Raisonner » sur une notion de fonction ou encore autour de la proportionnalité.

Des contenus associés sont disponibles en téléchargement sur le site reseau-canope.fr.

Ouvrage coordonné par **Marie-Christine Obert** et **Olivier Wantiez**, IA-IPR de mathématiques dans l'académie de Lille. Ils sont également les auteurs de nombreux ouvrages chez Réseau Canopé.

Cet ouvrage existe en version imprimée.

CANOPÉ ÉDITIONS
AGIR

ISSN 2425-9861
ISBN 978-2-240-04240-8
Réf. W0001806