



Cycle(s)	1	2	3	4
	PS MS GS CP CE1 CE2 CM1 CM2 6 ^e 5 ^e 4 ^e 3 ^e			
Exploitation des évaluations nationales de 4 ^e Accompagnement personnalisé en mathématiques - Fiche professeur				

Espace et géométrie

Géométrie plane - Figures et configurations

Choix du sous-thème : raisonner en géométrie plane en utilisant les propriétés des angles

Le passage de la géométrie perceptive et instrumentée à la géométrie déductive est un enjeu clair de l'enseignement de la géométrie au collège. Il s'agit de faire comprendre aux élèves que ce que l'on voit n'est pas toujours vrai pour les amener à construire un raisonnement. Le statut de la figure évolue dans le temps et le codage de celle-ci apporte des éléments sûrs que les élèves doivent comprendre et utiliser. Tout au long du cycle 4, les élèves conduisent des raisonnements en utilisant des propriétés progressivement introduites. La formation au raisonnement et l'initiation à la démonstration sont des objectifs essentiels du cycle 4.

En effet, le préambule du thème « Espace et géométrie » du programme de cycle 4 indique : « Les élèves [...] valident désormais par le raisonnement et la démonstration les propriétés qu'ils conjecturent. Les définitions et propriétés déjà vues au cycle 3 ainsi que les nouvelles propriétés introduites au cycle 4 fournissent un éventail d'outils nourrissant la mise en œuvre de raisonnements et démonstrations ». (BOEN n° 31 du 30 juillet 2020)

Dans les programmes

Sixième

Les élèves sont confrontés à la nécessité de représenter une figure à main levée avant d'en faire un tracé instrumenté. C'est l'occasion d'instaurer le codage de la figure à main levée. Tout le long de l'année se poursuit le travail entrepris au CM2 visant à faire évoluer la perception qu'ont les élèves des activités géométriques (passer de l'observation et du mesurage au codage et au raisonnement).

Cinquième

La valeur de la somme des angles d'un triangle peut être démontrée et est utilisée...
Les élèves consolident le travail sur les codages de figures : interprétation d'une figure codée ou réalisation d'un codage.

Quatrième

Une progressivité dans l'apprentissage de la recherche de preuve est aménagée, de manière à encourager les élèves dans l'exercice de la démonstration.

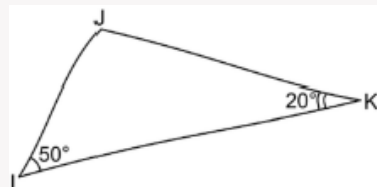
Items libérés concernés et analyse des distracteurs

L'analyse des distracteurs, faite en collaboration avec la DEPP, donne des indications sur les réponses erronées sans présupposer de la démarche réelle de l'élève.

ITEM 1 issu des tests spécifiques sur les automatismes)

La mesure de l'angle $\widehat{JK}$ est égale à...

- ☐ 110° ☐ 20° ☐ 50° ☐ 70°



Réponse 20° ou 50°.

L'élève a pu donner la mesure de l'angle $\widehat{JK}$ ou $\widehat{KI}$. L'élève n'identifie alors pas le bon sommet et a probablement une mauvaise connaissance de la façon dont les angles sont nommés.

Réponse 70°

L'élève a pu ajouter les deux mesures 50° et 20° utilisant par erreur le fait que deux angles aigus dans un triangle sont complémentaires. Il a pu aussi retenir que, dans un triangle, la mesure d'un angle est conditionnée à la somme des deux autres. Enfin, il est possible qu'il ait proposé une réponse supérieure à 50°, par comparaison perceptive, en privilégiant un classement dans l'ordre croissant.

Réponse 110°

La bonne réponse ne permet pas ici d'être certain de la procédure élève puisque 110° est le seul angle obtus proposé. La perception de l'angle obtus peut conduire l'élève à trouver la bonne réponse sans avoir recours à un raisonnement. Certains élèves ont donc pu répondre par élimination (c'est un angle obtus car « on le voit »).

Analyse des erreurs et des difficultés liées à un raisonnement utilisant les angles

	Sens des notations	Raisonnement et propriétés
Erreur	- Incompréhension ou méconnaissance de la notation d'un angle - Signification erronée du codage	- Réponses basées sur la perception de la figure - Mauvaise utilisation de la propriété de la somme des angles dans un triangle
Remédiation	✓ Nommer et coder un angle	✓ Utiliser la somme des mesures des angles dans un triangle ✓ Aller vers le raisonnement en passant de la géométrie perceptive et des instruments à la géométrie déductive ✓ Reconnaître des figures remarquables

Parcours différencié sur le statut de la figure et sur le raisonnement à construire pour prouver en géométrie

Objectif

Ces activités visent à remettre en cause la lecture directe d'une figure comme preuve en géométrie et à montrer l'importance du codage qui seul indique les propriétés de la figure.

Un travail sur le statut de la figure à main levée ou en vraie grandeur est nécessaire pour le passage vers la géométrie déductive. C'est un prérequis indispensable pour aller vers la démonstration. L'activité des élèves doit comporter plusieurs points essentiels : compréhension des codages, identification de propriétés dont certaines sont caractéristiques, recherche des différentes procédures de résolution et rédaction d'une argumentation.

Modalités de travail : parcours différencié à proposer lors de l'accompagnement personnalisé

L'élève intègre un parcours différencié qui va lui permettre d'analyser ses erreurs, de lever les difficultés et de faciliter la compréhension du raisonnement attendu au cours du cycle 4. Les réponses de l'élève lors de l'item déterminent la suite du travail et le choix de fiches d'accompagnement spécifiques. Il sera utile, pour le professeur, pour affiner et mieux comprendre les procédures élèves, d'instaurer des temps de questionnements où l'élève pourra verbaliser ses choix. Le professeur propose tout ou partie des fiches d'accompagnement en tenant compte du niveau de compétences des élèves.

Ceux-ci peuvent travailler en autonomie sous la supervision ou guidés par le professeur. Le professeur peut également constituer des groupes de compétences, d'affinités ou autres, pour travailler les différentes fiches, en structurant cette modalité de travail pour que tous les élèves apprennent.

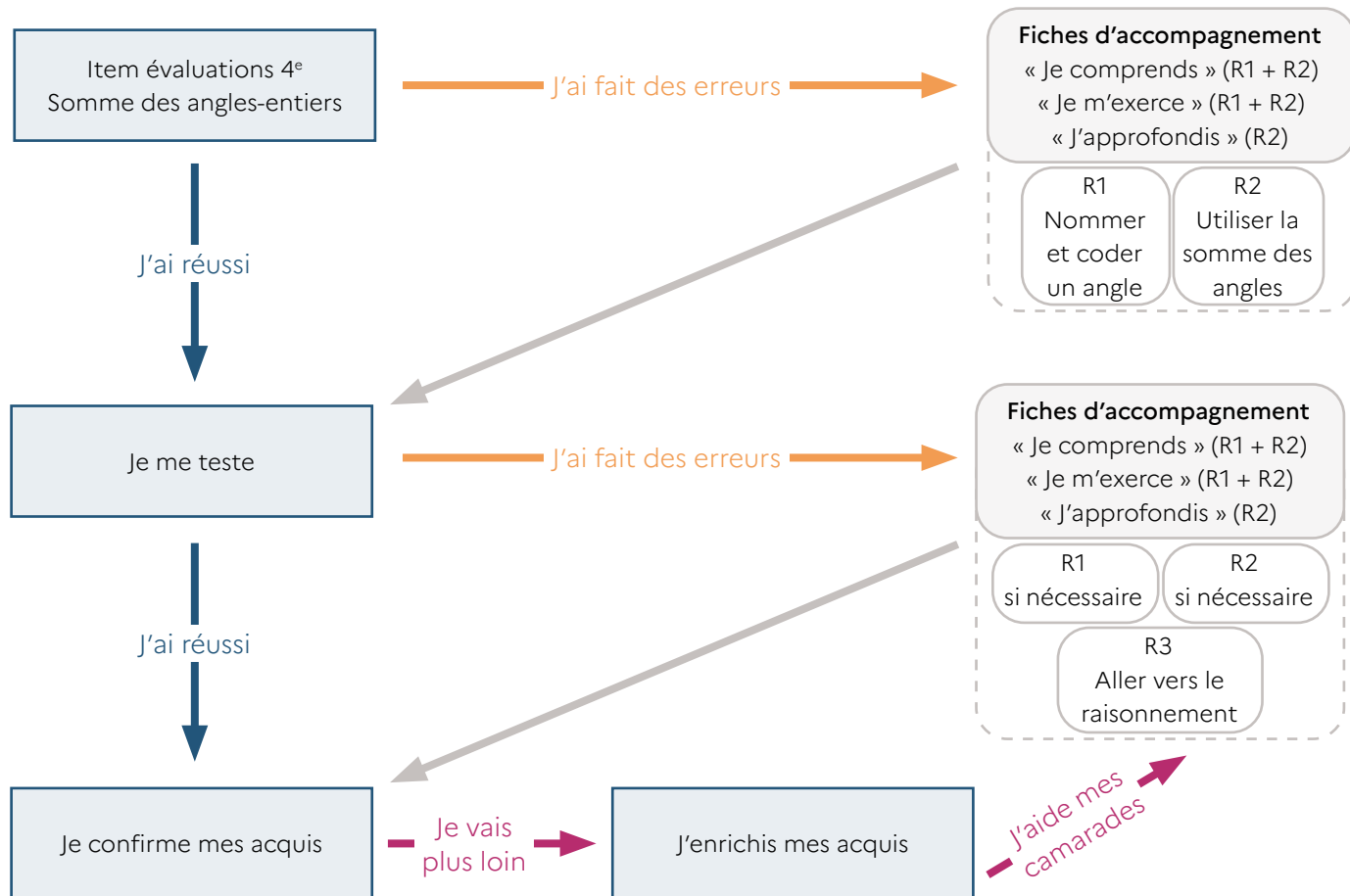
Sur chacune d'entre elles, un rappel du savoir essentiel « je comprends » est proposé et guide l'élève. Des exercices de difficultés croissantes regroupés en 3 parties : « Je vérifie que j'ai compris », « Je m'exerce » et « J'approfondis » permettent à l'élève de se situer par rapport aux connaissances attendues et au professeur de mieux positionner l'élève dans une progressivité relative au thème de travail. Les trois fiches sont donc articulées entre elles :

- « Je vérifie que j'ai compris » : pour reprendre les notions de base identifiées comme fragiles ;
- « Je m'exerce » : pour consolider ces bases sur des exercices d'application directe ;
- « J'approfondis » : pour les appliquer sur des exercices nécessitant une expertise plus aboutie.

La correction de ces exercices, qu'elle s'effectue collectivement ou par groupe, selon les modalités d'animation choisies, permettra :

- la verbalisation par les élèves des procédures qu'ils ont employées ;
- un travail bienveillant sur l'erreur en mettant en évidence les conceptions erronées et visant à les déconstruire ;
- un rappel des éléments importants pour construire un raisonnement en géométrie ;
- la levée des implicites par l'explicitation, à l'oral ou à l'écrit, des définitions et propriétés invoquées.

Après la réalisation de la fiche « je confirme mes acquis », les élèves peuvent aider leurs camarades à terminer leur parcours, travailler un niveau d'expertise supérieur sur la fiche « j'enrichis mes acquis » ou réaliser des activités proposées dans les ressources en structurant cette modalité de travail pour que tous les élèves apprennent.



Ressources complémentaires

- [Ressources d'accompagnement cycle 4, Utiliser les notions de géométrie plane \(page 7\)](#)
[Ressource pour l'évaluation en cycle 4, résolution d'un problème géométrique \(page 55\)](#)
- [Initiation au raisonnement](#) (Brochure disponible sur le site de l'Académie de Bordeaux)
- *Enseigner la géométrie, Enjeux, ruptures et continuités*, [Anne-Cécile MATHE](#), [Thomas BARRIER](#), [Marie Jeanne PERRIN- GLORIAN](#), 2020
- [Fiche d'accompagnement personnalisé dans le cadre des outils de positionnement mi-parcours en 4e](#)
- [Pour accompagner le tutorat](#)