

Près d'un tiers des élèves ont une bonne, voire très bonne, maîtrise des connaissances et compétences attendues en mathématiques en fin de collège. En revanche, pour 15 % des élèves, leurs connaissances relèvent essentiellement des programmes de l'école primaire. Parmi ces derniers, 2,5 % sont en grande difficulté.

L'évaluation-bilan des compétences en mathématiques, conduite en mai 2008, a pour but de rendre compte des acquis des élèves en fin de collège et de contribuer au pilotage de la politique éducative. Les compétences retenues pour l'évaluation sont conformes aux contenus des programmes. Elles ont été rattachées à quatre domaines principaux : « géométrie », « nombres et calculs », « organisation et gestion de données – fonctions » et « grandeurs et mesures ».

Les élèves de troisième ont été répartis en six groupes selon le niveau de leurs performances (*tableau 01*).

28,0 % des élèves (groupes 4 et 5) disposent de compétences opérationnelles dans l'ensemble des domaines mathématiques.

Capables de développer des raisonnements déductifs à plusieurs étapes, ils parviennent à les formaliser dans des démonstrations écrites. En situation de résolution d'un problème, ils peuvent le traduire dans le langage algébrique pour y mener, sans faire d'erreur, les calculs conduisant à la solution.

Parmi eux, 10,0 % (groupe 5) se démarquent en raison de leur expertise du calcul algébrique, de leur capacité à faire preuve d'esprit critique, ainsi que de leur faculté à citer un contre-exemple pour invalider un énoncé trop général.

À l'opposé, 15 % des élèves (groupes 0 et 1) apparaissent comme n'ayant pas tiré bénéfice des enseignements de mathématiques du collège.

L'essentiel de leurs connaissances a été acquis à l'école primaire.

Parmi eux, 2,8 % sont en très grandes difficultés : ils répondent à quelques questions ponctuellement mais ne maîtrisent aucune compétence attendue.

Entre ces deux extrêmes, les élèves du groupe 2 (29,3 %) donnent du sens au concept de fraction d'une quantité, voient leur maîtrise du calcul élargie aux nombres négatifs, ont des notions de proportionnalité et parviennent à conduire à son terme un programme de calculs. Les élèves du groupe 3 (27,7 %) ont acquis partiellement les connaissances du collège. Ils peuvent faire des raisonnements déductifs à une étape, évaluent une expression algébrique ou une formule, en respectant les règles de priorités et calculent une quatrième proportionnelle. C'est seulement à partir de ce niveau que les élèves présentent certaines des connaissances enseignées au collège dans le domaine des « grandeurs et mesures ».

Les groupes 3, et surtout 4 et 5 sont surreprésentés dans la catégorie d'élèves souhaitant une orientation en seconde générale et technologique. En revanche, les groupes 1 et 2 sont surreprésentés dans la catégorie optant pour une seconde professionnelle. Les élèves qui envisagent un redoublement appartiennent surtout aux groupes 2 et 3 : ils peuvent juger leur niveau insuffisant pour un passage en lycée, ou avoir comme stratégie d'obtenir une orientation ultérieure conforme à leur souhait.

Un échantillon représentatif des élèves inscrits en troisième générale et des collèges publics et privés sous contrat de France métropolitaine a été constitué. Le tirage a été stratifié selon la taille des collèges et selon le type d'établissement fréquenté. 30 élèves ont alors été sélectionnés aléatoirement dans chaque établissement de l'échantillon. Au total, 4 381 élèves répartis dans 163 collèges ont répondu à l'évaluation.

L'échelle de performances a été élaborée en utilisant le modèle statistique de réponse à l'item. Le score moyen de compréhension, correspondant à la performance moyenne des élèves de l'échantillon, a été fixé par construction à 250 et son écart-type à 50. Cette moyenne ne constitue pas un seuil correspondant à des compétences minimales à atteindre.

Cette évaluation-bilan a été réalisée selon une méthodologie correspondant aux « standards internationaux » actuels, utilisés dans les enquêtes comparatives PISA et PIRLS, pilotées respectivement par l'OCDE et l'IEA.

Étant donné que les compétences évaluées en fin d'école et en fin de collège sont différentes, aucun élément commun ne permet de rapprocher les deux évaluations ; il n'est pas légitime de comparer cette échelle avec celle de l'indicateur 16.

Source : MEN-DEPP
Champ : France métropolitaine, public et privé sous contrat

Les acquis en mathématiques en fin de collège

01 Répartition des élèves selon l'échelle de performance en mathématiques en fin de collège

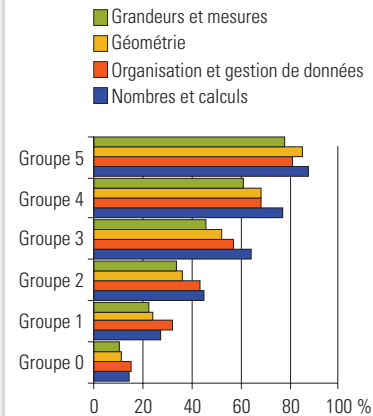
France métropolitaine, public + privé sous contrat

% élèves	Echelle de performances de 63 à 437 points
Gruppe 5 10,0 %	<p>Les élèves de ce groupe sont capables de conduire des raisonnements déductifs qui peuvent comporter plusieurs étapes, parfois successivement, parfois parallèlement. En outre, ils sont capables d'utiliser des contre-exemples. En géométrie, ils rédigent des démonstrations en les formalisant sans erreur, connaissent le large éventail de définitions et de propriétés du collège et interprètent correctement la représentation d'une sphère en perspective centrale. Ils maîtrisent le langage algébrique, dans lequel ils savent exprimer une situation, afin de résoudre une équation. Ils résolvent les équations produits, ainsi que les systèmes de deux équations à deux inconnues. Ils peuvent conduire des calculs dans lesquels une division par une fraction est à effectuer. Ils calculent le pourcentage d'évolution entre deux grandeurs, convertissent des aires et des volumes d'une unité à l'autre et peuvent calculer le coefficient d'agrandissement/réduction de volumes.</p>
Gruppe 4 18,0 %	<p>Les élèves ont acquis des connaissances solides au cours de leur scolarité au collège. Ils peuvent mener à leur terme des raisonnements nécessitant deux étapes déductives, sur des items qui offrent plusieurs possibilités de résolution. Ces raisonnements peuvent parfois être formalisés dans une démonstration écrite correctement structurée. En géométrie, ils identifient une sous-figure pertinente dans une figure complexe pour réaliser des pas déductifs et interprètent correctement la représentation en perspective cavalière d'un objet. Ils savent utiliser le théorème de Pythagore pour calculer une longueur ou pour décider si un triangle a un angle droit ou non. Dans une « configuration du triangle », ils peuvent se servir du théorème de Thalès pour calculer une longueur. De réelles compétences algébriques peuvent être identifiées chez les élèves : capacité à algébriser une situation, usage des identités remarquables, réduction d'expressions contenant des radicaux, manipulation des puissances de 10, maîtrise des techniques de résolution des équations et des inéquations du premier degré. Ils ont des notions sur les fonctions linéaires, qu'ils savent représenter graphiquement, tout en donnant du sens au formalisme f(a)=b. Ils donnent un peu de sens aux concepts d'indicateurs de position et de dispersion. Dans le domaine des grandeurs et mesures, ils parviennent à utiliser des unités d'aires non-standards/exotiques, à utiliser un pourcentage d'augmentation pour calculer la nouvelle valeur prise par une grandeur ou à découper/assembler des figures afin de raisonner sur les aires. Ils ne confondent pas l'aire et le périmètre d'une figure.</p>
Gruppe 3 27,7 %	<p>Lorsqu'ils répondent à un QCM, les élèves peuvent faire un raisonnement déductif à une étape. Beaucoup de ce que les élèves savent faire en géométrie a un rapport avec le calcul d'angles, y compris dans le cadre de la trigonométrie. En algèbre, les élèves sont familiers des règles de priorités, qu'ils savent respecter pour évaluer une formule pour certaines valeurs données. Leur connaissance des nombres et des opérations s'étend aux fractions, pour toutes les opérations, à l'exception de la division. En outre, ils peuvent développer et réduire une expression algébrique. Capables de croiser les informations issues de deux diagrammes/graphiques, ils calculent une quatrième proportionnelle, un pourcentage ou une moyenne. Lorsque deux grandeurs quotient sont exprimées dans des unités différentes, ils parviennent à les comparer. Le groupe 3 est le premier des groupes dans lequel des élèves réussissent des items relevant du domaine des grandeurs et mesures. Ils identifient des objets géométriques ayant des périmètres égaux, à l'aide de procédures de découpage/recollement, convertissent des unités de longueurs et peuvent calculer l'aire d'un rectangle, celle d'un triangle ou le volume d'un parallélépipède rectangle du fait de leur connaissance de la formule concernée.</p>
Gruppe 2 29,3 %	<p>Les élèves arrivent à appliquer des programmes de calculs mettant en jeu l'addition et la multiplication de nombres décimaux relatifs. En outre, ils peuvent calculer une fraction d'une grandeur. Confrontés à un tableau de valeurs ou à un graphique, ils reconnaissent une situation de proportionnalité.</p>
Gruppe 1 12,2 %	<p>L'essentiel des connaissances des élèves de ce groupe a été acquis au primaire. En réussite sur des situations nécessitant la reconnaissance ou l'identification d'un objet, ils arrivent à prélever des informations sur des supports ne présentant pas de difficultés. Confrontés à des problèmes calculatoires simples et sur des nombres entiers, ils privilégient une approche arithmétique. Beaucoup d'entre eux en sont restés aux stades des géométries perceptive et/ou instrumentée : ils considèrent qu'une propriété est vraie parce qu'elle se voit ou parce qu'elle peut-être attestée avec un instrument.</p>
Gruppe 0 2,8 %	<p>Bien que capables de répondre ponctuellement à quelques questions, les élèves ne maîtrisent aucune des connaissances et des compétences attendues en fin de collège.</p>

Lecture : les élèves du groupe 3 représentent 29,3 % des élèves. Ils sont capables de réaliser les tâches des groupes 0, 1 et 2. Ils ont une probabilité faible de réussir les tâches spécifiques aux groupes 4 et 5. L'élève le plus faible du groupe 3 a un score de 237 et le score du plus fort est 275.

Source : MEN-DEPP

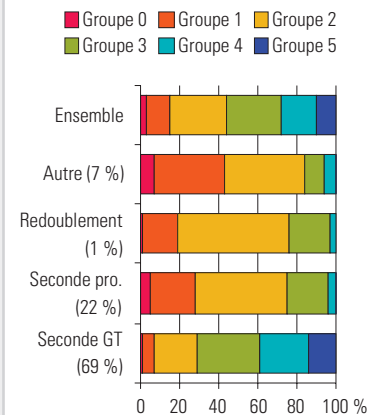
02 Pourcentage de réussite par compétence et par champ pour les élèves de chaque groupe



Lecture : le groupe 3 obtient une réussite de 57 % dans le domaine « Organisation et gestion de données ».

Source : MEN-DEPP

03 Répartition des élèves par groupe de niveau selon l'orientation souhaitée



Lecture : 24,5 % des élèves souhaitant une orientation en seconde générale et technologique appartient au groupe 4, qui rassemble 18 % des élèves.

Source : MEN-DEPP