

Comparaison de l'enseignement mathématique du secondaire à partir des résultats du concours franco-chinois des mathématiques « Compter avec l'autre »

MARTIN Antoine, ZHANG Jinsong

Présentation du concours

Le concours franco-chinois est une compétition « en parallèle » dans 28 zones en France et 28 zones en Chine sur le même sujet (dans la langue de chaque pays). Le sujet est établi de concert entre concepteurs chinois et français¹.

Le thème du concours 2019 est celui du jeu avec les mathématiques. L'énoncé a donc été conçu en ce sens. Quatre jeux (un par exercice) sont proposés aux élèves. Chaque exercice se compose de quatre questions à choix multiples et de deux ou trois questions à réponse rédigée. Les quatre thèmes utilisés sont Géométrie, Algèbre, Combinatoire et Arithmétique. Les questions de chaque exercice sont présentées selon un schéma allant de petits cas particuliers au cas général en passant par des cas particuliers complexes.

Les exercices ne sont pas d'un format classique pour les élèves. Ils ne sont pas basés sur une application technique et calculatoire des connaissances, mais plutôt sur une réflexion, une capacité à articuler des raisonnements simples, et une adaptation de l'esprit à une démarche empirique. Les questions à choix multiples du début permettent d'observer les propriétés mathématiques qu'il faut démontrer par la suite dans les questions rédigées. Le changement dans la manière dont les exercices sont présentés est l'atout majeur de cette édition.

Le concours se destine aux élèves de seconde, l'épreuve a eu lieu le 20 mars 2019. Les travaux des élèves sont corrigés régionalement en Chine, et nationalement en France.

Méthodologie

La présente étude se concentre sur les réussites comparatives des élèves, c'est-à-dire sur la question « quelles parties ont-ils le mieux réussi? ». Les résultats sont normalisés pour une estimation pertinente. Il ne s'agit nullement d'une

¹ Trois concepteurs chinois et trois concepteurs français sont réunis à Pékin en janvier pendant deux jours afin de rédiger le sujet de l'épreuve ensemble.

第三届中法中学生数学交流活动 和他/她一起算

从16岁学生的表现看中法中学数学教育

张劲松 马安坚

一、活动介绍

2019年3月20日，第三届中法中学生数学交流活动同时在中国28所中学和法国28个学区举行，两国高一年级的学生参加了此次活动，以本国语言完成同一套题目。

此次活动由中法两国专家共同命题¹，以“玩转数学”为主题，考查学生推理、计算以及灵活解决问题的能力。活动在几何、算术、组合数学和代数等领域各设置一道大题，每道大题包括四个选择题、两个或三个解答题。每道大题中的题目按照由简单到复杂、由具体到抽象、由特殊到一般的模式呈现。每道大题中的问题体现不同的水平。

这些题目有别于学生日常学习的题目，特别是经常训练的题目；问题不拘泥于某个知识点，不涉及繁杂的计算、复杂的推理；问题需要分类思想，简单的推理和变通能力；问题的起点低，学生容易上手；立意高，不同的学生体现解决问题的差异。问题呈现方式的变化，是本次活动的最大亮点。

学生答题之后，28所中方学校分别进行阅卷，法国学生的试卷由法国数学协会统一阅卷和统计。

二、研究方法

此次活动不对中法两国数学教育整体水平进行对比，本文通过对学生对选择题的回答情况分析两国学生各自的优势，其中法国学生

¹ 2019年1月，中法两国各派出三名专家在北京工作两天，共同为此次活动命题。

comparaison entre le niveau global des deux pays. L'étude est réalisée sur les questions aux réponses à choix multiples. Pour la partie française, des données numériques de scores moyen nationaux ont été utilisées. Pour la partie chinoise, chaque établissement évalue les réponses de l'ensemble de ses élèves selon un échelle à trois niveaux. Les données numériques sont formées par l'agrégation de ces évaluations sur les 28 établissements².

La « réussite » d'une question est fixée, au sein d'un pays, par le score moyen des élèves à cette question divisé par le score total (QCM) moyen des élèves de ce pays. La « réussite » d'un exercice est définie comme la réussite moyenne à ses questions.

Comparaison entre les exercices

数据使用了所有法国学生的平均分数，中国学生成绩由中方各学校按照每题正确率进行高、中、低分类统计，汇总后形成²。

文中提到的两国学生成绩，其中每道选择题成绩由这道题的正确率与该国学生所有选择题的正确率相比较形成，每道大题的正确率为这道大题中所有选择题的平均分。

三、分析与比较

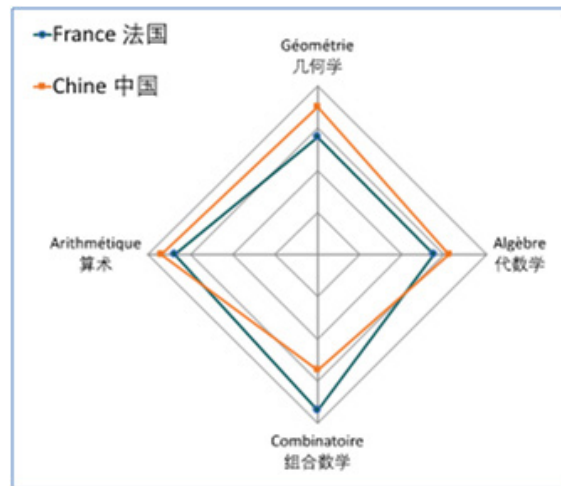


Figure 1- Réussite par exercice
两国学生在每道大题的成绩对比

Culture (exercice 1 – question 1)

La question d'ouverture du concours était une question de culture portant sur le nom de l'architecte de la Pyramide du Louvre, à Paris. En réussite comparée, les élèves français obtiennent de meilleurs résultats. On peut remarquer au sein des établissements français que les élèves parisiens ont de bien meilleurs résultats sur cette question, alors que les élèves franciliens sont dans la moyenne du reste de la France. La proximité géographique avec ce monument apparait donc comme un facteur important pour la connaissance de son architecte, qui est l'un des symboles des échanges culturels franco-chinois.

文化（第一道大题，第1小题）

“卢浮宫金字塔”由华裔设计师设计，可谓是中法文化交流的象征，此次活动第一小题请学生答出设计者的名字。从卷面看，法国学生比中国学生略胜一筹。进一步研究，发现巴黎城区学生的正确率大大高于外省学生，巴黎大区的正确率与全国平均水平大致相同。可以看出，地域因素可能是决定学生知识面的一个重要因素。

² En Chine, les établissements sont considérés comme ayant tous le même nombre de participants. Pour chaque question, ceux ayant noté la question « très bien » ont 70% de des points, « passable », 40% des points, et « mal », 0% des points.

² 本文视中国28所学校每所学校都有同样数量的学生参与此次活动。每一题，正确率高于70%即为高，40%-70%为中，低于40%为低。

Géométrie (exercice 1 – hors question 1)

Le problème de géométrie traite de l'étude des pyramides, et en particuliers de celles à base carrée et à triangles équilatéraux. L'objectif pour les questions à choix multiples est de minimiser la distance pour relier deux sommets en ne parcourant que la surface (et les côtés) des triangles. Pour les questions rédigées, il faut utiliser les propriétés de la hauteur issue de la base.

Pour les élèves chinois, l'exercice de géométrie est presque le plus réussi. Pour les élèves français, il s'agit de l'exercice de loin le moins réussi. Ces différences s'expliquent notamment par la structuration de l'enseignement. En Chine, les élèves étudient plus l'algèbre et la géométrie après leur entrée au collège³. En France en seconde, la géométrie occupe une place moins importante dans le programme. De plus la géométrie de seconde est souvent très axée sur les vecteurs en France alors que l'exercice proposé repose sur une approche utilisant les propriétés des polygones.

Algèbre (exercice 2)

Le problème d'algèbre se présente sous forme de jeu à deux joueurs dans un graph. Un premier joueur choisi les sommets à remplir par le second, ce dernier les remplit. Ensuite, le premier joueur remplit les sommets restants. Seuls les nombres entiers sont utilisés. Le premier joueur gagne si chaque sommet porte la valeur moyenne de ses voisins. Les questions à choix multiples portent sur des coups dans une situation précise du jeu, les questions rédigées demandent de démontrer qui gagne selon la situation après la première étape.

Pour l'exercice d'algèbre, les résultats et les conclusions sont essentiellement les mêmes, mais plus modérées (dans la moyenne pour les élèves chinois, en dessous pour les élèves français). En Chine, les élèves consacrent explicitement les deux tiers du programme en seconde à cette thématique. En France, elle est abordée de manière transversale et est donc moins visible en tant que domaine à part entière pour les élèves. Ceci explique au moins en partie les différences de réussite.

Geometrie (第一道大题, 第2、3、4小题)

这道题涉及空间图形展开为平面图形、图形的对称、图形的证明等内容。选择题要求学生求出最短距离, 解答题要求学生推理判断“卢浮宫玻璃金字塔”的侧面是否为等边三角形。

中国学生在几何方面表现最为优秀, 法国学生在这方面得分最低, 原因主要是两国课程设置不同。中国学生进入初中后, 着重学习代数和几何³。在法国, 高一数学课程中几何知识较少, 而且重点学习几何中的坐标体系, 但这道题主要考察多边形的知识。

Arithmétique (第二道大题)

算术题以两人画图的形式展现。两人交替在图形的顶点写出一个整数, 能够使顶点上的每个数字恰好是相邻数字的平均数的人取胜。选择题给出具体情景, 解答题则在选择题基础上要求学生完成推理过程。

在算术方面, 中法两国学生的表现大致相同, 中国学生这道题的得分接近所有选择题平均分, 法国学生这道题的得分略微低于所有选择题平均分。中国学生在高一阶段, 数学课程中2/3以上都在学习代数, 而在法国同一年龄段, 代数不是作为独立的模块授课, 而融合在不同模块中, 这也一定程度解释了两国学生之间的差距。

³ L'algèbre occupe environ 50% du programme du collège chinois, environ 40% pour la géométrie, les probabilités et statistiques 10%

³ 代数约占50%, 几何约占40%, 统计与概率约占10%。

Attention – dans le sujet chinois, l'ordre des exercices 3 et 4 est inversé.

Combinatoire (exercice 3)

L'exercice de combinatoire repose sur un problème de minimisation. Sur un échiquier de 64 cases, pour un type de pièce, on définit un déplacement (tour, cases adjacentes (4), roi, cavalier). On recherche le nombre minimal de pièce à disposer pour que toutes les cases puissent être atteintes en un seul mouvement (d'une des pièces). Les questions à choix multiples sont des heuristiques pour des pièces précisées, les questions suivantes demandent de démontrer l'optimalité des heuristiques trouvées.

Pour les élèves français, l'exercice le mieux réussi est de loin celui de combinatoire, pourtant il s'agit de l'exercice le moins bien réussi par les élèves chinois (beaucoup moins bien réussi que la moyenne). Le format très ludique de ce jeu est probablement responsable de ce succès parmi les élèves français qui se laissent facilement prendre au jeu. D'une part le jeu est repose sur quelques règles de base du jeu d'échec, très bien connu en occident, il n'est pas connu de tous les élèves chinois, cependant, le jeu de *xiangqi* lui est similaire⁴. D'autre part, l'exercice se prête, encore plus que les autres, à une approche empirique. Le principe du jeu est de trouver le nombre minimal de pièces à disposer pour bloquer certains mouvements.

Les élèves chinois, qui ont l'avantage sur les exercices avec une part de calcul et de technique plus importante sont moins à l'aise sur ce type d'exercice très éloigné de l'enseignement classique. D'autre part dans l'énoncé chinois, cet exercice a été placé en dernier et un effet supplémentaire est dû à cette position.

请注意：两国试卷中第三题和第四题顺序相反。

组合数学（第三道大题）

（在中国试卷中，这是第四道大题）

这道组合数学题旨在求最小值。在64个格子中，不同种类的棋子按照不同的规则走动（车、相邻格、王、兵）⁴。题目要求以最少棋子数目占据所有空格。学生通过选择题提供的特定条件得到启发性规律，然后在解答题中进行优化。

法国学生在这道题表现优异，但是中国学生表现欠佳，中国学生这道题得分大大低于全部选择题平均分。也许是因为这道题借鉴了国际象棋的某些规则，且趣味性比较突出，法国学生适应较快，虽然中国象棋也有类似之处，但中国学生感觉比较难。另外，与其他题目相比，这道题更容易借助经验推出答案，要求以最少的棋子对抗对方。

在计算能力或数学技巧要求更高的题目中，中国学生更占优势，但在这一类明显不同于常规试题的题目中表现不佳。另外，由于在中国试卷中，这道题被放到了最后，也对学生答题造成一定影响。

⁴ Le roi d'échec est équivalent au général, le cavalier au cheval, et la tour au char. Cependant, le jeu d'échecs se joue avec les pièces dans les cases et le xiangqi avec les pièces sur les lignes, ce qui peut perturber les élèves malgré l'équivalence.

⁴ 国际象棋中的王，类似于中国象棋中的帅、将，骑士类似马，车类似炮。国际象棋中棋子按照格子行进，中国象棋中棋子按照线路行进，因此容易让中国学生感到不适应。

Arithmétique (exercice 4)

L'exercice d'arithmétique repose sur la maximisation du produit $a \times b$, où a et b sont des entiers, avec pour contrainte $a+b=m$. On impose ensuite que a et b soient premiers entre eux. Les questions à choix multiples proposent des tentatives pour bien saisir les règles. Les questions rédigées demandent la démonstration de formules donnant a (et b) en fonction de m selon les cas.

Pour les élèves français, l'exercice d'arithmétique est le deuxième exercice le plus réussi (mieux réussi que la moyenne). Mais pour les élèves chinois il s'agit du mieux réussi. Pour les élèves français, les questions arithmétiques sont beaucoup abordées en classe de troisième, tandis que pour les chinois, cela se situe plutôt autour de la cinquième. Les élèves chinois ont donc eu plus de temps pour assimiler ces connaissances et sont notamment plus à l'aise avec la notion de nombres premiers entre eux.

D'autre part, cet exercice est le dernier exercice du sujet français alors qu'il est placé en troisième dans le sujet chinois ce qui amplifie cet effet.

Différences entre les questions au sein de chaque exercice

Lorsque l'on analyse question par question, il ressort que les performances françaises sont bien plus irrégulières. L'écart type normalisé est de 58%, contre 35% pour les chinois. Les français ont plutôt de meilleures réussites sur les questions de début d'exercice (plus simples) et moins de réussite sur les questions plus complexes. Il est impossible de tirer une conclusion scientifique pour deux raisons structurelles:

- l'attribution de scores synthétiques pour les établissements chinois cause une faible variabilité ;
- les scores chinois sont calculés à partir d'appréciations par lycée, il est donc probable que les correcteurs soient plus tolérants lorsque la question est plus difficile ce qui lisse les scores.

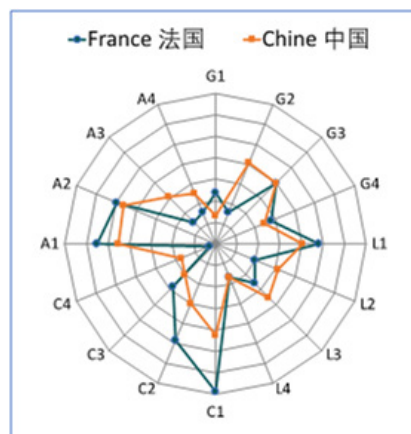
Figure 2- Réussite des élèves par pays et par question

G : géométrie

L : algèbre

C : combinatoire

A : arithmétique



两国学生在每道小题的成绩对比

G: 几何

L: 算术

C: 组合数学

A: 代数

代数 (第四道大题)

这道题要求学生在两个自然数和为定值的条件下求它们乘积的最大值。选择题可以令学生熟悉规则，解答题要求学生根据给定的两个数的和与积进行推理论证。

法国学生在这方面表现略弱于上一道题，但得分依然高出平均分，中国学生这道题表现最为优秀。法国学生在初中最后一年重点学习代数问题，而中国学生初中二年级就学了这部分内容，基础更牢固。另外，由于这道题是法国学生试卷最后一题，所以也对他们的解题造成一定影响。

四、答题中体现出的差异

对每道试题逐一分析，可以看出法国学生成绩差异性更大，学生之间的成绩差别高到58%，而中国学生的差异为35%。法国学生在每道大题中前面较为简单的小题成绩更好，随着难度逐渐加深，后面题目的成绩有所回落。实际上，由于以下两个原因，得出完全科学的结论很困难:

1. 中方各校学生成绩进行综合统计，因此差异不大。
2. 中方各校由学校自行阅卷，有可能出现评分标准不一的现象。

Conclusions

Les performances des élèves reflètent essentiellement la situation de l'enseignement des mathématiques dans les établissements où sont scolarisés ces élèves de 16 ans. En Chine comme en France, les participants viennent de lycées très différents et assez représentatifs.

Néanmoins, si une telle expérience ne se prête pas à des conclusions globales et générales sur l'enseignement des mathématiques, on peut remarquer que les réussites relatives comparées s'expliquent assez nettement par les différences dans la chronologie de l'enseignement. Ainsi, les élèves dans les deux pays sont le plus à l'aise sur les connaissances de l'année précédente (la classe de troisième)⁵. Les trois premiers exercices montrent l'excellence technique des élèves chinois.

D'autre part, le fait que la partie combinatoire soit la mieux réussie pour les français témoigne de leur meilleure adaptation au format ludique. Il est clair que cet exercice n'était pas plus simple que les autres, et que les élèves avaient moins de connaissances de base que dans les autres domaines. Ceci ne semble pas les avoir déroutés et leur a permis de faire preuve d'une démarche empirique, ce qui est l'objectif de ces questions à choix multiples.

Les étudiants chinois disposent de compétences techniques solides: ils effectuent un raisonnement simple, par le calcul et grâce à leurs connaissances spécifiques. Le raisonnement est rigoureux, en particulier en géométrie, ceci avait déjà été remarqué dans des deux sessions précédentes.

Les élèves français se montrent quant à eux plus prompts à s'adapter à de nouveaux contextes, les exercices de combinatoire permettent aux élèves français de s'illustrer plus que dans les autres domaines, et ce pour les trois éditions du concours, bien que ceci se soit renforcé en 2019.

Pourtant, les résultats des élèves français révèlent des lacunes techniques en comparaison et l'élaboration des sujets montre aussi des points précis connus des élèves chinois mais pas des élèves français. En termes de performance, ces lacunes sont moins marquées en 2019, sans doute grâce à l'aspect ludique qui permet de contourner ses difficultés par une démarche empirique.

En Chine, il s'avère que les élèves ont plus de mal à utiliser leurs connaissances hors du cadre précis dans lequel elles sont enseignées, à être véritablement actifs face à la question posée. D'autre

五、结论

参加此次活动的学校分布广泛，具有代表性，学生在此次活动中的表现基本反映了两国中学16岁年龄段学生的数学教学状况。

虽然通过此次活动，难以对两国中学数学教育整体情况进行综合评价，但可以看出课程设置对学生成绩的影响较大，不管是在法国还是中国，学生对前一年（初三年级）⁵重点学习的课程掌握较好。前三道大题中，中国学生展现出优秀的数学技巧。

法国学生在组合数学方面的表现突出，显示出对游戏类试题具有较强适应能力，此类题的难度并不小于其他题目，学生在这方面的基础知识较为薄弱，但可以根据以往经验进行推理解答，并为之后完成解答题打下基础。

中国学生的基础扎实、基本技能熟练，通过运算和图形进行简单的推理，用所学知识解决具体问题方面表现良好。推理论证能力强，特别是几何图形的推理论证能力，延续了前两届的表现。

法国学生具有较强的适应能力，很快适应试题设置的不同情景。前两届活动中，法国学生在组合数学方面已经展现出不俗实力，这一届活动继续保持了这一优势。

但是，法国学生也表现出数学技巧方面的一些不足，两国命题专家在共同命题的过程中发现法国中学数学教材涉及的知识点少于中国教材。今年交流活动侧重于试题的趣味性，学生可以通过经验推理得出答案，因而答卷中此类差异并不明显。

中国学生需要继续丰富历史、文化、社会方面知识，特别是民族优秀的传统文化；遇到新的问题，应加强积极思考，主动构建问题呈现的知识与所学知识之间的联系。同时，由于

⁵ La classe de troisième en France fait une large part à l'arithmétique en comparaison de la Chine où elle se centre plutôt sur la géométrie ainsi que sur l'algèbre.

⁵ 法国初三学生重点学习代数知识，中国初三学生重点学习几何和算术。

part il ne faut pas négliger les différences socio-culturelles dans lesquelles s'inscrit l'enseignement des mathématiques : la part de l'examen dans la motivation d'apprentissage des mathématiques (comparée à celle de la curiosité et du plaisir d'apprendre) est plus importante en Chine qu'en France, essentiellement car les examens chinois sont plus fréquents et ont des conséquences plus importantes⁶ : adopter une approche nouvelle face à un problème inconnu est très différent de l'application des éléments du cours dans une situation identique à celle enseignée.

Depuis des années, la réforme de l'enseignement en Chine promeut l'apprentissage autonome et une démarche plus empirique, de construction et de développement du savoir. Plus que de connaître un élément précis, l'enjeu est de savoir pourquoi il est valable et quelle est son utilité. La manière de redécouvrir et de recréer pour renforcer les connaissances s'est reflétée dans l'enseignement.

En France, l'enjeu de sortir des mathématiques vécues comme une matière de sélection est également très présent. La réforme en cours du système scolaire cherche ainsi à redonner à la matière sa dimension ludique et à renforcer la curiosité des élèves pour que l'apprentissage soit plus actif et donc plus solide.

Cependant, les orientations de l'enseignement ont des effets à long terme et les initiatives devront se poursuivre afin de renforcer les systèmes éducatifs. Nous sommes convaincus que le concours franco-chinois de mathématiques peut enrichir la conception des réformes de l'enseignement des mathématiques de chaque pays et ainsi contribuer à son développement.

Les deux auteurs de cet article font partie du groupe d'expert du concours de mathématiques franco-chinois.

Antoine MARTIN est secrétaire général de l'Association pour l'animation mathématique - ANIMATH et élève ingénieur à l'École nationale des ponts et chaussées (Ponts ParisTech).

ZHANG Jinsong est éditeur en chef du bureau des mathématiques pour le secondaire de *China People's Education Press*.

Il est depuis longtemps engagé dans les recherches sur les manuels et l'enseignement de mathématiques dans le secondaire.

经济、文化、社会背景的差异，使得作为上层建筑的教育存在很大不同。“思维的数学”与“考试的数学”差异很大，特别是考试模式固化后，“考试的数学”有时有规律可循，有时通过机械训练也能取得好成绩；而“思维的数学”弹性很大，无法完全通过机械训练去理解数学、掌握数学。较之法国，中国学生经历的考试更多，受考试影响的惯性还很大⁶。

中国多年的课改教改倡导自主学习，经历知识产生、发生和发展的过程，不但要“知其然”，还要“知其所以然”，更要“何由以知其所以然”，让学生通过再发现、再创造的方式构建知识，这在教育教学中已有所体现。

法国正在进行数学教育改革旨在改变数学单纯作为选拔性科目的学科性质，努力赋予数学更多的趣味性，激发学生学习数学的兴趣，积极主动学习，提高数学成绩。

教育是百年工程，需要教育工作者持之以恒、锲而不舍的努力。我们相信，中法中学生数学交流活动肯定会为两国数学教育的改革带来有益的思考和启示，共同推动两国数学教育事业的发展。

本文作者张劲松、马安坚为中法中学生数学交流活动专家组成员。

张劲松，人民教育出版社中学数学室编审，长期从事中学数学课程教材教学研究。

马安坚，法国数学协会总干事，法国国立桥路学校的工程师学生。

⁶ En France, seul le baccalauréat et les notes des deux dernières années de lycées sont utilisées pour choisir l'établissement du supérieur, la transition entre collège et lycée se fait par zone géographique. En Chine, chaque année se termine par des examens généraux, l'examen de fin de collège est déterminant pour le choix du lycée, et l'examen de fin de lycée permet une sélection pour l'entrée dans les universités.

⁶ 法国初中生通过就近入学原则进入高中，高中生凭借高中毕业会考和高中阶段最后两年成绩进入大学学习。中国学生每年都有综合考试，初中毕业通过中考进入高中，高中生参加高考争取升入大学。

Concours de mathématiques franco-chinois « Compter avec l'autre »

En 2014, à l'occasion du 50^e anniversaire des relations diplomatiques entre la Chine et la France, le Vice-Premier Ministre chinois, Liu Yandong, et le Ministre français des Affaires étrangères, Fabius, ont proposé conjointement d'organiser un concours franco-chinois de mathématiques. Grâce au travail collectif de la CEAIE, de l'ambassade de France en Chine, des Ministères de l'Éducation nationale des deux pays et d'Animath, les élèves des deux pays travaillent sur les mêmes questions en même temps donnant lieu à un échange. La deuxième et la troisième édition du concours se sont déroulées en 2017 et 2019. Pendant ces trois éditions, plus de 70 000 élèves français et chinois ont participé au concours. Le concours favorise grandement les échanges et les communications entre les jeunes chinois et français et renforce l'amitié entre les deux pays.

Le concours de mathématiques franco-chinois est conjointement organisé par l'Ambassade de France en Chine, l'Animath et l'Association chinoise des échanges éducatifs internationaux, sous l'égide des ministères d'éducation des deux pays.

中法中学生数学交流活动

2014年，中法两国建交50周年之际，时任中国副总理刘延东与法国外交部长法比尤斯倡议举行中法中学生数学交流活动，两国学生同时完成同一套题，以数学语言进行交流。2017年和2019年分别举行第二届和第三届活动。这三届活动中，中法两国七万余名学生直接参与，产生积极影响，极大推动了中法青少年之间的互动交流，增进了两国人民的友谊。

中法中学生数学交流活动由中国教育国际交流协会、法国驻华大使馆和法国数学协会在两国教育部指导下共同主办。

附录1. 两国学生成绩对比

	Culture 文化	Géométrie 几何	Algèbre 算术	Combinatoire 组合数学	Arithmétique 代数
France 法国	73%	86%	85%	114%	103%
Chine 中国	40%	108%	96%	84%	114%

Réussite comparée par exercice pour chaque pays

两国学生各大题得分比较

	G1	G2	G3	G4	L1	L2	L3	L4	C1	C2	C3	C4	A1	A2	A3	A4
France 法国	73%	48%	123%	86%	148%	61%	80%	51%	211%	150%	86%	9%	169%	152%	44%	48%
Chine 中国	40%	125%	123%	76%	125%	97%	108%	52%	131%	93%	62%	53%	139%	143%	95%	78%

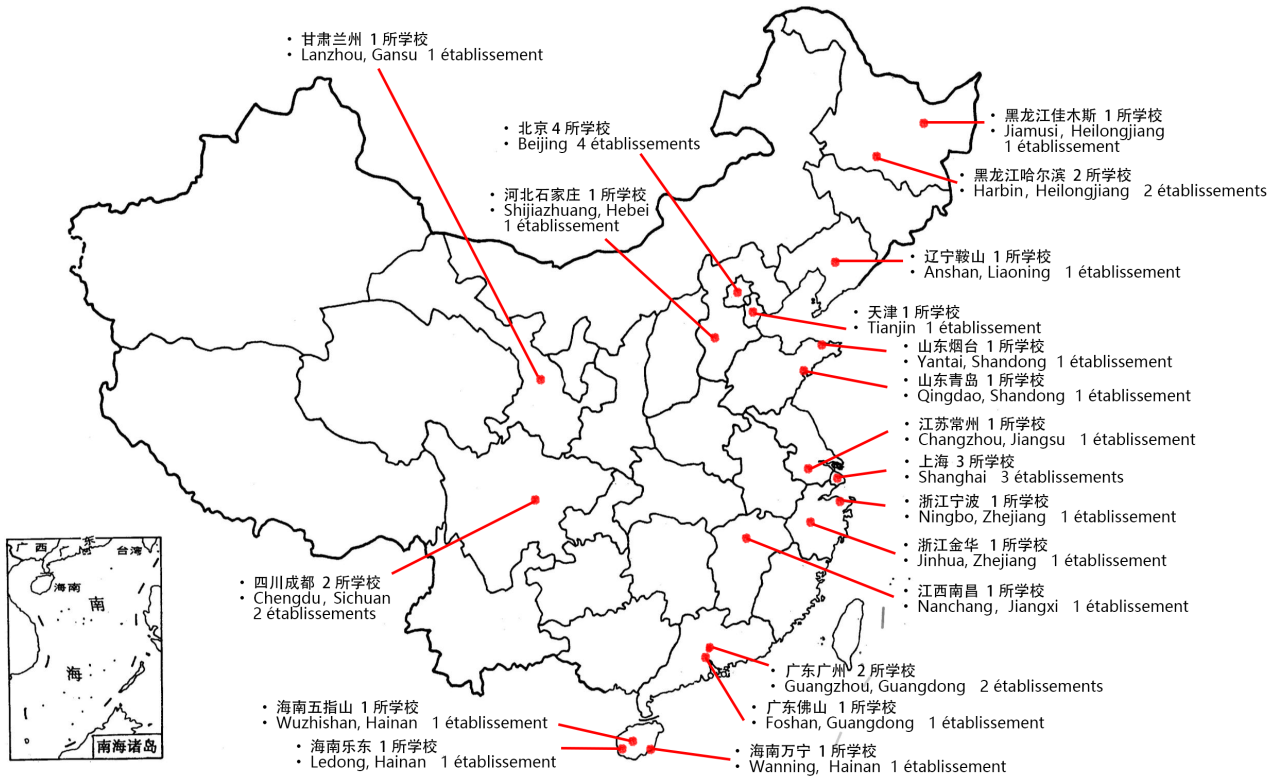
Réussite comparée par question pour chaque pays

两国学生各小题得分比较

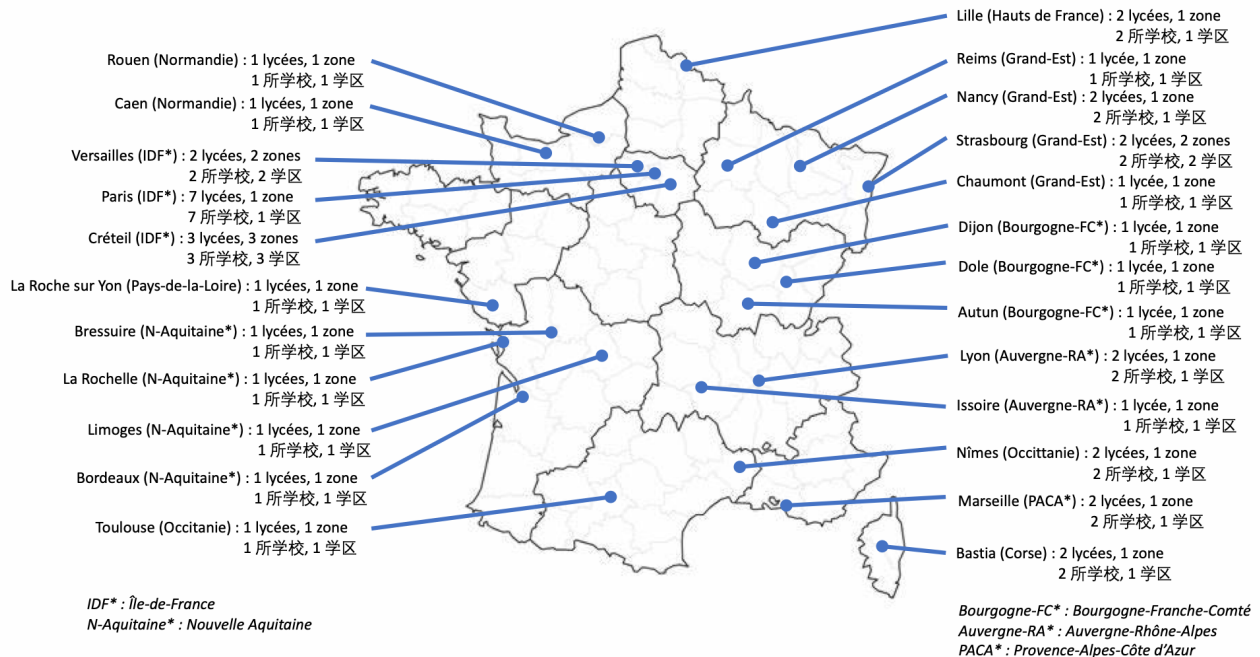
100% signifie que l'exercice est aussi bien réussi que la moyenne de son propre pays, moins de 100% signifie qu'il est moins bien réussi que la moyenne.

100%代表达到本国学生平均分数，低于100%代表在平均分数以下。

附录2. 参加第三届中法中学生数学交流活动的中法学校分布



参加第三届中法中学生数学交流活动的中方学校



La liste des établissements français participant à la troisième édition du concours des mathématiques franco-chinois