

Problème-défi

Le problème mathématique posé ci-dessous en est un de la catégorie « problème mathématique tiré de la vraie vie ». Il s'agit d'un problème mathématique dont la solution, s'il y en a une, facilitera la résolution d'un problème important dans une école.

*

La conférence élèves-professeurs.

Une école secondaire vit des problèmes importants de comportement chez les élèves. La direction de l'école décide que les solutions proposées par les élèves eux-mêmes seront les plus efficaces jugeant que celles-ci, puisqu'elles seront formulées par les élèves eux-mêmes, auront les meilleures chances d'améliorer la situation. Pour ce faire il choisit au hasard 27 garçons et 27 filles et 9 professeurs qui participeront à une série de rencontres sur une période de 9 jours, une par jour, durant lesquelles les participants identifieront les problèmes et proposeront des moyens pour les résoudre. Par ailleurs, on juge qu'une rencontre où participeraient les cinquante-quatre élèves plus les neuf professeurs tous ensemble n'apporterait pas les résultats désirés puisque certains participants se sentiraient intimidés par la présence d'un si grand nombre d'auditeurs et hésiteraient donc à mettre de l'avant leurs opinions, tandis que d'autres au caractère plus fort imposeraient le silence aux autres en mettant de l'avant plus vigoureusement leurs propres idées. On juge donc que les plus timides s'exprimeront plus facilement si ces réunions se déroulaient en plus petits groupes de participants. La direction propose de partager, à chaque jour, les 57 élèves et les 9 professeurs en neuf équipes de 7 participants. Une équipe sera constituée de un professeur, trois garçons et trois filles. À chaque matin (une seule fois par jour), on reforme de nouvelles équipes de 7 participants (différentes de celles des jours précédents). Pour s'assurer de la réussite la direction juge qu'il est critique que, au bout des neuf jours de rencontres, chaque participant ait entendu une seule fois les idées de tous

les autres. (À noter que les professeurs sont considérés comme des « participants » aux discussions et non seulement comme moniteurs ou rédacteur(trice) du procès-verbal de chaque réunion.) Est-il possible de former ainsi les équipes satisfaisant les conditions données? C'est-à-dire, est-il possible de former des équipes de façon à ce qu'aucune paire de participants ne se rencontre plus d'une fois dans une équipe au courant des neuf jours de rencontres? Si oui, comment faire?

*

Vous pensez que ce problème est facile à résoudre? Essayez pour voir. Je vous lance le défi. Vous verrez que le problème est considérablement plus difficile qu'on le croit. Assurez-vous de bien comprendre les conditions que doivent satisfaire les équipes. S'il y a quelque chose qui n'est pas clair dans la question n'hésitez pas de me le demander. Les personnes qui ont une formation académique avec une forte composante en mathématiques trouveront peut-être les outils qui rendraient la solution plus facile.

Robert André,

randre@math.uwaterloo.ca (le 28 janvier 2011)