

LE PROBLEME QUI DECHIRE

Lycée La Martinière Duchère à Lyon

Classe 1^{ère} année de BTS, Antoine GUISE

La séance a duré deux heures, avec 20 élèves ayant des profils scolaires très différents (bac pro et bac technologique pour la majorité et quelques bacs généraux). La mise en œuvre est celle préconisée par le groupe DREAM si ce n'est qu'il n'y a pas eu création d'affiches ni de débat mais la production de compte-rendu écrits.

Pour cette situation, j'ai évalué les trois compétences suivantes : chercher, modéliser et communiquer. Tous les étudiants ont obtenu la totalité des points pour la première compétence – ce qui traduit une réelle dévolution de la situation chez les étudiants – mais les deux autres ont révélés de nettes différences entre les groupes.

À l'issue des deux heures de recherche et des comptes-rendus réalisés, voici le bilan présenté :

- *conjectures et propositions formulées* : si on déchire en 2, 2020 morceaux est atteint en 2019 étapes ; si on déchire en 3, il est impossible d'obtenir 2020 morceaux ; si on déchire en 4, on peut obtenir 2020 morceaux en 673 étapes
- *notions mathématiques utilisées* : division euclidienne, divisibilité, parité, suites arithmétiques.

Deux groupes sont allés un peu plus loin. Le premier a présenté la formule $(n - 1)k + 1$, où n désigne le nombre de morceaux déchirés à chaque étape et k désigne le nombre d'étapes. Pour savoir si 2020 pouvait s'écrire sous cette forme, les étudiants du groupe ont utilisé un tableur avec un tableau à 2020^2 cellules (n varie en lignes et k en colonnes) et en cherchant 2020 parmi toutes les réponses. Ils se sont perdus face au nombre de cellules à analyser et n'ont pas réussi à utiliser les fonctionnalités du tableur pour effectuer cette recherche. Le second groupe a cherché de manière exhaustive toutes les déchirures possibles pour obtenir 2020 morceaux. Sur son compte-rendu, il indique la formule $(x - 1) \div (y - 1)$; où, je suppose, que x désigne le nombre cible et y désigne le nombre de morceaux déchirés à chaque étape. Sans expliciter davantage à l'écrit (mais à l'oral oui), ils énumèrent les 4 découpes possibles pour obtenir 2020 morceaux.

En conclusion, cette situation a permis une réelle mise en activité et une mobilisation efficace des connaissances mathématiques antérieures des étudiants, parfaits pour aborder la suite de la séquence en arithmétique.