

Épreuve 9 : C'est une épidémie

Dans cet exercice, l'élève doit :	- sélectionner les informations disponibles dans un texte ;
	- croiser des informations pour trouver le bon nombre.

Cet exercice nécessite des élèves une lecture attentive de l'énoncé. Il s'agit pour eux de repérer les informations nécessaires à la construction du raisonnement.

La difficulté de l'exercice est de bien comprendre que si le professeur n'arrive pas à constituer d'équipes de même effectif, c'est que le nombre d'élèves est un nombre premier (uniquement divisible par 1 et lui-même).

- 15 minutes après le début du cours, 3 élèves arrivent. C'est à cet instant que le professeur peut enfin constituer 4 équipes de même effectif.

A ce moment-là, le nombre d'élèves est donc un multiple de 4 :

4 ; 8 ; 12 ; 16 ; 20 ; 24 ; 28 ; 32 ; 36 ; 40 ; 44

- Or, au début du cours il y a au moins 14 élèves. Après l'arrivée des 3 retardataires, cela fait donc au moins 17 élèves.

On peut donc éliminer 4 ; 8 ; 12 et 16.

- De plus, la classe comprend 25 élèves. On peut donc supprimer tous les nombres supérieurs ou égaux à 28.

Les possibilités restantes sont 20 ou 24 élèves (15 minutes après le début du cours),

soit $20 - 3 = 17$ ou $24 - 3 = 21$ élèves au début du cours.

- Mais, au début du cours, le professeur n'arrive pas à faire plusieurs équipes comportant le même nombre d'élèves chacune. Il ne peut donc pas y avoir 21 élèves, ce qui permettrait de constituer 3 équipes de 7 élèves.

Le nombre 17 n'est divisible que par 1 et par lui-même : 17 élèves ne permettent pas au professeur de constituer plusieurs équipes de même effectif.

La réponse est : **17 élèves présents au début du cours.**

Autre méthode

En lisant le texte dans l'ordre, on extrait les informations qui permettent de réduire au fur et à mesure l'intervalle dans lequel se trouve le nombre d'élèves présents :

Il y a 25 élèves dans la classe	Nombre d'élèves maximum 25
Des élèves sont absents	Il en manque au moins 2 (pluriel) : nombre maximum d'élèves 23
Au moins 14 élèves	Nombre minimum d'élèves présents 14
Il n'arrive pas à faire plusieurs équipes comportant le même nombre d'élèves	Il veut faire plus qu'une équipe ... 
	Il n'arrive pas à effectuer une division sans reste du nombre d'élèves par le nombre d'équipes : le nombre recherché n'est donc pas divisible par un autre nombre que 1 ou lui-même (c'est un nombre premier).
3 élèves arrivent en retard	La classe comptant 25 élèves si 3 arrivent en retard c'est qu'au maximum 22 élèves étaient présents : nombre maximum d'élèves 22
Il arrive à faire 4 équipes de même effectif	Le nombre recherché + 3 est un multiple de 4

Conclusion :

On cherche un nombre compris entre 14 et 22 divisible uniquement par 1 ou par lui-même. De plus, ce nombre augmenté de 3 doit être divisible par 4.

La recherche peut se faire par élimination : on élimine d'abord les nombres qui ne sont pas premiers.

Puis on cherche parmi les nombres restants ceux qui augmentés de 3 sont divisibles par 4.

14	15	16	17	18	19	20	21	22
Divisible par 2, 7, 1 et lui-même	Divisible par 3, 1 et lui-même	Divisible par 2, 4, 8, 1 et lui-même	Divisible par 1 et lui-même	Divisible par 2, 3, 6, 1 et lui-même	Divisible par 1 et lui-même	Divisible par 2, 4, 5, 10, 1 et lui-même	Divisible par 2, 3, 7, 1 et lui-même	Divisible par 2, 11, 1 et lui-même
			17 + 3 = 20 20 est divisible par 4		19 + 3 = 22 22 n'est divisible par 4			

 On pourrait imaginer que le professeur compose 17 équipes de 1 joueur ; le « s » à « même nombre d'élèves » détourne naturellement les élèves de cette stratégie. De plus, la définition du mot équipe est « Groupe de personnes devant accomplir une tâche commune » (Larousse). Une telle réponse devra donc être considérée comme fautive, mais serait l'occasion d'un travail de vocabulaire.

Critère	Effectif possible de début de cours
Le nombre recherché est supérieur ou égal à 14 et inférieur ou égal à 22	14 ; 15 ; 16 ; 17 ; 18 ; 19 ; 20 ; 21 ; 22
Le nombre recherché est premier.	17 ; 19
Le nombre recherché augmenté de 3 est un multiple de 4	17