

Colonies de vacances.

Sujet proposé par Juliette Hell, chercheuse à la Freie Universität de Berlin.

1. Le problème

Un groupe d'enfants partent ensemble en colonie de vacances. Cette année, le jeu à la mode c'est les billes. Chacun emporte donc sa collection.

Comme ces enfants sont généreux, ils donnent une bille à chaque ami qui possède (strictement) moins de billes qu'eux-mêmes. Par contre, ils ne donnent pas de billes aux enfants avec lesquels ils ne sont pas liés d'amitié.

2. Un exemple :

Par exemple, si Adrien, Béatrice et Carlos partent en colonie de vacances, Adrien avec trois billes, Béatrice avec 2 et Carlos avec une bille, sachant que Adrien et Béatrice sont amis, et Béatrice et Carlos également, ont pourra représenter la situation au premier jour sous la forme suivante :



Le deuxième jour, après donation de billes, on aura la situation suivante :



3. Des questions :

En imaginant que les vacances ne finissent pas... :

- Comment les billes se répartiront à long terme?
- Comment la répartition dépend-elle de la répartition le premier jour ?
- Comment la répartition dépend-elle de la structure du réseau d'amis?
- Que se passe-t-il si on change règles d'échange de billes ?
- Que se passe-t-il si les liens d'amitié dépendent du nombre de billes possédées par les enfants?

Lors de vos recherches vous serez sûrement amené à vous poser d'autres questions auxquelles vous pourrez bien sur répondre.

4. Programmeurs bienvenus : ce sujet permet de réaliser des simulations informatiques pour avoir des exemples d'évolutions au bout d'un grand nombre de jours ou encore lorsque le groupe est composé de beaucoup d'enfants.

5. Mais pas seulement : beaucoup de réponses peuvent être trouvées avec un simple crayon et une feuille ! L'utilisation de l'outil informatique n'est donc pas une nécessité.