

Public visé

- Dès la 3e
- 1/2 classe

Durée

1h à 2h



Objectifs et compétences

- **Objectifs de l'atelier :**
 - Prendre conscience du principe d'enfermement algorithmique
 - Appréhender la notion d'algorithme de recommandation
 - Mesurer la diversité de l'information
 - Aborder la notion de distance et de similarité
 - Simuler le fonctionnement d'un réseau social
- **Concepts mathématiques et statistiques :** Calcul de diversité (Berger-Parker), similarité, algorithme de recommandation

Liste du matériel

- Par élève :
 - 1 fiche personnage
 - 1 feuille de rapport (à imprimer en A4)
 - 4 feutres : jaune, violet, vert, rouge
 - une calculatrice
 - 9 jetons cœur
 - 1 jeton "partage" (*optionnel*)
- Pour l'animateur :
 - 8 jeux de cartes : 2x divertissement, 2x science, 2x nature et 2x technologie
 - Fiche atelier
 - Fiche animateur
 - Feuille de diversité (à imprimer en A3 ou à reproduire au tableau)

Installation

- Former 2 groupes d'élèves
- Le groupe 1 reçoit les fiches personnages rouges, le groupe 2 les vertes
- Chaque groupe reçoit un jeu de chaque catégorie
- Chaque élève reçoit une carte personnage et une feuille de rapport
- Chaque élève doit avoir un espace pour étaler des cartes

Déroulement de l'atelier (résumé)

- Partie 1** Introduction générale
- Partie 2** Calcul de la diversité du fil
- Partie 3** Like et partage
- Partie 4** Calcul de la similarité
- Partie 5** Tirage du nouveau fil
- Partie 6** Ajout des cartes événement
- Partie 7** Discussion

Partie 1 Introduction générale

Année 2248.

L'humanité s'est dispersée dans l'espace et constitue trois civilisations :

- 🚀 La République de Mars, tournée vers la science, la technologie et l'expansion spatiale.
- 🌞 Les États de la Lune, attachés à la nature, à l'équilibre et à la vie en communauté.
- 🌍 La Terre Sénatoriale, vieille démocratie plurielle et cosmopolite.

Les mondes cohabitent tant bien que mal et communiquent à travers un immense réseau interplanétaire : CosmoFeed.

Dans cet atelier, nous allons simuler le réseau social CosmoFeed.

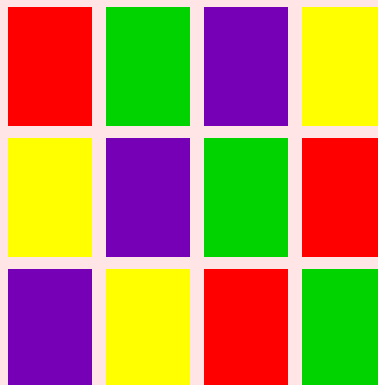
Créez les groupes, distribuez les rôles et les feuilles de rapport.

Mettez de côté les 10 cartes événement des tas nature et technologie

Chaque groupe reçoit 4 pioches :

- Technologie (rouge)
- Nature (vert)
- Science (violet)
- Divertissement (jaune)

Consigne : Chaque élève commence par piocher trois cartes de chaque catégorie :



C'est son fil de départ.

Si le temps et la matériel le permettent :
reportez les couleurs sur la feuille de rapport

POINTS D'ATTENTION

- Prendre bien le temps d'expliquer les étapes
- Retirez les cartes "événement"
- **Ne pas** parler de bulles de filtre ou d'enfermement algorithmique

Partie 2 calcul de la diversité du fil

Pour calculer la diversité du fil, on utilise l'indice de Berger-Parker, qui est une mesure utilisée en analyse de la biodiversité pour mesurer la dominance de la catégorie la plus fréquente dans un ensemble.

On calcule la proportion de la catégorie la plus fréquente dans le fil :

$$p_{\max} = \frac{\text{nombre de posts de la catégorie dominante}}{\text{nombre total de posts du fil}}$$

Plus cette proportion est grande, moins le fil est diversifié.

Dans le fil de départ, toutes les catégories sont également représentées, $p_{\max}=0.25$

A partir de là nous allons construire un indice de diversité facilement interprétable. Il vaudra 100% si le fil est parfaitement équilibré et 0% si il n'y a qu'une seule catégorie présente dans le fil.

L'indice de diversité normalisé se calcule alors ainsi :

$$D = \frac{1 - p_{\max}}{0.75} \times 100$$

Explications :

$1 - p_{\max}$ pour avoir une notion de diversité plutôt que de dominance

$\frac{1 - p_{\max}}{0.75}$ pour normaliser

$\frac{1 - p_{\max}}{0.75} \times 100$ donne le résultat en pourcentage

Consigne : chaque élève calcule la diversité de son fil et reporte le calcul sur sa feuille de rapport.

L'animateur reporte les indices de diversité sur la feuille dédiée ou sur le tableau

POINTS D'ATTENTION

- S'assurer que les élèves comprennent le calcul et la notion de normalisation

$$0.25 \leq p_{\max} \leq 1$$

$$0 \leq 1 - p_{\max} \leq 0.75$$

$$0 \leq \frac{1 - p_{\max}}{0.75} \leq 1$$

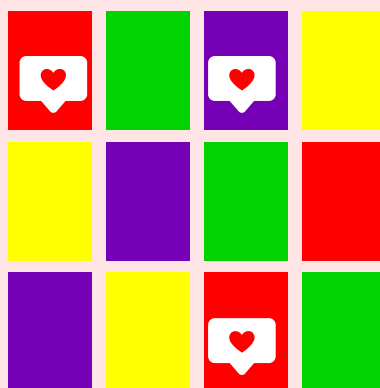
$$0 \leq \frac{1 - p_{\max}}{0.75} \times 100 \leq 100$$

Partie 3 like et partage

Consigne : En se rapportant aux centres d'intérêt de sa fiche personnage, chaque élève place 1 jeton cœur sur 3 posts de son choix.

Optionnel : chaque élève place jusqu'à 1 jeton "partage" sur un post

Par exemple pour un personnage ayant pour centre d'intérêts technologie et science :



POINTS D'ATTENTION

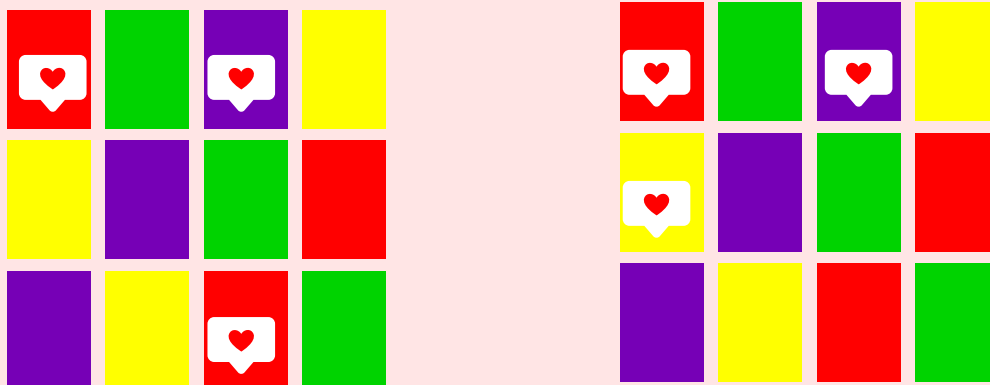
- Cadrer l'enthousiasme des élèves pour limiter la durée
- Les élèves **DOIVENT** respecter les centres d'intérêts de leurs personnages

Partie 4 calcul de la similarité

Consigne : Regarder les likes des autres membres du groupe. On calcule ainsi la similarité entre les élèves i et j :

$$S(e_i, e_j) = \frac{\text{nombre de catégories likées en commun}}{\text{nombre de likes}} \times 100$$

Par exemple : la similarité entre ces deux élèves est de 66%



Chaque élève a donc (nombre de membres du groupe - 1) calculs à effectuer et à reporter sur la feuille de rapport

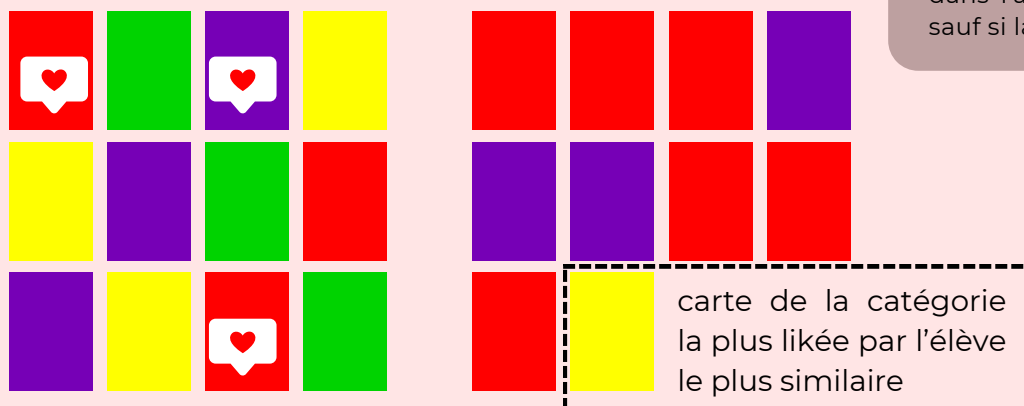
Partie 5 tirage du nouveau fil

Consigne : Chaque élève pioche de nouveaux posts avec la règle suivante :

1. Pour chaque carte likée, piochez-en 3 nouvelles dans la même catégorie (9 cartes en tout)
2. intégrez la ou les carte(s) reçue(s) lors de la phase de partage (si applicable)
3. piochez 1 carte de la catégorie la plus likée par la personne qui vous a envoyé une carte (si applicable)
4. piochez 1 carte de la catégorie la plus likée par l'élève le plus similaire. S'il y a plusieurs élèves les plus similaires, faites-le pour chacun.

Ajoutez les cartes à côté de votre ancien fil.

Par exemple :



POINTS D'ATTENTION

- il est parfaitement normal d'avoir un nombre disparate de posts, au minimum 9.
- vous devriez voir immédiatement disparaître une catégorie des fils (nature dans un groupe, technologie dans l'autre). **N'en parlez pas**, sauf si la remarque est faite

Pour "partager" une carte, l'élève la donne à la personne de son choix et repioche une carte de la même catégorie qu'il place face cachée pour compléter son fil.

Si le temps et la matériel le permettent : reportez les couleurs du nouveau fil sur la feuille de rapport.

Consigne : répétez les parties 2 à 4 une fois

Partie 6 ajout des cartes événement

Avant de tirer le nouveau fil de départ, ajoutez les cartes événement technologie aux cartes technologie restantes et ajoutez les cartes événement nature aux cartes nature restantes.

L'idée de cette étape est de donner deux points de vue différents et contradictoire d'un même événement.

Consigne : Déroulez normalement la partie 5 (tirage d'un nouveau fil, calcul de diversité) - *le calcul de similarité est optionnel à ce stade, il ne servira pas.*

POINTS D'ATTENTION

- **Ne parlez pas** du contenu des cartes
- les deux groupes n'ont pas le droit de communiquer entre eux

Temps d'échange : 10 minutes

Certains élèves ont tiré des cartes "événement" et doivent les lire. Puis chaque groupe doit échanger pour arriver à un résumé en une phrase d'un événement.

Restitution : 5 minutes

Chaque groupe désigne un représentant pour donner à la classe le résumé de l'événement. Les deux groupes doivent en avoir une vision bien différente, assez manichéenne.

Vision des cartes "technologie" : des terroristes de la Lune ont attaqué une usine martienne sur Terre

Vision des cartes "nature" : des activistes pacifiques ont soutenu une mobilisation non violente d'un collectif terrien, la réponse brutale des forces de police a dégénéré.

POINTS D'ATTENTION

- La question **n'est pas** de savoir qui a raison ! limitez la passion du débat
- l'objectif est de montrer que les deux groupes n'ont pas eu accès à la même information

Partie 7 discussion

Discussion :

- Analyser la feuille de diversité : on remarque une baisse de la diversité des fils
- Faire parler les élèves de la disparition des catégories
- Définir formellement la notion de **bulle de filtre**, ou **enfermement algorithmique**

Points clés à faire ressortir :

- Les personnes avec le moins de centres d'intérêts ont des scores de similarité plus faibles.
- Certaines catégories n'apparaissent que grâce à la similarité (*et au partage, si applicable*).
- *Si le partage est utilisé* : interagir avec des gens qui ont d'autres centres d'intérêt permet de diversifier le fil.
- Une fois que la catégorie a disparu du fil de tous les membres du groupe, la bulle de filtre est activée et il est **impossible de la faire réapparaître**. La seule option est d'aller interagir exprès avec un membre d'une autre bulle (*lorsqu'on utilise l'option de partage*)

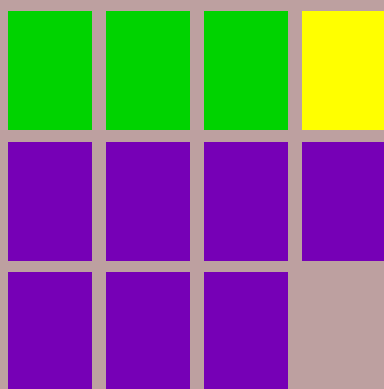
COMPLÉMENT 1 : LE PRINCIPE D'UNE BULLE DE FILTRE :

Un système de recommandation va recommander du contenu qui maximise la probabilité de gain (généralement temps de visionnage ou clic). En pratique, cela revient à proposer du contenu proche de ce que l'on a déjà consommé, ou du contenu consommé par des gens considérés comme similaires à nous.

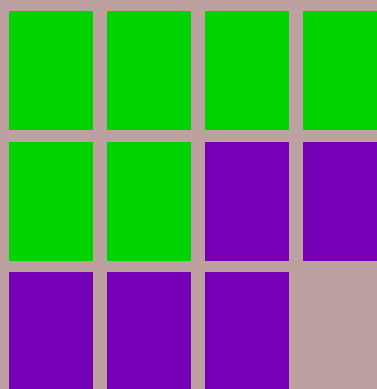
Petit à petit, on ne voit presque plus que des contenus qui confirment nos goûts ou nos opinions, et beaucoup moins de points de vue différents. Cela crée une « bulle de filtre » autour de chaque personne : le monde semble aller dans un seul sens (le nôtre), alors qu'en réalité, il est beaucoup plus varié ! On parle également d'enfermement algorithmique.

COMPLÉMENT 2 : LES INDICES DE DIVERSITÉ

L'indice de Berger-Parker, est une mesure utilisée en analyse de la biodiversité pour mesurer la dominance de la catégorie la plus fréquente dans un ensemble. Il va donc favoriser les cas où il y a moins de catégories mais plus d'équilibre entre les catégories présentes. Par exemple :

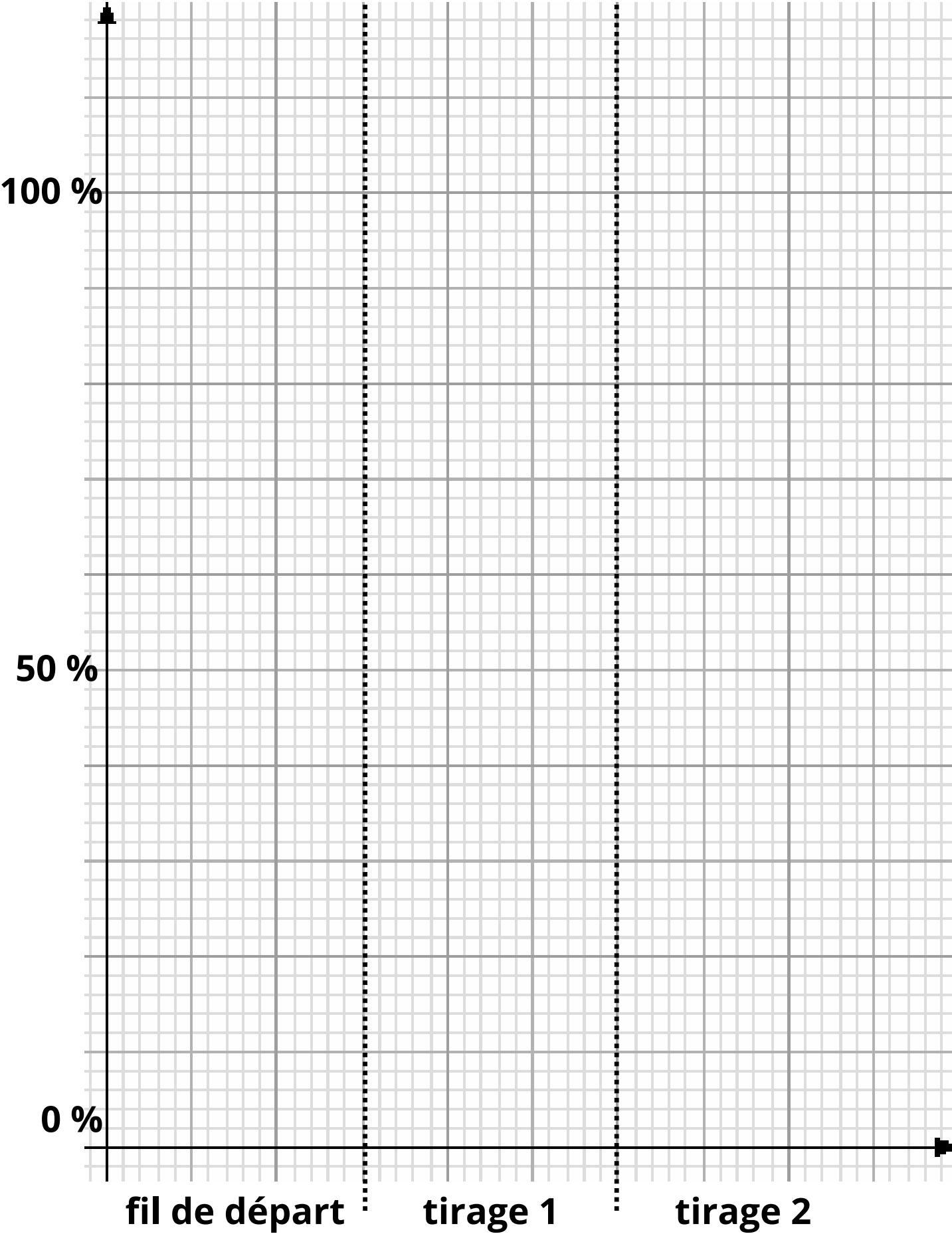


D = 48%



D = 60%

D'autres indices pourront être étudiés en classe par la suite : entropie de Shannon, indice de Simpson... Ou même faire créer un indice aux élèves!



fil de départ

Diversité :

$$p_{\max} = \frac{\text{nombre de posts de la catégorie dominante}}{\text{nombre total de posts du fil}}$$

$$D = \frac{1 - p_{\max}}{0.75} \times 100$$

%

Similarités :

$$\frac{\text{nombre de catégories likées en commun}}{\text{nombre de likes}} \times 100$$

nom	nom	nom	nom

tirage 1

Diversité :

$$p_{\max} = \frac{\text{nombre de posts de la catégorie dominante}}{\text{nombre total de posts du fil}}$$

$$D = \frac{1 - p_{\max}}{0.75} \times 100$$

%

Similarités :

$$\frac{\text{nombre de catégories likées en commun}}{\text{nombre de likes}} \times 100$$

nom	nom	nom	nom

tirage 2

Diversité :

$$p_{\max} = \frac{\text{nombre de posts de la catégorie dominante}}{\text{nombre total de posts du fil}}$$

$$D = \frac{1 - p_{\max}}{0.75} \times 100$$

%

Similarités :

$$\frac{\text{nombre de catégories likées en commun}}{\text{nombre de likes}} \times 100$$

nom	nom	nom	nom

Discussion :

Les fiches personnages

Les posts technologie

Les posts nature

Les posts science

Les posts divertissement