
INSTITUT DE SCIENCE DES DONNÉES DE MONTPELLIER

Fiche Animation Atelier de Médiation Scientifique

ATELIER ALGOMANIA

Auteur

Marin Portalez

Version

Version du 26 août 2026



Ce document est mis à disposition selon les termes de la Licence
Creative Commons Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale
Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International

Informations générales

- **Public** : dès 6 ans (nécessite de savoir compter)
- **Durée** : 5 à 30 minutes
- **Participants** : 5 à 30 minutes
- **Matériel** : Jeu de cartes numérotées

Remarque : Si le nombre de participants est limité, les cartes sont placées devant les joueurs et les échanges se font en déplaçant les cartes, sans que les participants aient à se déplacer.

Objectifs pédagogiques

- Introduire la notion d'algorithme comme une suite d'instructions permettant de résoudre un problème.
- Comprendre la logique d'un algorithme de tri par comparaison de paires de nombres.
- Favoriser la coopération et la réflexion logique des participants.

Notions à maîtriser

Le tri à bulles (*ou tri par propagation*) est un algorithme simple permettant de **classer - dans une liste - des éléments dans l'ordre croissant ou décroissant**. Son principe consiste à comparer deux éléments voisins et à les échanger lorsqu'ils ne sont pas dans le bon ordre. Les plus grandes valeurs remontent progressivement vers la fin de la liste comme des bulles d'air qui remonteraient à la surface d'un liquide - ce qui lui donne son nom de **tri à bulles**.

Cet algorithme de tri est souvent enseigné, car son principe est simple. Mais c'est le plus lent des algorithmes de tri communément enseignés, et il n'est donc guère utilisé en pratique.

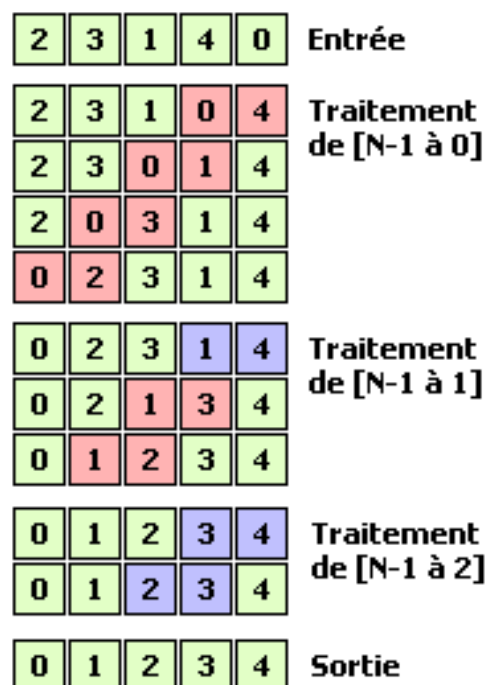


FIGURE 1 – Fonctionnement du tri à bulles

Déroulement de l'atelier

1. Mise en situation : trier sans consignes (10 min)

Objectif de la séquence

Cette première activité plonge les participants dans une situation de résolution de problème sans méthode prédéfinie. L'objectif est de faire émerger naturellement les notions d'organisation, de communication et de stratégie collective, tout en préparant le terrain à l'introduction des algorithmes.

Discours de l'animateur

« Chacun d'entre vous va recevoir une carte numérotée. Une fois votre carte en main, placez-vous de manière aléatoire pour former une ligne désordonnée. Votre mission sera ensuite de vous ranger dans l'ordre croissant des nombres. Mais attention : vous devrez réaliser cette tâche dans le silence absolu. Aucun mot ne pourra être prononcé pendant toute l'activité. À vous de jouer ! »

Point pédagogique

Laisser les participants s'organiser librement et observer les stratégies mises en place : gestes, déplacements, comparaison visuelle des cartes, leadership spontané ou organisation collective.

Temps d'échange et de débriefing

Une fois le tri terminé, engager la discussion :

- Comment avez-vous réussi à vous organiser ?
- Quelles stratégies avez-vous utilisées ?
- Quelles difficultés avez-vous rencontrées ?
- Certains participants ont-ils joué un rôle particulier ?
- Combien de temps cela aurait-il pris avec davantage de personnes ?

Transition vers la notion d'algorithme

« Bravo à tous ! Maintenant, intéressons-nous à la manière dont vous avez procédé. Comment avez-vous su quoi faire ? Comment avez-vous pris vos décisions ? Dans un petit groupe, cela reste relativement simple. Mais imaginons maintenant la même situation avec 50, 100 ou même 1 000 personnes. Le temps nécessaire augmenterait considérablement et les risques d'erreur deviendraient plus importants. Pour traiter efficacement de grandes quantités d'informations, les ordinateurs utilisent des méthodes précises et reproductibles. Ces méthodes portent un nom : les algorithmes. Nous allons maintenant découvrir comment un ordinateur pourrait résoudre exactement le même problème. »

Point pédagogique

Faire émerger la nécessité d'une méthode structurée lorsque la quantité d'informations augmente. Les participants comprennent que l'informatique ne remplace pas la réflexion humaine mais formalise une manière efficace de résoudre un problème.

2. Comprendre ce qu'est un algorithme (5 min)

Objectif de la séquence

Introduire la notion d'algorithme comme une suite d'instructions simples et précises permettant d'obtenir un résultat reproductible.

Discours de l'animateur

« Avant de voir comment un ordinateur trierait nos cartes, nous avons besoin d'un nouvel outil : l'algorithme. Un algorithme est simplement une suite d'instructions précises permettant de résoudre un problème ou d'accomplir une tâche. Chaque jour, les ordinateurs exécutent des milliards d'algorithmes pour organiser des informations, rechercher des données ou afficher des résultats. Pour trier nos cartes, nous allons utiliser un algorithme. Son principe est simple. Au lieu d'essayer de regarder toute la liste d'un coup, il ne compare que deux cartes voisines à la fois. Si elles ne sont pas dans le bon ordre, il les échange. Puis il recommence avec les deux cartes suivantes. Regardons ensemble comment cela fonctionne concrètement. »

Point pédagogique

Insister sur l'idée qu'un algorithme n'est pas forcément complexe. Une méthode simple, appliquée rigoureusement, permet déjà de résoudre efficacement un problème.

3. Mise en œuvre du tri à bulles (15 min)

Objectif de la séquence

Faire expérimenter physiquement l'exécution d'un algorithme afin de transformer une notion abstraite en expérience concrète.

Présentation des règles

1. Comparer sa carte avec celle du voisin.
2. Si la carte de gauche possède une valeur plus grande que celle de droite, échanger les positions.
3. Continuer vers la droite jusqu'à la fin de la ligne.
4. Revenir au début et recommencer jusqu'à ce qu'aucun échange ne soit nécessaire.

Discours de l'animateur

« Voici maintenant les instructions que suivra notre ordinateur. Il commence à l'extrémité gauche de la ligne et compare les deux premières cartes. Si elles sont dans le bon ordre, il ne fait rien. Si elles sont inversées, les deux participants échangent leur place. Ensuite, il avance d'une position et compare les deux cartes suivantes. Il continue ainsi jusqu'au bout de la ligne. À la fin de ce premier parcours, une chose remarquable se produit : la plus grande valeur s'est progressivement déplacée jusqu'à la fin de la liste. L'ordinateur recommence alors depuis le début et répète exactement les mêmes instructions. Petit à petit, la liste devient entièrement ordonnée. Nous allons maintenant jouer le rôle de cet ordinateur et exécuter ensemble l'algorithme. »

Point pédagogique

Veiller à ce que les participants respectent rigoureusement les consignes. L'enjeu n'est pas d'aller vite mais de comprendre que l'efficacité d'un algorithme repose sur l'application systématique des mêmes règles. Faire observer que les grandes valeurs « remontent » progressivement vers la fin de la liste, ce qui explique le nom de « tri à bulles ».

Discussion collective (5 à 10 min)

Objectif de la séquence

Comparer l'approche intuitive du début avec l'approche algorithmique afin de mettre en évidence les bénéfices d'une méthode formalisée.

Questions d'animation

- Quelles différences avez-vous observées entre les deux méthodes ?
- Quelle méthode vous a semblé la plus facile à suivre ?
- Pourquoi les consignes ont-elles simplifié la tâche ?
- Quels sont les avantages d'une méthode commune pour tout le groupe ?
- Pensez-vous que cet algorithme serait efficace pour trier des milliers de cartes ?

Point pédagogique

Faire émerger les notions de reproductibilité, de fiabilité et d'automatisation. Une méthode commune permet à chacun d'obtenir le même résultat sans avoir à réinventer une stratégie à chaque fois.

Conclusion

Discours de clôture

« Aujourd'hui, vous avez expérimenté exactement ce que fait un ordinateur lorsqu'il exécute un algorithme. Le tri à bulles repose sur une idée simple : comparer, échanger puis recommencer jusqu'à obtenir le résultat attendu. Derrière cette activité se cache un principe fondamental de l'informatique : décomposer un problème complexe en une série d'actions simples et répétables. Même si le tri à bulles n'est pas la méthode la plus rapide pour de très grandes quantités de données, il permet de comprendre comment les ordinateurs appliquent des règles précises pour résoudre efficacement un problème. La prochaine fois que vous verrez un ordinateur organiser des informations, pensez à ce que vous venez de faire : derrière le résultat se cache souvent un algorithme. »

Point pédagogique

Ancrer la compréhension de la pensée algorithmique : un algorithme est une méthode explicite, reproductible et automatisable permettant de résoudre un problème de manière fiable.