



Fiche d'accompagnement

Parcours : Data, stockage et traitement

Séance 2 : Traitement de la donnée et algorithmes

Niveaux : cycles 2 et 3
Âge : 7 à 12 ans

La séance 2 et la séance 2bis de ce parcours sont des alternatives l'une de l'autre. Les différences entre ces deux séances sont dans les manipulations proposées au groupe. C'est à l'enseignant ou l'animateur du parcours de choisir la séance qu'il veut dérouler.

Avec



Sommaire

Objectifs	3
Savoirs	3
Savoir-être	3
Savoir-faire	3
DÉROULEMENT DE LA SÉANCE	4
Introduction	4
Etape 1 : Introduction	4
Le traitement de la donnée	4
Etape 2 : Emergence des représentations	4
Approfondissement	4
Etape 3 : Vidéo “Les algorithmes sont-ils dans le tempo ?”	4
Etape 4 : Décryptage et construction de la définition	5
Manipulation	6
Etape 5 : Manipuler une base de données avec DataDecode	6
Etape 6 : Découvrir les algorithmes de recherche avec Qwant	8
Activité 7 : Messages clés	9
Pour aller plus loin	9

Objectifs

- Comprendre les principales mécaniques régissant le traitement de la donnée.

Savoirs

- Découvrir ce qu'est un algorithme, une requête.
- Découvrir le fonctionnement d'une base de données et des tags.

Savoir-être

- Comprendre le fonctionnement des algorithmes pour mieux se les approprier.

Savoir-faire

- Trier des données.
- Créer un algorithme pour le manipuler.
- Utiliser un système de tags pour générer des résultats ciblés.

Thèmes abordés

- Le traitement des données et les algorithmes.

Ressources utilisées

- Vidéo «Culture Décode : les algorithmes sont-ils dans le tempo ?»
- Mission : DataDecode

Durée de l'atelier

- 50 minutes

Modalité

- Activité alternant manipulations en groupe et en binômes.

Matériel nécessaire

- Un ordinateur connecté à un vidéoprojecteur ou TNI
- Un ordinateur par groupe

DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

Introduction

Etape 1 : Introduction

L'objectif de ce parcours est de comprendre le rôle des algorithmes dans la manipulation des données.

Le traitement de la donnée

Etape 2 : Emergence des représentations

En classe, demandez aux jeunes s'ils savent ce qu'est le traitement de la donnée et s'ils peuvent la définir. L'objectif est de faire émerger les représentations de chacun pour pouvoir ensuite co-construire une première définition avant de la confronter aux informations apportées par le média de l'étape 3.

Pour alimenter la réflexion, vous pouvez poser des questions comme :

- Pourquoi collecte-t-on les données ?
- Comment sont-elles utilisées ?
- Est-ce qu'une donnée toute seule est intéressante ?

Clôturez cette étape en disant que quand on cherche quelque chose dans un moteur de recherche on doit renseigner un mot-clé. Ce mot-clé, c'est une information qui permet de préciser à l'ordinateur ce qu'il doit rechercher. Mais parfois, un seul mot-clé ce n'est pas assez pour déduire quelque chose. Dans ce cas on regroupe les mots-clés qui se ressemblent ou qui se complètent pour avoir de nouveaux résultats. Comme quand un moteur de recherche retourne plusieurs adresses de sites internet. Les url des sites sont des données qui ont été traitées et ordonnées selon la recherche.

Approfondissement

Etape 3 : Vidéo "Les algorithmes sont-ils dans le tempo ?"

Visionnez tous ensemble la vidéo sur les algorithmes. Dites aux jeunes de retenir le plus d'informations possible pour pouvoir en discuter à l'étape suivante.

Etape 4 : Décryptage et construction de la définition

Cette étape permet de construire une définition avec les jeunes. Avant de lire la définition, nous vous conseillons de demander aux participants :

- Dans la vidéo, qu'apprend-on en plus sur le traitement des données ?
- Qu'est-ce qu'un algorithme et comment fonctionne-t-il ?
- Qui se sert des algorithmes ?
- Pourquoi utilise-t-on un ordinateur pour traiter les données ?
- Quelle sorte de traitement peut-on appliquer aux données ?

Éléments de réponse	Info + / exemple
Question principale : Dans la vidéo, qu'apprend-on en plus sur le traitement des données ?	
Les données sont traitées grâce à des algorithmes. Quand il y a beaucoup de données, ces algorithmes sont exécutés par un ordinateur.	
Question principale : Qu'est-ce qu'un algorithme et comment fonctionne-t-il ?	
Les algorithmes sont à la base de l'informatique. Ils forment un ensemble d'opérations que les ordinateurs effectuent pour, par exemple, trouver le résultat le plus adapté à la demande effectuée.	Plus précisément, un algorithme correspond à une suite d'actions à effectuer pour résoudre un problème ou effectuer une tâche. Il ne s'agit néanmoins pas d'une notion propre à l'informatique. Les premiers algorithmes connus remontent à Babylone. La première personne à avoir conçu un algorithme à exécuter par une machine est Ada Lovelace, une pionnière reconnue pour ses travaux dans l'informatique et les mathématiques.
Question principale : Qui se sert des algorithmes ?	
On se sert tous quotidiennement des algorithmes. Soit en utilisant des machines, soit en les appliquant nous-même sans nous en rendre compte.	On utilise tous les jours des algorithmes. Que ce soit pour trouver un mot dans un dictionnaire, créer un collier de perles, cuire des pâtes, trouver le bon horaire pour un film, etc.. De la même façon un ordinateur, téléphone ou tablette est une machine dans laquelle s'exécute pleins d'algorithmes dont certains sont une simple transposition de ceux que nous utilisons tous les jours, comme la recherche dans un carnet de contacts ou l'organisation de notre semaine sur un agenda.

Pourquoi utilise-t-on un ordinateur pour traiter les données ?

Les êtres humains sont tout à fait capables d'appliquer des algorithmes et de traiter des données. Mais pas en trop grand nombre. Outre les erreurs d'inattention, ils sont trop lents et incapables de travailler 24h/24 sans se reposer, contrairement aux machines qui elles sont faites pour ça.

Avec les smartphones et tous les objets connectés on crée énormément de données et on doit les traiter rapidement si on veut qu'elles servent. Par exemple, pour calculer un itinéraire en prenant en compte la circulation il faut à la fois avoir beaucoup de données, pour connaître les rues encombrées, et calculer l'itinéraire rapidement pour s'adapter aux changements en temps réel.

Quelle sorte de traitement peut-on appliquer aux données ?

Une donnée collectée ne sert que si elle est traitée. Souvent, on ordonne les données les unes par rapport aux autres, on les regroupe ou on crée de nouvelles données.

Quand on tape un mot-clé dans un moteur de recherche, le moteur de recherche va d'abord regrouper tous les sites pertinents. Puis calculer une nouvelle donnée qui permet de noter les sites afin de les ordonner pour que les meilleurs résultats soient en premier.

Construction de la définition

Le traitement de la donnée se fait grâce à des algorithmes. C'est une succession d'instructions qui permet d'analyser, d'ordonner et de créer de nouvelles données. Aujourd'hui le traitement de données est très utilisé en informatique où il permet l'automatisation de tâches.

Le traitement de données sert à naviguer sur Internet, prévoir la météo, calculer des temps de trajet, afficher des images sur un écran, ...

Manipulation

Etape 5 : Manipuler une base de données avec DataDecode

Par binôme, les élèves vont pouvoir tester une création DataDecode et la compléter. Le but est d'interroger la base de données pour faire apparaître des personnages selon leurs caractéristiques.

Consignes affichées sur l'écran pendant l'activité :

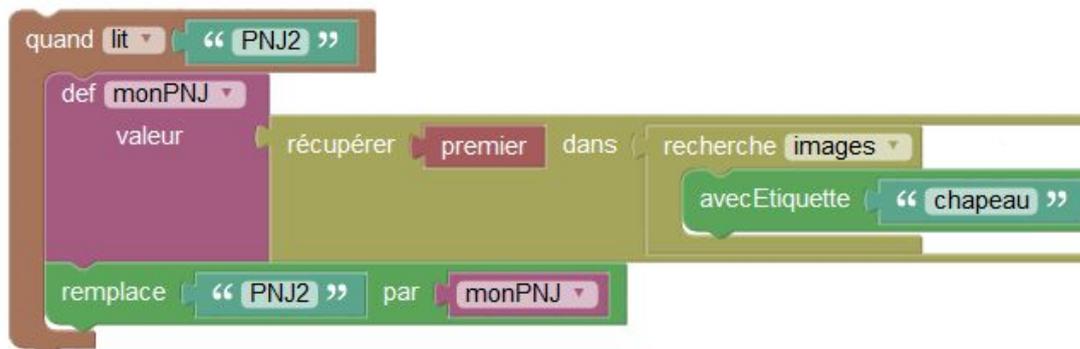
- **Etape 1/5 :** Le bouton  sert à jouer la création, clique dessus et observe bien.

Quand tu as fini, clique sur  pour revenir aux consignes.

- **Etape 2/5 :** Dans cet exercice le but est de remplir les phrases de la zone de texte avec un personnage de la base de données.
Mais pas n'importe lequel, il faut que le sens de la phrase soit conservé.
Si on joue la création plusieurs fois, on se rend compte que le personnage qui remplace le mot-clé PNJ1 n'est pas toujours le même, par contre la cohérence de la phrase est conservée, le PNJ (Personnage Non Joueur) est toujours vert, c'est que la base de données de PNJ a été correctement classée.
Passons à l'étape suivante pour corriger PNJ2.

- **Etape 3/5 :** Dans l'onglet  on se rend compte que le mot-clé PNJ2 ne peut pas être correctement remplacé car il manque les tags pour préciser la recherche.
Inspecte la collection de mots de la base de données dans l'onglet , à chacun des personnages sont associés un ou plusieurs mots, ce sont ces mots qui vont permettre de cibler le bon résultat de la requête.
En rapport avec les tags de la base de données, retourne dans le code et remplis le bloc vide par un tag qui permettra de retrouver un personnage en rapport avec la phrase.

- **Aide :**



```
quand lit " PNJ2 "
  def monPNJ
    valeur
    récupérer premier dans recherche images avecEtiquette " chapeau "
  remplace " PNJ2 " par monPNJ
```

- **Etape 4/5 :** Si tu as bien compris, on va maintenant ajouter un peu de code pour transformer le mot-clé PNJ3.
Inspire-toi des blocs déjà présents pour compléter cet exercice.
- **Aide :**

```

quand lit " PNJ3 "
  def monPNJ
    valeur récupérer premier dans recherche images
    avecEtiquette " cyclope "
  remplace " PNJ3 " par monPNJ

```

- **Etape 5/5 :** Bien joué, on passe à la suite du parcours.



Clique sur  pour accéder à l'étape suivante.

Etape 6 : Découvrir les algorithmes de recherche avec Qwant

Cette étape permet de découvrir les comportements surprenants des algorithmes des moteurs de recherche. En classe entière, commencez par afficher cette image qui est dans le parcours.



Vous pouvez ensuite demander à la classe :

À votre avis, quelle recherche a permis de trouver ces images ?

Allez ensuite sur qwant image pour essayer de retrouver les images en testant des mots-clés. Vous pouvez filtrer vos résultats pour ne conserver que les images avec certaines licences. Dans l'exemple proposé dans le parcours nous avons tapé les mots "cheval blanc" et gardé uniquement les images sous licence "reproduction et partage sans but commercial".

Pour filtrer les résultats dans qwant image cliquez sur le bouton Licence  en haut à droite au dessus des résultats et sélectionnez la licence que vous souhaitez.

Répétez ensuite l'exercice autant de fois que voulu, avec le moteur de recherche Qwant en cachant la recherche et en affichant les images.

Affichez les résultats des recherches et demandez ensuite au groupe s'il est capable de retrouver les mots-clés qui ont conduit à ces résultats.

On peut ensuite effectuer la recherche inverse, par exemple : blanc cheval, pour observer les différences de résultats si un mot-clé est mis avant l'autre.

Astuce: essayer d'inverser les recherches ou de reprendre les mêmes mots clés :

- cheval blanc / blanc cheval
- neige / cheval
- orange fruit / orange couleur

Activité 7 : Messages-clés

Pour clore cette séance, demandez à tous les participants ce qu'ils ont appris et retenu, en notant leurs idées au tableau puis affichez l'écran contenant les messages-clés suivants :

- Un algorithme est une méthode utilisée par un programme pour effectuer une action.
- Une donnée n'est utile que si elle est traitée.
- Pour consulter des quantités importantes de données et affiner la précision des résultats de la recherche on utilise des algorithmes.

Pour aller plus loin

- Comprendre les probabilités avec l'énigme des 3 portes :
<http://www.jm.davalan.org/proba/3p/index.html>
- Comprendre les algorithmes avec un tour de magie :
<http://www.jm.davalan.org/jeux/cartes/cinq/fitch.html>