

Table des matières

1	Historique de la pile d'appels	RÉCURSIVITÉ
2	Modélisation d'une épidémie	SIMULATION :OBJET :ART
3	Opérations arithmétiques rapides	RÉCURSIVITÉ
4	Art et Python	INTERFACES :ART
5	Représentation de données	STRUCTURES
6	Divers	
6.1	hanoi svg, animation, sierpinsky...	
6.2	cube twist	
6.3	space invader automatique (blender...)	
6.4	cube with cubes	
6.5	visualisation d'algorithmes de tri	
7	Méthode de Horner	RÉCURSIVITÉ :TURTLE
8	Rotation d'image	RÉCURSIVITÉ :OBJET
9	Transformation du photomaton	RÉCURSIVITÉ :OBJET
10	Tours de Hanoï	RÉCURSIVITÉ :OBJET :INTERFACE
11	L-systèmes et fractales	RÉCURSIVITÉ :ART
12	Générateur de fractales	RÉCURSIVITÉ :ART
13	Aventure dont VOUS êtes le héros	GRAPHE :ART
14	Créateur et solveur de labyrinthe	GRAPHE
15	Créateur et solveur de Sudoku	RÉCURSIVITÉ
16	Expressions bien parenthésées	RÉCURSIVITÉ
17	Goutte d'eau	MODÉLISATION :SIMULATION
18	Boids	MODÉLISATION :SIMULATION :ART
19	Analyse de mots de passe	SÉCURITÉ
20	Jeux	OBJET :MODÉLISATION :GUI
20.1	Mario et pygame	
20.2	Snake	
20.3	Jeux pour numworks	

20.4 Jeux de cartes

21 Le jeu de la vie ALGORITHME :GUI :OBJET

22 Machine de Turing GRAPHE

23 Clone du logiciel PhiMatrix OBJET :GUI

24 Problème du sac à dos : algorithme génétique ALGORITHME

25 Problème du plus court chemin : fourmis ALGORITHME

1 Historique de la pile d'appels RÉCURSIVITÉ

Une fonction récursive étant donnée, donner l'historique de la pile d'appel, avec les retours.

2 Modélisation d'une épidémies SIMULATION :OBJET :ART

Modéliser une épidémie + impact des différentes mesures gouvernementales

3 Opérations arithmétiques rapides RÉCURSIVITÉ

- multiplication russe
- racine carrée inverse rapide https://fr.wikipedia.org/wiki/Racine_carr%C3%A9e_inverse_rapide

4 Art et Python INTERFACES :ART

Artistic coding

5 Représentation de données STRUCTURES

<https://towardsdatascience.com/blender-2-8-grease-pencil-scripting-and-generative-art>
cf <https://github.com/5agado/data-science-learning/> (ds_utils, graphics)

6 Divers

<https://tutorialzine.com/2018/05/10-amazing-web-demos-and-experiments-for-may-2018>

6.1 hanoi svg, animation, sierpinsky...

6.2 cube twist

6.3 space invader automatique (blender...)

6.4 cube with cubes

6.5 visualisation d'algorithmes de tri

7 Méthode de Horner

RÉCURSIVITÉ :TURTLE

Objet : interface graphique. Lill's method : preuve VIA HORNER HORNER ET DIVISION EUCLIDIENNE RAPIDE??????? Mathloger <https://www.youtube.com/watch?v=IUC-8P0zXe8>

8 Rotation d'image

RÉCURSIVITÉ :OBJET

Programmation objet

9 Transformation du photomaton

RÉCURSIVITÉ :OBJET

Manipulation d'image.

10 Tours de Hanoï

RÉCURSIVITÉ :OBJET :INTERFACE

Nombre de coups, liste des coups et Animation

11 L-systèmes et fractales

RÉCURSIVITÉ :ART

Programmation orienté objet, récursivité, objet formel Arbres?

12 Générateur de fractales

RÉCURSIVITÉ :ART

Koch, dragon etc. Version artistique

13 Aventure dont VOUS êtes le héros

GRAPHE :ART

Une histoire dont vous êtes le héros. Potentiellement interface graphique.

14 Créateur et solveur de labyrinthe

GRAPHE

Graphes récursivité algorithmes computerphile <https://www.youtube.com/watch?v=rop0W4QDOUI>

15 Créateur et solveur de Sudoku

RÉCURSIVITÉ

Récursivité cf computerphile

16 Expressions bien parenthésées

RÉCURSIVITÉ

Récursivité : nombre et liste et vérification

17 Goutte d'eau

MODÉLISATION :SIMULATION

Programmation objet : modéliser le front d'onde d'une goutte tombant dans un bol d'eau circulaire. Inspiré d'un article de quadrature : on discrétise le front en N particules, et à chaque itération en temps on fait avancer les particules selon le vecteur vitesse associé. Lorsqu'elles dépassent le bord, on les réfléchit avec les lois classiques de la réflexion. Objectifs : • simulation graphique • longueur du front d'onde en fonction du temps • nombre de rebond par particule...

18 Boids

MODÉLISATION :SIMULATION :ART

Programmation objet : modéliser un "vol d'oiseau" avec la technique des boids (utilisée dans le cinéma pour simuler des foules). À chaque oiseau (un point dans le plan) est attaché un vecteur position/vitesse (initialisé aléatoirement). • Étape 1 : simulation graphique • Étape 2 : ajout des règles des boids (si on est trop près d'un voisin on s'écarte, si on est trop loin, on se rapproche, si on est à bonne distance, on se synchronise) et simulation graphique

19 Analyse de mots de passe

SÉCURITÉ

Fonction de hachage **Password cracking** on computerphile

20 Jeux

OBJET :MODÉLISATION :GUI

20.1 Mario et pygame

20.2 Snake

Coder Snake en programmation objet, à l'aide de la librairie PyGame.
— jeu auto

20.3 Jeux pour numworks

20.4 Jeux de cartes

21 Le jeu de la vie

ALGORITHME :GUI :OBJET

Simuler le jeu de la vie de Conway. (facile en programmation impérative, étonnamment dur en programmation fonctionnelle?)

— blender
— étude

22 Machine de Turing

GRAPHE

Coder une machine de Turing et lui faire réaliser des calculs "élémentaires" (ajouter 1, doubler un nombre, ajouter deux nombres...)

— blender??

23 Clone du logiciel PhiMatrix

OBJET :GUI

Programmation objet, introduction Pygame

24 Problème du sac à dos : algorithme génétique

ALGORITHME

25 Problème du plus court chemin : fourmis

ALGORITHME