

## **Projets en Terminale NSI**

Vous allez devoir réaliser un projet en informatique. Ce projet est individuel.

**PROJET :**

- un programme
- un carnet de bord
- une présentation orale

Il aura lieu tous les Jeudis sauf exception et fera l'objet d'une présentation orale. Sa progression s'effectuera en 4 phases :

- phase 1 (2 séances maxi 6h) :

choix d'un sujet (recherches internet si nécessaire), définition du projet ( trouver une image représentant le projet, définir ses fonctionnalités, le langage utilisé, les logiciels ou bibliothèques nécessaires), validation par le professeur. Début du codage.

- phase 2 (4 séances ou 8h) :

élaboration, développement.

- phase 3 après les vacances de Avril-Mai (2 séances ou 8h) :

debuggage, finitions, design.

- phase 4 : Fin Mai (2 séances = 4h)

présentation orale des projets (8' en continu, 12' de questions). Évaluation.

**IMPORTANT** : dès le début du projet, un document ( padlet ) de suivi de projet devra être créé. Il faudra y indiquer pour chaque séance :

- la date
- ce qui a été fait ( y compris les recherches infructueuses)
- ce qui est à faire pour les séances suivantes
- les fichiers du projet
- les conseils donnés par l'enseignant et les objectifs à atteindre.

## **CONTRAINTEs**

- intégrer à votre projet des notions vues cette année (POO, diviser pour régner, pile, etc...)
- tous les codes seront méticuleusement documentés et testés (doctest)
- une organisation modulaire du code est encouragée
- les copier-collers de code trouvés sur Internet pénalisent lourdement la note
- code personnel même maladroit valorisé
- tous les fichiers mis à jour seront rassemblés dans un padlet et accessibles à vos enseignants
- un soin particulier devra être porté à l'organisation des fichiers en dossiers.
- un point d'étape sera réalisé 1 fois par phase avec vos enseignants

## **CONSEILS**

- SAUVEGARDE : FAIRE PLUSIEURS SAUVEGARDES ( H travail, clé USB, padlet) avec plusieurs versions
- Ne pas choisir un projet trop ambitieux !

## **Idées :**

### Des jeux de reflexions

#### \* un jeu d'Awale

- un jeu du type "Mastermind". Plusieurs niveaux possibles : en mode texte (le plus simple) avec une interface graphique, avec une intelligence artificielle
- un jeu du type "2048", en mode texte ou avec une interface graphique
- un jeu du type "le pendu" en mode texte, avec une interface graphique, avec une intelligence artificielle

◦ un jeu du type "Baccalauréat " : l'ordinateur tire une lettre au hasard, et l'utilisateur doit trouver un animal, un pays, une couleur etc qui commence par la lettre choisie

◦ un jeu du type "bataille navale", en mode texte, avec une interface graphique, avec une intelligence artificielle.

◦ un jeu du type "démineur" en mode texte ou avec une interface graphique.

◦ un jeu de carte de type "solitaire" en mode texte ou avec une interface graphique

◦ un jeu du type "Reversi/Othello" avec une interface graphique

◦ un jeu du type " morpion " (déjà fait) en mode texte, avec une interface graphique, avec une intelligence artificielle

◦ un jeu du type "puissance 4 " en mode texte, avec une intelligence graphique, avec une intelligence artificielle

◦ un jeu de dame avec interface graphique

◦ un jeu d'échecs avec interface graphique

◦ un arbitre de jeu d'échec : deux joueurs jouent et l'ordinateur renvoie si le coup est valable, s'il y a échec, et qui a gagné. En mode texte ou avec une interface graphique

◦ un jeu du type " Motus" en mode texte, avec une intelligence graphique, avec une intelligence artificielle

◦ un jeu du type "Abalone" avec interface graphique

◦ un jeu du type "petits chevaux" en mode texte ou avec une interface graphique.

◦ un jeu du type "Backgammon" avec interface graphique

◦ un jeu de type "Tower defense" avec interface graphique

◦ un jeu de belote en mode texte ou avec une interface graphique

◦ un jeu de type "Pipopipette" avec interface graphique

◦ un jeu de type "Uno"

### 2. Des jeux d'arcades (avec interface graphique)

◦ un jeu du "snake"

◦ un jeu du type "Pac-man"

◦ un jeu du type "tir au but"

◦ un jeu du type "casse brique"

◦ un jeu du type "space invaders"

◦ un jeu de plateforme de type "Mario"

### 3. D'autres types de jeux

- jeu de rôle textuel ou graphique
- jeu de billard avec interface graphique
- jeu du type "rogue like"
- un jeu du type "Président"
- un jeu simplifié de type "Angry Birds" avec interface graphique

### 4. Des simulateurs

- un automate cellulaire : le jeu de la vie
- un simulateur de rubik's cube : le patron du rubik's cube est tracé et l'utilisateur peut simuler les mouvements du rubik's cube

◦ un simulateur de compatibilité amoureuse : le programme donne de taux de compatibilité amoureuse suivant différents critères. Il est bien évident que comme tous les programmes de ce type la réponse donnée est «fictive»

- un simulateur de rencontre sportive
- un simulateur d'entraîneur sportif : l'utilisateur entre des temps de course sur une distance précise, puis ses objectifs. L'ordinateur renvoie un programme d'entraînement adapté
  - un simulateur de chute de balle en prenant en compte des lois physiques
  - un simulateur de réseau de neurones
  - une calculatrice (tiens donc, déjà fait)
  - un grapheur de type "GeoGebra"
  - un simulateur de propagation de chaleur
  - un programme permettant de reproduire la vision des daltoniens

### 5. Des projets en rapport avec le cryptage de données et la représentation de l'information

- un générateur de mots de passes sécurisés
- cryptage et décryptage de données (méthode de César, Vigenère, cryptage RSA, machine Enigma)

◦ stéganographie : cacher des données dans une image sans que cela affecte visuellement l'image ; puis ensuite récupérer ces données

- programmation d'une messagerie instantanée cryptée
- réalisation d'un générateur de QR code ; de code barre
- le photomaton voir [https://interstices.info/jcms/int\\_67843/mona-lisa-au-photomaton](https://interstices.info/jcms/int_67843/mona-lisa-au-photomaton)

### 6. Développement web

- une histoire interactive
- un site avec gestion de base de données
- un site avec des exercices aléatoirisés dans une matière de votre choix

### 7. Robototique

- réalisation d'un robot capable de détecter un obstacle et de suivre un ligne
- réalisation d'un robot tondeuse
- réalisation d'un robot capable de simuler un assitant de conduite :capable d'effectuer un créneau,un demi-tour
  - pilotage d'un Arduino-robot en utilisant une interface sous Python, en mode cablé ou wireless

### 8. Autres

- un générateur de labyrinthe (en commençant avec le module turtle)
- un correcteur orthographique : l'utilisateur entre un mot mal orthographié et l'ordinateur propose un ou des mots correctement orthographié. Le programme peut utiliser une « distance entre

deux mots » comme par exemple la distance de Levenshtein

- un organisateur de réunion Parents-Profsseurs

Langages et programmation	
Récursivité	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Flocon de Koch</b></li><li>• <b>Tours de Hanoï</b></li><li>• <b>Résolution d'un sudoku</b></li></ul> <p>Avec IHM :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Le solitaire</b></li><li>• <b>Le démineur</b></li><li>• <b>Automates cellulaires :</b><ul style="list-style-type: none"><li>◦ <b>jeu de la vie</b></li></ul></li><li>• <b>Créer des images récursives / Fractales avec Turtle :</b><ul style="list-style-type: none"><li>◦ <b>Mandelbrot</b></li><li>◦ <b>Courbe du dragon</b></li></ul></li><li>• Jeu de ping</li></ul>
POO	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Un jeu de cartes :</b><ul style="list-style-type: none"><li>◦ <b>bataille</b></li></ul></li><li>• Palindrome</li><li>• Space invaders</li><li>• <b>Puissance 4</b></li><li>• <b>Blackjack</b></li><li>• <b>Gestion d'un carnet téléphonique</b></li><li>• <b>Déplacement d'une balle</b></li><li>• Casse briques</li><li>• Snake</li><li>• Tetris</li><li>• Puzzle</li><li>• Bataille navale</li><li>• <b>Space invaders</b></li></ul>

# Algorithmique

Listes, piles, files, dictionnaires	<p>Files :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Simulation de file d'attente</b></li></ul> <p>Piles :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sudoku</li><li>• <u>Calculatrice polonaise inversée</u></li></ul> <p>Dictionnaires :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Le mot le plus long</b></li></ul>
Arbres	<ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Implémentation des algos sur les arbres</u></li><li>• Affichage graphique d'un arbre avec tkinter</li><li>• <u>Qui est-ce ?</u></li><li>• Ranger les mots dans un dictionnaire</li><li>• <b>Morpion</b></li><li>• <b>Othello</b></li><li>• <u>Le compte est bon</u></li><li>• Hexapawn ?</li></ul>
Graphes	<ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Implémentation des algos sur les graphes</u></li><li>• Le compte est bon</li><li>• Chemin optimal sur un graphe</li><li>• Colorier un graphe avec contraintes</li><li>• Quoridor</li><li>• Labyrinthe :<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Créer un labyrinthe</li><li>◦ En sortir</li></ul></li><li>• <b>Ruzzle</b></li><li>• Etude d'un plan de métro ou de lignes ferroviaires et :<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Parcours en comptant le nb de stations</li><li>◦ Recherche du chemin le plus rapide</li></ul></li><li>• Etude d'un réseau autoroutier et calcul du plus court chemin entre des villes</li><li>• Représentation de graphes sociaux et algorithme de Fruchterman Reingold</li></ul>
Diviser pour régnier	<ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Implémentation de l'algorithme de tri fusion</u></li></ul>
Programmation dynamique	<ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Projet sac à dos</u> (1<sup>ère</sup> + Term Eduscol) OU <u>créer un jeu sur le thème du sac à dos</u> (Interstice)</li></ul>

Recherche textuelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>Visualisation des étapes de l'algo de Boyer Moore</u></li> </ul>
Bases de données	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Développement d'une appli avec BDD sur le web</li> </ul>
Sécurisation des communications	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cryptographie</li> <li>● Créez une authentification en 2 étapes</li> <li>● Cryptanalyse du chiffre de Vigénère</li> </ul>
Intelligence artificielle	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Stratégie gagnante :Jeu des allumettes</li> <li>● Force brute : Mastermind</li> <li>● MiniMax / arbre : Othello</li> <li>● Tetris</li> <li>● Puissance 4</li> </ul> <p>Renforcement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pong</li> <li>● <b>Hexapawn</b></li> </ul>
Métaheuristique	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Le compte est bon</li> <li>● Le problème des 8 dames</li> </ul>