

Suite au 3 premières journées d'algorithmique,

les étudiants sont invités à réaliser les 2 TP ci-joints, et à les rendre sur papier le 20/09 à 9h00.

Principe :

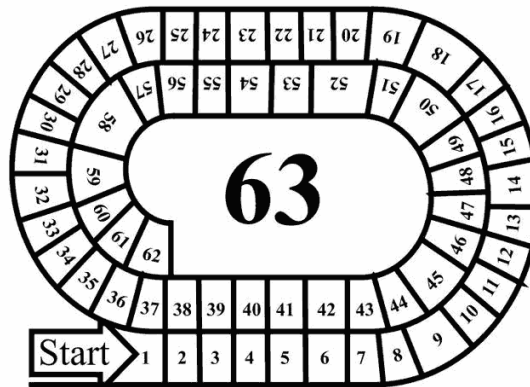
- Les TP sont à réaliser en binôme ou en trinome,
- Réaliser les 2 TP selon les consignes et contraintes fixées par les énoncés,
 - Prendre le temps de bien comprendre les énoncés,
 - Analyser et reformuler ce qui est demandé
 - Etablir les logigrammes nécessaires pour schématiser le fonctionnement du jeu, et donc in fine le fonctionnement de chaque jeu
 - Vous pouvez établir plusieurs logigrammes : du plus macroscopique au plus détaillé
 - Ecrire les algorithmes qui reflètent le fonctionnement de chaque jeu
- Vous inventerez 3 nouvelles règles du jeu pour chaque TP
 - Ce sera donc une version 2 de chaque TP
 - Vous referez donc intégralement chaque TP en y intégrant les règles de votre invention
 - Explication de vos nouvelles règles
 - Logigrammes macroscopiques
 - Logigrammes détaillés
 - Algorithmes,
 - Etc...

**Ne prenez pas un char d'assaut pour tuer un moustique,
Autrement dit, faites des choses claires, simples, précises, concises.**

**Le dossier que vous rendrez le 20/09 doit être professionnel :
propre, net, clair, sans fautes d'orthographe, etc.**

TP n°1 : Le jeu de l'Oie (de l'Oie Dédé bien sûr !)

Le jeu de l'Oie est un jeu de société où l'on déplace des pions (1 pion par joueur) en fonction des résultats de deux dés. Traditionnellement, le jeu de l'Oie comprend 63 cases disposées en spirale enroulée vers l'intérieur et comportant un certain nombre de pièges. Le but est d'arriver le premier à la dernière case.



Nous allons « revisiter » un peu les règles du jeu afin de les simplifier, et que ces règles puissent être facilement mises en place sous une forme algorithmique ... algorithmes que vous aurez à écrire.

Règles du jeu :

Considérons qu'il n'y a qu'un seul joueur, donc c'est un jeu de l'Oie version « Solitaire » et on n'utilise qu'un seul dé. Une Oie est placée sur la case START.

Le joueur lance le dé ; l'Oie avance du nombre de cases correspondant au chiffre annoncé par le dé.

Mais il y a des pièges sur le parcours de notre brave Dédé...

- Lorsque Dédé s'arrête sur une case « dizaine » (10, 20, ..., 60), Dédé recule immédiatement de 1 case.
- Lorsque Dédé s'arrête sur une case « double-dizaine » (20, 40, 60), Dédé recule immédiatement de 2 cases.
- Lorsque Dédé arrive sur la case 63, mais qu'elle n'a pas avancé de la totalité du nombre de cases correspondant au chiffre annoncé par le dé, Dédé recule du nombre de cases qu'il resterait à parcourir
 - Exemple 1 : l'Oie est sur 62, le dé annonce 3 : l'Oie avance de 1 jusqu'en 63 puis recule de 2 car il y a « dépassement » de la case 63 ... et s'arrête en 61.
 - Exemple 2 : De même, l'Oie est sur 62, le dé annonce 4 : l'Oie avance de 1 jusqu'en 63 puis recule de 3 car il y a « dépassement » de la case 63 ... et s'arrête en 60... mais 60 est une « double-dizaine » donc Dédé recule jusqu'en 58 !

Votre travail :

Écrire un algorithme principal qui régit ce jeu, ainsi que le nombre de fonctions ou procédures que vous souhaitez.

Le lancé du dé est caractérisé par l'utilisation de la fonction **RANDOM()**, que vous considérerez déjà existante, et qui génère un nombre aléatoire inclus dans l'intervalle des possibles : variable $\leftarrow \text{RANDOM}(\text{borne_inf} ; \text{borne_sup})$

A chaque fois que le joueur doit lancer le dé, la question : « Voulez-vous lancer le dé ou arrêter le jeu ? » sera posée.

En fonction de la réponse, le jeu se poursuit par le lancé du dé (utilisation de **RANDOM()**), ou le jeu s'arrête.

Le jeu s'arrête naturellement de lui-même lorsque l'Oie arrive et s'arrête sur la case 63 (sans devoir reculer).

Lorsque le jeu prend fin, l'algorithme affiche systématiquement :

- la position de l'Oie dans le circuit (ben oui... le joueur peut décider d'arrêter de jouer sans que Dédé soit en 63),
- le nombre de lancers du dé,
- Le nombre de reculs de 1 case qui ont eu lieu au motif d'arrêt sur une case « dizaine »,
- Le nombre de reculs de 2 cases qui ont eu lieu au motif d'arrêt sur une case « double-dizaine »,
- Le nombre de reculs qui ont eu lieu au motif de « dépassement » de la case 63,
- La moyenne des lancers de dé

Exemple : si lancé 1 = 6, lancé 2 = 3, lancé 3 = 5, lancé 4 = 1, moyenne = $(6+3+5+1) / 4 = 15/4 = 3,75$.

TP n°2 : Le jeu de Scrabble simplifié

Il n'est pas question ici d'écrire le(s) algorithme(s) qui régissent l'intégralité du jeu de **Scrabble** ! Nous considérons qu'il s'agit d'un jeu de **Scrabble** très simplifié, puisque les cases de la grille (plaque sur laquelle les lettres sont posées) ne comportent pas de coefficient.

Dans un jeu de **Scrabble** acheté dans le commerce, le principe est le suivant ... mais il n'est pas question ici d'utiliser cette règle du jeu... !

- Une lettre posée sur une case bleue clair, double la valeur de la lettre
- Une lettre posée sur une case bleue foncé, triple la valeur de la lettre
- Une lettre posée sur une case rose, double la valeur du mot réalisé
- Une lettre posée sur une case rouge, triple la valeur du mot réalisé



Méthode :

Dans notre jeu de **Scrabble** très simplifié, le principe sera le suivant :

- Toutes les cases de la grille ont le même coefficient, à savoir 1 ... ce qui simplifie grandement le décompte des points.
- Il vous est demandé de compter **SIMPLEMENT** le nombre de points de l'ensemble des mots de la grille (**Score total**)
- Lorsque 2 mots ont une lettre en commun (1 mot horizontal croise un mot vertical), la lettre se trouvant à l'intersection n'est comptée qu'une fois.
- Une **voyelle** a la valeur : **1 point** quelque soit la voyelle sauf « Y » qui vaut 4
- Une **consonne** a la valeur : **1 point** si elle est comprise entre A et H [A, B, C, D, E, F, G, H]
2 points si elle est comprise entre I et P [I, J, K, L, M, N, O, P]
3 points si elle est comprise entre Q et X [Q, R, S, T, U, V, W, X]
4 points si elle est comprise entre Y et Z [Y, Z]
- lettre au **centre** de la grille : **10 points** que ce soit une voyelle ou une consonne
- La dimension de la grille est celle présentée ci-dessous en exemple.



Il n'est pas nécessaire « d'aller à la recherche des mots » dans la grille.

Parcourir la grille de façon exhaustive, et cumuler la valeur de chaque lettre rencontrée, est une méthode.

Une case ne contenant pas de lettre vaut 0 point ... évidemment. Sachez repérer le centre de la grille pour la lettre à 10 points.

Travail à faire :

Ecrire l'algorithme de ce jeu de **Scrabble** simplifié.

Exemple : Le score total vaut : $3 + 15 + 5 + 24 + 7 = 54$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A															
B															
C			F												
D			I									C			
E			A	L	G	O	R	I	T	H	M	E			
F								N				S			
G								G				I			
H								E							
I								N							
J							D	I	D	I	E	R			
K								E							
L								U							
M								R							
N								S							
O															

FIA	vaut	$1+1+1$	$= 3$	
ALGORITHMHE	vaut	$0+2+1+1+3+1+3+1+2+1$	$= 15$	(0 pour A car lettre comptée sur FIA)
CESI	vaut	$1+0+3+1$	$= 5$	(0 pour E car lettre comptée sur ALGORITHMHE)
INGENIEURS	vaut	$0+2+1+1+0+2+1+1+1+3+3$	$= 24$	(0 pour I car lettre comptée sur ALGORITHMHE)
DIDIER	vaut	$1+0+1+1+1+3$	$= 7$	(0 pour I car lettre comptée sur INGENIEURS)