

**Stage algorithmique 1**  
**TI-Nspire**

**Tir aux canards dans la classe**

**L'énoncé :** Dix chasseurs, tous excellents (ils ne ratent jamais leur cible), tirent simultanément sur dix canards sauvages, chaque chasseur choisissant son canard au hasard.  
On s'intéresse au nombre de survivants, ...chez les canards bien sûr !

**Partie 1 : Une simulation dans la classe avec quatre chasseurs et quatre canards**

On convient de remplir une liste de quatre 1 qui représentera nos quatre canards encore vivants.  
Chacun des quatre chasseurs tire le numéro du canard qu'il choisit en utilisant l'instruction **randInt**(disponible dans le catalogue :  ou dans **menu** **5** : Probabilités, **4** : Nombre aléatoire, **2** : Entier (dans une page Calculs). On peut aussi écrire directement le mot **randint**.

En utilisant 4 fois l'instruction précédente pour chacune des colonnes, remplir le tableau suivant (un canard tué sera remplacé par un zéro dans la liste.)

Numéro du canard	Tir n° 1	Tir n° 2	Tir n° 3	Tir n° 4	Tir n° 5
1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1
Nombre de survivants					

Calculer la moyenne du nombre de survivants sur ces 5 tirs : .....

**Partie 2 : L'algorithme et sa programmation**

Compléter le programme ci-dessous après avoir analysé l'algorithme. Le programme sera appelé **canards**.

Algorithme	Programmation TI-Nspire
<b>Construire</b> une liste <i>ll</i> de dix chiffres 1 <b>Pour</b> <i>i</i> allant de 1 à 10 Choisir un nombre entier <i>x</i> au hasard entre 1 et 10 Remplacer le <i>x</i> <sup>ème</sup> chiffre 1 par un zéro dans la liste <b>Fin</b> de la boucle pour <b>Afficher</b> la somme des termes de la liste	$ll := \text{seq}(1, A, 1, 10)$ ..... ..... ..... ..... Disp sum( <i>ll</i> )

Après avoir saisi ce programme dans la calculatrice, le lancer 10 fois de suite et calculer la moyenne des 10 nombres affichés.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Moyenne : .....

### Partie 3 : On répète $n$ fois l'expérience précédente

On souhaite créer un nouveau programme qui va appeler  $n$  fois le programme précédent, totaliser le nombre de survivants durant ces  $n$  tirs et au final, calculer le nombre moyen de survivants sur un tir.

Algorithme	Programme
$n$ est un argument du programme <sup>1</sup>  <b>Créer</b> une liste vierge $l2$ de $n$ termes <b>Pour</b> $j$ allant de 1 à $n$ Exécuter le programme canards() Stocker le résultat trouvé <sup>2</sup> par le programme au rang $j$ de la liste $l2$ <b>Fin</b> de la boucle Pour <b>Afficher</b> la moyenne des termes de la liste (valeur approchée).	Define <b>canards2</b> ( $n$ )= ..... ..... $l2 := \text{seq}(0, a, 1, n)$ ..... $\text{canards}()$ $l2[j] := \text{sum}(l1)$ ..... Disp approx(mean( $l2$ ))

Voici une autre méthode qui permet d'obtenir la moyenne sur  $n$  tirs de nos dix chasseurs.

Algorithme	Programme
$n$ est un argument du programme  <b>Initialiser</b> une variable $s$ à 0 <b>Pour</b> $j$ allant de 1 à $n$ Exécuter le programme canards() Ajouter le résultat trouvé <sup>2</sup> par le programme au contenu de $s$ . <b>Fin</b> de la boucle Pour <b>Afficher</b> le nombre $s/n$ .	..... ..... ..... ..... ..... ..... .....

Quel est le rôle de la variable  $s$  ? .....

Quelles sont les différences qui existent entre ces deux programmes ?  
 .....  
 .....  
 .....

Lancer l'un des programmes précédents après l'avoir saisi sur la calculatrice et compléter le tableau suivant.

Valeur de $n$	10	20	50	100
Moyenne du nombre de survivants.				

En utilisant, pour  $n = 100$ , les résultats trouvés par les autres élèves de la classe, approcher la moyenne du nombre de survivants pour plusieurs milliers de tirs.

Réponse : .....

<sup>1</sup> Il suffira de remplacer  $n$  par le nombre souhaité en demandant l'application du programme : canards2(100)  affichera le résultat pour  $n = 100$ .

<sup>2</sup> Il s'agit de la somme des éléments de la liste  $l1$  obtenue à chaque fois que le programme canards() est exécuté.