

# TD3

## Statistiques et probas

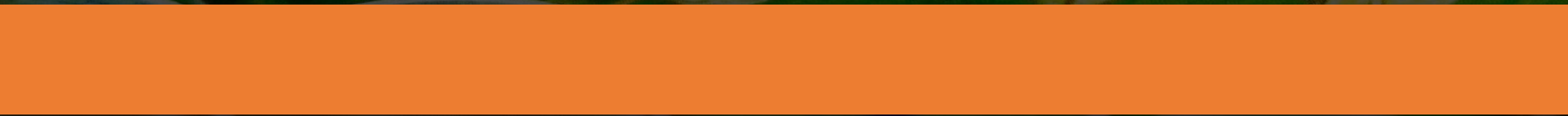
1. Découverte d'une activité de fin d'année : le jeu de l'oie
2. Questions flash stat
3. Les programmes
4. Une entrée par les vidéos
5. Un paradoxe
6. Analyse d'exercices





1.

# Variations sur le jeu de l'oie



# Découverte du jeu

1. 632 172 est divisible par 3.	2. Multiplier un nombre par 0,02 revient à le diviser par 50.	3. La longueur d'un cercle de rayon 1 cm est 6,28 cm.	4. Un carré possède 4 axes de symétrie.
8. La somme de trois nombres entiers consécutifs est un multiple de 3.	7. La médiane d'une série statistique est toujours plus grande que sa moyenne.	6. Quand on multiplie toutes les données d'une série statistique par 2, la moyenne double.	5. L'aire d'un disque est proportionnelle à son rayon.
9. Deux rectangles de même périmètre ont même aire.	10. L'orthocentre d'un triangle est à l'intérieur de celui- ci.	11. Un article avec TVA à 20% coûte 306€. Son prix hors-tax est de 255€.	12. Tu arrives sur cette case, ou tu la dépasses, et c'est gagné !

# Découverte du jeu

1. 632 172 est divisible par 3.	2. Multiplier un nombre par 0,02 revient à le diviser par 50.	3. La longueur d'un cercle de rayon 1 cm est 6,28 cm.	4. Un carré possède 4 axes de symétrie.
8. La somme de trois nombres entiers consécutifs est un multiple de 3.	7. La médiane d'une série statistique est toujours plus grande que sa moyenne.	6. Quand on multiplie toutes les données d'une série statistique par 2, la moyenne double.	5. L'aire d'un disque est proportionnelle à son rayon.
9. Deux rectangles de même périmètre ont même aire.	10. L'orthocentre d'un triangle est à l'intérieur de celui- ci.	11. Un article avec TVA à 20% coûte 306€. Son prix hors-tax est de 255€.	12. Tu arrives sur cette case, ou tu la dépasses, et c'est gagné !

# Règles du jeu

## Quel est votre pronostic sur les chances de gagner à ce jeu ?

- Chaque case contient une proposition mathématique, juste ou fausse.
- On lance un dé et on avance du nombre de cases correspondant à la face obtenue.
- Si on tombe sur une assertion fausse, on est éliminé. Si on tombe sur une assertion juste, on relance le dé.
- On continue jusqu'à la case 12 (on tombe pile dessus, ou on la dépasse).



# Prise en main

Appropriiez-vous le jeu par groupe de 3-4...  
Rien de plus (1 ou 2 parties)

Que faites-vous, dans chaque groupe?


Avez-vous des stratégies ?

Est-ce « facile » de gagner ?

Quel est votre **pronostic** sur les chances de  
gagner à ce jeu ?



Jouer 30  
parties

- Que fait-on des résultats obtenus ?
  - Des remarques ?
  - Quelles questions poser aux élèves ?
  - Votre pronostic sur les chances de gagner a-t-il changé ?
- 

Le professeur demande ensuite aux élèves d'écrire sur un bout de papier leur pronostic sur les chances de gagner. Très majoritairement, les élèves pensent que comme il y a 7 cases favorables (6 cases vraies et la case Euréka) sur 12 la probabilité de gagner est de  $7/12$  (soit environ 60%), donc plus d'une chance sur 2.

*Il est étonnant de constater que les élèves ne prennent pas du tout en compte leur expérience immédiate. Pour eux, le fait de jouer est complètement déconnecté de la question posée qui leur apparaît comme convenue et sans enjeu. Ils ne font pas le lien entre les deux et ne pensent pas à tirer profit de leur expérience. Seul un élève, en se basant sur les parties qu'il a jouées, pense qu'on a seulement 15% de chances de gagner. De plus, à la question : que pourrait-on faire pour avoir une meilleure idée des chances de gagner, ils répondent : « on ne peut pas savoir », « c'est du hasard », « on ne peut pas décider sur quelle case on va tomber ».*

## Vos résultats : Fréquence des parties gagnées?

A ce stade, le professeur interroge de nouveau quelques élèves pour savoir s'ils ont changé d'avis sur les chances de gagner et sur ce qu'il faudrait faire pour avoir une meilleure connaissance du jeu. Quelques-uns cette fois pensent à « jouer plus de parties » et un autre à « examiner toutes les combinaisons de dés possibles ». Les autres continuent à répondre « on ne peut pas savoir »...



# Simulation de 1000 parties

Quels outils TICEs ?

# Avec un tableur

=NB.SI(C9:I9;3)+NB.SI(C9:I9;5)+NB.SI(C9:I9;7)+NB.SI(C9:I9;9)+NB.SI(C9:I9;10)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2			Case atteinte après le lancé :							NB de fois où on tombe sur une case "fausse"	Gagné ou Perdu ?	Fréquence de parties gagnées : 0,152	
3			n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7				
4		Partie 1	5	6	9	12	17	20	21	2	Perdu		
5		Partie 2	4	10	13	18	23	26	32	1	Perdu		
6		Partie 3	2	3	8	12	13	19	23	1	Perdu		
7		Partie 4	4	5	11	17	19	21	23	1	Perdu		
8		Partie 5	6	7	12	18	21	22	27	2	Perdu		
9		Partie 6	6	11	15	20	24	27	30	0	Gagné		
10		Partie 7	6	9	12	13	15	16	18	1	Perdu		
11		Partie 8	5	7	10	15	16	20	24	4	Perdu		
12		Partie 9	6	11	16	18	21	27	30	0	Gagné		
13		Partie 10	3	6	7	11	12	16	20	3	Perdu		
14		Partie 11	1	3	8	11	14	20	22	1	Perdu		
15		Partie 12	2	8	12	15	21	26	32	0	Gagné		
16		Partie 13	5	6	9	14	20	22	28	2	Perdu		
17		Partie 14	5	11	13	16	19	25	26	1	Perdu		

On en fait quoi au collège ?

6	7	<del>13</del>	<del>17</del>	<del>23</del>	<del>27</del>	<del>30</del>	<del>34</del>	<del>38</del>	perdu
<del>3</del>	<del>6</del>	<del>11</del>	<del>15</del>	<del>18</del>	<del>20</del>	<del>25</del>	<del>26</del>	<del>27</del>	perdu
2	5	7	11	13	15	21	26	30	perdu
1	5	7	13	16	20	23	26	31	perdu
2	6	9	13	14	19	25	30	36	perdu
<del>3</del>	4	<del>6</del>	7	10	12	18	20	<del>26</del>	perdu
4	6	11	16	19	21	23	25	27	gagné
1	<del>3</del>	5	9	14	17	21	23	24	perdu
2	<del>3</del>	9	15	17	18	19	21	25	perdu
1	2	8	10	15	17	18	20	21	perdu

C'est l'occasion de réfléchir aux types de représentations possibles et à leur sens en fonction de la situation :

- Diagramme en bâtons
- Diagramme circulaire
- Courbe
- (histogramme)

Python  
[https://repl.it/  
@MOREAU/sim  
ul-jeu-de-loie](https://repl.it/@MOREAU/simul-jeu-de-loie)

```
main.py
1  from random import *
2
3  def Partie():
4      case=0
5      for loop in range(7):
6          case=case+randint(1,6)
7          #print(case)
8          if case in {3,5,7,9,10}:
9              #print("perdu")
10             return 0
11         #print("gagné")
12     return 1
13
14     Somme=0
15     for loop in range(1000):
16         Somme=Somme+Partie()
17     print(Somme/1000)
```

Console

0.169

Scrath  
<https://scratch.mit.edu/projects/493575839>


```
définir Partie
supprimer tous les éléments de la liste Cases perdantes
ajouter 3 à Cases perdantes
ajouter 5 à Cases perdantes
ajouter 7 à Cases perdantes
ajouter 9 à Cases perdantes
ajouter 10 à Cases perdantes
mettre numéro de case à 0
répéter 7 fois
  ajouter nombre aléatoire entre 1 et 6 à numéro de case
  si Cases perdantes contient numéro de case ? alors
    stop ce script
  ajouter 1 à NB parties gagnées
```

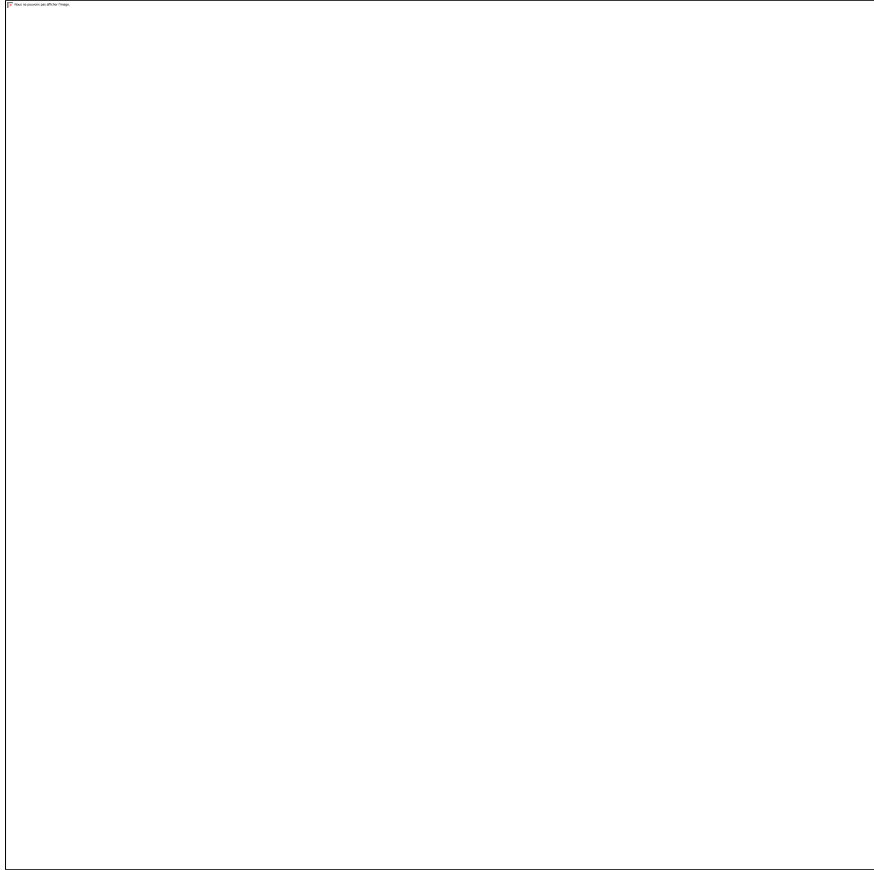
```
quand est cliqué
mettre NB parties gagnées à 0
répéter 1000 fois
  Partie
  dire NB parties gagnées / 1000
```

Cases perdantes	
1	3
2	5
3	7
4	9
5	10

+ longueur 5 =

NB parties gagnées 163





Peut-on calculer la proba  
de gagner ?

1	3	3	1	2	$\frac{1}{7776}$
1	3	3	1	3	$\frac{1}{7776}$
1	3	3	1	4	$\frac{1}{7776}$
1	3	3	1	5	$\frac{1}{7776}$
1	3	3	1	6	$\frac{1}{7776}$
1	3	3	3		$\frac{1}{1296}$
1	3	3	4		$\frac{1}{1296}$
1	3	3	5		$\frac{1}{1296}$
1	3	3	6		$\frac{1}{1296}$
1	3	4	2		$\frac{1}{1296}$
1	3	4	3		$\frac{1}{1296}$
1	3	4	4		$\frac{1}{1296}$
1	3	4	5		$\frac{1}{1296}$
1	3	4	6		$\frac{1}{1296}$
1	6	1	2		$\frac{1}{1296}$
1	6	1	3		$\frac{1}{1296}$
1	6	1	4		$\frac{1}{1296}$
1	6	1	5		$\frac{1}{1296}$
1	6	1	6		$\frac{1}{1296}$
1	6	3			$\frac{1}{216}$
1	6	4			$\frac{1}{216}$
1	6	5			$\frac{1}{216}$
1	6	6			$\frac{1}{216}$
4	3	1	2		$\frac{1}{1296}$

4	3	1	3		$\frac{1}{1296}$
4	3	1	4		$\frac{1}{1296}$
4	3	1	5		$\frac{1}{1296}$
4	3	1	6		$\frac{1}{1296}$
4	3	3			$\frac{1}{216}$
4	3	4			$\frac{1}{216}$
4	3	5			$\frac{1}{216}$
4	3	6			$\frac{1}{216}$
4	4	2			$\frac{1}{216}$
4	4	3			$\frac{1}{216}$
4	4	4			$\frac{1}{216}$
4	4	5			$\frac{1}{216}$
4	4	6			$\frac{1}{216}$
4	6				$\frac{1}{36}$

$$\begin{aligned}
\frac{5}{7776} &\rightarrow \frac{5}{7776} \\
\frac{19}{1296} &\rightarrow \frac{114}{7776} \\
\frac{13}{216} &\rightarrow \frac{468}{7776} \\
\frac{1}{36} &\rightarrow \frac{216}{7776}
\end{aligned}
+
= \frac{803}{7776} = 10\%$$

J'ai relevé toutes les possibilités de gains et j'ai calculé la fraction qui représente les chances d'effectuer le tirage.  
 J'ai additionné toutes les fractions de même coefficient et je les convertis sous le même coefficient, puis je les ai additionnées et j'ai obtenu  $\frac{803}{7776}$  que j'ai mis en pourcentage ce qui donne 10%.  
 On a 10% de chance de gagner.

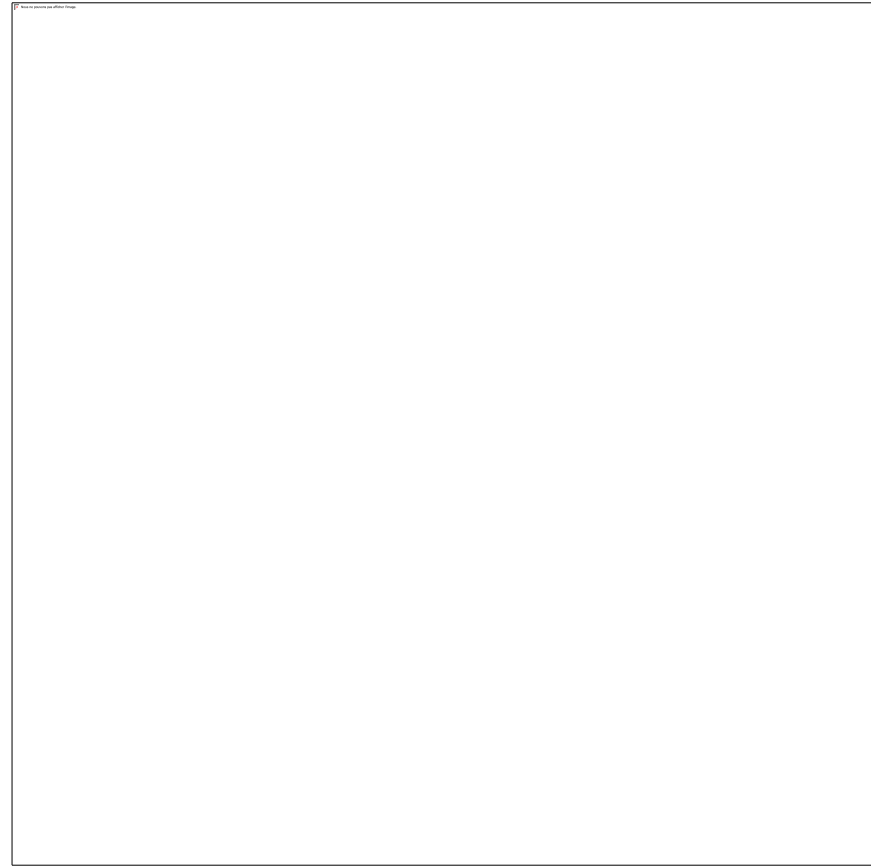
Avec python  
pour tester  
toutes les  
parties  
possibles :

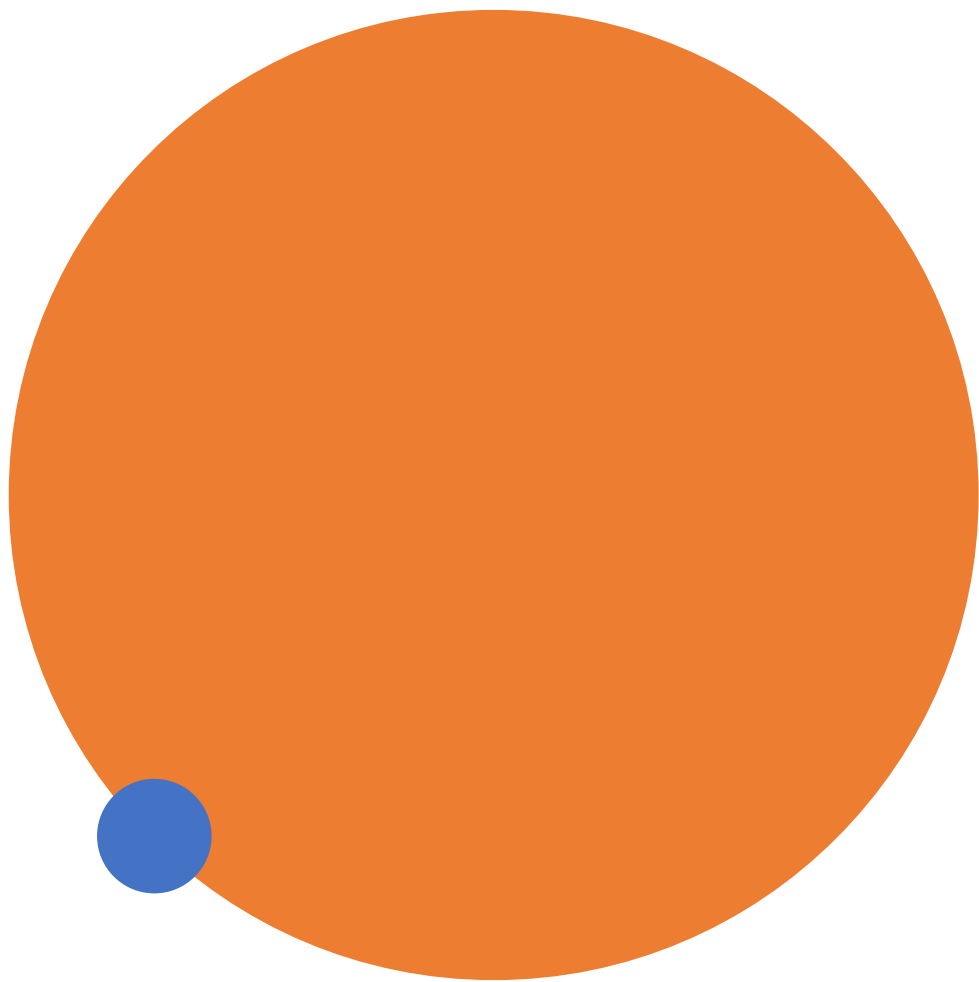
<https://repl.it/@MOREAU/calcul-jeu-de-loie>

La probabilité de gagner est environ  
16,4% (959/5832).



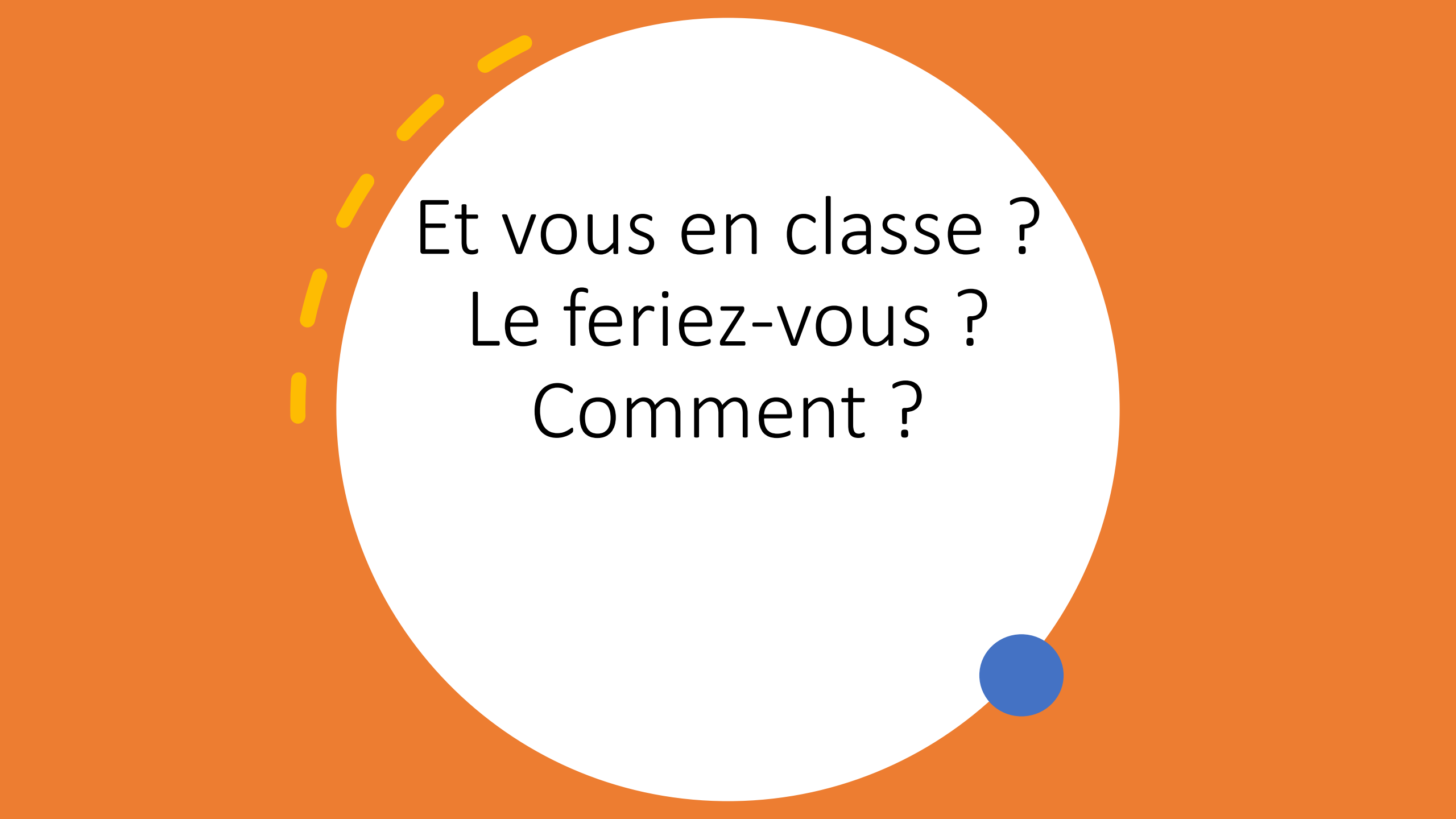
Des idées de  
prolongements  
?





- Si on change l'ordre des cases ?
- Si on change le nombre de cases qui font perdre ?





Et vous en classe ?  
Le feriez-vous ?  
Comment ?

## 2. Questions flash sur les statistiques

### **Question 1**

Ma médiane est 8, ma moyenne est 9, j'ai 5 valeurs, mon étendue est 8.

Quelle série statistique suis-je?

## Question 2

Un site de vente en ligne est évalué par les internautes à l'aide de notes sur ☆☆☆☆☆. On sait que :

- La note ★☆☆☆☆ représente  $\frac{5}{12}$  des notes,
- la note ★★☆☆☆ représente  $\frac{1}{4}$  des notes
- et  $\frac{1}{3}$  des notes sont ★★★★★.

Quelle sont les notes moyenne et médiane de ce site?

## Question 3

Voici une série de valeurs :

**10** **10** **10** **15** **20** **20** **20**

Changer une seule valeur de sorte que les trois conditions suivantes soient vérifiées :

- L'étendue ne change pas;
- La médiane augmente;
- La moyenne augmente de 1.

## Question 4

Voici une série de valeurs :

**10** **10** **10** **15** **20** **20** **20**

Changer une seule valeur de sorte que les deux conditions suivantes soient vérifiées :

- L'étendue augmente de 2;
- La moyenne diminue.

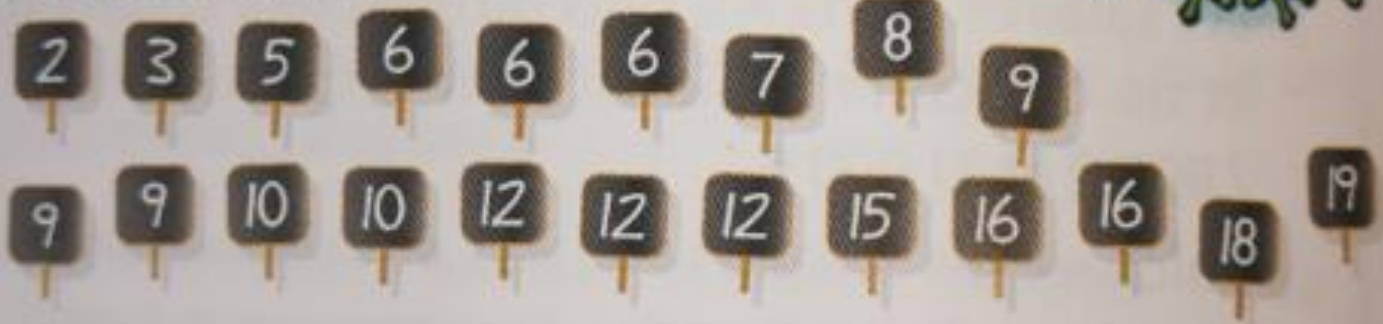
# 35 Miss Plouf

Plus d'initiative

Lors d'un concours de beauté, des grenouilles sont notées de 0 à 20 par un jury de crapauds.



Voici les notes obtenues par les 21 candidates :



Pour la renommée du concours, le président du jury décide d'augmenter la moyenne de 1 point. Par souci de discrétion, il doit changer le moins de notes possible et ne doit modifier ni la médiane ni l'étendue.

- Conseiller le président du jury pour le choix de ces nouvelles notes.

D'après rallye mathématique d'Aquitaine, 2013.

## Question 5

Parmi les nombres entiers inférieurs ou égaux à 100, représenter à l'aide d'un diagramme adapté la proportion:

- a) De carrés parfaits
- b) De multiples de 9
- c) De nombres impairs

PROPOSITION / CALCULER  
SEULEMENT LA  
PROPORTION DE NB  
PREMIERS



## Question 5

## Question 6

On relève l'âge de dix clients d'une librairie :  
18 ; 13 ; 26 ; 45 ; 11 ; 32 ; 39 ; 37 ; 5 ; 24.

**VRAI ou FAUX ?**

La médiane et la moyenne de cette série statistique sont égales.

## Question 7

Quelle valeur rajouter à cette série pour que la moyenne soit de 10 ?

8 ; 13 ; 7 ; 5 ; 15 ; 17 ; 4 ; ...

### 3. Les programmes

Des remarques ?

# Cycle 4

## Interpréter, représenter et traiter des données

### Connaissances

- effectifs, fréquences ;
- indicateurs de position : moyenne, médiane ;
- indicateur de dispersion : étendue.

### Compétences associées

- recueillir des données, les organiser ;
- lire et interpréter des données sous forme de données brutes, de tableau, de diagramme (diagramme en bâtons, diagramme circulaire, histogramme) ;
- utiliser un tableur-grapheur pour présenter des données sous la forme d'un tableau ou d'un diagramme ;
- calculer des effectifs, des fréquences ;
- calculer et interpréter des indicateurs de position ou de dispersion d'une série statistique.

Le traitement de données statistiques se prête à des calculs d'effectifs, de fréquences et de moyennes. Selon les situations, la représentation de données statistiques sous forme de tableaux, de diagrammes ou de graphiques est réalisée à la main ou à l'aide d'un tableur-grapheur. Les calculs et les représentations donnent lieu à des interprétations.

Un nouvel indicateur de position est introduit : la médiane.

Le travail sur les représentations graphiques, le calcul, en particulier celui des effectifs et des fréquences, et l'interprétation des indicateurs de position est poursuivi.

Un indicateur de dispersion est introduit : l'étendue.

Le travail sur les représentations graphiques, le calcul, en particulier celui des effectifs et des fréquences, et l'interprétation des indicateurs de position est consolidé.

Un nouveau type de diagramme est introduit : les histogrammes pour des classes de même amplitude.

Et les pourcentages!



## Les différentes représentations

- A. Sous forme brute
- B. Tableau
- C. Diagramme en bâtons
- D. Diagramme circulaire
- E. Histogramme

# Données brutes

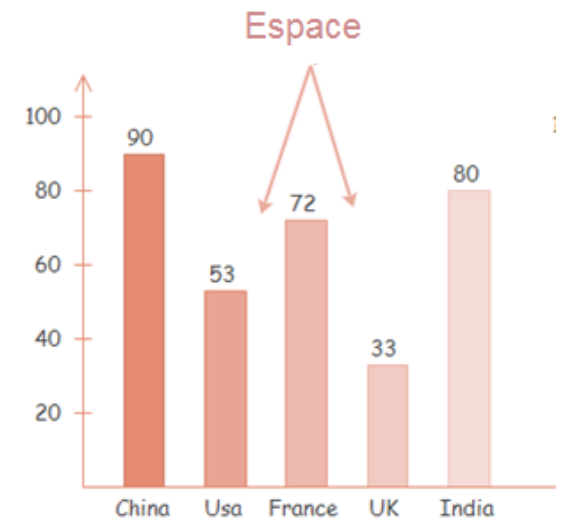
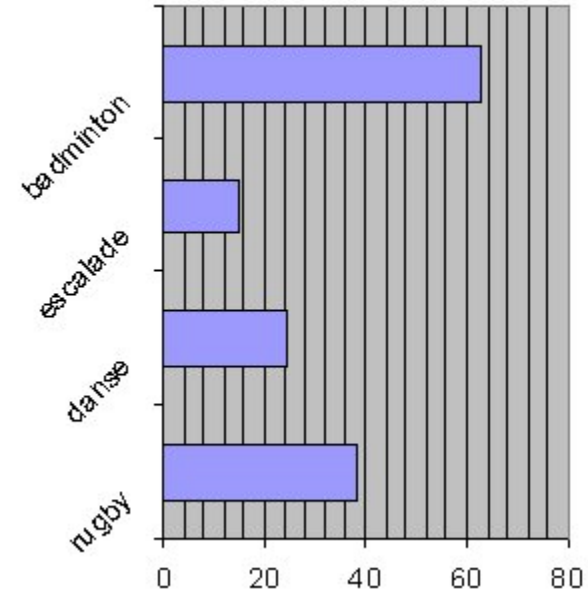
Soit la fabrication de rations alimentaires, la pesée des rations avant emballage donne la série de mesures suivantes en kg :

0,547	0,563	0,532	0,521	0,514	0,547	0,578	0,532	0,552	0,526	0,534	0,560	0,502	0,503	0,516	0,565
0,532	0,574	0,521	0,523	0,542	0,539	0,543	0,548	0,565	0,569	0,574	0,596	0,547	0,578	0,532	0,552
0,554	0,596	0,529	0,555	0,559	0,503	0,499	0,526	0,551	0,589	0,588	0,568	0,564	0,568	0,556	0,523
0,526	0,579	0,551	0,584	0,551	0,512	0,536	0,567	0,512	0,553	0,534	0,559	0,498	0,567	0,589	0,579

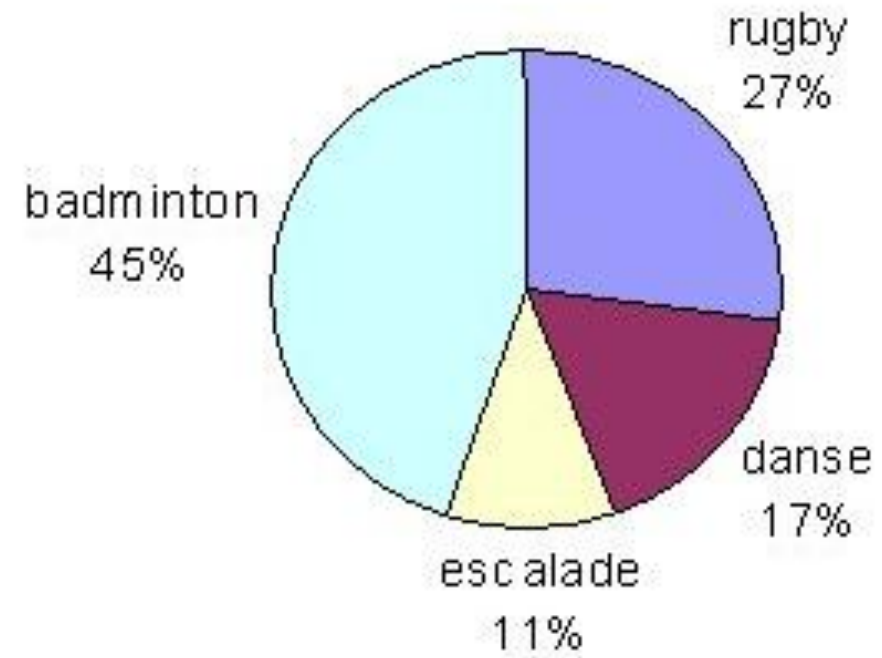
# Tableau

Sport pratiqué	rugby	danse	escalade	badminton	total
Nombre d'élèves	38	24	15	63	140
Angle au centre (diagramme circulaire)	98	62	38	$63 \times \frac{360}{140} = 162$	$360^\circ$
Angle au centre (diagramme semi circulaire)	49	31	39	$63 \times \frac{180}{140} = 81$	$180^\circ$

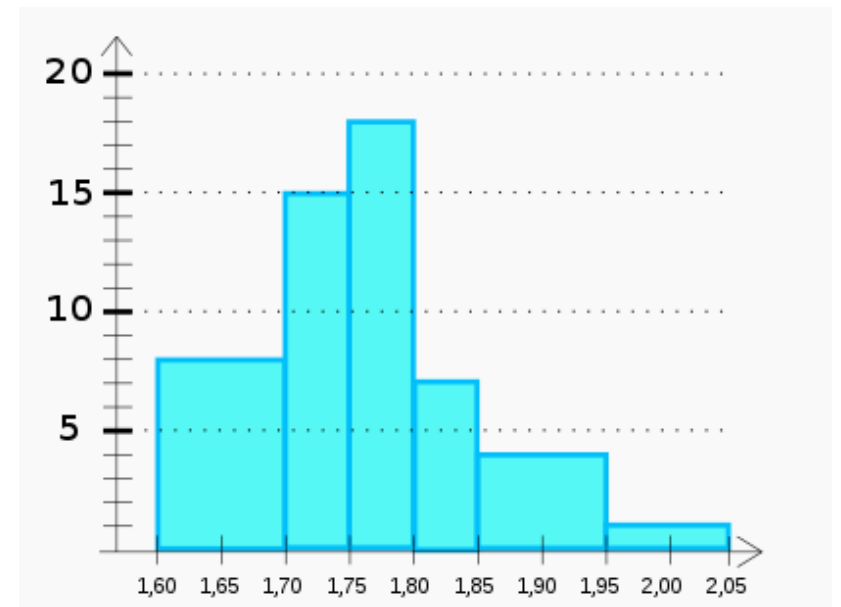
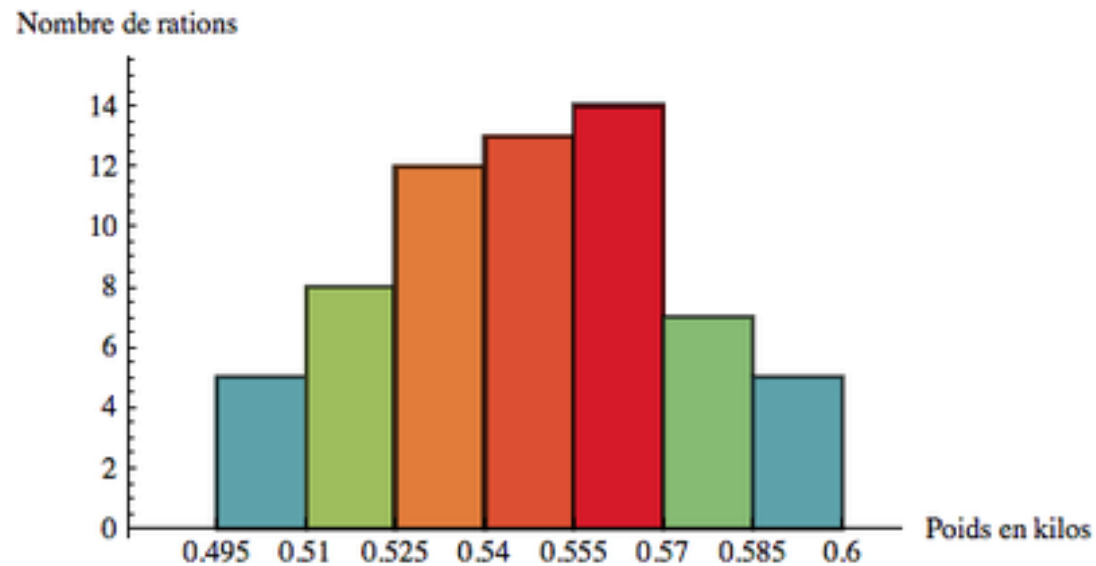
# Diagramme en bâtons



# Diagramme circulaire



# Histogramme

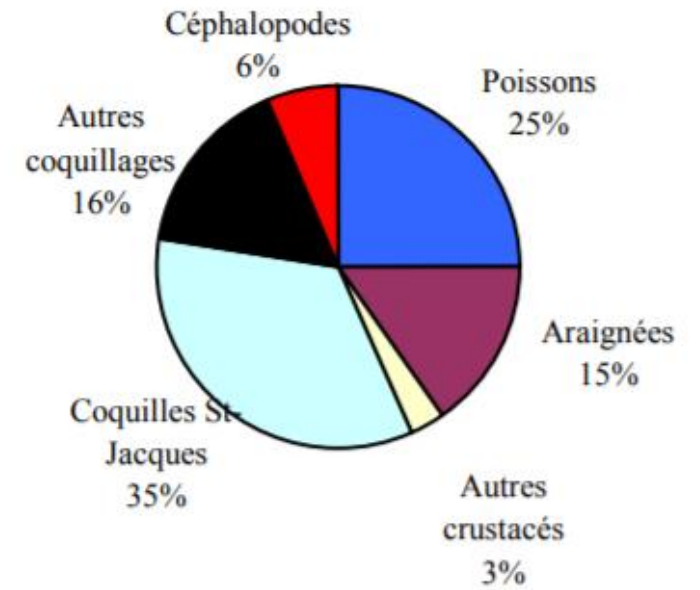


Définition Larousse : **histogramme** - nom masculin

Graphique obtenu en portant sur un axe les intervalles de classes d'une distribution statistique et, sur ces intervalles, des rectangles ayant une aire proportionnelle à l'effectif ou à la fréquence de la classe.

# MAIS AUSSI :

Diagramme  
en bandes

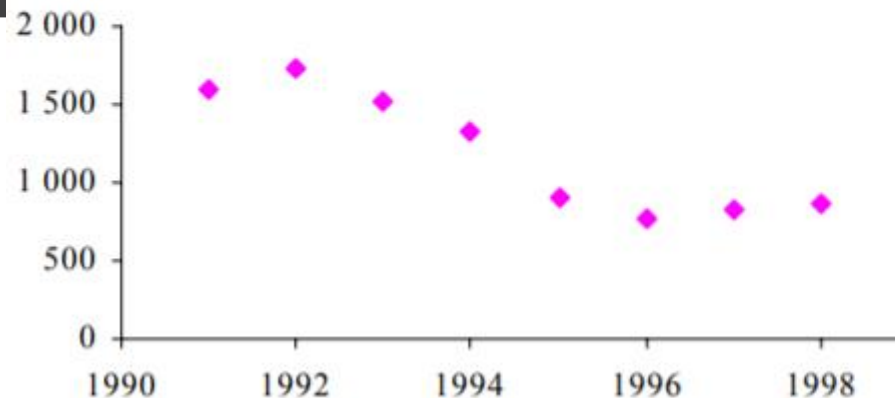


Il s'agit de découper la surface d'un rectangle en sous-surfaces dont les aires sont proportionnelles aux effectifs de chaque catégorie (c'est-à-dire dont les longueurs sont proportionnelles aux effectifs ou aux fréquences de chaque catégorie).

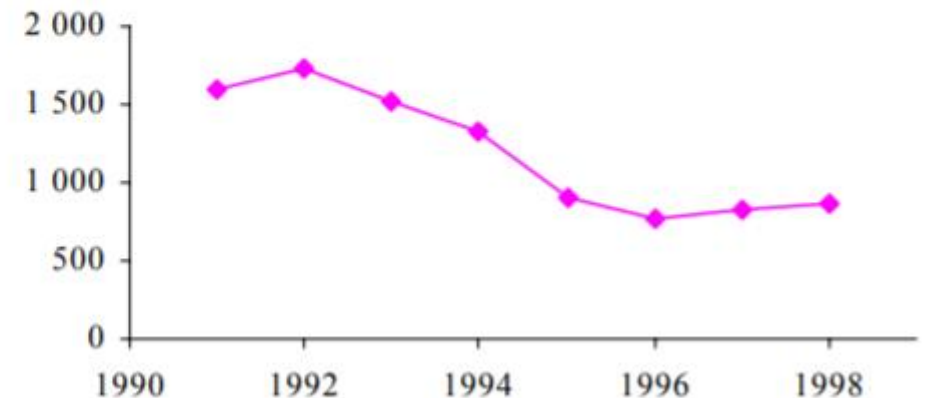
Courbe  
ou  
nuage de points

Il importe alors d'indiquer aux élèves le lien avec la représentation standard et de leur faire comprendre les différences d'implicites qu'elles introduisent.

Evolution du tonnage de la pêche des araignées  
entre 1991 et 1998



Evolution du tonnage de la pêche des araignées  
entre 1991 et 1998



# Doc eduscol sur l'OGD

## OBJECTIFS GENERAUX

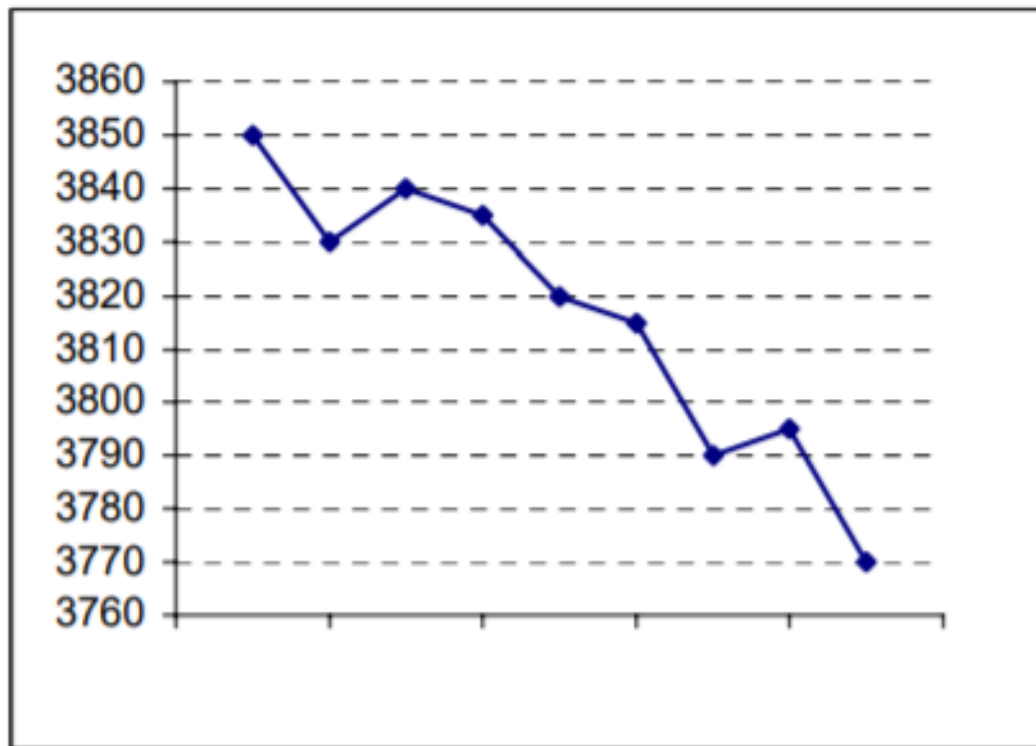
Permettre aux élèves de construire et travailler des compétences nécessaires pour recevoir ou produire de l'information chiffrée.

Mettre en place les premiers outils de la statistique descriptive,

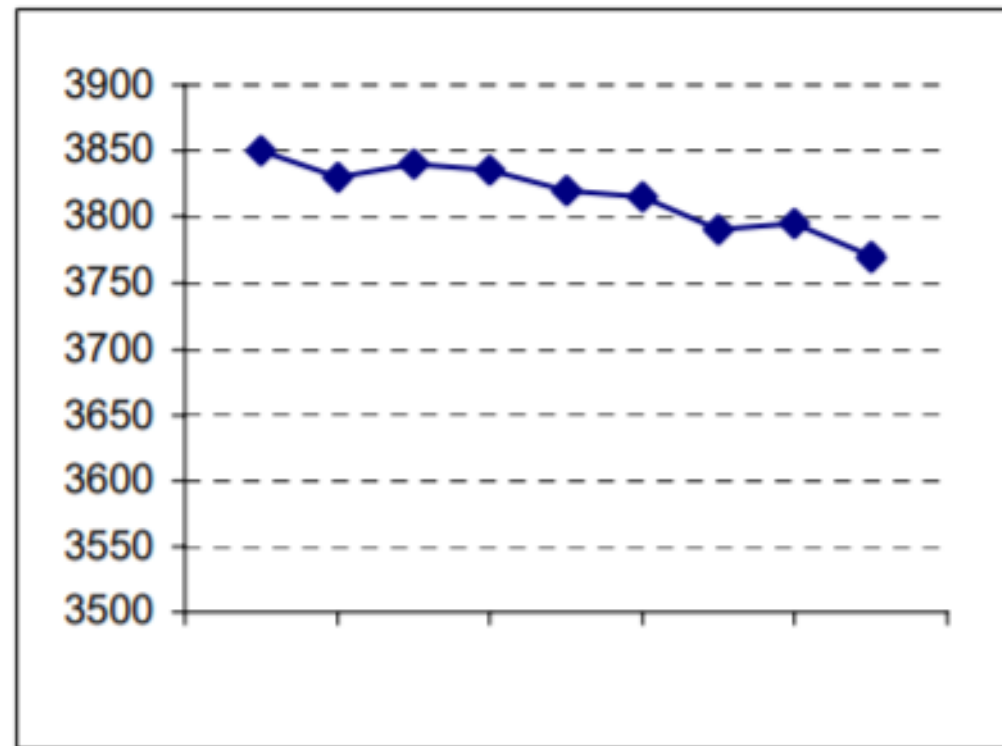
Aider les élèves à percevoir que la mise en forme de l'information proposée résulte de choix qui en accentuent ou en atténuent certains aspects et donc de contribuer ainsi au développement de l'esprit critique indispensable dans la vie de tout citoyen.

Mettre en évidence le caractère subjectif de toute représentation graphique et des interprétations qui pourraient en être tirées.

## Un vendredi noir à la Bourse !



## L'indice des valeurs est en repli de 2 %...



# Programmes 2nde

**Objectifs** : En statistique descriptive, les élèves ont étudié moyenne, médiane et étendue. On introduit la notion de moyenne pondérée et deux indicateurs de dispersion : écart interquartile et écart type.

- Utiliser l'information chiffrée et statistique descriptive :
- Indicateurs de tendance centrale d'une série statistique : moyenne pondérée.
- Linéarité de la moyenne.
- Indicateurs de dispersion : écart interquartile, écart type.

Capacités attendues :

- Décrire verbalement les différences entre deux séries statistiques, en s'appuyant sur des indicateurs ou sur des représentations graphiques données.
- Pour des données réelles ou issues d'une simulation, lire et comprendre une fonction écrite en Python renvoyant la moyenne  $m$ , l'écart type  $s$ , et la proportion d'éléments appartenant à  $[m - 2s, m + 2s]$ .

(+ échantillonnage liant statistiques et probabilités, qui sera approfondie en 1ere et en Terminale, traité dans un autre TD).

## B L'écart-type : un indicateur de dispersion

### Définition

L'écart-type d'une série de valeurs  $\{x_i\}_{1 \leq i \leq p}$ , est le nombre positif, noté  $\sigma$ , défini par :

$$\sigma = \sqrt{\frac{n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_p(x_p - \bar{x})^2}{N}}$$

### Remarque

Le calcul de l'écart-type se fait généralement à la calculatrice.

### Exemple

On reprend l'exemple de la partie A.

$$\sigma = \sqrt{\frac{(8 - 12,1)^2 + 3(9 - 12,1)^2 + 5(11 - 12,1)^2 + 5(12 - 12,1)^2 + 2(14 - 12,1)^2 + 4(16 - 12,1)^2}{20}} \approx 2,4$$

En moyenne, le nombre d'appels par jour s'écarte de 2,4 par rapport à  $\bar{x}$ .

### Remarque

Plus l'écart-type est grand, plus les valeurs sont dispersées autour de la moyenne.

# Analyse de situations d'introduction

- Rédigez les institutionnalisations en lien avec les activités du poly.



### 3. Une entrée par les vidéos

# Pourquoi proposer des vidéos capsules aux élèves?

- A mettre sur pronote ou vie scolaire pour apprendre à la maison
- A faire tourner en boucle si la vidéo est silencieuse lors de séances d'exercices
- Pour modifier les types de support et rythmer la séance
- Pour proposer un énoncé différent :

Exemples sur le site des DUDU

Taux de réussite au bac : <https://mathix.org/linux/archives/14526>

Diagramme circulaire des déchets : <https://mathix.org/linux/archives/10584>

Quotas : <https://mathix.org/linux/archives/12851>

- Pour donner un énoncé de DM...
- Pour avoir un support auquel on peut se référer régulièrement

## 4. Un paradoxe

Voici une vidéo

### **Etape 1 : (10 min)**

Regardez-là, puis par groupe :

Dire en quelle étude avez-vous le plus confiance?

Ces deux études sont-elles contradictoires?

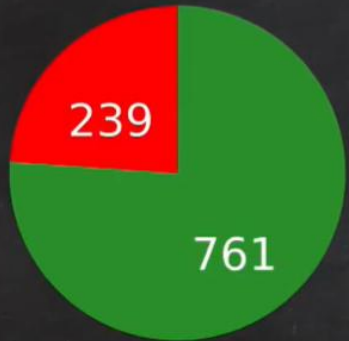
### **Etape 2 :**

Mise en commun

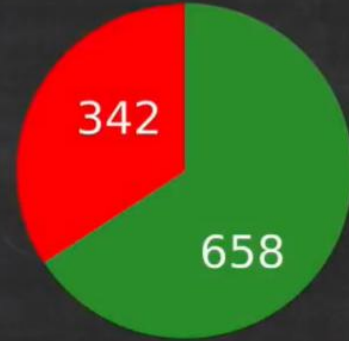


# Taux de guérison

Médicaments  
76%



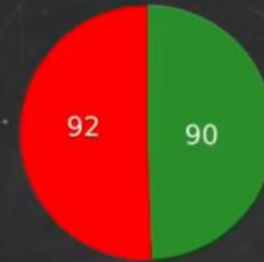
Chirurgie  
66%



0:56

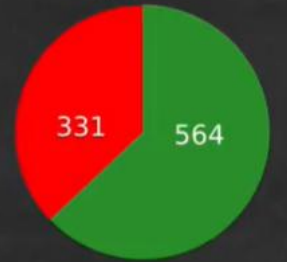
Médicaments

49 %



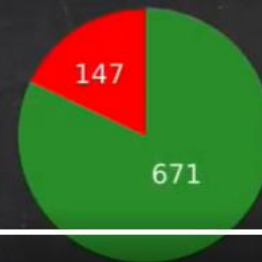
Chirurgie

63 %



Grosses tumeurs  
(>2cm)

82 %



90 %



Petites tumeurs  
(<2cm)

Vous avez 1h pour les deux étapes suivantes :


**Etape 3 :**

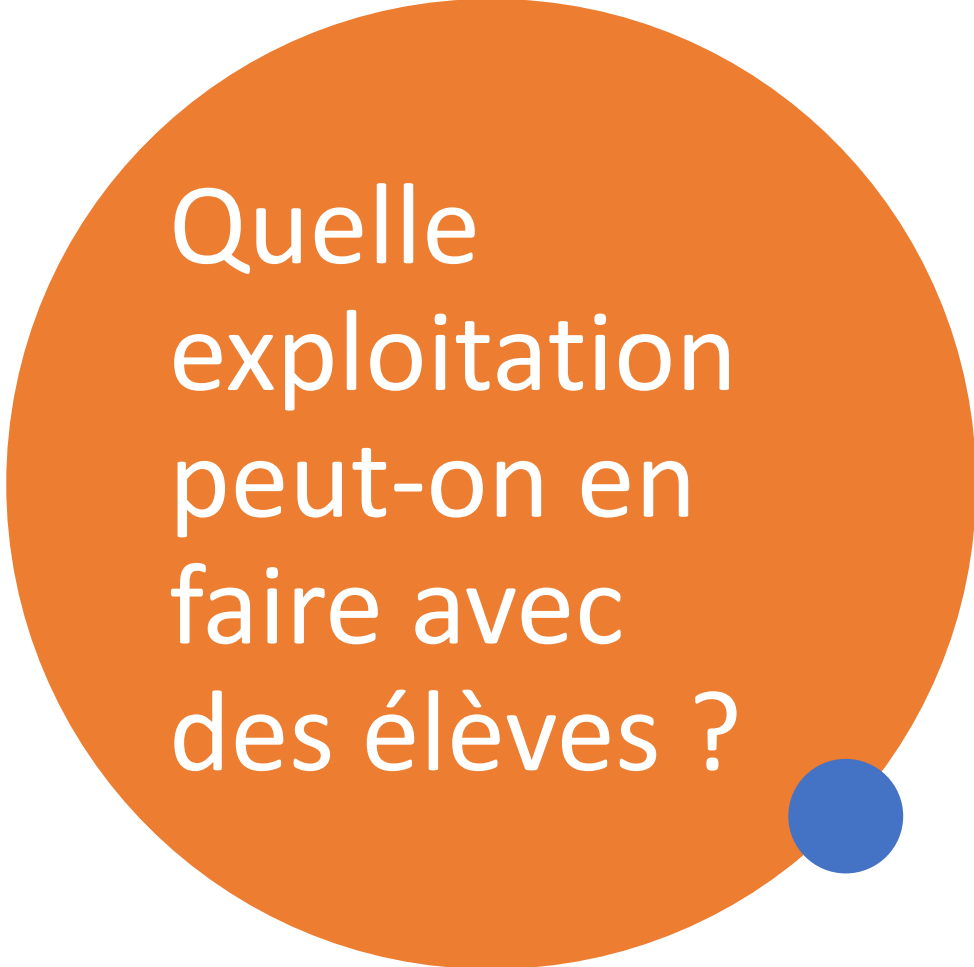
Suite de la vidéo à regarder chez vous :

[https://www.youtube.com/watch?v=vs\\_Zzf\\_vL2I](https://www.youtube.com/watch?v=vs_Zzf_vL2I)

**Etape 4 :**

Quelle exploitation peut-on en faire avec des élèves ?

- 
- Créer une activité d'intro, un DM, un exercice type problème ouvert ou tâche complexe ...
  - Vous pouvez utiliser ces données et ce contexte, ou alors en trouver d'autres sur internet!
  - Attention, lors de votre préparation, définissez clairement vos objectifs, le statut de l'exercice, les contenus mathématiques en jeu...



Quelle  
exploitation  
peut-on en  
faire avec  
des élèves ?

# 6. Analyse d'exercices

## 49 Sondage

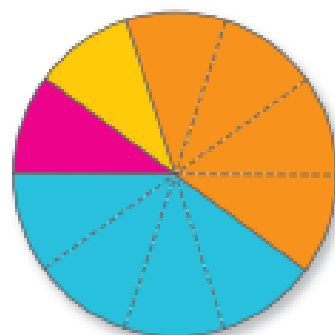
CHERCHER CALCULER RAISONNER COMMUNIQUER

Une ville a procédé à une élection dans ses trois bureaux de vote. Suite à une enquête, trois sondeurs ont étudié la répartition des abstentionnistes selon leur âge pour chaque bureau (documents 1, 2, 3 et 4).

- Représenter par un seul histogramme la répartition selon l'âge des abstentionnistes pour la ville entière à l'aide des documents.

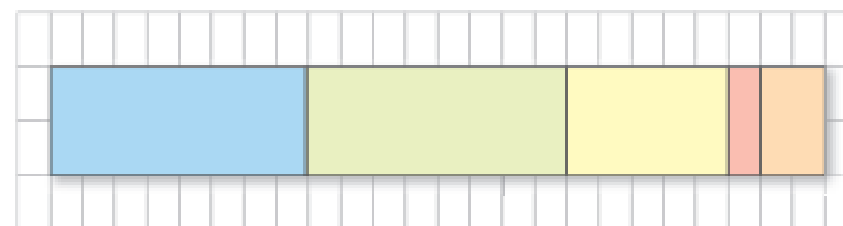
- Tam 3e Hatier

**Doc. 1 Bureau A**



- de 18 à 27 ans
- de 28 à 37 ans
- de 38 à 57 ans
- de 58 à 77 ans

**Doc. 2 Bureau B**



- de 18 à 37 ans
- de 38 à 47 ans
- de 48 à 57 ans
- de 58 à 67 ans
- de 68 à 77 ans

**Doc. 3 Bureau C**

Nombre d'abstentions :

Âge $a$ (en années)	$a < 38$	$38 \leq a < 58$	$58 \leq a < 68$	$68 \leq a < 78$
Effectif	700	150	50	100

**Doc. 4 Quelques chiffres**

- Nombre total d'abstentionnistes : 3 200
- Nombre d'abstentionnistes de plus de 58 ans dans le bureau A : 100

Vous avez ici une tâche complexe.

Utilisez la structure, et changez les données et le contexte pour l'adapter à votre classe!

Mais conservez le squelette de l'exercice qui pousse vraiment à la prise d'initiatives!

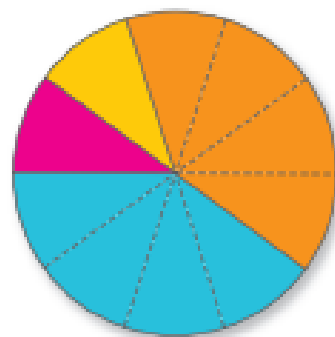
Idée pour les élèves "bloqué.e.s" : donner des cartes coup de pouce, avec des questions intermédiaires.

A distribuer au fur et à mesure!

Une ville a procédé à une élection dans ses trois bureaux de vote. Suite à une enquête, trois sondeurs ont étudié la répartition des abstentionnistes selon leur âge pour chaque bureau (documents 1, 2, 3 et 4).

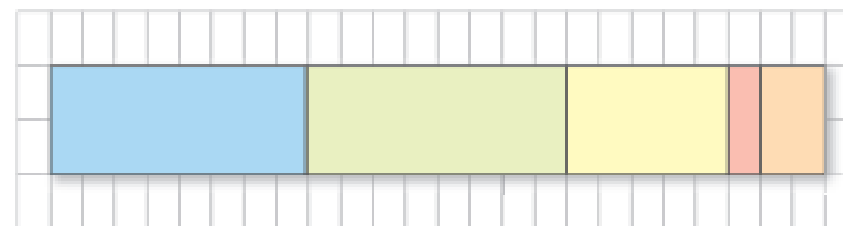
- Représenter par un seul histogramme la répartition selon l'âge des abstentionnistes pour la ville entière à l'aide des documents.

Doc. 1 Bureau A



- de 18 à 27 ans
- de 28 à 37 ans
- de 38 à 57 ans
- de 58 à 77 ans

Doc. 2 Bureau B



- de 18 à 37 ans
- de 38 à 47 ans
- de 48 à 57 ans
- de 58 à 67 ans
- de 68 à 77 ans

Doc. 3 Bureau C

Nombre d'abstentions :

Âge $a$ (en années)	$a < 38$	$38 \leq a < 58$	$58 \leq a < 68$	$68 \leq a < 78$
Effectif	700	150	50	100

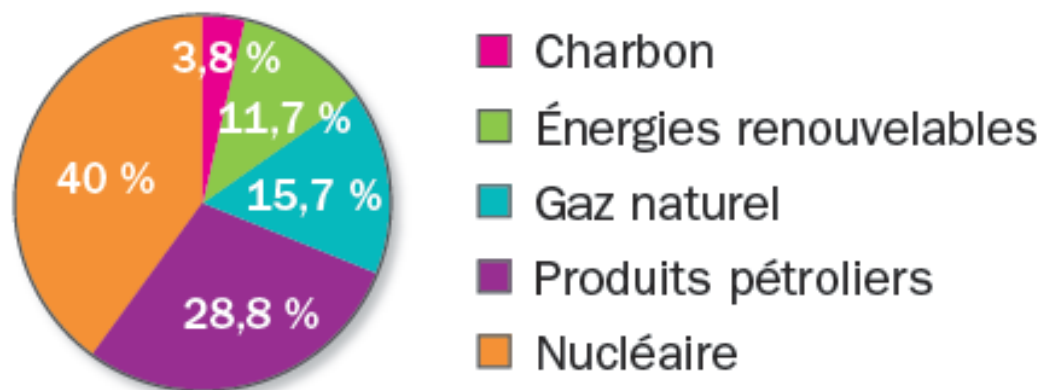
Doc. 4 Quelques chiffres

- Nombre total d'abstentionnistes : 3 200
- Nombre d'abstentionnistes de plus de 58 ans dans le bureau A : 100



## 26 Les énergies en France

### CONSOMMATION D'ÉNERGIE PRIMAIRE EN 2019



TOTAL : 2 893 TWh

*D'après : Calculs SDES*

a. Recopier et compléter le tableau suivant.

Énergie primaire	Nucléaire	Fossile	Renouvelable
Consommation (en TWh)			

b. Représenter les données de ce tableau par un diagramme en bâtons.



32

Le héros d'un jeu vidéo possède 4 armes :



- un couteau infligeant 100 points de dégâts ;
- un arc en infligeant 150 ;
- une épée en infligeant 200 ;
- une hache en infligeant 300.

Pour vaincre un *boss* de fin de niveau, le héros lui a infligé 27 000 points de dégâts répartis de la sorte :  $\frac{1}{3}$  avec sa hache,  $\frac{1}{5}$  avec son épée,  $\frac{1}{3}$  avec son couteau et le reste avec son arc.

a. Reproduire et compléter le tableau suivant.

Nombre de points de dégâts	100	150	200	300	TOTAL
Nombre de coups portés					

b. Quelle est l'étendue des dégâts infligés ?

c. Calculer les dégâts moyens arrondis à l'unité et les dégâts médians.



47

**DÉFI**



**MODÉLISER**

Dans un club de hockey sur glace, 18 licenciés sont répartis dans les équipes A et B. L'âge moyen d'un joueur du club est 23 ans, l'âge moyen dans l'équipe A est 21,4 ans et 25 ans dans l'équipe B.

Combien y-a-t'il de joueurs dans chaque équipe ?



### MODÉLISER

Dans un club de hockey sur glace, 18 licenciés sont répartis dans les équipes A et B. L'âge moyen d'un joueur du club est 23 ans, l'âge moyen dans l'équipe A est 21,4 ans et 25 ans dans l'équipe B.

On note  $x$  le nombre de joueurs de l'équipe A.

a. Exprimer en fonction de  $x$  le nombre de joueurs de l'équipe B. → Chapitre 3

b. Montrer que  $x$  est solution de l'équation :

$$-3,6x + 450 = 414$$

En déduire le nombre de joueurs de chaque équipe.

J'ai volontairement enlevées les questions intermédiaires!

Pourquoi?

Car on peut certes résoudre ce problème par les équations, mais aussi par essai-erreur ou tâtonnement.

Je peux essayer en répartissant 9 joueurs dans chaque équipe, et j'ajuste au fur et à mesure, donc niveau 6e!

**Exercice 3 : Une histoire de prénoms...** [<http://maths.spip.ac-rouen.fr/IMG/pdf/Statistiques.pdf>]

- Quel exercice imaginez-vous à partir des données ci-après ?

<https://www.insee.fr/fr/statistiques/3532172>

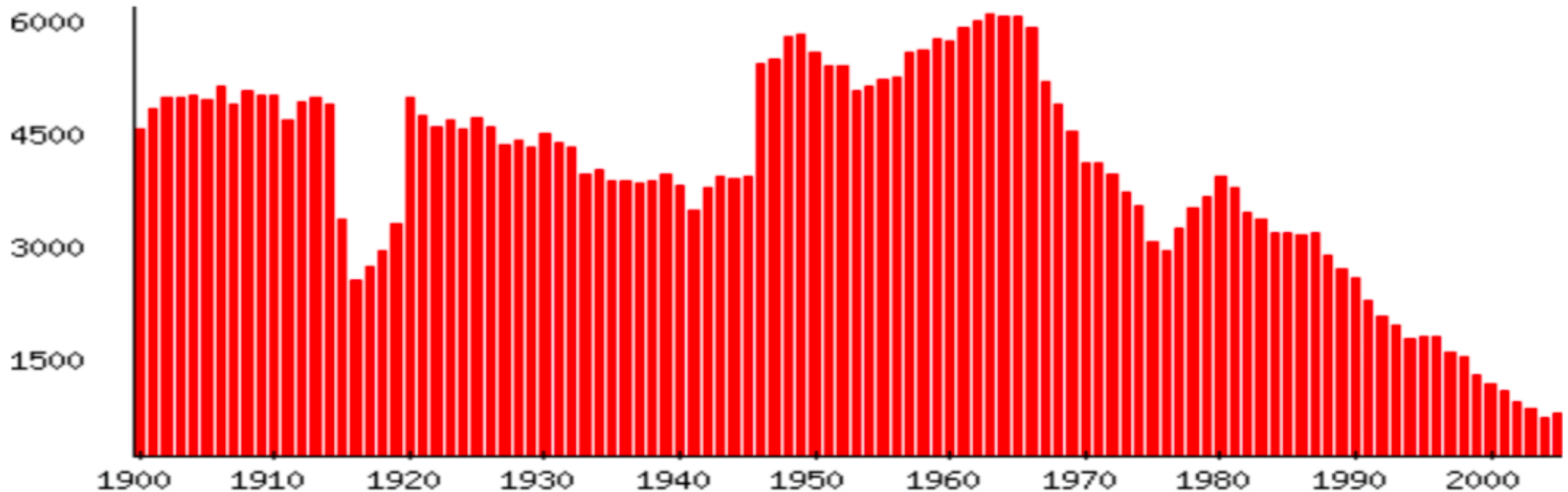
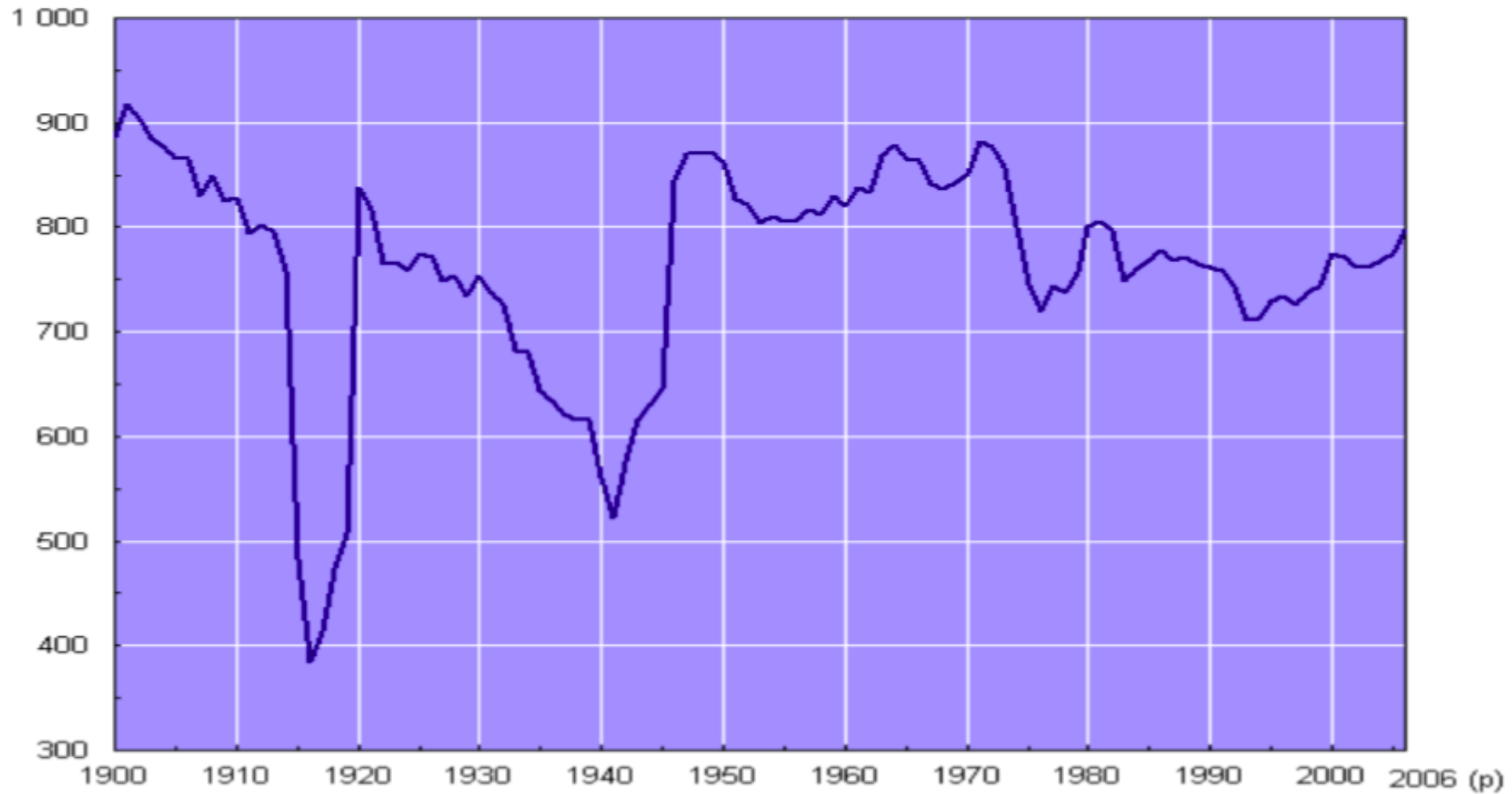


Fig 1 : Diagramme bâtons du nombre d'enfants prénommés François chaque année

## Naissances\* depuis 1900

en milliers



\* : enfants nés vivants en France métropolitaine.

Source : Insee, bilan démographique.

Fig 2 : Courbe du nombre de naissances chaque année en France

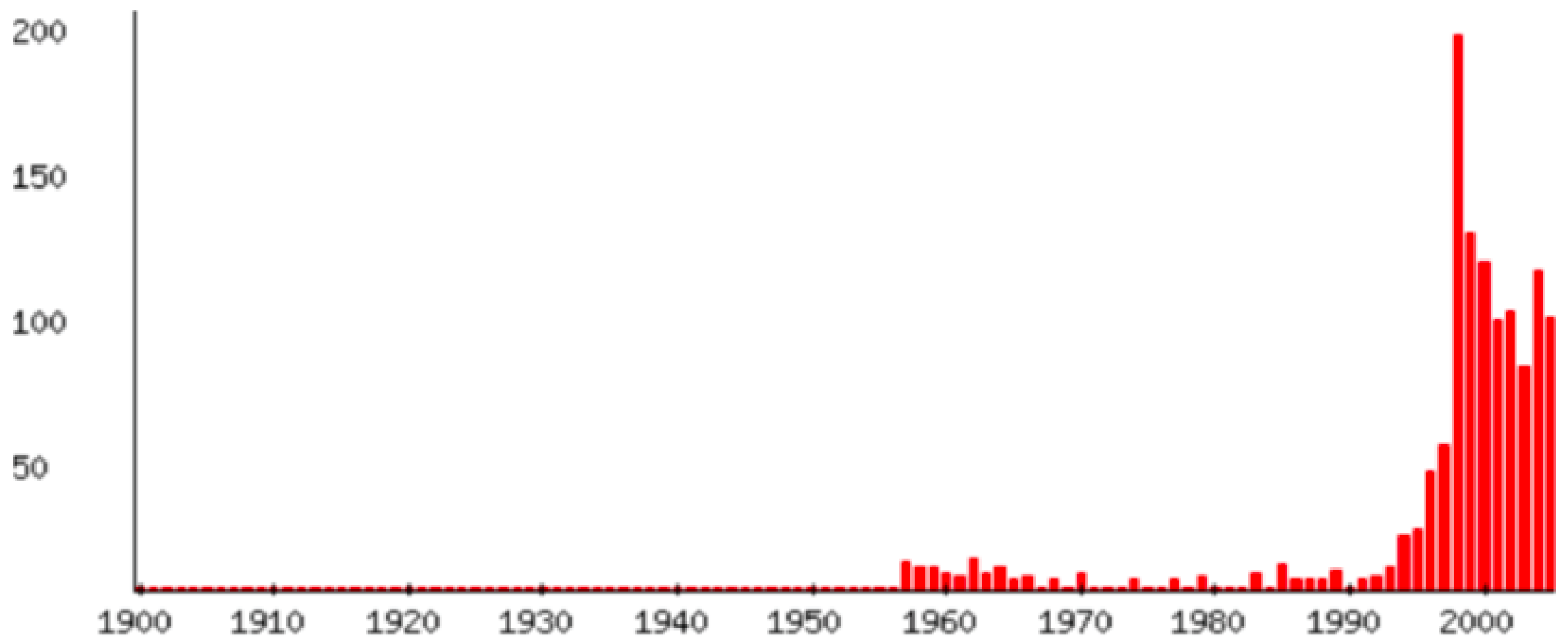
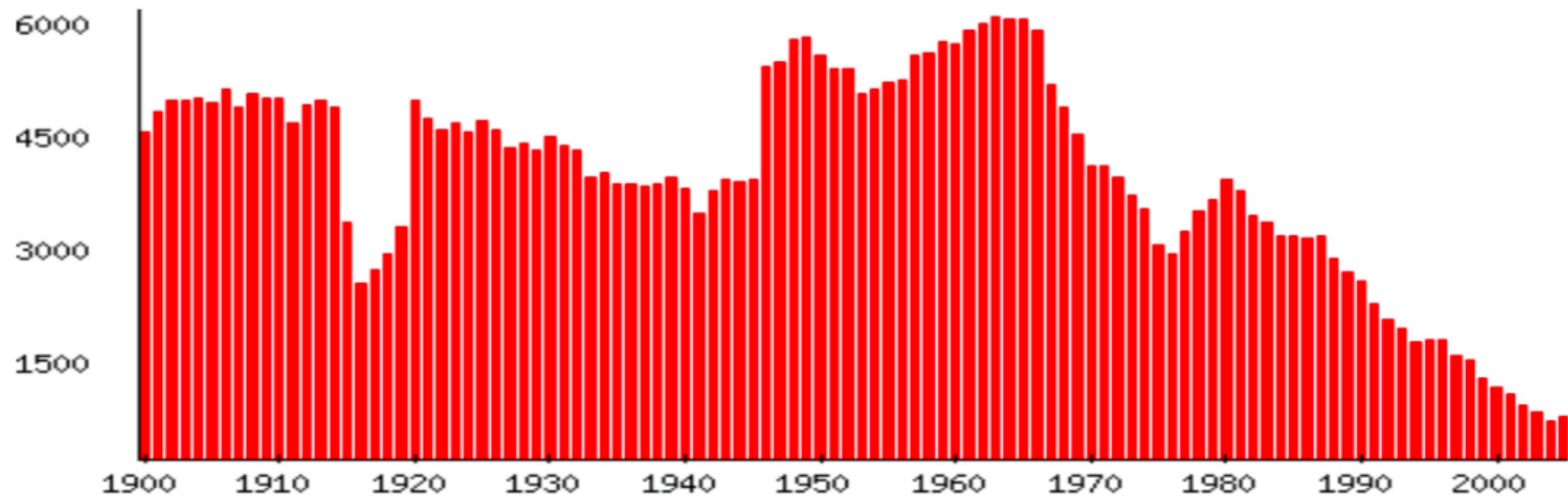
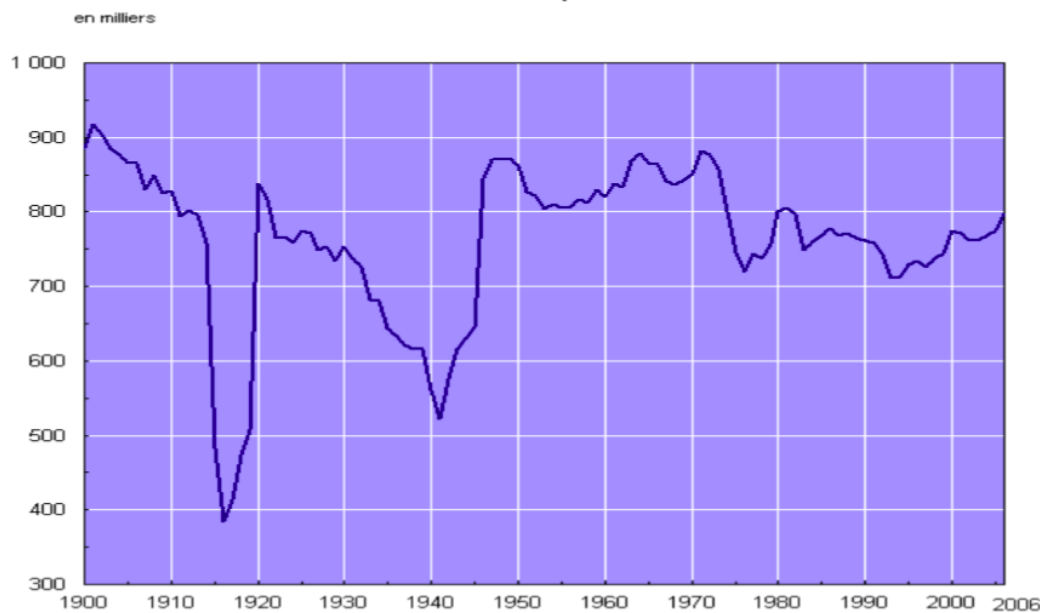


Fig 3 : Diagramme bâtons du nombre d'enfants prénommés Zinedine chaque année.



Naissances\* depuis 1900



\* : enfants nés vivants en France métropolitaine.  
Source : Insee, bilan démographique.

