

2. Répartition des éléments dans l'univers

TP INFORMATIQUE : ABONDANCE DES ELEMENTS CHIMIQUES

Objectifs :

- Produire des représentations graphiques de différents types à l'aide d'un tableur informatique
- Analyser les graphiques sur l'abondance des éléments chimiques dans différentes structures.

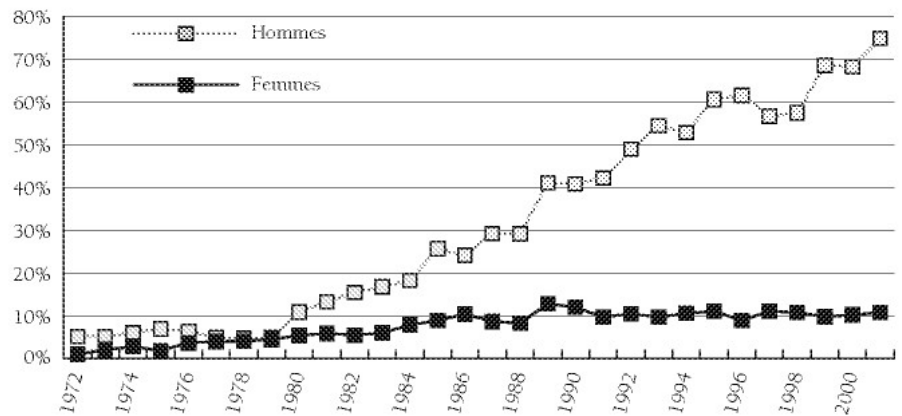
1. Préalable

Dans de nombreux domaines, en sciences mais également en économie ou dans le journalisme, pour communiquer des résultats de façon visuelle, on utilise les graphiques.

Le choix de la représentation graphique dépend de ce qu'on souhaite mettre en évidence.

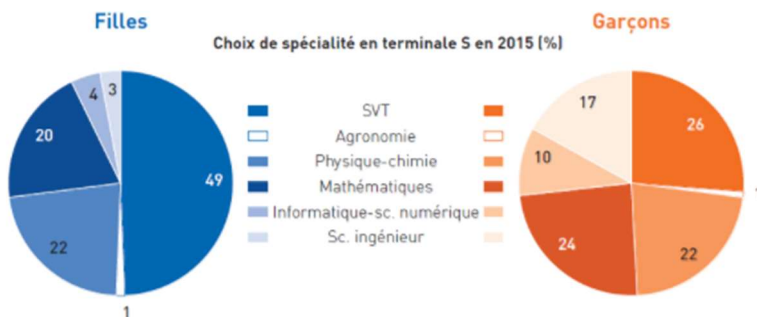
- Pour montrer l'évolution d'une grandeur en fonction d'un paramètre, on choisit une courbe.

Graphique II. – Nombre d'étudiants (étudiantes) dans l'option informatique *

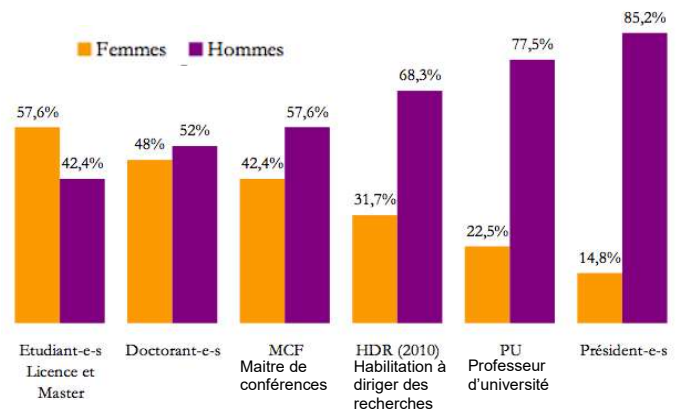


* Sur dix grandes écoles préparant au diplôme d'ingénieurs avec option informatique.

- Pour montrer les proportions dans un objet on choisit le diagramme par secteurs



- Pour comparer les proportions dans différents objets on choisit le diagramme en barres



Dans tous les cas le graphique doit être clair, lisible, accompagné d'un titre et d'une légende.

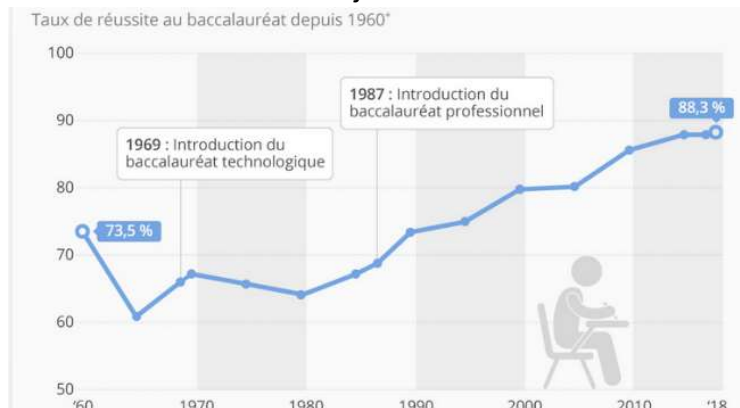
Attention aux erreurs grossières ! Des exemples vus à la TV !!!

Infographie TV après le bac 2020



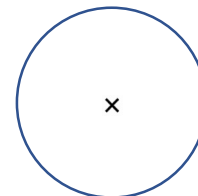
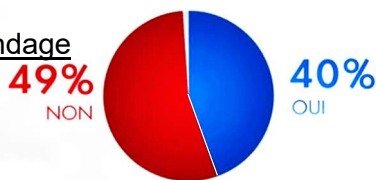
Quelle est l'erreur de la courbe TV ? La corriger.

La courbe juste



Infographie TV sur les résultats d'un sondage

Quelle est l'erreur ?



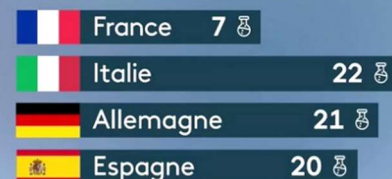
Refaire avec un rapporteur le diagramme juste dans le cercle ci-contre :

Infographie TV sur les tests Covid pendant le confinement

Quel est le problème ?

A l'aide d'une règle graduée, corriger le diagramme ci-contre.

Nombre de tests pour 1000 habitants



2. Réalisation des diagrammes à l'aide d'un tableur :

Au cours de cette activité vous utiliserez le tableur de votre ordinateur (libre office) et vous pourrez trouver les fichiers bruts nécessaires sur l'ENT. Pour cela, connectez-vous à votre ENT allez dans la rubrique espace des classes/Enseignement Scientifique Mme Prévot, et avancez jusqu'à la séance du jour (chap 1 - séance 3) Si vous ne savez pas faire, de diagramme à l'ordinateur, une fiche d'aide détaillée est disponible au bureau et sur l'ENT.

2.1. Études des astres et de l'Univers

Élément chimique	H	He	C	O	Si	Fe	Mg
Univers	90%	9%	0,06%	0,10%	0,005%	0,004%	0,005%
Soleil	93%	6%	0,04%	0,06%	0,005%	0,003%	0,004%
Terre				49%	14%	14%	16%

À partir du tableau ci-dessus (via l'ENT ou en le retapant), réaliser trois diagrammes par secteur (camembert) indiquant la proportion de chaque élément chimique dans l'Univers, dans le Soleil et sur la planète Terre.

2.2. Les éléments chimiques sur Terre

Pourcentage en nombre d'atomes des éléments chimiques sur Terre

	H	N	O	Na	Mg	Al	Si	Cl	Fe	Ar
Croute terrestre			47%		2,5%	8%	28%		4,5%	
Océans	66%		33%	0,28%				0,33%		
Atmosphère		78%	21%							0,96%

Pourcentage en nombre d'atomes dans les êtres vivants

	H	C	N	O	autres
Corps humain	61,1%	12,5%	1,4%	24,1%	0,9%
Blé	58,3%	12,0%	0,3%	31,4%	2,9%
Champignon	60,1%	7,2%	1,9%	30,5%	0,3%
Bactérie	63,0%	6,3%	1,3%	29,1%	0,3%

À partir des tableaux ci-dessus (disponibles sur l'ENT) réaliser **trois histogrammes** permettant de comparer

- L'abondance des éléments dans les différentes structures de la terre (croute, océan, atmosphère). Faire un histogramme avec les **données en ligne**, puis un autre avec les **données en colonne**.
- Les abondances relatives des éléments chimiques dans différents types d'êtres vivants.

3. Analyse des diagrammes

- Indiquer les deux éléments chimiques les plus abondants de l'Univers.
 - Pourquoi une telle prépondérance de ces éléments-là ?
- Dans chaque structure de la Terre identifier, à partir des éléments prédominants, la ou les principales espèces chimiques présentes.
 - Sur Terre, indiquer dans quelle structure trouve-t-on principalement l'hydrogène H. Même questions pour l'azote N puis pour l'oxygène O.
- Indiquer les deux éléments chimiques les plus abondants dans les êtres vivants.
 - Dans quelle molécule rencontre-t-on les éléments précédents ?
 - Si on s'intéresse à la composition d'un être vivant sans tenir compte de l'eau présente, quels sont alors les éléments prédominants ?

Exercices du livre : Exercices 1 et 2 p 32