

Expérimentation pédagogique sur le thème

Quelles activités pour développer l'esprit critique des élèves

« Faire parler les diagrammes »

Cycle 4

Expérimentation en classe de 4^e au collège Pierre et Marie Curie.

1. Objectif

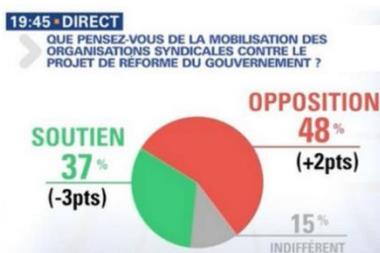
L'objectif de cette activité est de montrer aux élèves qu'il faut savoir prendre du recul lorsqu'ils sont face à un diagramme dans une émission de télévision, sur un document ou sur une infographie.

- Quelle est l'information que le journaliste cherche à faire passer ?
- A-t-il choisi le bon diagramme ?
- Essaie-t-il de nous influencer ?

2. Activités en amont

Un peu plus tôt dans l'année les élèves ont dû se confronter à des graphiques tirés de journaux, d'émissions de télévision que je leur ai proposé en activités rapides de début de séance.

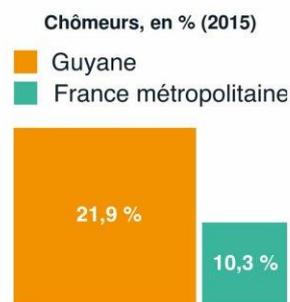
Des graphiques faux



Source : BFM



Source : INSEE



Source : Le Monde

Pour le premier graphique, le « 48% » saute aux yeux des élèves et leur réponse est « il faut que ça fasse moins de la moitié ». La conclusion des élèves est donc directe.

Pour le deuxième graphique, les élèves ont mis plus de temps à voir que le 7% semblait disproportionné par rapport au -7,9%.

Pour le troisième graphique, les élèves ont observé la hauteur des rectangles au lieu des surfaces.

A aucun moment le problème autour de la volonté de tromper ou non n'a été évoqué.

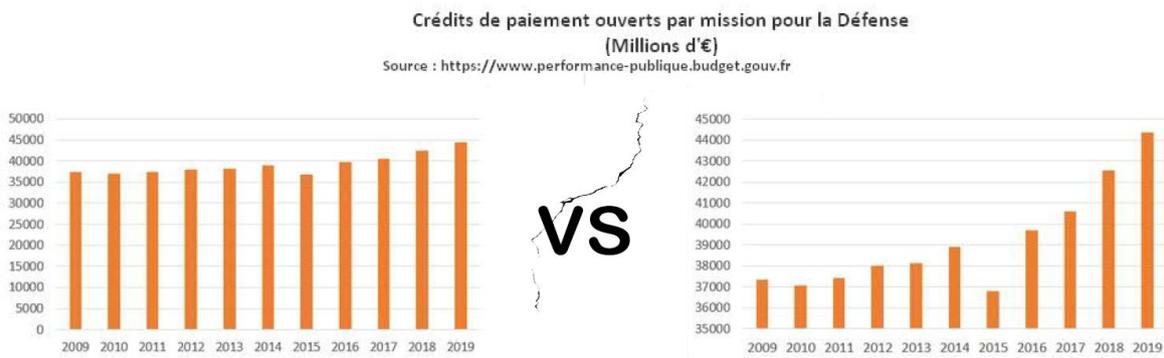
Des graphiques avec des choix différents sur l'axe des ordonnées.

Choisir une échelle différente sur l'axe des ordonnées pour amplifier ou restreindre un évènement.



Source : SNCF

Tronquer l'axe des ordonnées pour amplifier les inégalités.



Source gouvernementale

On peut se poser la question sur l'orientation souhaitée lors de la lecture des graphiques.

3. Créer nos propres graphiques

Une première activité est proposée avec des valeurs fictives sur le nombre de visiteurs d'une bibliothèque scolaire. Dans cette activité les élèves doivent créer 3 graphiques différents illustrant les mêmes données:

- deux courbes avec des axes des choix différents sur l'axe des ordonnées,
- un diagramme circulaire.

Le travail se fait sans ordinateur sur la fiche ci-dessous.

Le tableau ci-contre représente le nombre de visiteurs d'une bibliothèque scolaire.

Vous allez réaliser 3 graphiques (2 diagrammes en barre et un circulaire) en respectant les contraintes suivantes:

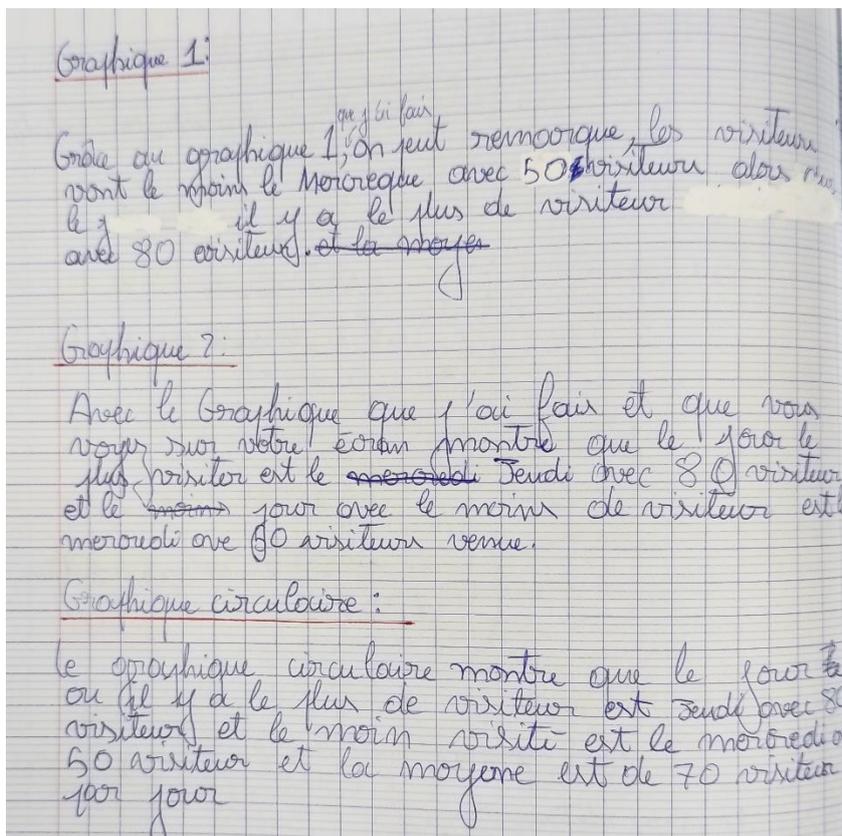
- 1^{er} graphique : diagramme en barre avec l'axe vertical qui commence à 40 et se termine à 140 visiteurs.
- 2^{ème} graphique : diagramme en barre avec l'axe vertical qui commence à 40 et se termine à 90 visiteurs.
- 3^{ème} graphique : diagramme circulaire.

Suite à ces créations, vous rédigerez pour chaque graphique un petit texte journalistique pour faire passer une information différente (selon le graphique choisi) concernant la fréquentation de cette bibliothèque scolaire.

Jour	Nombre de visiteurs
Lundi	70
Mardi	75
Mercredi	50
Jeudi	80
Vendredi	60

Dans un second temps, à partir d'un graphique, les élèves doivent produire un texte type « journalistique » pour faire passer une information sur la fréquentation de cette bibliothèque scolaire.

Les élèves ont plus décrit les différents diagrammes que cherché à produire un article comme l'illustrent les deux exemples ci-dessous.



Le tableau ci-contre représente le nombre de visiteurs d'une bibliothèque scolaire.

Vous allez réaliser 3 graphiques (2 diagrammes en barre et un circulaire) en respectant les contraintes suivantes

- 1^{er} graphique : diagramme en barre avec l'axe vertical qui commence à 40 et se termine à 140 visiteurs.
- 2^{ème} graphique : diagramme en barre avec l'axe vertical qui commence à 40 et se termine à 90 visiteurs.
- 3^{ème} graphique : diagramme circulaire.

Suite à ces créations, vous rédigerez pour chaque graphique un petit texte journalistique pour faire passer une information différente (selon le graphique choisi) concernant la fréquentation de cette bibliothèque scolaire.

Jour	Nombre de visiteurs
Lundi	70
Mardi	75
Mercredi	50
Jeudi	80
Vendredi	60

Graphique 1 (Barre): Nombre de visiteurs (axe vertical 40-140). L'axe horizontal est étiqueté 'Jour de la semaine' avec les jours L, M, Me, J, V. Les hauteurs des barres sont respectivement 70, 75, 50, 80, 60.

On a l'impression que peu de gens viennent à la bibliothèque, surtout le mercredi.

Graphique 2 (Barre): Nombre de visiteurs (axe vertical 40-90). L'axe horizontal est étiqueté 'Jour de la semaine' avec les jours L, M, Me, J, V. Les hauteurs des barres sont respectivement 70, 75, 50, 80, 60.

On a l'impression que le mercredi peu de gens viennent à la bibliothèque.

Graphique 3 (Circulaire): Diagramme circulaire montrant la répartition des visiteurs par jour. Les parts sont: Lundi (70), Mardi (75), Mercredi (50), Jeudi (80), Vendredi (60).

On a l'impression que chaque jour, le nb de visiteurs à la bibliothèque est égal (c'est à peu près le même chiffre).

Suite à cette activité, les élèves sont invités à produire de nouveaux graphiques à partir des données ci-dessous :

Combien de visiteurs au Louvre ?

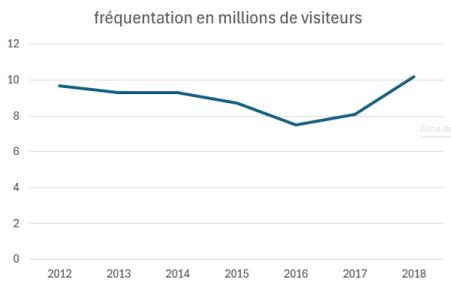
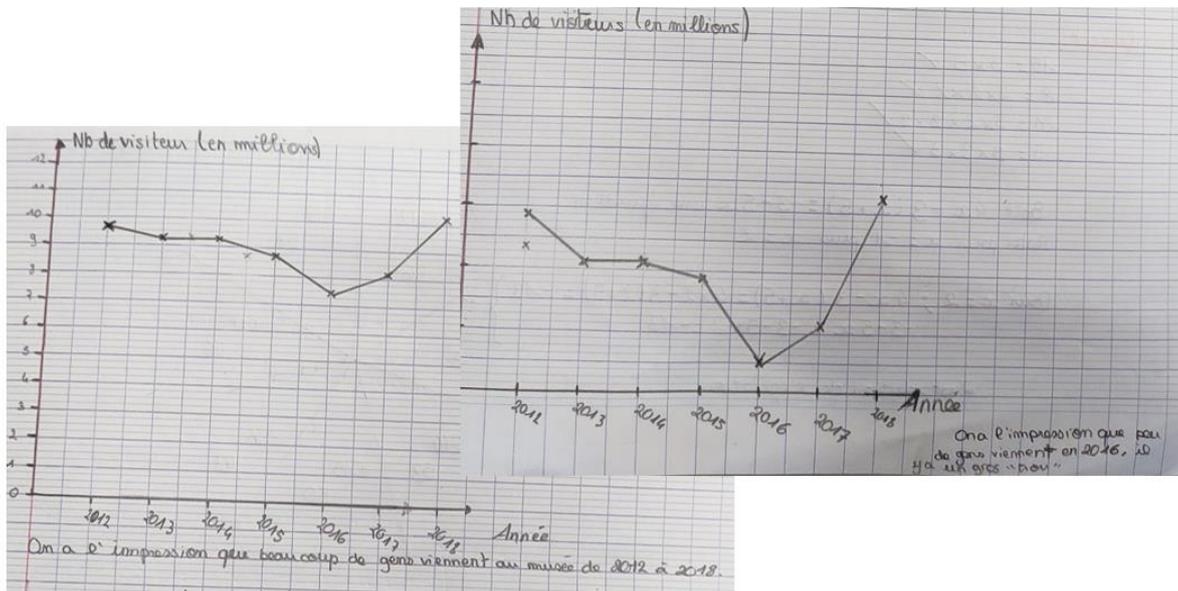
Année	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Fréquentation (en millions de visiteurs)	9,7	9,3	9,3	8,7	7,5	8,1	10,2

Vous allez réaliser 3 graphiques (2 courbes et un diagramme circulaire) en respectant les contraintes suivantes

- 1^{er} graphique : diagramme sous forme d'une courbe avec l'axe vertical qui commence à 0 et se termine à 12 millions de visiteurs.
- 2^{ème} graphique : diagramme sous forme d'une courbe avec l'axe vertical qui commence à 7 et se termine à 12 millions de visiteurs.
- 3^{ème} graphique : diagramme circulaire.

Source : Musée du Louvre

La production graphique s'est révélée très satisfaisante, correspondant aux attendus.



Quelques élèves se sont pris au jeu et ont produit les articles suivants.

Journal
 diagramme 1 : En 2017 il ya eu une baisse car tout le monde est partie en Amérique
 diagramme 2 : En 2013 et 2014 la courbe n'a pas bouger car il y avait toujours le même nombre de touristes à Paris.
 Diagramme 3 : Il y avait peut de monde en 2015 car la reine d'Angleterre est morte donc tout le monde est parti en Angleterre

En 2016, beaucoup moins de gens sont venus car la Joconde avait disparu, mais comme elle avait été retrouvée en 2018 énormément de gens sont venus la voir.

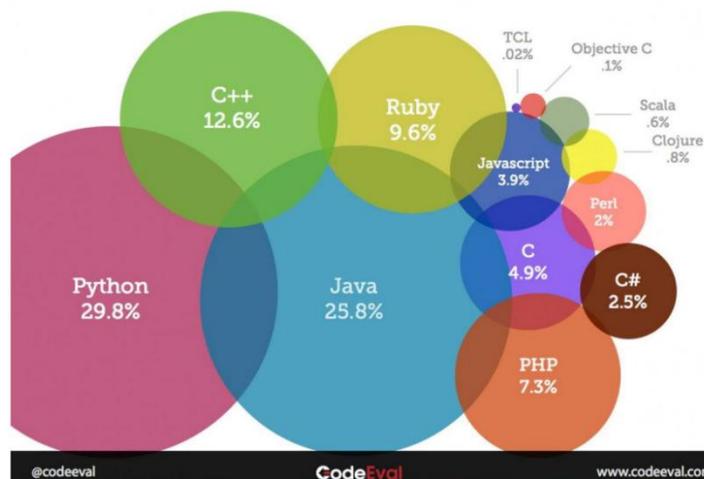
a) En 2012 le nombre de touristes en France a augmenté grandement et a eu un pic en 2018. Le Louvre est vite devenue un lieu phare de la ville de Paris, c'est donc pour cela que le nombre de visiteurs a augmenté. Cela dit en 2016 cela a été moins fréquent.

b) le nombre de nouveau tableau a augmenté en 2012 et en 2014 et en 2018 mais en 2015, 2016 et 2017 les tableaux n'attiraient plus et il n'y a pas eu de nouveaux tableaux.

c) les étés sont souvent les étés les plus fréquents et donc en 2012, 2013, 2014 et 2018, les étés ont été très chauds et donc les touristes veulent aller au frais dans des musées mais en 2015, 2016 et 2017 il n'a pas fait si chaud que ça et donc les touristes ont préféré les lieux à l'extérieur.

4. Des graphiques plus complexes à s'approprier.

Analysons ensemble un graphique...



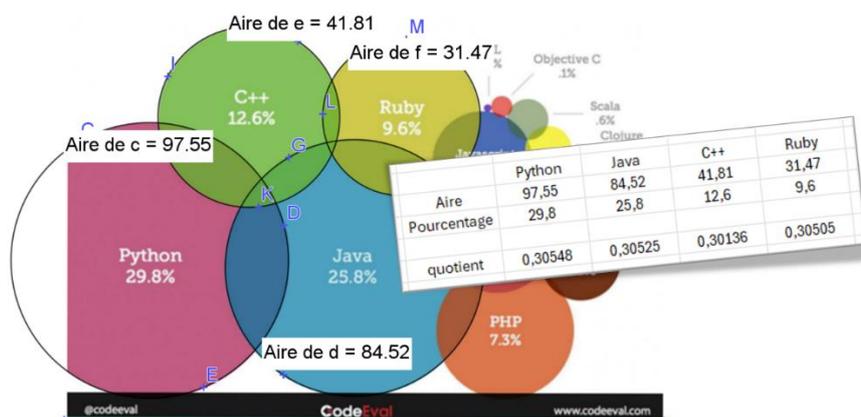
Dans les revues et journaux télévisés, on voit de plus en plus de diagrammes où l'aire d'une forme non rectangulaire représente une donnée.

La problématique du graphique ci-dessus est « les pourcentages sont-ils proportionnels à l'aire du disque (et non pas au rayon) ? ». La conclusion s'avère difficile pour les élèves.

En mesurant sur plusieurs disques (6 ou 7), les élèves vérifient si ce sont les diamètres ou les aires qui sont proportionnels aux pourcentages. A cette occasion, la communication des démarches s'avère importante : utilisation de tableaux, calculs de quotients et erreurs de mesures qui peuvent changer les conclusions :

« Ce n'est pas vraiment proportionnel à l'aire, mais presque »

Une correction via geogebra leur est proposée en créant des disques à partir de 3 points. (Voir fichier joint)

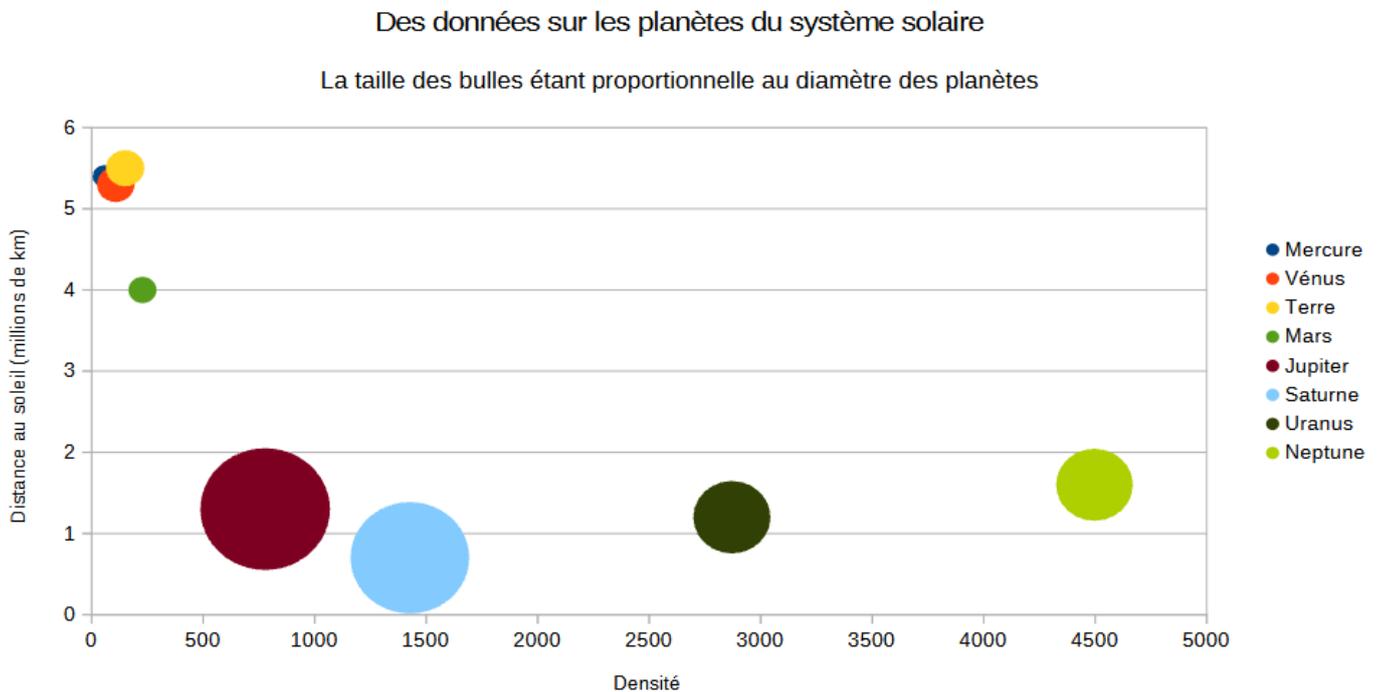


... Et si on se créait notre propre diagramme à bulles ?

Pour aller plus loin, je leur demande de construire un diagramme à bulles sur le système solaire à partir du diamètre d'une planète, de sa distance au Soleil et de sa densité.

Une fiche (proposée en pièce jointe) permet de réaliser la construction de ce type de diagramme pas à pas.

L'objectif étant d'obtenir la représentation ci-dessous :



Cette séance a lieu en salle informatique. Pour les plus rapides, une autre construction est proposée à partir des mêmes données. Des questions permettent d'approfondir la compréhension de tels graphiques.

5. Perspective

Une collègue de français, qui a trouvé cette expérimentation très intéressante, suggère un travail interdisciplinaire pendant la semaine de la presse :

- en maths, création des graphiques ;
- en français, production de textes journalistiques.