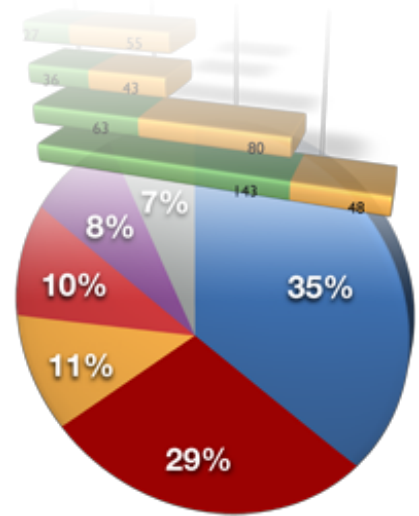


Pourquoi présenter sur un graphique une série d'observations ?

- Pour comparer plus aisément un grand nombre d'informations.
- Pour visualiser les variations de ces observations :
 - Accroissement
 - Diminution
 - Stabilité
- Pour relativiser ou accentuer l'importance d'une variation.
- Pour chercher à établir une relation entre deux grandeurs.

Pourquoi est-il important de codifier la représentation graphique ?

- Importance « scientifique » de représenter correctement les observations
- Importance « citoyenne » de savoir décoder l'information livrée sous cette forme



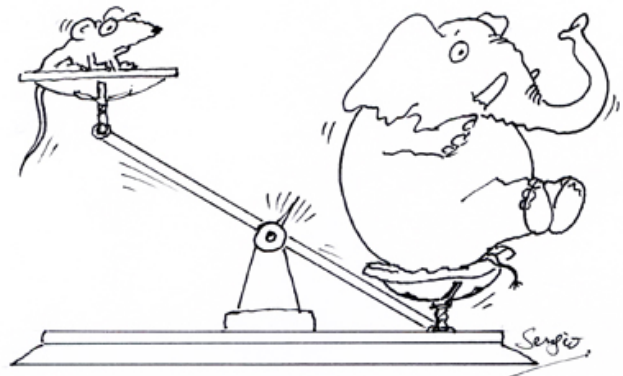
Que propose Hypothèse pour amener graduellement les enfants à l'utilisation de la représentation graphique dans l'enseignement fondamental ?

Au premier cycle

Au premier cycle de l'enseignement du fondement, nous proposons une mise en place progressive de la représentation graphique des valeurs d'une seule variable ⁽¹⁾.

Première étape : comprendre l'expression «valeur 1 plus...que valeur 2»

- Arbre plus grand que plante
- Eléphant plus lourd que souris
- Mamy plus âgée que maman

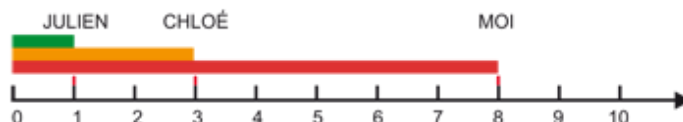


Deuxième étape : savoir classer des valeurs par ordre (de taille, de poids, d'âge...)

- 1 an, 3 ans, 8 ans
- 1m, 1m et 15 cm, 1m et 40 cm
- 20 kg, 24 kg, 29 kg

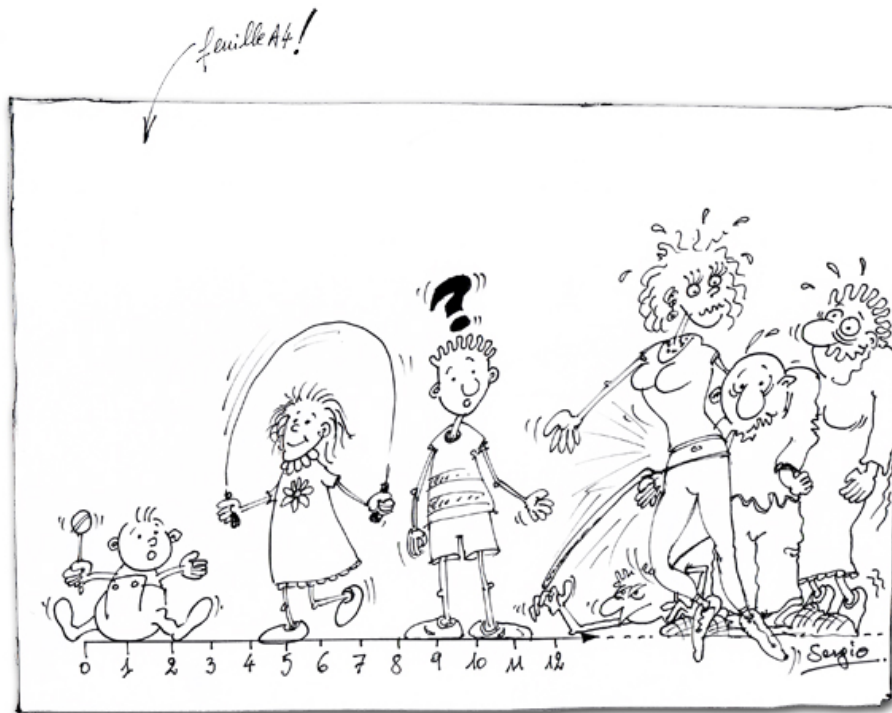
Troisième étape : savoir représenter des valeurs sur une droite:

- D'abord les valeurs repères entières (1 à 10...100) qui serviront à graduer la droite:
 - 0°C, 1°C, 2°C, 3°C....
 - 1 an, 2 ans, 3 ans, 4 ans
- Ensuite des valeurs observées d'une variable
 - Exemple : l'âge de ses frères et sœurs



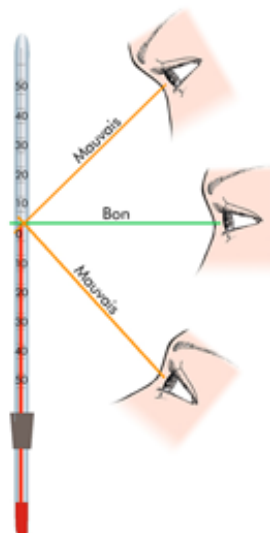
Quatrième étape : travailler la notion d'échelle

- Exemple : Comment représenter dans l'espace d'une feuille A4 une ligne du temps reprenant à la fois l'âge de mes frères et sœurs, de mes parents et de mes grands-parents ?



Au fur et à mesure, durant ces diverses étapes et selon les opportunités, on pensera à mettre en place des traces du travail effectué sous forme de réalisations concrètes telles que :

- La Toise : L'enfant visualise mieux sa taille et ses variations lorsqu'on reporte sur un mur ou une toise les valeurs de sa taille à différents âges.
- La ligne du temps de la journée, de la semaine, du mois : on visualise mieux la chronologie des événements de la journée ou de la semaine lorsqu'on place les moments auxquels ils se sont produits sur une ligne du temps.
- Le Thermomètre : on visualise mieux les diverses valeurs de la température extérieure et ses variations lorsqu'on utilise une échelle thermométrique.



On veillera également à exercer non seulement la mise en place d'une représentation graphique mais aussi la lecture de ce type de présentation.

(1) Propriété d'un corps qui peut prendre différentes valeurs : Couleur, goût, consistance, taille, poids, temps...

Au deuxième cycle

Au deuxième cycle : Nous proposons de mettre en place progressivement

La représentation de deux variables en relation

La nécessité d'une représentation graphique devient presque indispensable lorsqu'il s'agit de représenter non plus une mais deux variables dont les valeurs sont interdépendantes l'une de l'autre.

Exemple :

- Le poids et l'âge chez l'enfant
- La température et les heures de la journée
- La consommation d'une voiture et sa vitesse

Quelle représentation choisir ?

Deux types de représentation sont possibles :

- Le graphique en bâtonnets
- Le graphique en nuage de points

Notons que seule l'utilisation du graphique en bâtonnets doit être introduite puis maîtrisée au cours du deuxième cycle alors que le graphique en nuage de points doit être introduit et maîtrisé au cours du troisième cycle (secondaire).



Comment construire un graphique en bâtonnets ?

- Tracer les deux segments de droite représentant chaque variable :
 - orientés pour les variables qualitatives ⁽²⁾ ordinales ⁽³⁾.
 - orientés et gradués (avec mention des unités) pour les variables quantitatives ⁽⁴⁾.
 - perpendiculaires, qui se croisent si possible au point 0 de leur échelle. Si ce n'est pas possible, les graduations de l'échelle doivent clairement le mentionner.
- Placer sur l'axe vertical la variable dite « dépendante », appelée parfois « paramètre mesuré » c'est-à-dire celle dont les valeurs résultent des modifications que l'on fait subir volontairement à l'autre variable dite « indépendante ». Celle-ci est placée sur l'axe horizontal.
- Tracer les bâtonnets de façon à ce que leur hauteur soit en relation avec une variable quantitative. Leur largeur sera identique pour chaque valeur et centrée sur cette valeur.

Exemples :

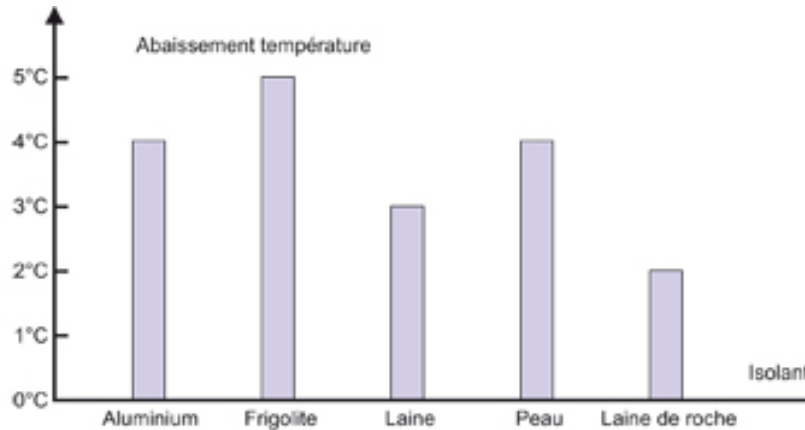
- Comment représenter la variation de température enregistrée après 10 minutes dans un même bocal renfermant 1 litre d'eau à 80°C, isolé successivement avec du papier aluminium, de la frigolite, de la laine de roche, de la laine et d'une peau en fourrure ?

Solution :

Analysons chacune des variables :

- Abaissement de température : 5°C, 7°C, 8°C, 6°C, 3°C = variable quantitative «dépendante» (paramètre mesuré)
- Isolant : papier alu, peau, laine, frigolite, laine de roche = variable qualitative «indépendante»

Nous tracerons donc un graphique en bâtonnets verticaux avec l'isolant sur l'axe horizontal.



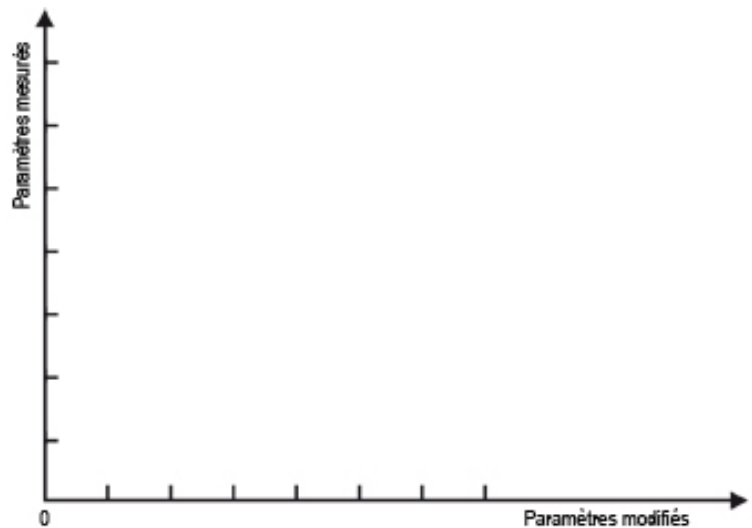
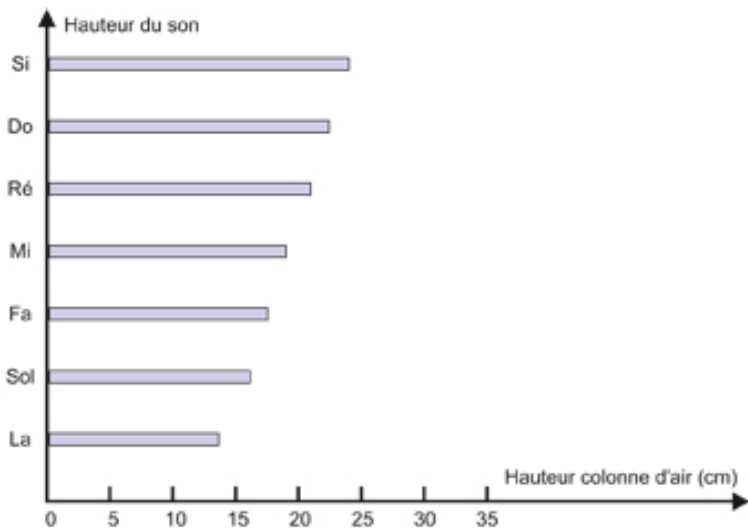
Comment représenter la hauteur du son émis en soufflant dans une bouteille dans laquelle on modifie la hauteur de la colonne d'air ?

Solution :

Analysons chacune des variables :

- Hauteur du son : A, B, C, D, E, F, G = variable qualitative ordinale, « dépendante » (paramètre mesuré)
- Hauteur de la colonne d'air : 14 cm, 15,5 cm... = variable quantitative « indépendante »

Nous tracerons donc un graphique en bâtonnets horizontaux avec la hauteur du son sur l'axe vertical.



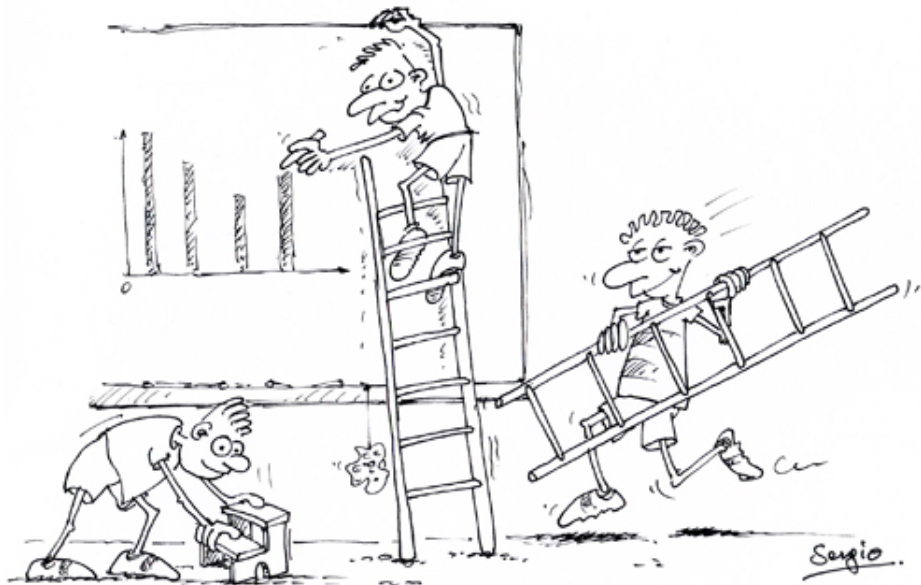
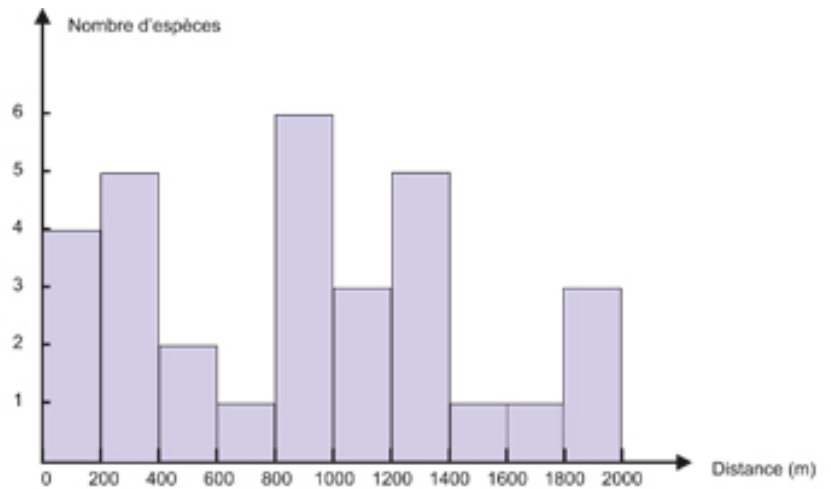
Deux cas particuliers :

1. Le graphique en bâtonnets accolés

Lorsqu'une des variables prend des valeurs relevées non plus ponctuellement mais sur des intervalles de l'autre variable, le graphique est un graphique en bâtonnets accolés.

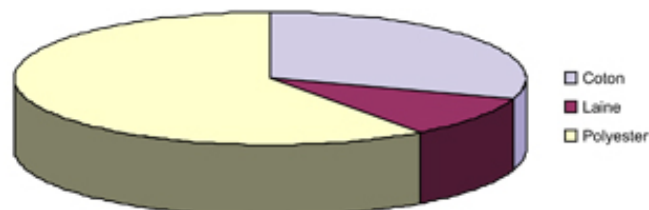
Exemple :

Comptage du nombre d'espèces d'oiseaux différentes entendues durant des parcours de 200 m sur une distance totale de 2 km.



2. La représentation des parties d'un tout

- Lorsque la variable représente les éléments qui constituent un tout, la représentation graphique la plus parlante est une représentation en secteurs (camemberts).
- Exemples :
 - Les différents textiles qui constituent un tissu
 - La superficie des différentes régions qui forment un pays
 - La composition d'un aliment en graisses, sucres et protéines



(2) Variable qualitative c'est à dire dont les différentes valeurs ne sont pas chiffrées.

(3) Variable qualitative ordinale c'est-à-dire dont les valeurs sont dans une suite logique.

(4) Variable quantitative c'est-à-dire dont les différentes valeurs sont chiffrées.

Au troisième cycle

Au troisième cycle (deux premières années du secondaire) est réservée la représentation graphique en nuage de points.

Le graphique en nuage de points ne s'applique qu'à la représentation graphique de deux variables quantitatives.

Pour l'établir, on tracera chaque point à l'intersection des droites menées au départ des valeurs correspondantes de chaque variable, parallèlement à l'axe de l'autre variable.

Au-delà de la visualisation de la relation entre les variables, ce graphique pourra permettre sous certaines conditions de chercher la relation quantitative qui unit ces deux variables.

