LA REPRESENTATION DES <u>EFFECTIFS</u>

ABAQUES ET ANAMORPHOSES

Abaques et anamorphoses sont utilisés pour traduire une quantité brute dans sa répartition géographique.

Le principe général est le même que pour les histogrammes : la quantité est traduite par une surface proportionnelle. Mais ici, cette surface est aussi localisée dans l'espace.

Attention : très grande différence avec la représentation d'un phénomène qualitatif (qui établit un rapport entre le phénomène et la surface sur laquelle il s'exerce) ex : densités, productivité à l'hectare, accroissement naturel, etc. qui se traduit par des paliers de trames ou de couleurs.

Ici, quantité brute de A ou B se traduit par une surface proportionnelle à cette quantité.

ABAQUES

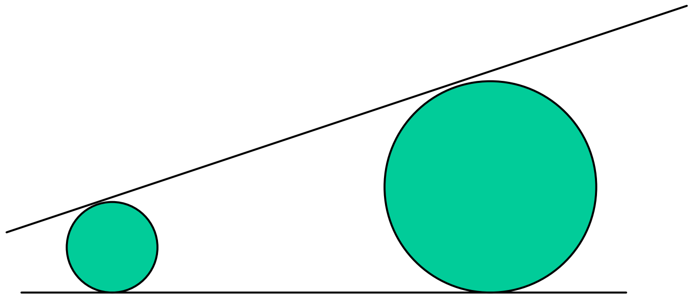
C'est le type le plus classique, qu'on trouve dans tous les livres, tous les articles dès qu'un auteur a besoin de localiser des quantités. (Atlas 2000 : cartes de la fin pour les productions mondiales)

Il s'agit de représenter la quantité par des cercles ou des carrés proportionnels. La mode (?) actuelle préfère la représentation par cercles au fond plus facile à réaliser dès qu'on a un compas ou un normographe.
Attention, si on a deux phénomènes à représenter sur une même carte, il vaut mieux choisir deux représentations différentes (carré + cercle) ou en tout cas veiller à ce que la représentation ne soit pas hiérarchisée par le graphisme : un cercle plein et un cercle hachuré ne conviennent pas, par exemple.
Comment choisir le rayon du cercle ?
X= quantité à représenter par une surface S (X=S)
S= πR^2
π est une constante qu'on peut donc supprimer puisqu'il s'agit de proportions.

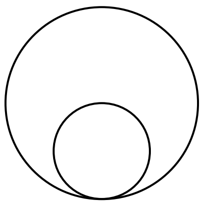
Donc R^2 est proportionnel à S donc à X.
Donc R est proportionnel à $\sqrt{X}$

Le rayon du cercle est proportionnel à la racine carrée de la quantité à représenter.

Deux types de légendes
Abaque : cercles strictement proportionnels



Nomogramme : cercles proportionnels par paliers

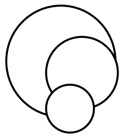


Comme pour toutes les légendes en effectifs, on travaille toujours en chiffres ronds.

La réalisation peut être délicate avec le compas (les cercles sont très petits). Il existe dans le commerce des «gabarits » normographes dont le prix a beaucoup baissé à environ 25 F en 1999. Si vous en faites l'acquisition, prenez un gabarit qui va de mm en mm pour les diamètres. Je vous ai mis un gabarit p.20 de la liasse de documents. Emmenez-le le jour de l'examen, il est autorisé. Vous pouvez l'utiliser par transparence.

On peut rencontrer deux cas de figure : On doit localiser ces valeurs sur des espaces non limités (population des villes dans un pays, par exemple) ou alors on doit représenter ces valeurs dans des espaces délimités (population des départements).

Le premier cas de figure est le plus simple. Il y a tout de même quelques règles à respecter :
Les disques doivent avoir à tout prix leur centre sur l'emplacement de l'agglomération. Ce sont des symboles : il faut donc les représenter, même si on déborde dans la mer. Lorsque les villes sont proches, on met toujours les petits cercles dans les grands.



Exercice N° 18 : Les grandes agglomérations urbaines aux USA. (A p. 6). Calculer les √après avoir exprimé les chiffres en milliers.

Dans le second cas de figure, il faut que les cercles entrent dans les limites.

<u>Deux principes de calculs</u> :

1 / Voir quelle est la quantité la plus importante et la quantité la plus faible, faire le rapport entre les deux pour avoir les variations extrêmes. Se rapporter à la quantité la plus faible et voir ensuite pour chaque donnée le rapport avec cette dernière. Choisir un rayon pour la valeur de référence.
(exemple : villes de 50 000 hab. à 500 000 hab. Rapport de 1 à 10. Le cercle le plus grand sera donc 10 fois plus grand que le plus petit. Son rayon sera donc $\sqrt{10}$ fois plus grand que celui du cercle le plus petit. Si on doit représenter une ville de 150000 hab. Le cercle doit être 3 fois plus grand que celui de la ville de 50 000 hab. Son rayon doit donc être $\sqrt{3}$ fois celui de la plus petite ville. Cette méthode est particulièrement intéressante quand on ne dispose pas de calculette et qu'on travaille à partir d'une table de Log avec les √ indiquées pour les chiffres les plus importants. Cela oblige pour chaque donnée, à calculer le rapport avec la ville la plus petite, puis à calculer la racine de ce rapport, et enfin, à multiplier ce dernier chiffre par le rayon de la ville la plus petite (3 calculs).

Autrefois, on calculait ainsi les représentations des valeurs extrêmes, et on traçait la courbe $f(x) = \sqrt{(x)}$. On dessinait les cercles, et à partir de là, on lisait directement le diamètre qui devait représenter telle valeur. C'est ce qui explique la légende traditionnelle en « abaques ». La courbe f(x) =

√(x) est toutefois bien souvent schématisée en une courbe de fonction afine.

2 / Calculer systématiquement la racine carrée de chaque chiffre, voir si cela correspond plutôt au diamètre ou au rayon en fonction des contraintes d'échelle, éventuellement appliquer un coefficient k. (1 calcul, 2 au maximum). Avec les moyens modernes (tableur ou même simple calculette) ce calcul ne prend pas plus de 5 secondes (pour le cadre d'un mémoire).

Il faut disposer d'une quantité de noir qui soit suffisante pour rendre visibles les signes les plus petits, mais qui ne soit pas trop importante pour conserver une séparation entre les signes les plus grands et éviter une superposition trop nombreuse.

La variation de taille doit tenir compte d'un rapport d'équilibre entre la surface des zones de comptage et la surface des signes utilisés : Il ne reste plus qu'à avoir des cercles qui puissent "entrer" dans les espaces auxquels ils correspondent : on peut tolérer une exception si elle est remarquable (cercle débordant de la Côte d'Ivoire pour représenter la production de cacao) mais il ne faut pas que l'ensemble de la carte soit rendu illisible.
Il faut généralement affecter cette formule d'un coefficient k appliqué à l'ensemble des cercles.

$r = k \sqrt{X}$

Exercice N°19 : La population du Burkina Faso en 1985 (A p. 12, fond de carte : Doc. p. 11). La √pop. donne une valeur soit trop élevée si c'est le rayon, soit trop petite si c'est le diamètre. Il faut donc affecter un coefficient. Remarque : le Kadiogo, c'est la capitale, Ouagadougou. Il est donc normal que le cercle déborde un peu. On trace alors la limite de l'unité territoriale (on parle de «provinces » au Burkina) en «négatif » dans le cercle plein.

CERCLES ET CARRES POUR UNE MEME CARTE OU CARTES A COMPARER.

Une même quantité doit être représentée par une même surface pour garder les principes de comparaison. Puisque pour les cercles on a systématiquement divisé par π, il convient de faire la même chose pour les carrés.

$S_{carré} = c^2$ (c=côté)
$S_{cercle} = \pi r^2$

Pour un cercle et un carré devant représenter la même valeur :
$c^2 = \pi r^2$ or, on a utilisé r^2 pour le cercle.
$c = r\sqrt{\pi} = 1.7 * r$
$c^2 = \pi r^2$ donc
$r^2 = c^2/\pi$ **$c = 1.7 \times r$**
$r = c/\sqrt{\pi} = c \times 0.6$ **$r = 0,6 \times c$**

Exercice N°20 : (C p. 14) : Solde de la population des arrondissements parisiens entre 1968 et 1982. Mettre les soldes positifs en «carrés » et les négatifs en «cercles ». (fond de carte Doc. p. 14)