



Faites parler les données

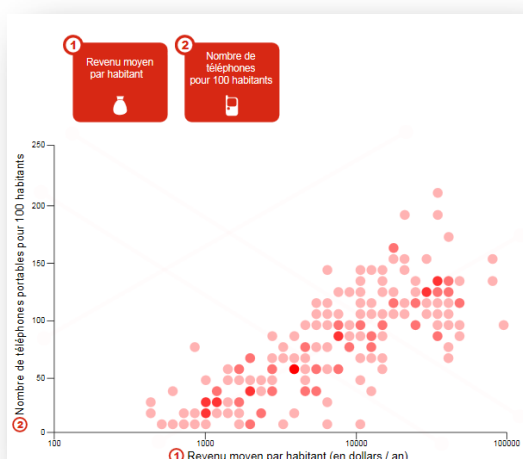
Guide pédagogique à l'intention des enseignant(e)s

« **Faites parler les données** » est une animation web proposée par la Cité de l'économie et de la monnaie. Coproduite avec la Cité des sciences dans le cadre de l'exposition « L'économie : krach, boom, mue ? » de 2013, elle a les mêmes objectifs généraux que la Cité de l'économie : **contribuer à mieux faire comprendre et aimer l'économie au grand public**, et tout particulièrement aux jeunes.

Vous trouverez ci-dessous quelques éléments de contexte pour présenter cette animation à vos élèves ou étudiants, ainsi que les points du programme qu'elle permet d'aborder.

« Faites parler les données » est une animation disponible sur Internet

Sur leur temps libre, les jeunes passent beaucoup de temps à naviguer sur Internet. L'animation peut donc être montrée en classe si l'on dispose d'un ordinateur connecté à un vidéoprojecteur ou d'un tableau numérique interactif (TNI), mais l'enseignant(e) peut également proposer à ses élèves de découvrir cette animation chez eux.



« Faites parler les données » fait réfléchir sur la différence entre corrélation et causalité

L'animation propose de faire ses premiers pas en tant qu'économiste confronté(e) à des données. Quatre indicateurs simples de développement économique et social dans 184 pays sont proposés : revenu moyen par habitant, nombre de téléphones pour 100 habitants, taux de mortalité des enfants de moins de 5 ans et nombre moyen d'habitants au km². Sélectionnez deux de ces indicateurs et observez le nuage de points correspondant se dessiner à l'écran.

1) Corrélation

Les deux indicateurs choisis évoluent-ils dans le même sens ou dans des sens opposés ? Autrement dit, sont-ils **corrélés positivement ou négativement** ? Ou bien évoluent-ils, au contraire, indépendamment l'un de l'autre ? Par exemple, le revenu est bien corrélé positivement au nombre de téléphones en circulation.

2) Causalité

Mais si deux indicateurs sont corrélés, cela signifie-t-il toujours que l'un influence l'autre ? Pour répondre, il faut pouvoir identifier **une relation de cause à effet** plausible. Dans l'exemple précédent, le fait d'avoir des revenus élevés favorise directement l'acquisition de téléphones, la réciproque étant moins plausible. À chaque mise en relation de deux indicateurs, plusieurs solutions sont proposées à l'utilisateur et des réponses détaillées sont fournies.

Deux types d'enseignements

« Faites parler les données » vous permet donc d'illustrer **deux types de notions** en classe :

1) Le lien entre corrélation et causalité (méthode)

L'animation illustre ce qu'est un lien de corrélation, et permet de donner un aperçu du travail sur les données statistiques : **ne pas confondre corrélation et causalité et savoir interpréter le sens d'une causalité.**

Ces notions servent aux élèves dans de nombreux domaines, et plus généralement à se forger un esprit critique vis-à-vis de l'analyse de phénomènes corrélés, notamment pour le décryptage de l'actualité.

En observant la distribution des points, pensez-vous qu'il existe un lien entre ces deux indicateurs ?

- A** La baisse du revenu moyen par habitant fait augmenter le nombre de téléphones portables pour 100 habitants.
- B** Le revenu moyen par habitant et le nombre de téléphones portables pour 100 habitants sont bien liés mais l'un n'influe pas sur l'autre.
- C** La hausse du revenu moyen par habitant fait augmenter le nombre de téléphones portables pour 100 habitants.

2) Les inégalités mondiales et leurs causes (connaissances)

L'animation peut également illustrer, dans une moindre mesure, la **disparité des richesses** sur la planète, ses facteurs explicatifs et ses conséquences : le taux de mortalité infantile est par exemple corrélé négativement au niveau de revenu.

Bien évidemment, l'animation appelle un développement de l'enseignant(e) : les quatre indicateurs ne permettent pas de soulever toutes les questions liées à la causalité entre phénomènes, mais **éveillent simplement la curiosité de l'utilisateur** sur ces notions.

Pour qui et pour quoi ?

Prérequis et public visé

« Faites parler les données » est tout à fait utilisable par un élève qui n'a jamais suivi un enseignement d'économie. L'animation peut donc être recommandée à des **élèves dès la fin de collège**, dès lors qu'ils maîtrisent les prérequis statistiques suivants :

- Abscisse et ordonnée.
- Proportions (en %).
- Moyenne (revenu par habitant).

Liens avec les programmes scolaires

Les contenus abordés dans « Faites parler les données » sont liés aux programmes scolaires du lycée en Sciences Économiques et Sociales, Économie-Gestion et Histoire-Géographie mais aussi dans le cadre des enseignements scientifiques. Ils sont aussi liés à des notions abordées dès le collège ou dans le supérieur.

Vous trouverez dans le tableau ci-dessous les *principaux* liens repérés.

Niveaux d'enseignement	Chapitres
Collège	
Socle commun	
Socle commun de connaissances et de compétences (2006)	Parmi les capacités de la culture scientifique et technologique : « <i>l'élève doit être capable de comprendre qu'un effet peut avoir plusieurs causes agissant simultanément, de percevoir qu'il peut exister des causes non apparentes ou inconnues</i> » (point de méthode). Ces compétences se déclinent dans différentes matières : mathématiques, physique-chimie et SVT, mais aussi histoire-géographie et technologie. Par exemple en physique-chimie : <i>« Il s'agit d'observer dans la nature le jeu des effets et des causes, en imaginer puis construire des explications par raisonnement », et « une bonne compréhension de la pensée statistique et de son usage conduit à mieux percevoir le lien entre ce qui relève de l'individu et ce qui relève du grand nombre – alimentation, maladies et leurs causes, vaccination ».</i>



Niveaux d'enseignement	Chapitres
Lycée général et technologique	
Seconde	
Mathématiques (2009)	L'animation peut servir à illustrer la manière dont on peut représenter graphiquement des données statistiques (méthode). Dans le contenu « statistique descriptive, analyse de données » : « <i>L'objectif est de faire réfléchir les élèves sur des données réelles, riches et variées (issues, par exemple, d'un fichier mis à disposition par l'INSEE)</i> ».
Histoire-géographie (2013-2014)	En lien avec le point suivant (connaissances) : « les enjeux du développement », « <i>un développement inégal et déséquilibré à toutes les échelles</i> ».
Histoire-géographie (pour 1 ^{ère} ES, terminale ES et 1 ^{ère} S) (2013-2014)	En lien avec les capacités et méthodes suivantes : « <i>changer les échelles et mettre en relation [...] des faits ou événements de natures, de périodes, de localisations spatiales différentes (approches diachroniques et synchroniques)</i> ».
SES (2010)	En lien avec les savoir-faire applicables à des données quantitatives qui seront mobilisées dans le traitement du programme : « <i>proportion, pourcentage de répartition</i> » (méthode). Plus généralement, les notions de corrélation et de causalité peuvent être abordées lors de l'étude de sujets précis : par exemple, à l'occasion des liens entre revenus et consommation (thème 1 « <i>ménages et consommation</i> »), ou entre diplôme et emploi (thème 4 « <i>formation et emploi</i> »).

Niveaux d'enseignement	Chapitres
Première ES	
SES (2013)	Pour illustrer le point de méthode suivant : « <i>Toute démarche relevant des sciences sociales s'appuie sur une modélisation [qui consiste à] isoler certaines variables déterminantes et à accentuer unilatéralement certains aspects de la réalité afin de formuler des relations causales ou des interprétations heuristiques</i> ».
Terminale ES	
Spécialité SES (2012)	En lien avec le point de méthode « <i>corrélacion et causalité</i> » (regards croisés, savoir-faire applicables aux données quantitatives et aux représentations graphiques).
Spécialité mathématiques (également en terminale L) (2011)	Concernant les probabilités et statistiques (méthode) : « <i>Cette partie se prête particulièrement à l'étude de problèmes issus d'autres disciplines, notamment des sciences économiques et sociales.</i> »
Terminale STMG	
Économie (2012)	En lien avec le point de connaissances sur les déséquilibres actuels de la croissance : « <i>Les enjeux de la croissance en termes d'inégalités sociales, de démographie [...] doivent être présentés et mis en relation avec l'activité économique</i> ».
Seconde	
Géographie (2010)	En lien avec le thème majeur suivant (connaissances) : l'inégalité du processus de développement. En lien également avec le sujet d'étude « <i>le développement inégal</i> ».

Niveaux d'enseignement	Chapitres
<i>Lycée professionnel</i>	
Seconde	
Mathématiques	En lien avec le point de méthode portant sur la proportionnalité, dans le domaine « <i>statistique et probabilités</i> ». Il ne s'agit pas ici de relation de proportionnalité à strictement parler mais les exemples fournis peuvent illustrer le principe d'un rapport entre deux séries de données. L'animation répond également aux objectifs principaux de ce domaine : « <i>exploiter les données ; interpréter un résultat statistique</i> ».
Enseignement supérieur	
Classe préparatoire BL	
SES : objets communs aux sciences sociales (2013)	Lors de la découverte des sciences sociales, l'animation permet d'aborder le raisonnement sur la différence entre corrélation et causalité (hypokhâgne, méthode).

Sources : Programmes scolaires en vigueur à la rentrée de septembre 2014.

Ouverture humoristique

Enfin, en complément de « Faites parler les données », et pour aborder les notions de causalité et de corrélation de manière humoristique, l'enseignant(e) peut renvoyer les élèves au site internet (en anglais) « [Spurious Correlations](#) » (corrélations fallacieuses / illusoire) qui présente des corrélations absurdes entre des phénomènes n'ayant aucun lien de causalité entre eux.

« Faites parler les données » est une animation en évolution

Comme pour toutes les réalisations de l'actuelle phase projet de la Cité de l'économie, les commentaires et suggestions des utilisateurs, élèves et enseignant(e)s sur l'animation sont les bienvenus. Ils peuvent être postés dans les rubriques **Commentaires** ou [Contact](#) du site internet de la Cité de l'économie. Ils seront étudiés attentivement et ils nous aideront à améliorer l'animation et plus généralement à réaliser une Cité de l'économie et de la monnaie répondant aux attentes du public.