

Fiche pédagogique

Graphiques : des chiffres mis en scène

Age des élèves concernés 13 à 18 ans

Disciplines concernées Mathématiques, éducation numérique, géographie

Lien avec des objectifs du Plan d'études

MSN 35 — Modéliser des phénomènes naturels, techniques, sociaux ou des situations mathématiques...

A... en mobilisant des représentations graphiques (codes, schémas, tableaux, graphiques,...)

B... en associant aux grandeurs observables des paramètres

C... en triant, organisant et interprétant des données

D... en communiquant ses résultats et en présentant des modélisations

SHS 33 — S'approprier, en situation, des outils et des pratiques de recherche appropriés aux problématiques des sciences humaines et sociales

EN 31 – Analyser et évaluer des contenus médiatiques...

Durée estimée 1 à 4 périodes

Matériel nécessaire

Photocopies des fiches relatives aux activités sélectionnées et papier quadrillé ou millimétré

(Illustration ci-dessus: OFS)

Introduction

Au premier coup d'œil, un graphique donne souvent l'impression qu'on comprend l'intensité d'une évolution ou d'un phénomène, ou la répartition de différents pourcentages par exemple. Mais un graphique est une manière de « mettre en scène » des chiffres. Certaines mises en scènes sont honnêtes et respectueuses de la réalité, d'autres moins.

Les différentes activités présentées ci-dessous proposent de jouer avec les chiffres pour essayer de comprendre comment on peut les mettre en scène et ce qu'on peut leur faire dire. Le but de ce travail est de travailler sur l'importance d'une échelle et du contexte quand on utilise des chiffres et ainsi de développer l'esprit critique des élèves.

Objectifs

- Savoir fabriquer un graphique
- Pouvoir présenter des chiffres de différentes manières
- Identifier des manières fallacieuses de faire parler les chiffres
- Développer l'esprit critique

Fiche rédigée par Aline Burki, juin 2019. Actualisé en août 2022.



Pistes pédagogiques

Etape 1 : c'est quoi, un graphique ?

Demander aux élèves ce qu'est un graphique et comment on le fabrique en donnant des exemples.

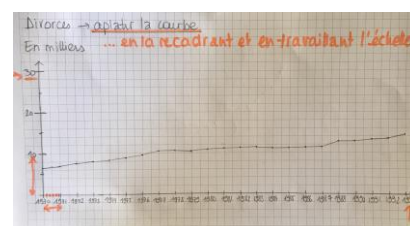
Un graphique est une représentation visuelle de chiffres permettant d'en représenter l'évolution ou de les comparer.

Observer un graphique de l'OFS à propos des divorces (première page de la **Fiche élève 1**, en annexe) : que représente-t-il ? Voir le texte qui l'accompagne. Pourquoi y a-t-il deux courbes et pourquoi ne sont-elles pas exactement les mêmes ? (Emettre des hypothèses pour le second point). L'une correspond au nombre de divorces et l'autre au nombre de divorces pour 1000 personnes. C'est certainement l'augmentation globale de la population résidente qui a pour conséquence une augmentation plus rapide du nombre de divorces que le nombre de divorces pour 1000 habitant.e.s. Attirer l'attention des élèves sur le fait qu'il y a deux échelles bien distinctes.

Pourquoi observe-t-on une rupture importante en 2000 ? Voir note 4 sous le tableau. En observant le tableau qui se trouve à la seconde page de cette fiche élève, essayer d'identifier les colonnes qui ont servi à élaborer le graphique. Deux colonnes sous l'en-tête « Divorces 4 ». Que manque-t-il dans ce tableau par rapport au graphique ? Les données antérieures à 1970.

Etape 2 : faire dire autre chose aux mêmes chiffres

Demander aux élèves de préparer un graphique en se basant sur les chiffres du tableau (nombre de divorces en milliers) : une moitié des élèves doit « aplatir » la courbe, c'est-à-dire créer un graphique donnant l'impression que les divorces ont peu évolué depuis 1970.



L'autre moitié a la consigne inverse : créer un graphique donnant l'impression que les divorces beaucoup évolué depuis 1970.



Pas le droit de tricher sur les chiffres ! C'est sur les échelles et le recadrage qu'il faut jouer ici : donner plus ou moins de place à une année, à un millier, ne pas commencer l'échelle à zéro. Et aussi « recadrer » : il y a une forte augmentation des divorces jusqu'en 2000, et par la suite les chiffres sont moins stables. Si on souhaite donner l'impression d'une augmentation unilatérale, marquée ou faible, on peut s'arrêter aux chiffres de 1999.

Etape 3 : « comparaison n'est pas raison »

En se basant sur les chiffres de la population des différents pays d'Europe

(https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9mographie_de_l%27Europe, consulté le 25 juin 2019) ainsi que sur ceux de sa superficie (<https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste>

[des pays d'Europe par superficie](#), consulté le 25 juin 2019), essayer de [faire dire le contraire aux mêmes chiffres](#) en ayant recours à des graphiques en barre. Tout est dans les points de comparaison que l'on utilise ! Pour donner l'impression que la Suisse est très petite et peu peuplée on peut par exemple la comparer à ses trois principaux voisins (Allemagne, France et Italie). Pour donner l'impression qu'elle est grande, on peut par exemple la comparer aux pays qui constituaient à la fin du XXe siècle la Yougoslavie (Serbie, Croatie, Bosnie-Herzégovine, Macédoine du Nord, Slovénie, Monténégro, Kosovo) et pour donner l'impression qu'elle est très peuplée, on peut la comparer aux pays de Scandinavie. Le tout est de trouver une manière de comparer qui biaise l'impression que donnera le graphique, l'occasion aussi d'insister sur l'importance d'avoir toutes les données à disposition pour se faire un avis, afin d'éviter de se faire manipuler.

Etape 4 : les données fallacieuses

Découvrir l'analyse de Frédéric Schütz de deux graphiques tirés d'un article du *Temps* (**fiche élèves 2**, voir aussi « Pour aller plus loin »). Le premier exemple a des points communs avec les jeux d'échelles proposés à l'étape 2. Le second démonte les extrapolations farfelues de l'UDC qui prévoyait 144% de musulman·e·s en Suisse en 2050. Sur cette base, les élèves peuvent essayer de reprendre les graphiques élaborés à l'étape 2 et de forcer le trait en ayant recours à des procédés clairement fallacieux.

Etape 5 : en guise de conclusion

Que retirent les élèves de ces activités ? Prendre un moment pour faire la synthèse de leurs découvertes et questions, éventuellement proposer de poursuivre cette démarche en portant une attention particulière aux graphiques qu'elles et ils auront l'occasion de voir dans les jours à venir et en amenant ces

graphiques en classe pour faire une sorte de revue de presse et essayer de les décrypter collectivement.

Pour aller plus loin

- **Travail de groupe** : les élèves ont une mission : en comparaison internationale, montrer que... p.ex. : ... en Suisse, les gens font beaucoup d'enfants ; ... les gens font peu d'enfants ; ... les gens meurent jeunes ; ... les gens meurent âgés ; ... les gens boivent beaucoup d'alcool ; ... les gens boivent peu d'alcool, etc. (à définir en fonction de l'âge et du niveau des élèves, et aussi des sujets abordés précédemment dans les cours.) Chaque petit groupe a pour mission de montrer cela graphiquement. Ceci permet de chercher les chiffres dans un premier temps, puis de réfléchir à la manière de les organiser pour remplir sa mission et enfin à la manière de représenter ceci graphiquement. Chaque groupe présente ensuite aux autres son travail et les autres doivent essayer d'en faire une analyse critique.
- Consulter le site [AbraDATAbra](#), sur lequel des étudiants de l'EPFL expliquent, sous forme de BD, les biais fréquents
- Pour découvrir plus de décryptages de graphiques issus de la presse romande, consulter plus d'exemples analysés par Frédéric Schütz : http://www.cfm.ch/wp-content/uploads/2016/02/Schu%CC%88tz_Statistique-et-fantaisies-journalistiques_05.02.16.pdf (consulté le 25 juin 2019).

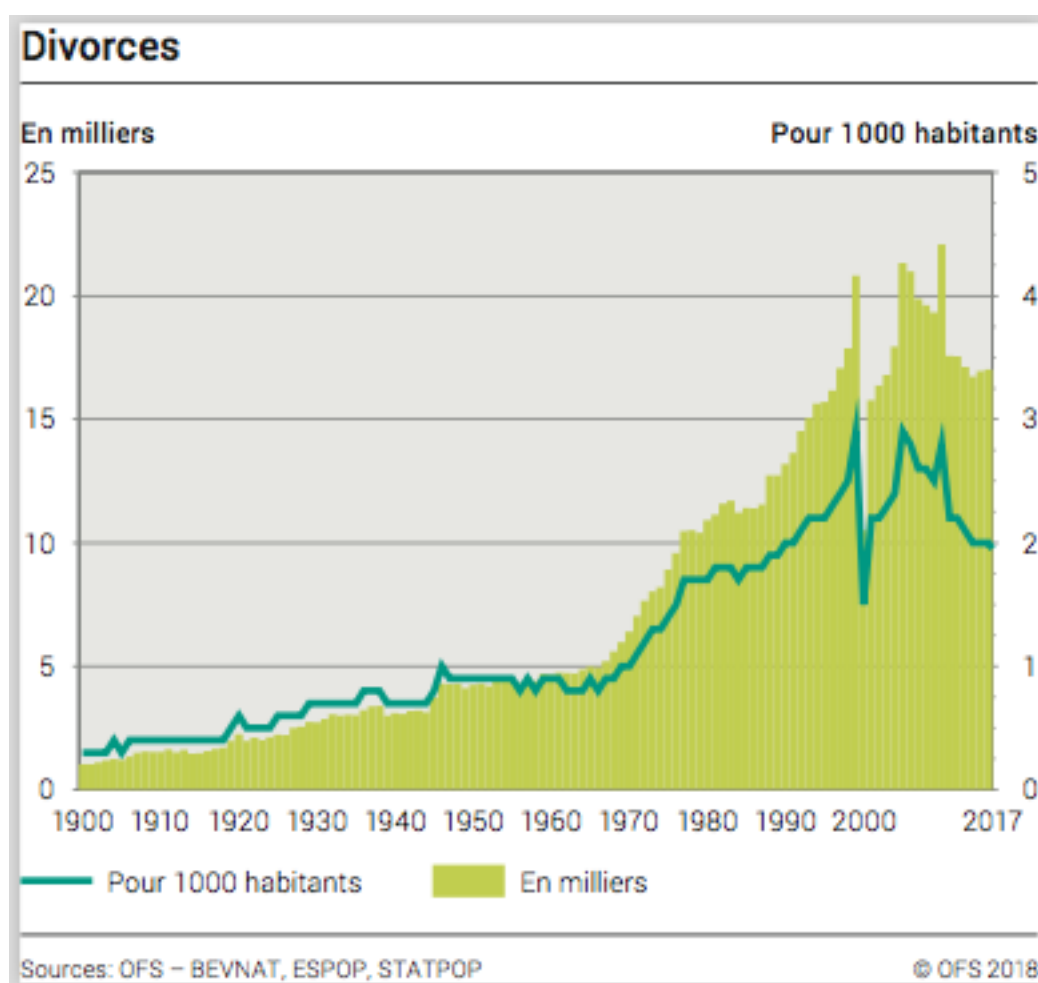
Les données de l'Office fédéral de la statistique (l'OFS) sur les divorces

Sur le site de l'OFS, on trouve de très nombreuses informations chiffrées sur la vie en Suisse. On trouve par exemple des informations sur l'évolution des divorces.

Voici les informations à dispositions sur le taux brut de divortialité :

« Le **taux brut de divortialité** correspond au nombre total de divorces enregistrés au cours de l'année sur la population résidante permanente moyenne. Cet indicateur s'exprime par le nombre de divorces pour 1000 habitants.

Jusqu'au milieu des années 1960, ce taux est stable. Il augmente ensuite jusqu'à se stabiliser à deux divorces pour 1000 habitants, à partir de 2011. »



(<https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/population/mariages-partenaires-divorces/divortialite.html>, consulté le 30 juin 2019)

(Le tableau de la page suivante, dont certains chiffres se retrouvent dans le graphique ci-dessus, a été téléchargé à l'adresse suivante :

<https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/population/mariages-partenaires-divorces/divortialite.assetdetail.6046511.html>, consultée le 30 juin 2019)

su-f-01.06.01.02.04 Indicateurs de nuptialité et de divortialité en Suisse, de 1970 à 2017

Année	Mariages		Mariages de célibataires		Indicateur conjoncturel de primo-nuptialité 2)		Age moyen au premier mariage 3)		Divorces 4)		Indicateur conjoncturel de divortialité 5) en %
	en milliers	pour 1000 habitants 1)	Hommes en milliers	Femmes en milliers	Hommes en %	Femmes en %	Hommes en années	Femmes en années	en milliers	pour 1000 habitants 1)	
1970	46.7	7.6	41.5	42.6	83.2	87.1	26.5	24.1	6.4	1.0	15.4
1971	44.9	7.2	39.9	40.8	80.8	84.9	26.4	24.1	7.0	1.1	16.8
1972	43.1	6.9	38.1	39.1	76.9	81.2	26.4	24.1	7.7	1.2	18.0
1973	40.8	6.5	35.9	36.9	72.3	76.1	26.5	24.2	8.0	1.3	18.8
1974	38.5	6.1	33.6	34.6	68.1	71.4	26.5	24.2	8.2	1.3	19.1
1975	35.2	5.6	30.5	31.4	62.9	65.3	26.6	24.3	8.9	1.4	20.9
1976	32.1	5.1	27.7	28.4	58.0	60.1	26.7	24.4	9.6	1.5	22.6
1977	33.0	5.3	28.2	29.0	59.9	61.9	27.0	24.6	10.5	1.7	25.0
1978	32.1	5.1	27.4	28.1	58.7	60.0	27.1	24.7	10.5	1.7	25.5
1979	34.0	5.4	28.9	29.6	61.9	63.2	27.3	24.8	10.4	1.7	25.7
1980	35.7	5.7	30.2	31.2	64.6	66.2	27.4	25.0	10.9	1.7	27.3
1981	35.8	5.6	30.3	31.2	64.0	65.4	27.5	25.1	11.1	1.8	28.2
1982	37.0	5.8	31.2	32.3	65.1	66.7	27.7	25.3	11.6	1.8	29.6
1983	37.6	5.9	31.5	32.6	64.8	66.6	27.9	25.5	11.7	1.8	30.1
1984	38.6	6.0	32.2	33.4	65.5	67.4	28.1	25.8	11.2	1.7	28.9
1985	38.8	6.0	32.2	33.4	64.4	66.7	28.4	26.0	11.4	1.8	29.5
1986	40.2	6.2	33.5	34.6	65.9	68.3	28.6	26.2	11.4	1.8	29.4
1987	43.1	6.6	35.6	37.0	68.8	72.1	28.8	26.4	11.6	1.8	29.8
1988	45.7	6.9	37.7	38.9	71.7	74.9	28.9	26.6	12.7	1.9	32.7
1989	45.1	6.8	37.0	38.3	69.2	73.1	29.0	26.7	12.7	1.9	32.4
1990	46.6	6.9	38.3	39.6	70.2	75.0	29.1	26.7	13.2	2.0	33.2
1991	47.6	7.0	38.8	40.1	69.2	74.2	29.2	26.8	13.6	2.0	34.0
1992	45.1	6.6	37.0	38.2	65.5	70.6	29.2	26.8	14.5	2.1	35.8
1993	43.3	6.2	35.1	36.2	61.9	67.1	29.3	27.0	15.1	2.2	36.6
1994	42.4	6.1	34.4	35.3	60.6	65.9	29.6	27.2	15.6	2.2	37.8
1995	40.8	5.8	32.7	33.8	58.1	63.6	29.7	27.3	15.7	2.2	37.9
1996	40.6	5.7	32.4	33.4	58.5	64.1	29.7	27.3	16.2	2.3	39.0
1997	39.1	5.5	30.8	31.7	56.5	61.9	29.8	27.4	17.1	2.4	41.1
1998	38.7	5.4	30.3	31.3	56.5	62.1	30.0	27.6	17.9	2.5	43.1
1999	40.6	5.7	31.5	32.6	59.5	65.6	30.3	27.7	20.8	2.9	50.5
2000	39.8	5.5	30.5	31.5	58.2	64.0	30.3	27.9	10.5	1.5	25.6
2001	39.2	5.4	27.5	28.6	57.3	62.4	30.4	28.0	15.8	2.2	38.5
2002	40.2	5.5	30.9	31.7	59.0	64.2	30.5	28.1	16.4	2.2	40.0
2003	40.1	5.5	30.7	31.2	58.8	62.9	30.6	28.4	16.8	2.3	41.3
2004	39.5	5.3	30.2	30.7	57.7	61.7	30.8	28.6	17.9	2.4	44.2
2005	40.1	5.4	30.5	31.4	58.6	63.0	31.0	28.7	21.3	2.9	52.6
2006	39.8	5.3	30.2	31.2	58.1	62.8	31.0	28.7	21.0	2.8	51.7
2007	40.3	5.3	30.7	31.6	58.6	63.1	31.2	28.9	19.9	2.6	49.1
2008	41.5	5.4	31.6	32.7	59.0	64.0	31.4	29.1	19.6	2.6	48.4
2009	41.9	5.4	32.0	33.2	59.1	64.2	31.5	29.2	19.3	2.5	47.7
2010	43.3	5.5	33.2	34.4	60.8	65.5	31.6	29.4	22.1	2.8	54.4
2011	42.1	5.3	32.2	33.5	57.7	62.8	31.8	29.5	17.6	2.2	43.2
2012	42.7	5.3	33.1	34.3	58.5	63.7	31.7	29.5	17.6	2.2	43.1
2013	39.8	4.9	30.9	32.1	53.7	58.7	31.8	29.6	17.1	2.1	41.9
2014	41.9	5.1	32.8	34.0	56.1	61.4	31.8	29.6	16.7	2.0	40.9
2015	41.4	5.0	32.4	33.6	54.8	59.9	31.9	29.6	17.0	2.0	41.4
2016	41.6	5.0	32.9	34.0	54.6	59.8	32.0	29.8	17.0	2.0	41.5
2017	40.6	4.8	32.1	33.2	52.8	58.1	32.0	29.9	15.9	1.9	38.7

1) De 1970 à 2010: de la population résidente permanente au milieu de l'année; dès 2011, de la population résidente permanente moyenne.

2) Proportion des personnes célibataires qui se marient avant leur 50ème anniversaire, parmi toutes les personnes soumises aux conditions de nuptialité de l'année considérée.

3) Des personnes célibataires âgées de moins de 50 ans.

4) Rupture de série dans les divorces et les indicateurs de divortialité en 2000 due à un changement de loi et, dès 2011, due à un changement de source.

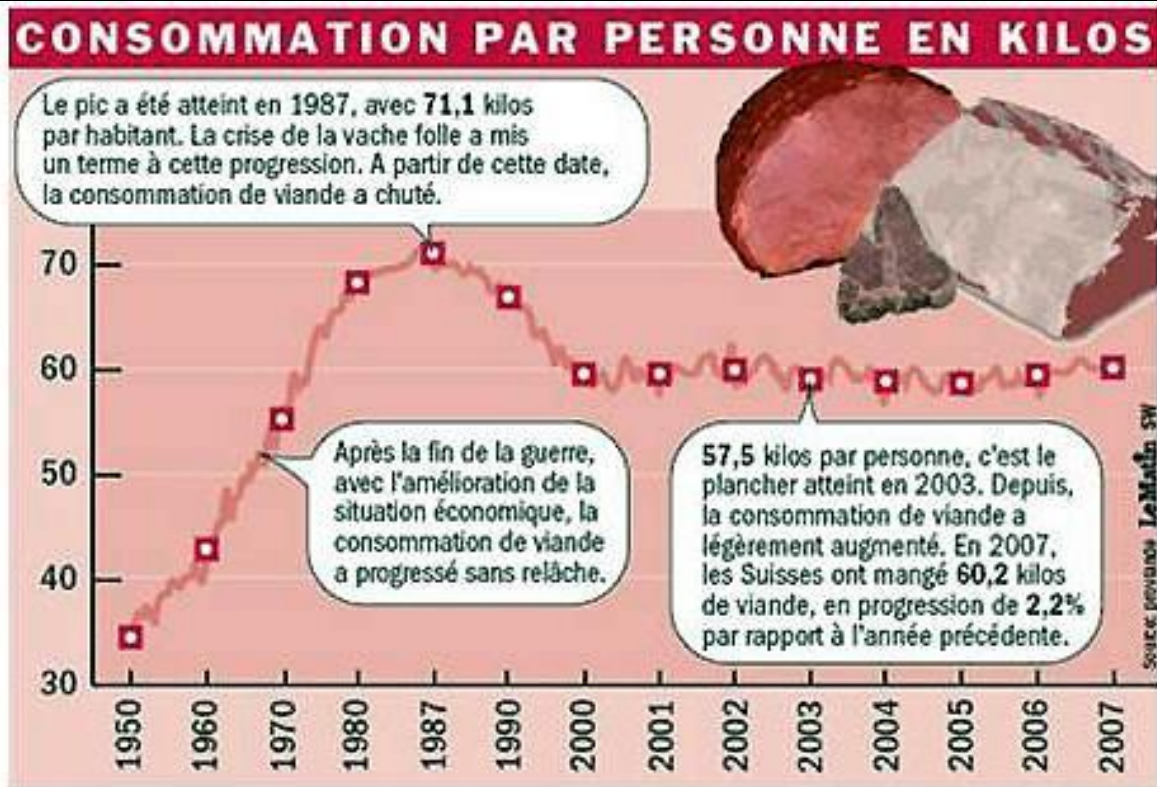
5) Proportion des mariages qui sont rompus par divorce, parmi l'ensemble des mariages soumis aux conditions de divortialité de l'année considérée.

Sources: 1950-1983: Deux siècles; dès 1984: BEVNAT/ESPOP/STATPOP

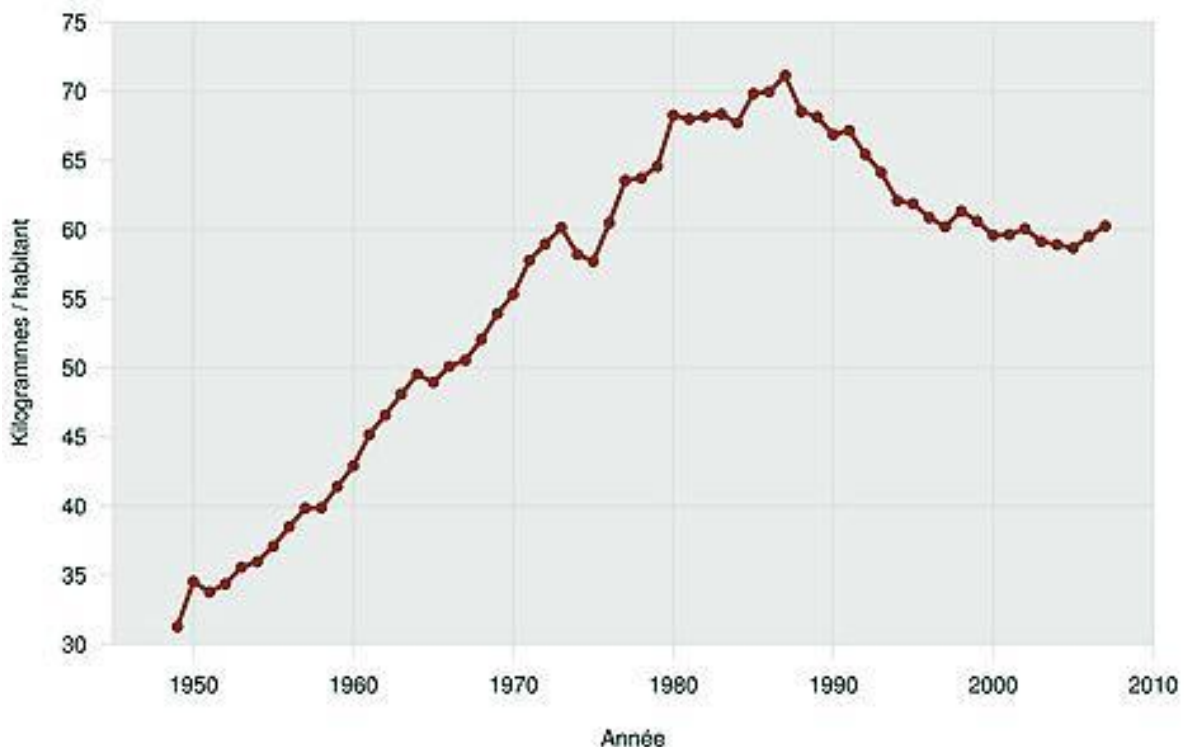
Renseignements: Centre d'information, section Démographie et migration, 058 463 67 11, info.dem@bfs.admin.ch

© OFS

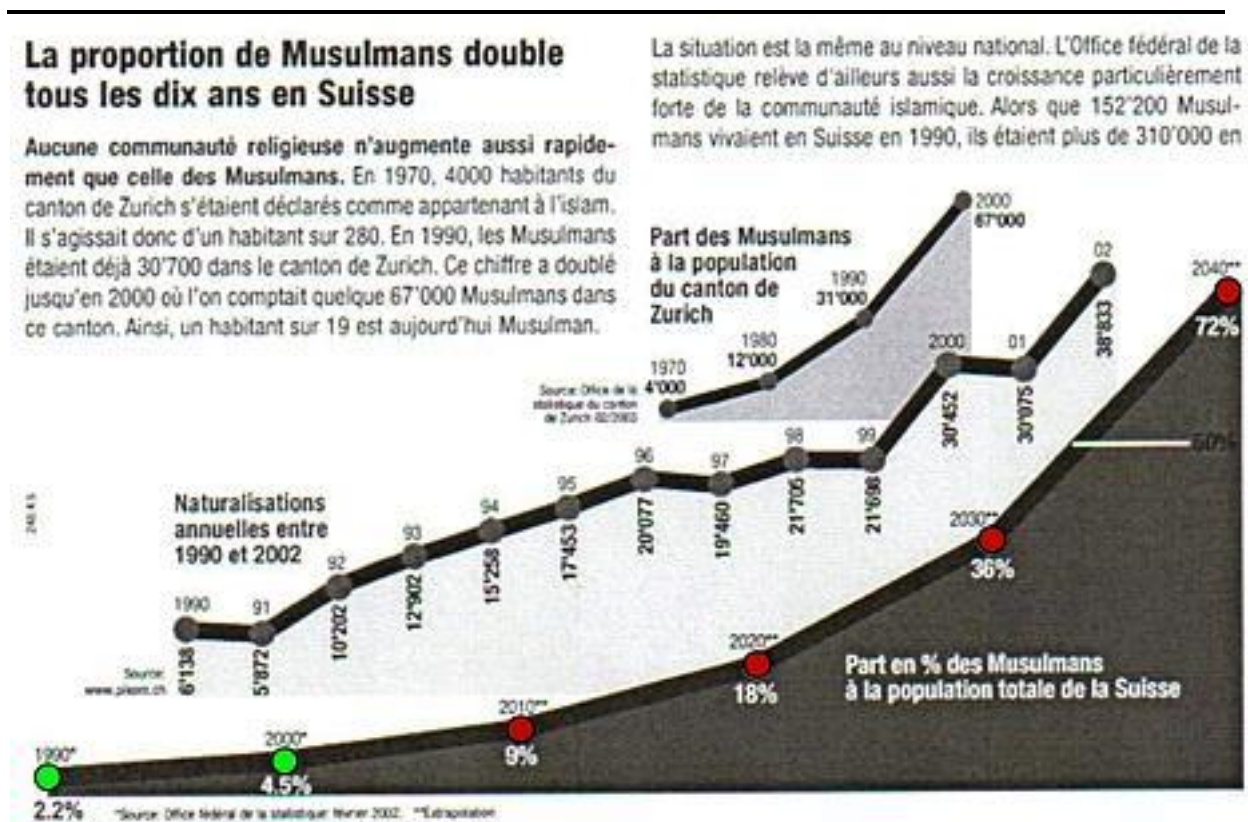
Ce document contient deux extraits d'un article d'Olivier Dessibourg intitulé « la vérité cachée des chiffres » et publié le 18 octobre 2010 sur le site internet du journal *Le Temps*. L'expert consulté ici est Frédéric Schütz, consultant en statistiques au SIB, l'Institut suisse de bio-informatique.



Consommation de viande en Suisse



(Source: *Le Matin* / Frédéric Schütz) Deux problèmes dans ce graphe, selon Frédéric Schütz : «Le premier est que l'échelle sur l'axe des abscisses (horizontal) n'est pas constante: chaque trait marque d'abord une décennie, puis seulement une année. L'interprétation finale peut être faussée. Car si l'on regarde les données brutes, il serait difficile de conclure à une stabilité entre les années 1990 et 2007... Le deuxième problème concerne le «bruit» (les légères oscillations de la courbe) entre chaque point observé depuis l'année 2000: ces variations ne devraient pas exister, puisque les quantités considérées sont des valeurs annuelles (les points)» Pour y voir plus clair, le statisticien a contacté le quotidien qui a publié ce graphique: «Le journaliste et la graphiste n'avaient aucune volonté d'induire le lecteur en erreur, raconte-t-il. Ils m'ont dit avoir juste voulu «faire rentrer» les données dans le graphe de manière esthétique, pour éviter que les données ne soient trop lisses (d'où les variations rajoutées entre 2000 et 2010)»



(Source: annonce publicitaire du Comité contre les naturalisations en masse, proche de l'UDC, publiée dans plusieurs médias en 2004) «Dans ce cas [une annonce publicitaire insérée dans les médias suisse en 2004 par un grand parti national, ndlr.], les données ne sont plus présentées, elles sont inventées, regrette Frédéric Schütz. Les deux premiers points (verts) sont réels, alors que les suivants (rouges) sont des extrapolations, au mieux basées sur ce qui a été observé dans un seul canton, Zurich. Or il n'y a aucun raison de penser que ces extrapolations sont fondées, encore moins applicables à toute la Suisse.» De plus, en suivant la même logique, le prochain point devrait indiquer un pourcentage de 144% de musulmans en Suisse en 2050, chiffre évidemment impossible.

(<https://www.letemps.ch/sciences/verite-cachee-chiffres>, consulté le 25 juin 2019)