

# Emissions de CO2 et réchauffement climatique

## 1. Recueillir des données de manière ciblée et les évaluer

### a) Évaluer la fiabilité et la crédibilité des sources

La première étape consiste à trouver une source de données sérieuse. Le critère le plus important en la matière est l'émetteur. La liste ci-dessous se veut une aide pour faire le tri entre différentes catégories d'émetteurs de données en fonction de leur sérieux. Plus l'émetteur est placé haut dans la liste, plus il est considéré comme sérieux.

1. Office des statistiques d'un pays ou d'un canton
2. Autorités nationales ou internationales
3. Universités ou instituts de recherche, coopération dans la recherche
4. Scientifiques appartenant à un institut de recherche (dans certains cas, cette catégorie peut figurer plus bas dans la liste)
5. Bureaux de recherche privés ou instituts de sondage (par exemple GFS, Wüest & Partner)
6. Portails statistiques généraux (par exemple Statista)
7. Audiovisuel public (par exemple RTS)
8. ONG ou organisations du même type (par exemple WWF)
9. Journaux ou magazines (par exemple, Le Temps, The Economist)
10. Médias sociaux

Il est d'autant plus nécessaire de recueillir davantage d'informations que l'émetteur figure bas dans la liste:

- Existe-t-il une description de la méthode utilisée ou un document expliquant de quelle manière les données ont été collectées?
- S'il s'agit d'une source secondaire, fournit-elle des références vers la source originale ou des liens qui y renvoient?
- Cette source est-elle citée dans des travaux scientifiques?
- Des médias sérieux ont-ils publié des articles reposant sur cette source?

Si les **signaux d'alerte** suivants apparaissent, évitez d'utiliser les données de cet émetteur:

- Il n'est pas possible d'établir clairement la source dont proviennent les données, ni qui les a recueillies et analysées.
- Les données ont été publiées sur un site internet connu pour propager de fausses informations.

### b) Évaluer les données

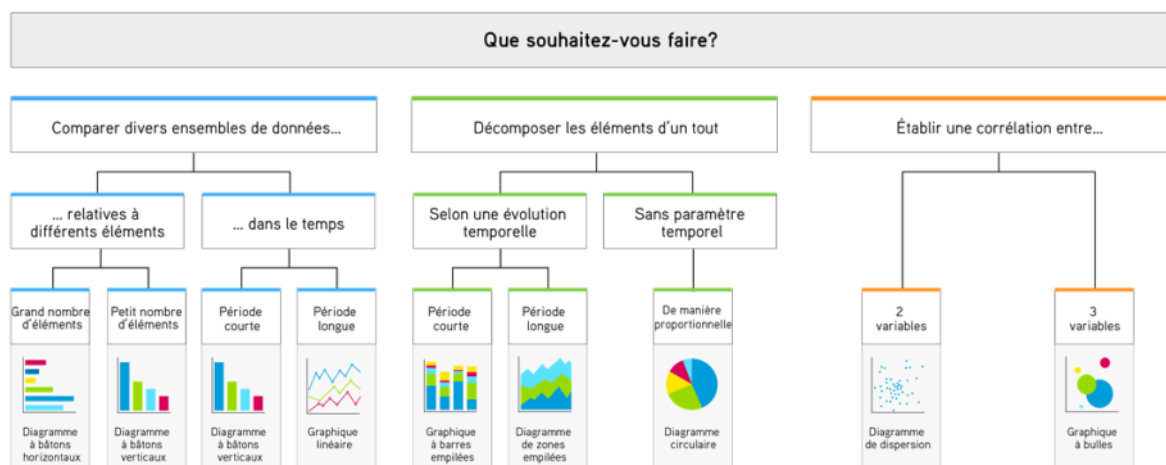
La deuxième étape consiste à vérifier les données sélectionnées. Le tableau ci-dessous recense les trois principaux critères en la matière.

Critères de vérification	Questions	Check-list
Intégrité	Les données ne présentent pas de lacunes (au niveau des années ou des catégories, par exemple)	
Cohérence	Il n'existe pas de rupture majeure dans les données (pas de changement de méthode de collecte d'une année sur l'autre, par exemple).	
	La comparaison n'est pas rendue difficile par l'utilisation de différentes méthodes selon les catégories ou pays considérés.	
Fiabilité	Il s'agit un <i>échantillon représentatif</i> ou d'une <i>enquête exhaustive</i> . Un échantillon représentatif consiste en un groupe de personnes ou d'objets dont les données peuvent être extrapolées à l'ensemble de la population ou des objets considérés. Une enquête exhaustive porte de son côté sur tous les individus de la population considérée, par exemple tous les étudiants d'une université.	
<b>Fiabilité/crédibilité</b>		
Si vous pouvez cocher toutes les cases de la check-list, la source des données est selon toute vraisemblance crédible et fiable.		

## 2. Choisir un mode de représentation adéquat

### a) Choisir un type de diagramme

L'arbre de décision ci-après vous aide à choisir le mode de représentation le plus adéquat.



### b) Les trois principaux types de diagramme en détail

#### ► Diagramme à bâtons/barres



Dans un diagramme à bâtons, les valeurs sont représentées sous formes de

barres de différentes tailles. La hauteur d'une barre est proportionnelle au niveau de la valeur représentée. Il est alors facile de comparer ces valeurs entre elles et d'identifier le rang d'une valeur par rapport aux autres.



Les bâtons peuvent être verticaux ou horizontaux (comme sur l'illustration ici à gauche).

#### Conseils:

- Pour permettre la comparaison, il faut que tous les bâtons soient de la même largeur et que le code couleur soit identique. Si l'axe des abscisses ne renvoie pas à l'unité de temps, l'ordre des bâtons doit être fonction de leur taille.
- Placez le texte à l'horizontal.
- Utilisez un diagramme à bâtons si vous avez de longues légendes à rédiger.
- Utilisez des couleurs contrastées afin de bien distinguer les différents bâtons.

► **Diagramme circulaire**



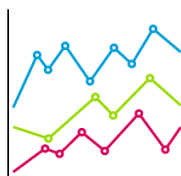
Dans un diagramme circulaire (ou «camembert»), l'ensemble du cercle (360°)

représente la somme de toutes les valeurs. Chaque segment du diagramme (ou part de camembert) renvoie à une valeur. La taille de chaque segment est proportionnelle à celle de la valeur représentée. L'addition de tous les segments est égale à 100% et chaque segment porte généralement mention de son propre pourcentage. Un diagramme circulaire permet de mesurer l'importance de chaque valeur (segment) par rapport à l'ensemble d'entre elles.

Conseils:

- L'utilisation d'un diagramme circulaire n'est pas adaptée si l'addition de l'ensemble des valeurs n'est pas égale à 100%.
- Ne divisez pas le diagramme en plus de huit segments (parts) différents. Des segments trop étroits sont difficilement lisibles.
- N'utilisez pas de diagramme circulaire si les différentes valeurs à représenter sont très semblables.
- Ordonnez les segments en fonction de leur taille afin d'en faciliter la comparaison.

► **Graphique linéaire**



Dans un graphique linéaire, des courbes représentent l'évolution des valeurs dans le

temps. Chaque valeur correspond à un point au croisement d'une abscisse (axe horizontal) et d'une ordonnée (axe vertical). La courbe apparaît une fois que les points d'une même série de données sont reliés les uns aux autres (série chronologique).

Conseils:

- L'axe des abscisses figure l'évolution du temps.
- Il doit être divisé en unités identiques.
- Ne dépassez pas un total de six courbes par graphique.

### c) Concevoir le diagramme

Il vous faut à présent réfléchir à la structure du graphique. Que souhaitez-vous mettre en avant? Combien d'informations allez-vous intégrer dans le graphique? Référez-vous à la liste suivante des choses à faire et à ne pas faire.

À faire	À ne pas faire
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mettez en relief les détails importants:</b> chaque diagramme doit permettre de mettre l'accent visuellement sur un argument, sans pour autant manipuler le lecteur. Choisissez par exemple des couleurs vives et contrastées pour les éléments les plus importants, et des couleurs plus pâles pour ceux que vous souhaitez laisser à l'arrière-plan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>N'ajoutez pas systématiquement des légendes:</b> s'il s'agit d'un diagramme assez simple, identifiez les données et séries chronologiques directement dans le graphique, le plus près possible des données elles-mêmes afin d'épargner des efforts à vos lecteurs. Les légendes sont utiles en revanche dans les diagrammes comprenant de nombreuses données.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Utilisez les données pour raconter une histoire à votre public cible:</b> le titre doit correspondre à la conclusion que votre public cible doit tirer du diagramme. Au besoin, rédigez un sous-titre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Évitez la complexité:</b> veillez à ce que la structure du diagramme soit aussi simple que possible. Éliminez les éléments superflus tels que les quadrillages et les arrière-plans.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Faites vous-même les calculs:</b> indiquez directement les résultats (par exemple en pourcentage) dans le diagramme pour épargner des calculs à vos lecteurs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ne surchargez pas de données votre diagramme:</b> pensez à vos lecteurs. Sont-ils demandeurs d'éléments de contexte et de détails, ou plutôt de simplicité?</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Évitez les distorsions de données:</b> faites commencer les axes à zéro et utilisez toujours les mêmes écarts.</li> </ul>

### 3. Élaborer le diagramme

J'ai...

- ✓ ... choisi un type de diagramme adéquat.
- ✓ ... identifié clairement les axes et les segments.
- ✓ ... inséré si besoin une légende.
- ✓ ... précisé la source.
- ✓ ... rédigé un titre accrocheur et, éventuellement, un sous-titre.

### 4. Lire et interpréter un graphique

Pour comprendre un graphique et en tirer des conclusions, procédez selon les étapes suivantes.

#### Étape 1: Obtenir un aperçu du graphique

Répondez aux questions suivantes et donnez un aperçu du graphique:

- De quoi s'agit-il dans ce graphique?
- Quelles sont les valeurs comparées /mises en relation?
- Quelles sont les périodes ou les dates représentées?
- À quelle région ou à quel pays s'applique le graphique?
- Quelle est la source du graphique?

---

**► Formulation des réponses**

	Formulation des réponses
a) Sujet	Le graphique représente... /montre...
	Le graphique permet de savoir comment/combien...
	Le graphique illustre l'évolution de... en fonction de...
b) Période	Le graphique couvre la période de... à...
	Le graphique renvoie à l'année.../au mois de...
	L'année... sert de base 100 à l'indice.
c) Source	Les données proviennent de...
	Le graphique repose sur une enquête de...

---

**Étape 2: Identifier les unités de mesures**

Regardez les axes de plus près: que représentent l'axe des abscisses et celui des ordonnées? Quelles sont les unités de mesure? S'agit-il de chiffres absolus ou relatifs (pourcentages)? Quelle est la population/l'univers de base considéré(e)?

---

**► Formulation des réponses**

	Formulation des réponses
Unités	L'axe des abscisses (x)/ordonnées (y) figure ... en ... (indication de l'unité) de ... à ... en... étapes.
	Les valeurs sont indiquées en pourcentages/chiffres absolus.
	Les valeurs sont indiquées en pourcentages/chiffres absolus.

---

**Étape 3: Traiter les informations issues du graphique**

Déchiffrez l'ensemble du graphique en répondant aux questions suivantes.

Conseil: Pour chaque aspect, précisez les valeurs concrètes et la période considérée.

- Quelles évolutions/modifications peut-on observer?
- Quelles relations ou interactions constate-t-on?
- Existe-t-il des tendances générales? Quel est le message principal du diagramme?
- Que remarque-t-on de particulier?

## ► Formulation des réponses

	Formulation des réponses	
a) Évolution	Le nombre/La part...	
	<b>En cas de hausse:</b>	a augmenté (environ/de plus) de...% a (presque/plus que) doublé/triplé, quadruplé sur la période comprise entre... et...
	<b>En cas de baisse:</b>	a baissé/diminué/reculé de... % à ...% au cours des... dernières années. a baissé/diminué/chuté de moitié/d'un tiers/d'un quart entre... et...
	<b>Adjectifs et adverbes:</b>	linéaire, proportionnel, exponentiel, inférieur, supérieur, fortement, faiblement, brusque, plan, fluctuant, continu, homogène, etc.
	<b>Points d'inflexion:</b>	Maximum, sommet, minimum, point bas a atteint son sommet/niveau le plus bas en... (année)
b) Comparaison	En comparaison de..., par rapport à...	
	À la différence de.../au contraire de...	
	Par rapport à l'année..., le nombre de... montre...	
c) Décomposition	X représente...% de l'ensemble de...	
	Le total se répartit à...% sur X, ...% sur Y, ...% sur Z.	
Message principal	Le graphique montre une hausse/baisse continue de...	
	Une tendance claire à/au... apparaît.	
	Le message principal du graphique est que...	
	Il est frappant d'observer que...	

**Étape 4: Interpréter le graphique**

Pour aller un peu plus loin, essayez d'interpréter les informations issues du graphique.

Attention: cette étape doit être abordée avec prudence. L'interprétation de données est toujours délicate et doit être bien étayée.

- Quelles pourraient être les raisons des évolutions/modifications/rerelations représentées sur le graphique?
- À quelles évolutions vous attendez-vous à l'avenir?
- Quelles conclusions pouvez-vous tirer de vos observations?
- Qu'est-ce que le graphique ne dit pas?

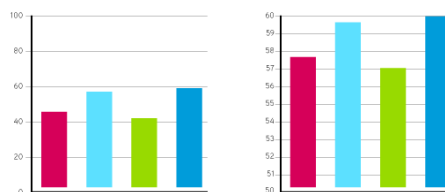
## ► Formulation des réponses

	Formulation des réponses:
Interprétation	La hausse/baisse de... pourrait s'expliquer par...
	L'évolution de la courbe laisse penser qu'à l'avenir, la part/le nombre de... augmentera/diminuera/stagnera.
	Le graphique ne permet malheureusement pas de savoir comment/combien...

**5. Identifier des graphiques biaisés**

Il est facile de manipuler un graphique pour en fausser le message. Il suffit souvent de choisir un autre échantillon de valeurs ou un autre type de digramme, sans modifier les données elles-mêmes. Les procédés les plus courants sont les suivants:

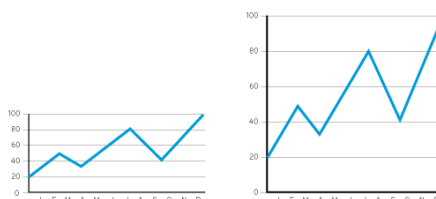
► Réduire l'étendue des valeurs de l'échelle



Les tailles des quatre

bâtons ne présentent que de faibles différences. Si l'échelle ne commence pas à zéro, les différences sont amplifiées.

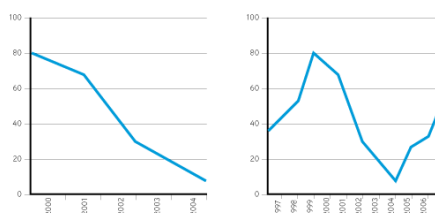
► Étirer ou comprimer les échelles



En étirant ou en comprimant les axes,

ceux-ci subissent un allongement ou un raccourcissement par pur effet d'optique. Le graphique est biaisé; l'évolution à la hausse ou à la baisse est ainsi surestimée ou sous-estimée. Ce procédé peut aussi accentuer ou diminuer les fluctuations de valeurs. Bien que les deux graphiques reposent sur les mêmes données, la progression représentée dans celui de droite paraît plus forte.

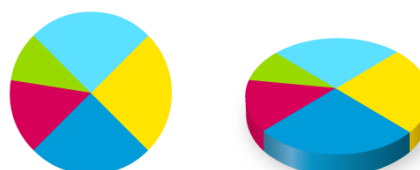
► Choisir une section de données en particulier



Selon la section de

données choisie dans un graphique linéaire, les mêmes données de base peuvent produire une impression différente.

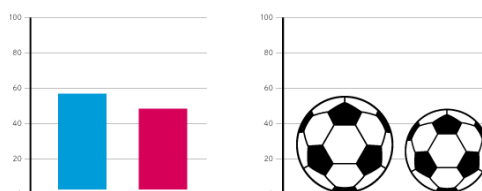
► Biais lié à la représentation en trois dimensions



La représentation en

trois dimensions de diagrammes circulaires fausse la perception. Les parts bleue et jaune sont identiques; toutefois, dans la représentation en 3D, la part bleue paraît plus grosse.

► Utilisation d'illustrations pour figurer les unités de mesure



Utiliser des

illustrations dans un diagramme permet de combiner la signification de la statistique avec des éléments de contenu. Il peut s'ensuivre une confusion des ordres de grandeur qui fausse la perception des lecteurs.

### Liste de vérification pour détecter les graphiques biaisés:

- ✓ L'axe des ordonnées (vertical) commence à zéro.
- ✓ La distance axiale entre les abscisses ou les ordonnées n'est pas artificiellement étirée ni comprimée.
- ✓ La section de données est choisie de façon à ne pas uniquement prendre en compte de courtes évolutions temporelles.
- ✓ S'il s'agit d'un diagramme circulaire, il est représenté en deux dimensions.

Si vous pouvez cocher l'ensemble des points de la liste, il est très probable que le graphique soit correct et ne présente pas de biais.