

# Présentation des données

*Approche Une Seule Santé*





Atelier 1



## Notes de l'instructeur :

- ❖ *N'hésitez pas à modifier cette présentation pour l'adapter à votre contexte local. Si des modifications sont apportées, veuillez l'indiquer : « **Cette présentation a été partiellement modifiée par rapport à la version originale du CDC** » sur cette diapositive.*
- **Dites** : une partie essentielle de l'épidémiologie descriptive est l'affichage des données. L'affichage des données est essentiel à la fois pour l'analyse et la communication.

## Clé des icônes de cours

Icône	Utilisation
	<b>Objectifs</b> de la leçon
	<b>Dialogue de découverte</b> invite le partage d'idées et d'expériences
	<b>Activité</b> complétée individuellement ou en groupe
	<b>Point saillant</b> d'une approche multisectorielle ou Une Seule Santé

2



### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Pour rappel, vous verrez des icônes utilisées tout au long des présentations de FETP-Première ligne. Ces icônes ont pour but de vous signaler que chaque icône est destinée à vous aider à naviguer dans le contenu et à savoir ce qui vous attend.

## Objectifs d'apprentissage



**À la fin de cette leçon, vous pourrez :**

- Expliquer l'intérêt de l'organisation et présentation des données
- Décrire les méthodes d'organisation et de présentation des données
- Sélectionner un tableau, un graphique ou une carte en fonction des données
- Utiliser du papier et un crayon pour créer des tableaux, des graphiques et des cartes
- Intégrer les concepts d'Une Seule Santé dans l'organisation et la présentation des données

3



### Notes de l'instructeur :

- **Demandez** à un volontaire de lire à haute voix les objectifs de cette session.

# Organisation et présentation des données



Pourquoi est-il important d'organiser et de présenter les données ?



4



## Notes de l'instructeur :

- **Demandez** : Pourquoi est-il important d'organiser et de présenter les données ?
- **Permettez** à 2 ou 3 participants de partager leurs réponses.
- **Permettez** une brève discussion <CLIQUEZ> sur la diapositive contenant les réponses pour passer à la diapositive suivante.

## Organisation et présentation des données Réponse



- Comprendre les données avant de les analyser
- Identifier les erreurs
- Identifier et afficher :
  - Modèles
  - Tendances
  - Relations
  - Exceptions et valeurs aberrantes
- Faciliter l'analyse
- Communiquer des informations à d'autres personnes

5

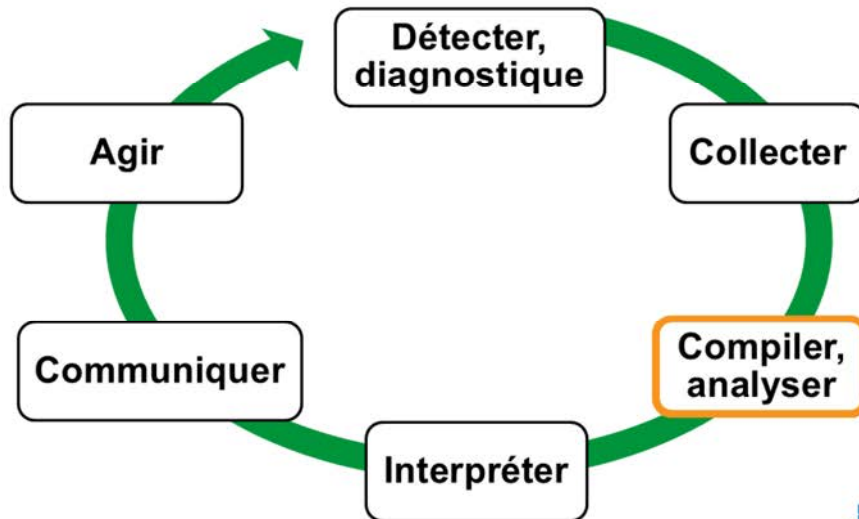


### Notes de l'instructeur :

- **Examinez** et discutez chacune des réponses.
- **Dites** : Nous devons examiner (revoir) les données avant de les analyser, afin de nous faire une idée du nombre de cas et de la répartition générale des données (***par exemple : surtout des enfants ou surtout des adultes ? Combien de cas sont relativement complets, combien sont mal remplis ?***) En d'autres termes, nous devons nous familiariser avec les données avant de commencer l'analyse. Des données organisées nous permettent également de rechercher facilement les erreurs, comme nous l'avons fait lorsque nous avons parlé de la qualité des données. Nous résumons également les données afin d'identifier les modèles, les tendances, les relations, les exceptions et les valeurs aberrantes dans les données, ce

qui facilitera l'analyse. Enfin, nous résumons les données pour communiquer les informations de manière plus efficace et plus efficiente à d'autres personnes.

## Cycle de surveillance de la santé publique



6



### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Après la compilation des rapports, l'organisation et la présentation des données sous forme de tableaux, de graphiques et de cartes constituent une partie essentielle de l'analyse. Mais ils seront également utiles lors des phases d'interprétation et de communication !

## Travailler avec des données : Exemple 1

### Âge (années) et sexe des patients concernés

Numéro de dossier	Date d'apparition	Âge	Sexe
1	21 nov	9	M
2	21 nov	39	M
3	22 nov	29	F

7



#### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Cet ensemble de données montre trois cas de patients malades.
- **Posez la question** : Pouvez-vous examiner l'ensemble des données et vous faire une idée de la répartition par âge et par sexe de ces cas ?
- **Permettez** à 2 ou 3 participants de partager leurs réponses.
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Répondez** : *Oui, vous devriez être en mesure de traiter les informations de trois cas (étendue de 9-39 ans, 2 hommes, 1 femme).*



## Travailler avec des données : Exemple 2

### Âge (années) et sexe des patients concernés

Numéro de dossier	Date d'apparition	Âge (années)	Sexe
1	21 nov	9	M
2	21 nov	39	M
3	22 nov	29	F
4	21 nov	10	M
5	22 nov	55	F
6	22 nov	11	M

8



### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Cet ensemble de données montre six cas de patients malades.
- **Posez la question** : Pouvez-vous examiner l'ensemble des données et vous faire une idée de la répartition par âge et par sexe de ces cas ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. Renforcer la réponse correcte. **Réponse** : *Oui, vous devriez être capable de traiter les informations de six cas (étendue 9-55 ans, 4 hommes, 2 femmes).*

## Travailler avec des données : Exemple 3

### Âge (années) et sexe des patients concernés

Cas n°	Âge	Sexe	Cas n°	Âge	Sexe	Cas n°	Âge	Sexe	Cas n°	Âge	Sexe
1	9	M	11	10	M	21	38	F	31	10	M
2	39	M	12	6	M	22	34	F	32	31	F
3	29	F	13	9	M	23	9	M	33	8	F
4	10	M	14	40	M	24	10	M	34	9	M
5	55	F	15	40	F	25	6	F	35	10	F
6	11	M	16	10	M	26	11	M	36	11	M
7	9	M	17	11	M	27	9	M	37	38	M
8	7	F	18	43	F	28	41	M	38	11	M
9	17	M	19	71	F	29	6	M	39	7	M
10	10	M	20	9	F	30	11	M	40	16	F

9



### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Et s'il y avait 40 cas ou plus ?
- **Posez la question** : Est-il possible de décrire à votre supérieur la répartition par âge et par sexe de ces cas en examinant rapidement ces données ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses en renforçant la réponse correcte. **Réponse** : *Non*.

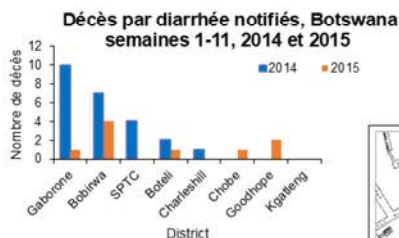
- **Dites** : Lorsqu'un ensemble de données comporte plus que quelques cas, nous avons besoin d'outils pour nous aider à organiser et à résumer les données.
- **Demandez** s'il y a des questions avant de passer à la diapositive suivante.

# Méthodes de synthèse des données

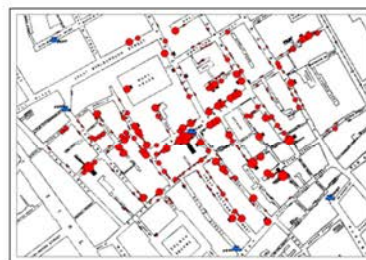
Résultats

	Oui	Non	Total
Exposition	A	B	
	C	D	
Total			N

Tableaux



Graphiques



Cartes

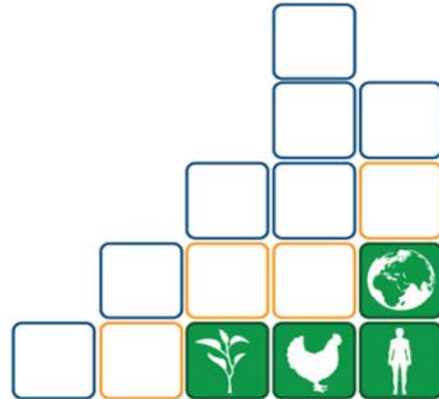
10



## Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Les méthodes les plus utilisées par les épidémiologistes pour organiser et présenter les données sont les tableaux, les graphiques et les cartes. Nous parlerons des <CLIQUEUR> tableaux 2 par 2, <CLIQUEUR> des graphiques à barres, <CLIQUEUR> et des cartes ponctuelles, pour n'en citer que quelques-unes.
- **Dites** : Dans les diapositives qui suivent, nous examinerons plus en détail chaque méthode d'organisation des données.

# Tableaux



11

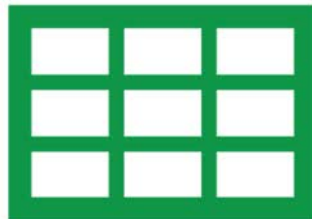
## Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Commençons par les tableaux. En fait, vous devriez toujours commencer par les tableaux ! Les tableaux vous permettent de voir les données, donc, avant de créer tout type de graphique, vous devriez d'abord examiner les données dans un tableau.

## Utilisation des tableaux



À quoi servent les tableaux ?



12



Notes de l'instructeur :

- **Posez la question** : À quoi servent les tableaux ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses et discutez *brèvement*.  
<CLIQUER> pour passer à la diapositive suivante avec la réponse.

## Utilisation des tableaux Réponse



- Organiser les données qui sont trop détaillées ou compliquées pour être décrites de manière adéquate dans un texte

13



### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Les tableaux sont utilisés pour organiser les données qui sont trop détaillées ou compliquées pour être décrites de manière adéquate dans un texte.
- **Animez** une brève discussion, *si nécessaire*.

# Composantes d'un tableau

Titre descriptif (quoi, où, quand)

Cas de poliomyélite dus au poliovirus de type sauvage, par province, Pakistan, 2009-2016 (adapté)

Noms des colonnes

Noms des lignes

Cellule

Lignes

Totaux des colonnes

Totaux des lignes

Colonnes

Note de bas de page, source

Province	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
A	17	7	9	2	7	4	2	0	49
B	12	27	33	4	10	30	12	4	132
C	29	24	23	27	11	68	17	7	206
D	20	74	59	65	179	16	0	0	433
E	11	12	73	4	0	25	7	1	133
F	0	0	1	1	0	0	0	0	2
G	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	89	144	198	58	93	306	54	12	955

14

Ali S, Ali SS, Khan AW. Braz J Infect Dis. 2016 Sep-Oct;20(5):518-20.

FETP

CDC

## Notes de l'instructeur :

- Dites** : Un tableau contient des données organisées en **<CLIQUER>** lignes et **<CLIQUER>** colonnes. **<CLIQUER>** Chaque bloc de données dans le tableau est appelé cellule. Dans ce tableau, le nombre dans chaque cellule représente le nombre de personnes. **<CLIQUER>** Le tableau comporte des noms de ligne à gauche **<CLIQUER>** et des noms de colonne en haut. Les noms de lignes et de colonnes représentent des catégories qui doivent être claires et ne se chevauchent pas. **<CLIQUER>** Le tableau présente les totaux des lignes à droite et **<CLIQUER>** les totaux des colonnes en bas. **<CLIQUER>** Un titre résume l'ensemble de données et décrit ce qui est présenté (*par exemple, la maladie ou l'état*), où (*lieu*) et quand (année). **<CLIQUER>** Enfin, la source des données ou la référence doit être indiquée en dessous du tableau.
- Dites** : Les notes ou les commentaires, par exemple si certaines données sont manquantes, doivent également être notés sous le tableau. Les



tableaux et les graphiques doivent « tenir debout » seuls (***par exemple : si un tableau ou un graphique était séparé d'un rapport complet ou copié et affiché sur un tableau d'affichage, les lecteurs comprendraient l'intention de l'auteur, le type, le lieu et la période de la maladie, ainsi que le point principal de l'affichage***).

## Types de tableaux

---

- **Tableau à une (1) variable (distribution de fréquence)**

- Étendue de valeurs d'une seule variable
- Nombre de pour chaque valeur

- **Tableau à 2 variables**

- Chiffres affichés pour 2 variables à la fois

- **Tableau combiné (composé)**

- Combine les données pour afficher plusieurs variables à la fois

15



### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : De nombreux types de tableaux peuvent être utilisés pour organiser et afficher des données. Parmi les plus populaires, citons
  - Le tableau à une variable (*également appelé distribution de fréquences*) comprend :
    - Une étendue de valeurs d'une variable unique (par exemple, groupes d'âge de 10 ans).
    - Nombre d'observations pour chaque valeur. <CLIQUEZ>
  - Tableau à 2 variables qui comprend
    - Les chiffres affichés pour deux variables (*par exemple : groupes d'âge et de sexe*).<CLIQUEZ>
  - Tableau combiné ou composé.

- **Dites** : Nous allons vous montrer des exemples de chacun d'entre eux et vous aurez l'occasion de les créer.

## Distribution de fréquence (tableau à 1 variable) Variables qualitatives (nominatives, catégoriques)

- Colonne 1 : Toutes les valeurs possibles (plus le total)  
(optionnellement : autre, inconnu)
- Colonne 2 : Nombre de cas pour chaque valeur
- Colonne 3 : Pourcentage (facultatif)

Nombre de cas de tuberculose déclarés par sexe, pays E, 2023

Sexe	Nombre de cas	Proportion
Homme	83	66 %
Femme	42	34 %
<b>Total</b>	<b>125</b>	<b>100 %</b>

16



### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Les deux principaux types de variables utilisés dans les tableaux à 1 variable sont qualitatifs et quantitatifs, comme nous l'avons vu dans la leçon précédente.
- **Demandez** aux participants de citer une variable **qualitative** utilisée en épidémiologie de terrain. (*Sollicitez deux ou trois réponses.*). **Réponses possibles** : le sexe, l'âge, le statut de la maladie (malade/en bonne santé), le district, etc. <CLIQUEZ>
- **Dites** : La première colonne de la distribution de fréquences énumère

toutes les valeurs possibles de la variable, plus le mot total en bas. Les valeurs « inconnues » ou « manquantes » peuvent également être listées, si nécessaire. Si les valeurs ont un ordre naturel, gardez-les dans cet ordre. L'ordre naturel peut aller de l'absence de formation au diplôme post-doctoral. Sinon, vous pouvez les classer par ordre alphabétique ou les classer du plus fréquent au moins fréquent. **<CLIQUER>** La deuxième colonne affiche le nombre de cas pour chaque valeur. **<CLIQUER>** Souvent, une troisième colonne affiche la distribution en pourcentage. Voici un exemple de distribution de fréquence simple par sexe pour les cas de tuberculose déclarés dans le pays E en 2023.

## Distribution de fréquence (tableau à 1 variable) Variables quantitatives (1/2)

---

- Colonne 1 : Toutes les valeurs possibles (plus le total) ou les étendues de valeurs (« intervalles ») (optionnellement : autre, inconnu)
- Colonne 2 : Nombre de cas avec chaque valeur ou qui tombent dans chaque intervalle
- Colonne 3 : Pourcentage (facultatif)

17



### Notes de l'instructeur :

- **Demandez** aux participants de citer une variable quantitative utilisée en épidémiologie de terrain.
- **Sollicitez** deux ou trois réponses. **Réponses possibles :** *âge, taille, poids, tension artérielle diastolique, taux de CD4, nombre de doses de vaccin reçues, etc.*
- **Dites** : Si la variable quantitative a un éventail limité d'options, comme le nombre de doses de vaccin contre la polio qu'un enfant a reçues, la distribution de fréquence peut être semblable à celle des variables qualitatives, en énumérant toutes les possibilités. En revanche, si la variable quantitative présente un large éventail de valeurs possibles, comme l'âge ou le poids, il peut être nécessaire de créer des groupes de valeurs, appelés catégories, étendue ou intervalles (***par exemple, pour***

*l'âge, nous pourrions utiliser des groupes d'âge de 10 ans ou toute autre norme pour cette maladie).* La deuxième colonne affiche le nombre de cas pour chaque valeur ou pour chaque intervalle. Là encore, la troisième colonne affiche la distribution en pourcentage.

## Distribution de fréquence (tableau à 1 variable) Variables quantitatives (2/2)

Nombre de cas de tuberculose déclarés,  
par groupe d'âge (en années), Pays E, 2023

Groupe d'âge (années)	Nombre de cas	Pourcentage
<5	1	1 %
5-14	5	4 %
15-24	23	18 %
25-44	42	33 %
45-64	29	23 %
≥65	10	8 %
Inconnu	15	12 %
<b>Total</b>	<b>125</b>	<b>100 %</b>

18



### Notes de l'instructeur :

- **Expliquez** : Cette diapositive présente un tableau typique à une variable des cas de tuberculose déclarés dans le pays E en 2023. **La première colonne** indique l'étendue de valeurs possibles pour chaque groupe d'âge en années. Lorsque vous regroupez des données quantitatives telles que l'âge, utilisez des groupes standard dans votre pays (par exemple, les mêmes groupes d'âge que ceux utilisés dans un recensement national) ; c'est la meilleure solution si vous prévoyez de calculer des taux, afin que le numérateur corresponde au dénominateur. Il est également possible d'utiliser des groupes d'âge utilisés au niveau international (*par exemple, les normes de l'OMS*). **La deuxième colonne** indique le nombre de cas dans chaque groupe d'âge énuméré dans la première colonne. Ce tableau comprend une troisième colonne supplémentaire pour les pourcentages,



mais il s'agit toujours d'un tableau à une variable pour l'âge.

- **Posez la question** : Quel est le pourcentage de cas de tuberculose dans le tableau qui sont survenus chez des personnes de moins de 15 ans ?
  
- **Laissez** un *moment* aux participants pour traiter la question et/ou y répondre. **Réponse** : *5 % des cas de tuberculose sont survenus chez des personnes âgées de moins de 15 ans.*
  
- **Dites** : le deuxième groupe d'âge dans le tableau (*ci-dessus*) va de 5 à 14 ans, et le groupe d'âge suivant va de 15 à 24 ans.
  
- **Posez la question** : Dans quelle catégorie d'âge placerait-on un adolescent de 14 ans et 11 mois ?
  
- **Laissez** un *moment* aux participants pour traiter la question et/ou y répondre. **Réponse** : *L'adolescent de 14 ans et 11 mois serait inclus dans le groupe d'âge des 5-14 ans. L'âge est inhabituel pour une variable quantitative. Pour la plupart des variables quantitatives, nous arrondissons à la baisse en dessous de 0,5 et à la hausse au-dessus de 0,5. Mais pour l'âge, nous disons que l'enfant a 14 ans jusqu'à ce qu'il atteigne son 15<sup>th</sup> anniversaire, sans arrondir.*

- **Dites** : une erreur fréquente chez les novices est d'avoir des groupes d'âge qui se chevauchent (***par exemple*** : *un tableau avec un groupe d'âge de 5 à 15 ans et un groupe d'âge de 15 à 25 ans*).
  
- **Posez la question** : Dans un tel tableau, quelle serait la place d'un adolescent fêtant son quinzième anniversaire ?
  
- **Laissez** un *moment* aux participants pour traiter la question et/ou y répondre.
  
- **Expliquez** clairement aux participants pourquoi il est essentiel que les groupes d'âge ne se chevauchent pas.

## Tableau à 2 variables

---

- Affiche les nombres en fonction de deux variables avec :
  - Une variable le long des lignes
  - Autres variables le long des colonnes
- Également appelé « tableau croisé dynamique » ou tableau de contingence
- Tableau deux par deux = tableau à deux variables dont les deux variables n'ont que deux catégories chacune

19



### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Un tableau à deux variables montre les effectifs de deux variables à la fois, qui sont basés sur les catégories de la ligne et de la colonne. Il y a une variable le long des lignes et les autres variables le long des colonnes. Les tableaux à deux variables sont parfois appelés « tableaux croisés dynamiques » ou tableaux de contingence. Les tableaux deux par deux sont des tableaux à deux variables dont les deux variables n'ont que deux catégories chacune.

## Tableau à 2 variables : Exemple

Nombre de cas de tuberculose déclarés,  
par groupe d'âge (en années) et par sexe, Pays E, 2023

Groupe d'âge (années)	Femmes	Hommes	Total
<5	0	1	1
5-14	3	2	5
15-24	9	14	23
25-44	11	31	42
45-64	8	21	29
≥65	3	7	10
Inconnu	8	7	15
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>83</b>	<b>125</b>

20



### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : L'exemple du tableau à deux variables, qui concerne les cas de tuberculose dans le pays E, montre la distribution des cas en fonction de deux variables. Parfois, des colonnes supplémentaires sont incluses pour indiquer les pourcentages, comme dans les distributions de fréquences que nous venons d'examiner.
- **Posez la question** : Quelles sont les deux variables figurant dans ce tableau ?

- **Laissez** un *moment* aux participants pour traiter la question et/ou y répondre. **Réponse** : *Le groupe d'âge (en années) et le sexe (homme ou femme). Un tableau à deux variables montre la relation entre les deux facteurs.*
  
- **Posez la question** : Voyez-vous une tendance entre les cas de tuberculose et l'âge ou le sexe ?
  
- **Laissez** un *moment* aux participants pour traiter la question et/ou y répondre. **Réponse** : *Le nombre de cas est plus élevé chez les hommes dans la plupart des groupes d'âge et dans l'ensemble. Le nombre maximal de cas, tant chez les hommes que chez les femmes, se situe dans la tranche d'âge 25-44 ans.*

## Tableau 2 x 2 : Exemple (1/2)

Taux d'incidence de la diarrhée aiguë chez les personnes ayant consommé de la salade à l'hôtel X, semaines 1 à 3, pays Z, 2025

	Malade	Pas malade	<u>Total</u>	Taux d'attaque <u>(%)</u>
Oui	61	30	91	67
Non	7	43	50	14
Total	68	73	141	48

21



### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Il s'agit d'un autre tableau à deux variables, mais il est spécial parce que chaque variable n'a que deux valeurs possibles. Parce que le tableau comporte deux variables et que chaque variable n'a que deux valeurs possibles, on l'appelle un tableau deux par deux. Comme vous le verrez au cours de l'atelier 2, ce type de tableau est couramment utilisé pour les enquêtes sur les épidémies. Un tableau deux par deux contient beaucoup de données et il est très utile lors des enquêtes sur les épidémies pour explorer les relations entre les expositions et la maladie.
- **Posez la question** : Quelles sont les deux variables et leurs valeurs

possibles ?

- **Laissez** un *moment* aux participants pour traiter la question et/ou y répondre. **Réponse** : *A-t-on mangé de la salade à l'hôtel (oui vs. non) et état de santé (malade vs. pas malade) ?*
  
- **Demandez** : Voyez-vous un lien entre les deux variables qui représentent l'exposition (avoir mangé de la salade) et la maladie ?
  
- **Laissez** un *moment* aux participants pour traiter la question et/ou y répondre. **Réponse** : *Oui, les personnes qui ont mangé de la salade (ligne 1) étaient plus susceptibles de tomber malades (taux d'attaque =  $61/91 = 67,0 \%$ ) que les personnes qui n'ont pas mangé de salade (ligne 2 ; taux d'attaque =  $7/50 = 14,0 \%$ ).*

## Tableau 2 x 2 : Exemple (2/2)

	Malade	Pas malade	Total	Taux d'attaque
A mangé de la salade	61	30	91	67 %
N'a pas mangé de salade	7	43	50	14 %
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>73</b>	<b>141</b>	<b>48 %</b>

22



### Notes de l'instructeur :

- **Dites :** Voici le même tableau 2 x 2, mais dans un format légèrement différent. Bien que nous ayons ajouté des colonnes supplémentaires pour le total et le taux d'attaque, et que nous ayons ajouté une ligne supplémentaire pour le total, il s'agit toujours d'un tableau 2 x 2 parce qu'il s'agit d'une variable (malade/pas malade) par rapport à une autre variable (a mangé/n'a pas mangé de salade).



## Tableaux multiples : Exemples

### Caractéristiques des enfants fiévreux, étude sur la fièvre en Tanzanie

Âge (années)	n	(%)	Symptôme primaire	n	(%)	Sexe	n	(%)
<1	150	(30)	Fièvre	313	(63)	Femme	237	(47)
1-2	228	(45)	Toux	56	(11)	Homme	270	(53)
3-4	75	(15)	Vomissements	47	(9)	<b>Total</b>	<b>507</b>	<b>(100)</b>
5-7	36	(7)	Diarrhée	33	(7)			
8-10	18	(4)	Douleur abdominale	15	(3)			
<b>Total</b>	<b>507</b>	<b>(100)</b>	Autres	33	(7)			
			<b>Total</b>	<b>497</b>	<b>(100)</b>			

23

Adapté de : D'Acremont V, Kilowoko M, Kyungu E, et al. Beyond Malaria - Causes of Fever in Outpatient Tanzanian Children. NEJM 2014;370:809-817.



### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Ces données proviennent d'une étude sur les enfants fiévreux qui ont été amenés dans une clinique en Tanzanie. Les auteurs ont créé une série de tableaux, dont les trois que vous voyez sur cette diapositive. Prenez le temps d'examiner ces tableaux.
- **Posez la question** : S'agit-il de tableaux à 1 ou 2 variables ?
- **Laissez** un *moment* aux participants pour traiter la question et/ou y répondre. **Réponse** : *Trois tableaux différents à une variable - par âge, par sexe et par symptôme primaire.*

- **Demandez** : Quel est le symptôme le plus fréquent présenté par les enfants ? Où apparaît-il dans le tableau ?
  
- **Laissez** un *moment* aux participants pour traiter la question et/ou y répondre. **Réponse** : *La fièvre était le symptôme le plus courant chez ces enfants. La fièvre est citée en premier (en haut du tableau).*
  
- **Dites** : Ceci illustre un point important lorsque vous créez un tableau. Nos yeux commencent en haut du tableau. Par conséquent, énumérez les éléments du plus courant au moins courant ou du plus important au moins important.

## Tableau combiné (composé)

- Combine deux ou plusieurs tableaux dans un seul
- Utilise efficacement un espace limité
- Est utile pour les présentations écrites et orales

Caractéristiques des participants	Travailleurs du secteur de la volaille (n= 295)	Travailleurs de laboratoire (n= 25)
Âge, médiane (Plage), années	28 (12-58)	42 (28-58)
Homme/femme, non.	275/20	18/7
Occupation		
Ouvrier avicole	224 (76)	...
Travailleur sur un marché de volailles	43 (15)	...
Abatteur de volailles uniquement	15 (5)	...
Vétérinaire avicole	13 (4)	...
Niveau d'éducation le plus élevé		
Une partie de l'école primaire	63 (21)	3 (12)
Études secondaires partielles	81 (27)	0 (0)
Au moins une partie de l'enseignement universitaire/tertiaire	60 (20)	18 (72)
École coranique uniquement	89 (30)	0 (0)
Dépenses mensuelles moyennes du ménage <sup>a</sup>		
<5000 Naira/mois	75 (25)	2 (8)
5001-15 000 nairas/mois	128 (43)	2 (8)
15 001-50 000 nairas/mois	62 (21)	14 (56)
>50 000 nairas/mois	22 (7)	6 (22)

**NOTE.** Les données correspondent au nombre (%) de participants, sauf indication contraire.

<sup>a</sup> Le 20 janvier 2006, 130,74 nairas équivalaient à environ 1 dollar américain. En 2006, le gouvernement nigérian a calculé que le seuil de pauvreté (deux tiers des dépenses moyennes par habitant) était de 23 733 nairas [20].

Traduit de l'anglais avec DeepL

24

Ortiz, Katz, Mahmoud, et al. Journal of Infectious Disease, 2007 ; 196: 1685-1689.



### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : La présentation d'une série de tableaux individuels est inefficace. Les données de plusieurs tableaux peuvent parfois être combinées en un seul tableau composé. Les tableaux composés : *Combinent les données de plusieurs tableaux différents en un seul tableau ; affichent les données dans un format efficace ; et constituent un format utile pour les rapports écrits, les manuscrits et les présentations orales.* N'oubliez pas que les tableaux simples doivent être préparés en premier !

## Tableau combiné : Exemple

Caractéristiques des enfants fiévreux, étude sur la fièvre en Tanzanie

Caractéristique	Nombre	(%)
Sexe : d'hommes	237	(47)
Âge (années)	(n=507)	
<1	150	(30)
1-2	228	(45)
3-4	75	(15)
5-7	36	(7)
7-10	18	(4)
Symptôme primaire	(n=498)	
Fièvre	313	(63)
Toux	56	(11)
Vomissements	47	(9)
Diarrhée	33	(7)
Douleur abdominale	15	(3)
Autres	33	(7)

25

Adapté de : D'Acremont V, Kilowoko M, Kyungu E, et al. Beyond Malaria - Causes of Fever in Outpatient Tanzanian Children. NEJM 2014;370:809-817



### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Les données de l'étude sur les enfants fiévreux présentée plus haut sont présentées dans un tableau combiné. Ce tableau présente les trois mêmes caractéristiques - le sexe, l'âge et le symptôme principal - que précédemment, mais de manière plus compacte. Le tableau composé combine et condense les informations de trois tableaux distincts ou plus en un seul tableau dans un espace réduit.
- ❖ Le tableau composé est le plus souvent utilisé pour les articles de journaux, les publications et les présentations ; il est moins souvent inclus dans les rapports destinés aux superviseurs. Dans de

**nombreux manuscrits, le premier tableau (tableau 1) est un tableau composé qui résume les caractéristiques démographiques des participants de l'étude.**

## Résumer et présenter des données dans un tableau (1/3)



Pour réaliser l'exercice,  
veuillez consulter le cahier d'exercices du participant.

26



### Notes de l'instructeur :

- **Demandez** aux participants de consulter leur « Cahier d'exercices du participant » à l'exercice intitulé : **Résumer et présenter des données dans un tableau.**
- ❖ **Durée totale : 20 minutes (10 minutes pour l'exercice, 10 minutes pour la discussion).**

## Résumer et présenter des données dans un tableau (2/3)



- Examiner la liste des bactéries *Shigella* multirésistantes isolées dans des cas de diarrhée aiguë
- Ensuite, créez :
  - **Tableau 1** (distribution de fréquence) pour résumer la distribution des cas par âge. Utiliser des groupes d'âge de 10 ans
  - **Tableau 2** (tableau à 2 variables) avec résultats par sexe
    - Crédit supplémentaire : Calculer le taux de létalité par sexe
  - **Tableau 3** (distribution de fréquence) pour résumer l'espèce et le sérotype (le cas échéant) des isolats
    - Travailler avec un partenaire

27



### Notes de l'instructeur :

❖ ***Suivez les étapes suivantes pour faciliter l'exercice sur la synthèse et la présentation des données dans un tableau***

1. ***Demandez aux participants de travailler en paires pour répondre aux questions 1, 2 et 3.***
2. ***Demandez aux participants de dessiner leurs tableaux récapitulatifs sur un tableau à feuilles mobiles - 1 participant par tableau.***
3. ***Demandez s'il y a des questions. Passez à la diapositive suivante.***

- 4. Suggérez-leur de travailler avec un partenaire sur la question 4.**
- 5. Demandez à un participant de dessiner le tableau 4 sur le tableau à feuilles mobiles.**
- 6. Demandez s'il y a d'autres réponses et résolvez les éventuelles divergences.**

**❖ Durée totale : 20 minutes (10 minutes pour l'exercice, 10 minutes pour la discussion)**



## Résumer et présenter des données dans un tableau (3/3)

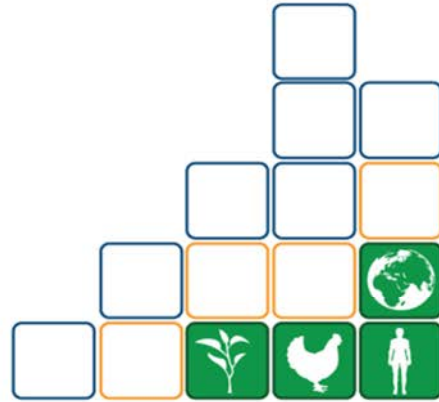


- Examiner la liste des bactéries *Shigella* multirésistantes isolées dans des cas de diarrhée aiguë
- Ensuite, créez :
  - **Tableau 4** (tableau composé) combinant les données sur l'âge, le sexe et le résultat
    - Travailler avec un partenaire

### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Il est maintenant temps de créer un tableau combiné. Veuillez travailler avec un partenaire pour combiner les données relatives à l'âge, au sexe, à l'espèce/sérotype, au traitement antibiotique antérieur et au résultat.

# Graphiques



29

## Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Les graphiques sont un autre moyen souvent utilisé pour organiser et présenter des données descriptives. Les termes « *graphique* » et « *diagramme* » sont utilisés de manière interchangeable. FETP-Première ligne utilise le terme de *graphique*, mais MS Excel utilise celui de *diagramme*.

## Utilisations du graphique



À quoi servent le plus souvent les graphiques en épidémiologie ?



30



### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Affichez la diapositive et demandez à 2 ou 3 participants de répondre. <CLIQUER> pour la réponse sur la diapositive suivante.

## Utilisations du graphique Réponse



- Les graphiques sont le plus souvent utilisés pour présenter des associations temporelles et des tendances dans les données épidémiologiques.
- Les graphiques linéaires, les histogrammes (courbes épidémiques) et les graphiques à barres sont souvent utilisés.

31

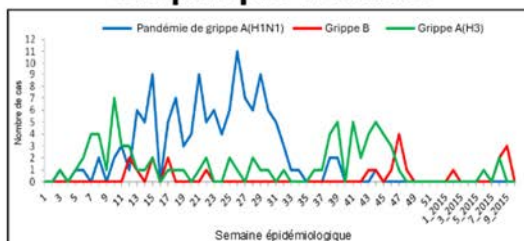


### Notes de l'instructeur :

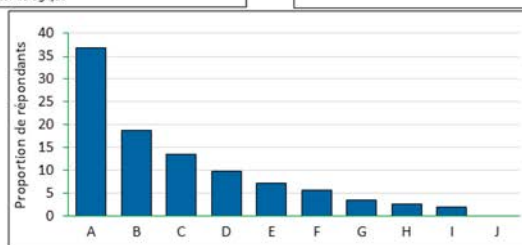
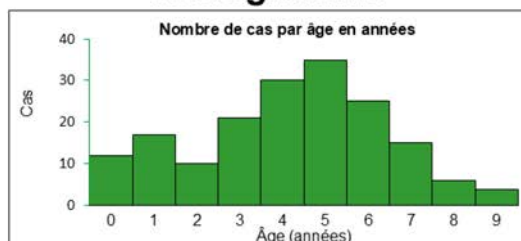
- **Discutez** *brièvement* de la réponse.

# Types communs de graphiques

**Graphique linéaire**



**Histogramme**



**Graphique à barres**

32



## Notes de l'instructeur :

- **Dites** : De nombreux types de graphiques sont utilisés pour présenter les données de surveillance de la santé publique. Les trois types de graphiques les plus communs sont : les graphiques linéaires, les histogrammes et les graphiques à barres (*également appelés diagrammes en bâtons ou en colonnes*). Comme les tableaux, les graphiques peuvent montrer des modèles, des tendances, des aberrations, des similitudes et des différences dans les données. Il est souvent plus facile de voir et de comprendre les détails des données en regardant un graphique qu'en voyant les mêmes données dans un tableau. D'un autre côté, nous vous encourageons à organiser les données dans des tableaux avant de les présenter dans un graphique.

- **Posez la question** : Quelle est la différence entre un diagramme à barres et un histogramme ?
  
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *Un diagramme à barres est utilisé pour comparer des variables discrètes ou catégorielles dans un format graphique. Un histogramme représente la distribution des fréquences des variables d'un ensemble de données. Aussi, un diagramme à barres est parfois orienté de manière à ce que les barres soient horizontales plutôt que verticales.*

# Types de variables

## Quantitatives/Numériques

Mesures numériques  
Nombres

**Exemples :** temps, âge, nombre de cas

« données continues » -  
utiliser un graphique linéaire  
ou un histogramme

## Qualitatives/Nominales/Catégoriques

Descriptions  
Données non numériques  
Données ordonnées (non quantitatives)

**Exemples :** Malade ? (oui/non), district, profession, race

« données non continues » -  
utiliser un graphique à barres

33



### Notes de l'instructeur :

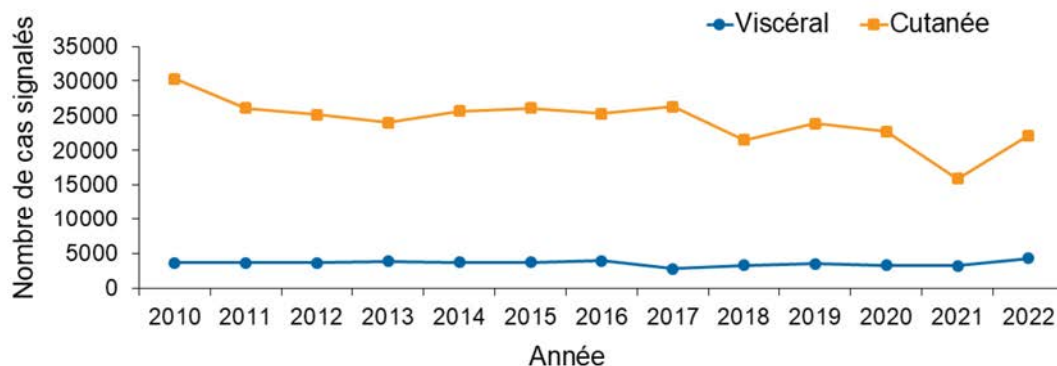
- **Dites :** Pour faire une révision rapide, nous avons discuté des variables quantitatives et qualitatives dans la dernière leçon. Les **variables quantitatives** comprennent les mesures numériques et les variables qualitatives comprennent les données non numériques, descriptives et ordonnées. Tout comme des outils différents sont utilisés pour résumer les variables qualitatives et quantitatives, différents types de graphiques sont utilisés pour afficher des informations pour chaque type de variable. Les **variables quantitatives** telles que l'âge, la taille, le poids ou le nombre de cas (*humains ou animaux*) ont des valeurs continues et ordonnées que nous résumons principalement avec la moyenne et la médiane. <CLIQUER>
- **Dites :** Parce qu'il s'agit de « données continues », où les valeurs les unes à côté des autres sont vraiment continues, nous utilisons un graphique linéaire ou un histogramme. <CLIQUER>
- **Dites :** En revanche, les variables qualitatives telles que la maladie

(*oui/non*), le district, la profession ou la race représentent des données non continues,<**CLIQUER**> c'est pourquoi nous utilisons un diagramme à barres. <**CLIQUER**>



## Graphique linéaire : Exemple

Nombre de cas déclarés de leishmaniose viscérale et cutanée, Pays X, 2010-2022



34

Données provenant du dépôt de données de l'Observatoire mondial de la santé de l'OMS, consulté le 1er octobre 2018.



### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : En épidémiologie de terrain, les graphiques linéaires sont le plus souvent utilisés pour afficher des données dans le temps. Voici un graphique linéaire typique, représentant deux manifestations différentes de la leishmaniose au fil du temps. La leishmaniose est une maladie causée par un parasite. Les deux formes les plus courantes sont la leishmaniose viscérale, parfois appelée kala-azar, qui peut être mortelle, et la leishmaniose cutanée, qui provoque des ulcères cutanés mais n'est généralement pas mortelle.

# Composantes du graphique linéaire

Titre

Nombre de cas déclarés de leishmaniose viscérale et cutanée,  
Pays X, 2010-2022

axe des y

Nombre de cas signalés

35000  
30000  
25000  
20000  
15000  
10000  
5000  
0

Viscéral Cutanée

Légende

Données

2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022

Année

Les intervalles sur l'axe des x  
sont égaux

Axe  
des x

L'axe des y commence à 0 ;  
Les intervalles sur l'axe des y  
sont égaux

35



## Notes de l'instructeur :

❖ *Lorsque l'on clique sur la souris, les étiquettes et les autres éléments de la diapositive apparaissent dans l'ordre indiqué dans les notes ci-dessous.*

- **Dites** : Passons en revue la terminologie de base et les caractéristiques des graphiques linéaires ?
- **Demandez** : Quel est l'axe des x ?

- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. <CLIQUEUR> **Réponse :**  
*L'axe des x est l'axe horizontal situé en bas. L'axe des x représente souvent le temps, comme les jours, les semaines ou les années.* <CLIQUEUR>
  
- **Dites** : Les intervalles sur l'axe des x (axe horizontal) sont égaux. Un centimètre n'importe où sur l'axe des x représente la même quantité de temps, dans cet exemple, des années.
  
- **Demandez** : Quel est l'axe des y ?
  
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. <CLIQUEUR> **Réponse :**  
*L'axe des y est l'axe vertical sur le côté. L'axe des y représente généralement une quantité telle que le nombre de cas ou le taux d'incidence ou de prévalence.* <CLIQUEUR>
  
- **Dites** : En épidémiologie, il est fortement recommandé que l'axe des y commence à zéro et dépasse de peu la plus grande valeur des données à représenter. Pour les graphiques linéaires simples, les intervalles sur l'axe des ordonnées sont égaux. Dans cet exemple, chaque intervalle représente 5 000 cas. <CLIQUEUR>
  
- **Dites** : Et bien sûr, la caractéristique principale du graphique, ce sont les données. <CLIQUEUR>

- **Dites** : Un titre descriptif comprend le nom de la maladie, le lieu et l'étendue de dates des données (*maladie, lieu, temps OU quoi, où, quand*).  
<CLIQUER>
- **Dites** : Une légende explique le type de ligne ou de couleur utilisé pour chaque variable si plusieurs sont affichées.

## Création d'un graphique linéaire

- 1 Examiner les données que vous prévoyez représenter sous forme de graphique
- 2 Tracer les lignes de l'axe des x et des y (ordonnées)
- 3 Compléter et étiqueter l'axe des x et des y
- 4 Ajouter les données
- 5 Ajouter un titre : quoi, où, quand
- 6 Ajouter une légende, les commentaires, les notes de bas de page, les sources

36



### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : La création d'un graphique linéaire comporte six étapes. En suivant ces six étapes, vous obtiendrez un bon graphique linéaire. **<CLIQUER>**
  
- **Dites** : La première étape consiste à examiner les données que vous prévoyez représenter sous forme de graphique. Assurez-vous qu'elles sont complètes et exactes. **<CLIQUER>**

- **Dites** : Ensuite, dessinez les lignes de l'axe des x et de l'axe des y.<CLIQUEUR>
- **Dites** : Ensuite, complétez et étiquetez l'axe des x et l'axe des y.<CLIQUEUR> Pour la quatrième étape, tracez les données.<CLIQUEUR>
- **Dites** : Ensuite, ajoutez un titre informatif qui inclut le quoi, le où et le quand. <CLIQUEUR>
- **Dites** : Enfin, ajoutez la légende, les commentaires, les notes de bas de page et les sources. Nous afficherons ces étapes une par une.

## Création d'un graphique linéaire

### Étape 1. Passer en revue les données que vous prévoyez représenter sous forme de graphique

Nombre de cas confirmés de grippe par semaine, Pays N, semaines 1-33, 2019

Semaine	Nombre de cas	Semaine	Nombre de cas	Semaine	Nombre de cas	Semaine	Nombre de cas
1	0	11	16	21	15	31	38
2	3	12	7	22	17	32	86
3	5	13	9	23	24	33	106
4	1	14	4	24	15		
5	4	15	6	25	18		
6	1	16	6	26	28		
7	0	17	17	27	23		
8	3	18	18	28	36		
9	6	19	17	29	35		
10	14	20	13	30	56		

37



### Notes de l'instructeur :

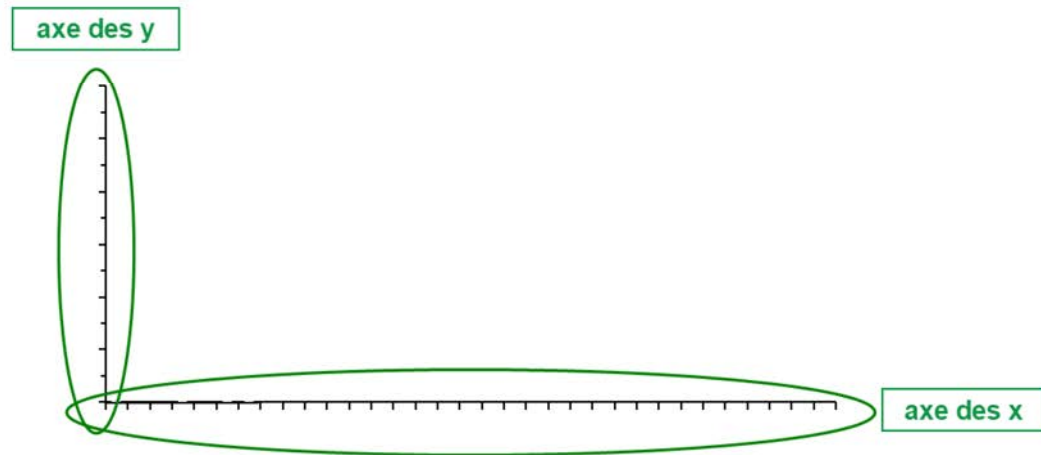
- **Dites** : Avant de commencer à dessiner un graphique linéaire ou tout autre graphique, passez en revue les données et familiarisez-vous avec elles. Les données que nous allons utiliser sont le nombre de cas de grippe confirmés par semaine dans le pays N, au cours des 33 premières semaines de déclaration de 2019. Le pays N utilise le terme « semaine de surveillance ». Examinez la distribution de fréquences avant de tracer l'axe des x et l'axe des y.
- **Posez la question** : Par exemple, combien de semaines devez-vous inclure sur l'axe des x ? **Réponse** : 33

- **Dites** : Pour l'axe des y, vous devez connaître le nombre maximum de cas au cours d'une semaine donnée.
  
- **Posez la question** : Quel est le nombre maximum de cas ? **Réponse** : *106 cas pendant la semaine 33*
  
- **Dites** : Enfin, vous devez également être suffisamment familier avec les données pour savoir si votre graphique est correct ou non.
  
- **Posez la question** : D'après les données, quelle forme devrait avoir le graphique linéaire ?
  
- **Remerciez** les participant pour leurs réponses. **Réponse** : *Relativement peu de cas jusqu'à la semaine 16, avec une petite augmentation au cours des semaines 10 et 11, puis un plateau plus élevé pendant plusieurs semaines, puis une augmentation à partir de la semaine 26, avec un pic important au cours des deux dernières semaines.*



## Création d'un graphique linéaire

### Étape 2 : Tracer les lignes de l'axe des x et de l'axe des y



38



#### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Dessinons maintenant le graphique. Commencez par dessiner l'axe des x et l'axe des y. <CLIQUER>
- **Dites** : Assurez-vous que l'axe horizontal des x est plus long que l'axe vertical des y. <CLIQUER> L'axe des x est généralement une fois et demie à deux fois <CLIQUER> plus long que l'axe des y. Pour la plupart des rapports écrits et des présentations PowerPoint, l'orientation « paysage » est recommandée.

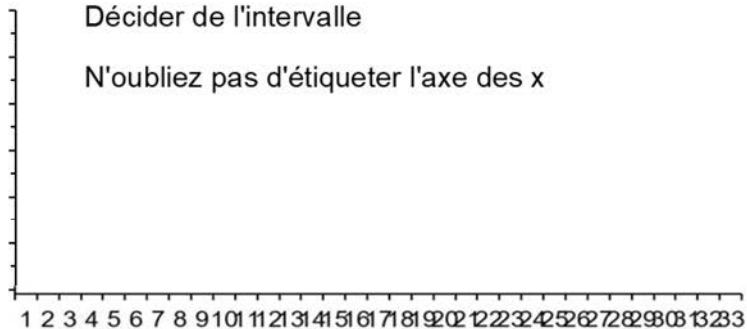
## Création d'un graphique linéaire

### Étape 3a. Compléter et étiqueter l'axe des x

Baser les intervalles de l'axe des x sur  
des données : **Semaines 1 - 33**

Décider de l'intervalle

N'oubliez pas d'étiqueter l'axe des x



39



#### Notes de l'instructeur :

- **<CLIQUER>**
- **Dites** : Les intervalles doivent être placés de manière égale le long de l'axe des x et les intervalles doivent refléter les données. **<CLIQUER>** Ces données couvrent les semaines 1 à 33. **<CLIQUER>** Ici, vous pouvez voir que toutes les semaines sont étiquetées sur l'axe des x.
- **Dites** : Ces intervalles sont-ils appropriés ?

- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Répondez** : *Non*.  
<CLIQUER 2X>
- **Dites** : Vous devez choisir des intervalles facilement lisibles. <CLIQUER>  
L'axe des x est à nouveau numéroté, mais un nombre sur deux est ajouté à l'axe, ce qui réduit l'encombrement. <CLIQUER> Veillez à étiqueter l'axe des x. <CLIQUER>
- **Dites** : les données utilisées représentent le nombre de cas confirmés de rougeole signalés au cours de chaque semaine de surveillance, de la semaine 1 à la semaine 33. L'axe des x doit être exprimé en semaines. Les coches représentent chaque semaine, et l'axe des x doit être étiqueté avec le mot « Semaines » ou « Semaine de surveillance » en dessous.

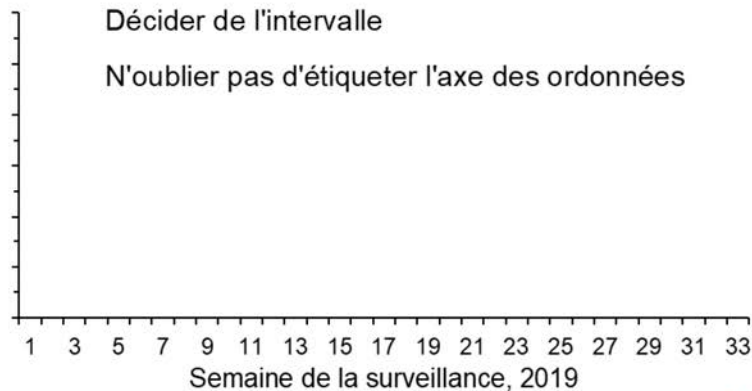
## Création d'un graphique linéaire

### Étape 3b : Compléter et étiqueter l'axe des y

Baser le sommet des intervalles de l'axe des y sur la plus grande valeur observée : **106 cas dans la semaine 33**

Décider de l'intervalle

N'oublier pas d'étiqueter l'axe des ordonnées



40



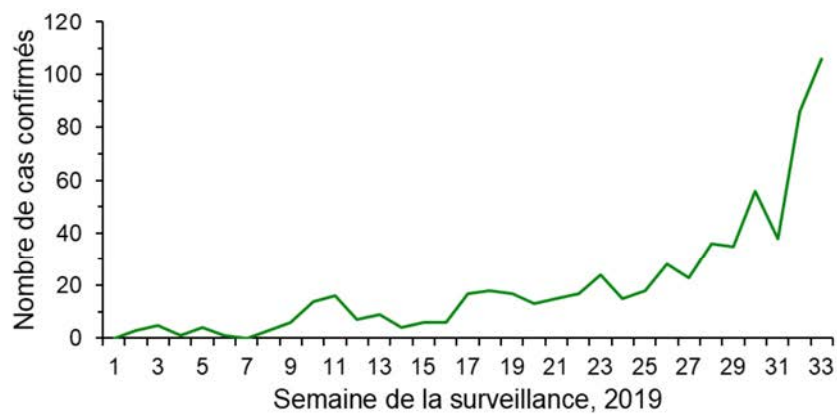
#### Notes de l'instructeur :

- **<CLIQUER>**
- **Dites :** Basez le sommet de l'axe des y sur la plus grande valeur observée. **<CLIQUER>** Maintenant que les intervalles de 33 semaines sont en place sur l'axe des x, l'axe des y doit être développé. **<CLIQUER>** Le sommet de l'axe des y doit être une valeur un peu plus grande que la plus grande valeur à représenter sur le graphique. Le plus grand nombre de cas au cours d'une semaine est de 106 cas.

- **Posez la question** : Quelles valeurs supérieures et inférieures utiliseriez-vous pour l'axe des y (ordonnées) ?
  
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *110 ou 120 semble raisonnable. Commencez toujours à zéro ! <CLIQUER>*
  
- **Demandez** : Quel intervalle utiliseriez-vous sur l'axe des y (ordonnées) ?
  
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *Dix semble raisonnable. N'oubliez pas d'étiqueter l'axe des y. <CLIQUER>*
  
- **Demandez** : Quelle **étiquette** suggérez-vous pour l'axe des ordonnées ?
  
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **<CLIQUER> Réponse** : *Nombre de cas ou nombre de cas confirmés.*

## Création d'un graphique linéaire

### Étape 4 : Tracer les données



41



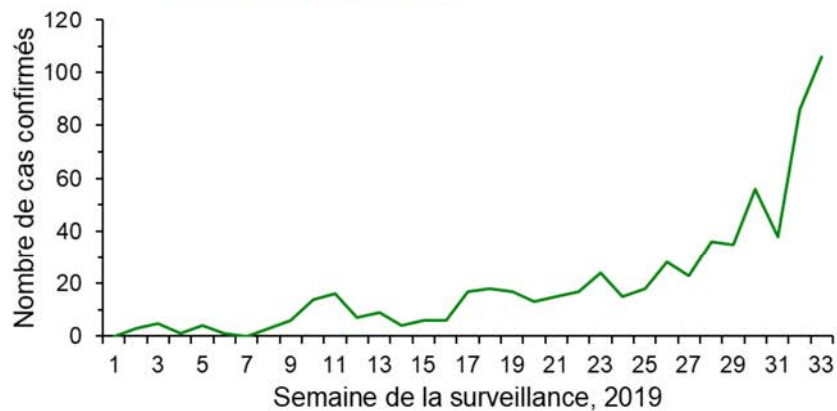
#### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Les données doivent maintenant être représentées par un point pour chaque observation. **<CLIQUER>** Les points doivent être reliés par une ligne droite.

## Création d'un graphique linéaire

### Étape 5 : Ajouter un titre - Quoi, Où, Quand

Nombre de cas de grippe confirmés par semaine,  
Pays X, 1er janvier –16 août 2019



42



#### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Cette leçon a déjà examiné l'importance des titres et les informations que chaque titre doit inclure ont déjà été discutées. Se souvenir du *quoi*, du *où* et du *quand* - ou de *la maladie*, du *lieu* et de *l'heure* - est essentiel !
- **Demandez** : Quel titre proposez-vous pour ce graphique représentant les cas de grippe ?

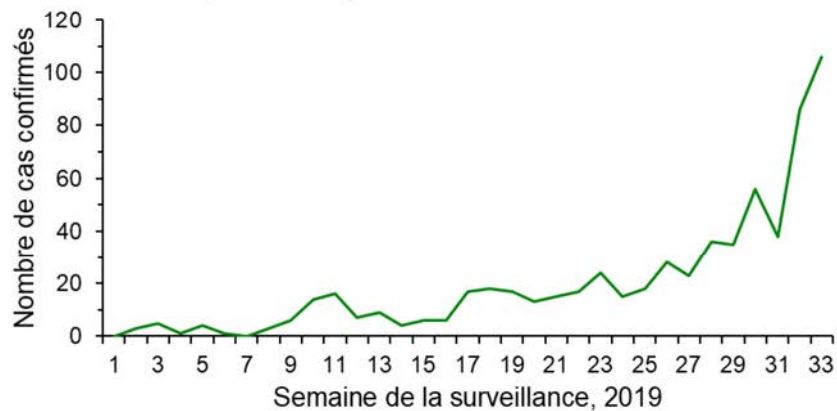
- **Remercier** de la (des) réponse(s). **Réponse :** *Le titre devrait être quelque chose comme « Nombre de cas confirmés de grippe signalés par semaine, pays X, semaines 1-33, 2019 » ou quelque chose de similaire.*
- **<CLIQUER>** pour afficher le titre possible.



## Création d'un graphique linéaire

Étape 6. Ajouter la légende, les commentaires, les notes, la source

Nombre de cas de grippe confirmés par semaine,  
Pays N, 1er janvier - 16 août 2019



43

Source : Rapport hebdomadaire de surveillance du pays N, 19 août 2019

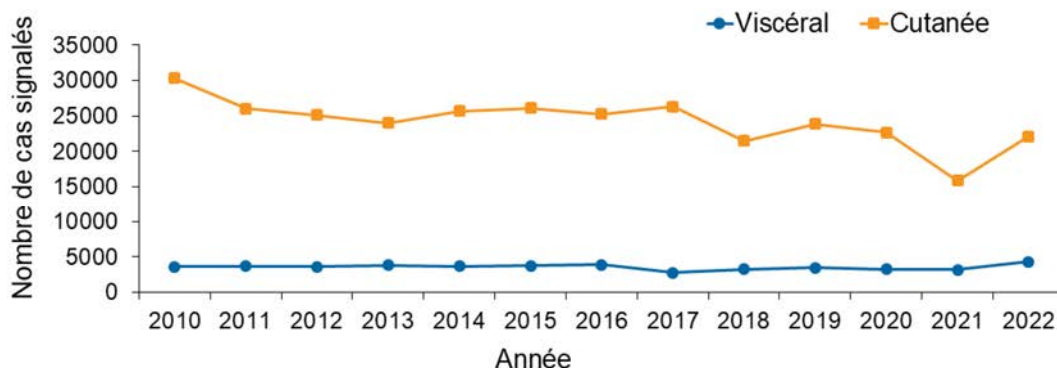


### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : La dernière étape consiste à ajouter des commentaires, des notes en bas de page ou des sources. **<CLIQUER>** Ils sont ajoutés sous le graphique ou dans le bas de la diapositive.

## Graphique linéaire : Exemple

Nombre de cas de leishmaniose viscérale et cutanée notifiés,  
Pays X, 2010-2022



44

Données provenant des données de l'Observatoire mondial de la santé de l'OMS



### Notes de l'instructeur :

❖ **Animez une discussion sur les réponses des volontaires à l'aide de la déclaration et des questions suivantes. Utilisez les réponses énumérées ci-dessous comme guide.**

- **Dites** : Revenons au graphique de la leishmaniose.
- **Demandez** : **Que dit le titre ? Réponse** : Il s'agit d'un graphique du nombre de cas de leishmaniose viscérale et cutanée notifiés dans le pays X de 2010 à 2022.

- **Posez la question** : *Que dit l'axe des x ?* **Réponse** : *L'axe des x représente les années entre 2010 et 2022.*
  
- **Demandez** : *Que dit l'axe des ordonnées ?* **Réponse** : *Le nombre de cas notifiés par an, jusqu'à un peu plus de 30 000 cas.*
  
- **Demandez** : *Que représentent les lignes jaune et bleue ?* **Réponse** : *La ligne jaune (supérieure) représente le nombre de cas de leishmaniose cutanée notifiés au fil du temps. La ligne bleue (inférieure) représente le nombre de cas de leishmaniose viscérale notifiés au fil du temps.*
  
- **Posez la question** : *Qu'est-ce que les données vous apprennent ?* **Réponse** : *Premièrement, la leishmaniose cutanée est plus fréquente que la leishmaniose viscérale. Deuxièmement, le nombre de cas notifiés de leishmaniose cutanée semble avoir une tendance très lente à la baisse au fil du temps, tandis que le nombre de cas notifiés de leishmaniose viscérale semble être à peu près le même au fil du temps.*

## Créer un graphique linéaire (1/2)



Pour réaliser l'exercice,  
veuillez consulter le cahier d'exercices du participant.

45



### Notes de l'instructeur :

- **Demandez** aux participants de consulter leur « Cahier d'exercices du participant » à l'**exercice** intitulé : **Créer un graphique linéaire**.
- ❖ ***Durée totale : 15 minutes (10 minutes pour l'exercice, 5 minutes pour la discussion)***

## Créer un graphique linéaire (2/2)



- Revoir le tableau du nombre de cas d'anthrax humain et bovin notifiés dans le district X en 2024
- Créez un graphique linéaire qui montre le nombre de cas d'anthrax humain et bovin notifiés par mois dans le district X
  - Du papier graphique est fourni
  - Assurez-vous d'inclure les étiquettes et les titres appropriés

46



### Notes de l'instructeur :

#### Exercice : Créer un graphique linéaire

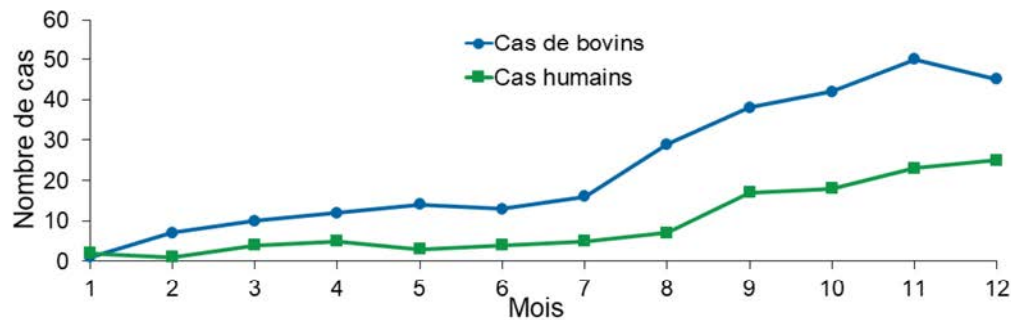
- ❖ **Durée totale : 15 minutes (10 minutes pour l'exercice, 5 minutes pour la discussion)**
- ❖ **Suivez les étapes suivantes pour faciliter l'exercice :**
  1. **Dirigez les participants vers l'ensemble de données dans leur cahier d'exercices.**
  2. **Demandez-leur de travailler en paires, d'examiner l'ensemble des données et de créer le graphique.**
  3. **Prévoyez 10 minutes. Faites un débriefing en leur demandant de commenter la forme du graphique.**
- **Dites :** Travaillez en paires sur les deux étapes suivantes.

1. Examiner le tableau des cas d'anthrax humain et bovin notifiés dans le district X en 2024.
2. Créez un graphique linéaire qui présente le nombre de cas notifiés par mois pour les cas d'anthrax humain et animal en utilisant le papier graphique fourni. Veillez à inclure toutes les étiquettes et tous les titres appropriés.

## Créer un graphique linéaire Réponse



Human and bovine cases of anthrax reported in District X, 2024



1. Décrire le schéma des cas bovins.
2. Décrire le schéma des cas humains.
3. Quand les responsables vétérinaires du district auraient-ils pu avertir les responsables de la santé humaine de l'existence d'une flambée ?
4. Quels sont les facteurs susceptibles d'entraîner une diminution des cas de maladie bovine ?

47



### Notes de l'instructeur :

- ❖ **Demandez aux participants d'afficher leurs graphiques une fois qu'ils ont terminés.**
- **Demandez** aux participants si le graphique de l'un d'entre eux est différent de celui-ci. Si c'est le cas, **demandez** comment. <CLIQUER>
- **Demandez** à un volontaire de *décrire le schéma des cas de bovins.*

- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *Faible niveau jusqu'en août - 8<sup>th</sup> mois. Les cas commencent ensuite à augmenter jusqu'en novembre. Le nombre de cas diminue en décembre. <CLIQUER>*
- **Demandez** à un volontaire de *décrire le schéma des cas humains.*
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *Faible nombre de cas qui commence à augmenter en septembre – 9<sup>th</sup> mois. <CLIQUER>*
- **Dites** : Quand les responsables vétérinaires du district auraient-ils pu avertir les responsables de la santé humaine de l'existence d'une flambée épidémique ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *D'août à septembre.*
- **Posez la question** : Quels sont les facteurs qui pourraient entraîner une diminution du nombre de cas de bovins ?



- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponses possibles :**  
*Changement des conditions climatiques ou du sol, mise en œuvre d'une élimination appropriée des carcasses, lancement d'une campagne de vaccination, etc.*

## Graphique linéaire : Résumé

---

- Représentation graphique de l'apparition de la maladie dans le temps
- L'axe des X représente presque toujours le temps
- L'axe des y (ordonnées) peut être constitué de nombres, de proportions ou de taux
  - Commence à 0, se termine par le nombre rond suivant plus grand que la plus grande valeur
- Les intervalles le long de l'axe des x doivent être égaux
- Les intervalles le long de l'axe des ordonnées doivent être égaux
- Ne pas oublier d'inclure les étiquettes des axes, la légende et le titre
- Bon pour comparer deux ou plusieurs ensembles de données

48



### Notes de l'instructeur :

- ❖ ***Cette diapositive résume les principaux points concernant les graphiques linéaires. Discutez brièvement de chaque point. Demandez ensuite aux participants s'ils ont des questions sur les graphiques linéaires avant de poursuivre.***

## Histogramme : Un outil important pour les flambées épidémiques

- Distribution de fréquence des données quantitatives
- Souvent utilisé pour les flambées épidémiques (« courbe épidémique »)
- L'axe des X indique généralement le temps (date d'apparition des symptômes ou date du diagnostic)
  - Pas d'espace entre les colonnes adjacentes
  - Utiliser des intervalles égaux le long de l'axe des x
- L'axe des ordonnées représente la fréquence (nombre de cas)
  - Hauteur de la colonne proportionnelle au nombre d'observations dans cet intervalle

49



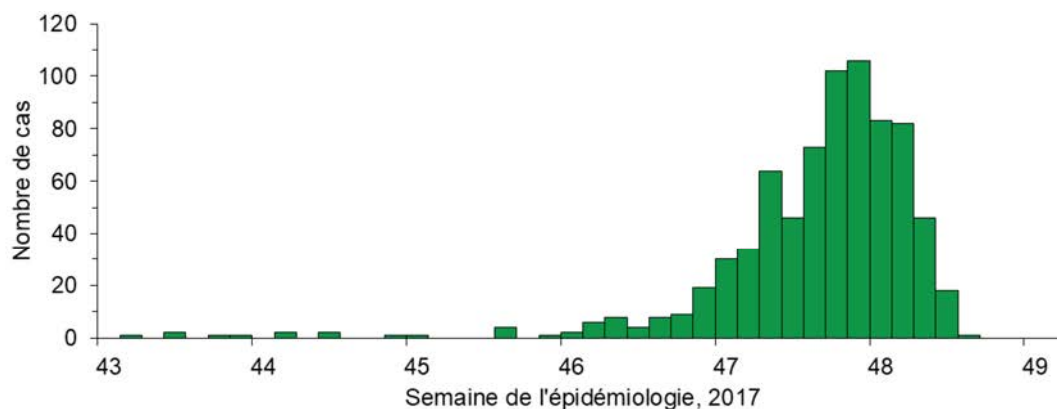
### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Comme les graphiques linéaires, les histogrammes sont utilisés le plus souvent pour représenter des données continues telles que le temps. Ils sont souvent utilisés pour montrer l'évolution temporelle d'une flambée épidémique. Lorsqu'un histogramme est utilisé pour représenter le nombre de cas dans le temps au cours d'une flambée épidémique, il est appelé « courbe épidémique » ou « courbe Epi » en abrégé. Les histogrammes peuvent également être utilisés pour montrer la distribution de variables quantitatives telles que l'âge, le poids ou la taille. Les histogrammes et les « courbes épidémiques » sont souvent utilisés pour afficher les données relatives aux flambées épidémiques.

- **Dites** : Les caractéristiques de l'histogramme sont les suivantes :
  - L'axe des abscisses indique généralement le temps (par exemple : date d'apparition ou de diagnostic).
  - Il ne doit pas y avoir d'espace entre les colonnes adjacentes. Les colonnes doivent se toucher.
  - Les intervalles le long de l'axe des x doivent être égaux.
  - L'axe des ordonnées représente généralement la fréquence (habituellement, le nombre de cas).
  - Si les colonnes sont de largeur égale (ce que nous recommandons fortement), la hauteur des colonnes est proportionnelle au nombre d'observations dans cet intervalle.

## Histogramme : Exemple

Nombre de cas de diphtérie parmi les réfugiés rohingyas par date d'apparition, Cox's Bazar, Bangladesh, du 3 novembre au 12 décembre 2017



50

Source : Nouvelles de l'OMS sur les flambées épidémiques. 13 décembre 2017



### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Cet histogramme montre le nombre de cas de diphtérie parmi les réfugiés rohingyas du Myanmar qui se sont réinstallés au Bangladesh en novembre et décembre 2017. L'axe des x du graphique indique les semaines de l'année 2017, en commençant par le 3 novembre, qui correspond à la semaine épidémiologique 43.
- **Demandez** : Quelqu'un peut-il décrire le modèle ?

- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponses possibles :** **1.** *Très peu de cas sont apparus au cours des 3 ou 4 premières semaines de novembre (semaines épidémiologiques 43-46). Puis, au cours des semaines 46-47, le nombre de cas de diphtérie a commencé à augmenter rapidement.* **2.** *Pendant plusieurs jours des semaines 47 et 48, le nombre de cas est passé à plus de 100 par jour. C'est ce que l'on appelle le « pic » du nombre de cas.* **3.** *Après la semaine 48, le nombre de cas a diminué. Il est recommandé de poursuivre la surveillance à la fin du mois de décembre 2017 et au début de l'année 2018 pour confirmer que la flambée épidémique est terminée.*

# Création d'un histogramme

- 1 Diviser l'étendue des données quantitatives en intervalles de largeur égale qui ne se chevauchent pas
- 2 Attribuer une colonne à chaque intervalle
- 3 Compter le nombre de fois où chaque intervalle apparaît ; complétez l'axe des ordonnées
- 4 Assurer que la hauteur de la colonne est égale à la fréquence de chaque intervalle
- 5 Inclure des étiquettes d'axe avec des unités et un titre descriptif

51



## Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Cette diapositive résume les étapes de la création d'un histogramme. <CLIQUER>
- **Dites : Étape 1** : Diviser l'étendue de données quantitatives en intervalles de largeur égale, séquentiels et qui ne se chevauchent pas. Cette étape est importante si vous traitez du poids, de la taille, de la numération des CD4+, etc. Pour les données de surveillance ou d'épidémie en fonction du temps, nous utilisons souvent simplement l'intervalle de temps de déclaration tel que la semaine, le mois ou l'année. <CLIQUER> **Étape 2** : Attribuer une colonne à chaque intervalle, sans espace entre les

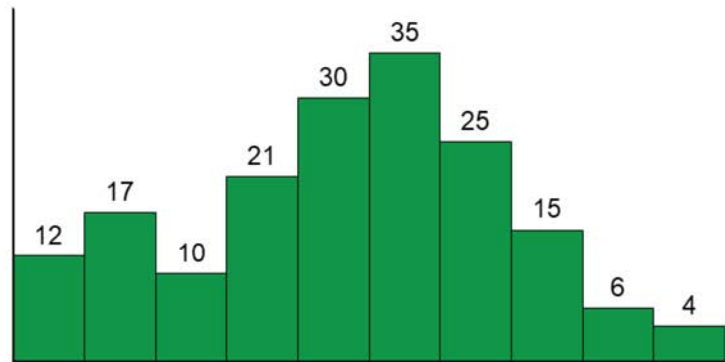
colonnes.<CLIQUEUR> **Étape 3** : Compter le nombre d'enregistrements qui tombent dans chaque intervalle.<CLIQUEUR> **Étape 4** : Faites en sorte que la hauteur de la colonne soit égale à la fréquence de chaque intervalle.<CLIQUEUR> **Étape 5** : Inclure des étiquettes d'axe avec des unités et un titre descriptif.



# Création d'un histogramme : Exemple (1/5)

**1** Diviser l'étendue des données quantitatives en intervalles séquentiels d'égale largeur

Âge (années)	Fréquence
0-4	12
5-9	17
10-14	10
15-19	21
20-24	30
25-29	35
30-34	25
35-39	15
40-44	6
45-49	4



Terminé

52



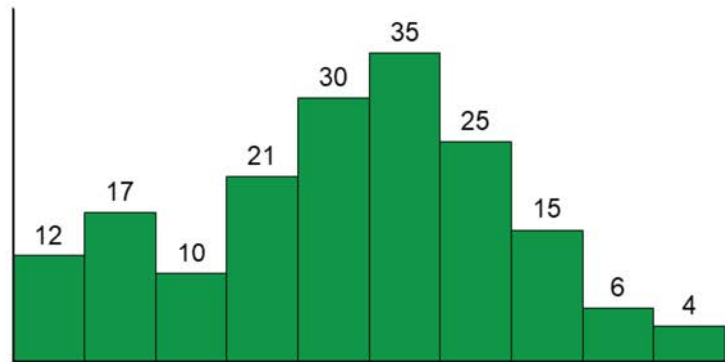
## Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Passons en revue les étapes de la création d'un histogramme pour les groupes d'âge de 5 ans. Notez que les groupes d'âge ont la même largeur, 5 ans. **L'étape 1** consiste à diviser l'étendue des données quantitatives en intervalles de largeur égale, séquentiels et qui ne se chevauchent pas. **<CLIQUER>** Cette étape a déjà été réalisée pour vous !

## Création d'un histogramme : Exemple (2/5)

### 2 Attribuer une colonne à chaque intervalle

<u>Âge (années)</u>	<u>Fréquence</u>
0-4	12
5-9	17
10-14	10
15-19	21
20-24	30
25-29	35
30-34	25
35-39	15
40-44	6
45-49	4



53



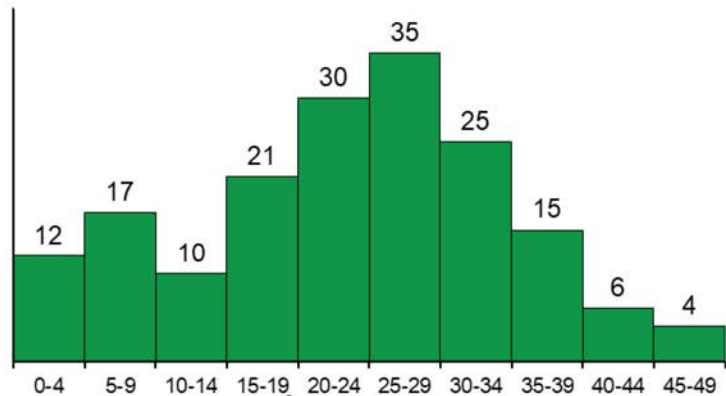
### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : L'étape 2 consiste à attribuer une colonne à chaque intervalle, sans espace entre les colonnes. <CLIQUER> Terminé !

## Création d'un histogramme : Exemple (3/5)

**3** Compter le nombre de fois où chaque intervalle apparaît, compléter l'axe des ordonnées

Âge (années)	Fréquence
0-4	12
5-9	17
10-14	10
15-19	21
20-24	30
25-29	35
30-34	25
35-39	15
40-44	6
45-49	4



54



### Notes de l'instructeur :

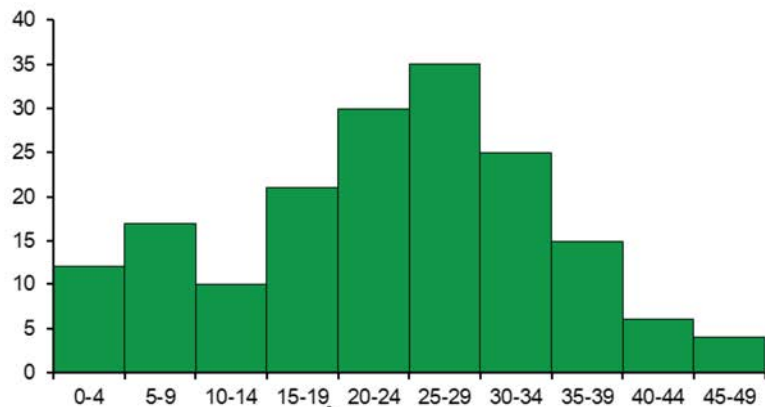
- **Dites** : L'étape 3 consiste à compter le nombre d'enregistrements qui tombent dans chaque intervalle et à compléter l'axe des y. <CLIQUER>
- **Demandez** : Quelle valeur mettriez-vous en haut de l'axe des ordonnées ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : La plus grande

*valeur étant 35, il semble raisonnable d'arrondir à 40. <CLiquer> Terminé*  
!

## Création d'un histogramme : Exemple (4/5)

**4** Assurer que la hauteur de la colonne est égale à la fréquence de chaque intervalle

Âge (années)	Fréquence
0-4	12
5-9	17
10-14	10
15-19	21
20-24	30
25-29	35
30-34	25
35-39	15
40-44	6
45-49	4



55



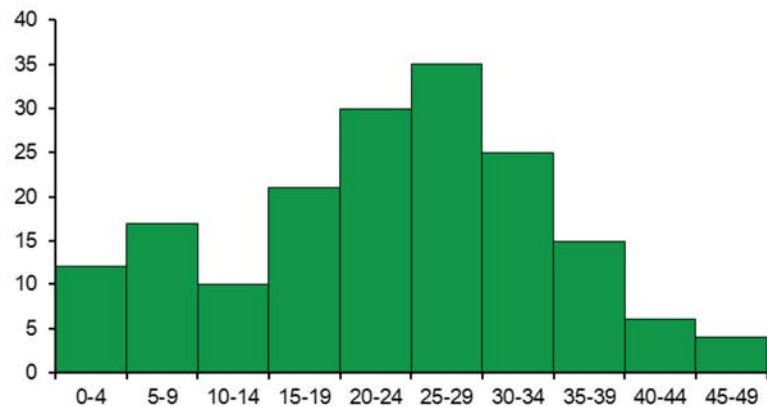
### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : l'étape 4 consiste à représenter les données sous forme de graphique en faisant en sorte que la hauteur de chaque colonne soit égale à la fréquence de chaque intervalle. On voit parfois des graphiques avec les nombres réels au-dessus des colonnes, mais nous affichons généralement les graphiques pour donner une impression générale des tendances et des modèles, et non des nombres spécifiques. Si vous souhaitez fournir des chiffres spécifiques, faites-le dans un tableau.  
<CLIQUER> Nous allons donc supprimer les chiffres !

## Création d'un histogramme : Exemple (5/5)

### 5 Inclure des étiquettes d'axe avec des unités et un titre descriptif

<u>Âge (années)</u>	<u>Fréquence</u>
0-4	12
5-9	17
10-14	10
15-19	21
20-24	30
25-29	35
30-34	25
35-39	15
40-44	6
45-49	4



56



### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Enfin, l'étape 5 nous rappelle d'inclure un titre descriptif et des étiquettes d'axe <CLIQUER> avec des unités.

## Créer un histogramme (1/2)



Pour réaliser l'exercice,  
veuillez consulter le cahier d'exercices du participant.

57



### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : demandez aux participants de retourner à leur Guide d'exercice du participant et de faire l'exercice intitulé **Créer un histogramme**.

## Créer un histogramme (2/2)



- Données de surveillance pour la maladie X, pays Y
- Données disponibles par jour, semaine et mois jusqu'à la mi-août 2024
- Instructions :
  - Dessiner l'histogramme
    - Groupe 1 : par semaine
    - Groupe 2 : par mois
  - Comparer les histogrammes par jour, semaine, mois

58



### Notes de l'instructeur :

#### Exercice : Créer un histogramme

❖ ***Durée totale : 15 minutes (10 minutes pour l'exercice, 5 minutes pour la discussion)***

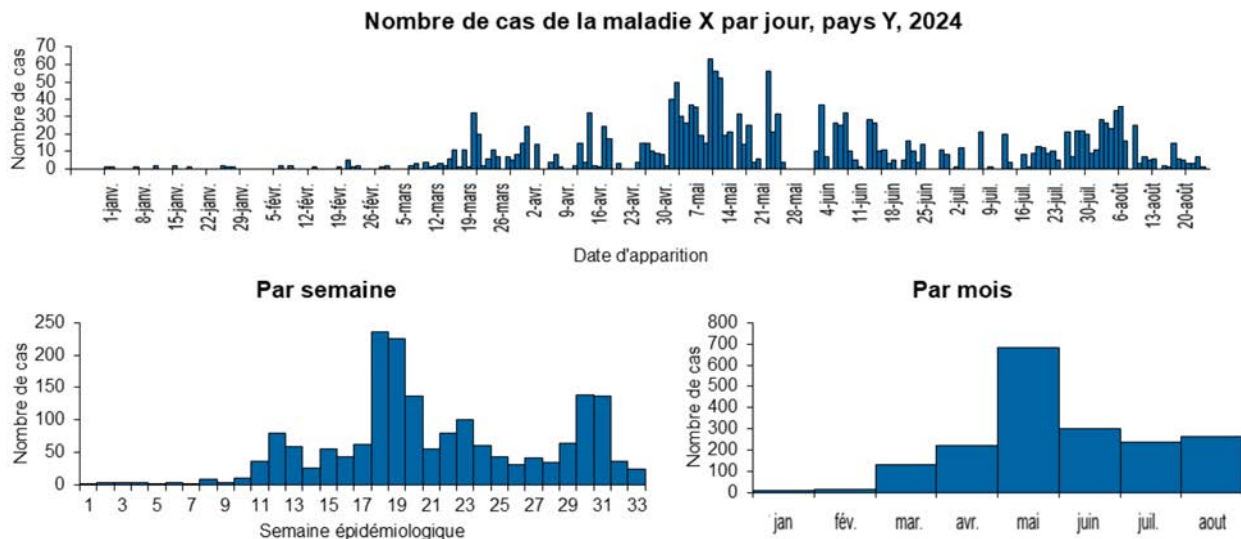
❖ ***Suivez les étapes suivantes pour faciliter l'exercice :***

1. ***Diviser la classe en deux groupes.***
2. ***Demandez au groupe 1 d'examiner les données par semaine et de créer un histogramme approprié.***
3. ***Demandez au groupe 2 d'examiner les données par mois et de créer un histogramme approprié.***
4. ***Demandez aux participants de travailler en paires.***
5. ***Accordez 10 minutes pour dessiner les histogrammes.***



6. ***Utilisez les 5 dernières minutes pour décrire et comparer les histogrammes par jour, semaine et mois.***

# Créer un histogramme Réponse



59



## Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Comparons les données des histogrammes avec les trois intervalles de temps.
- **Demandez** à un volontaire de décrire la tendance qu'il observe dans le graphique des données quotidiennes.
- **Remerciez** le participant pour sa réponse. **Réponse** : *Quelques cas épars jusqu'en mars (semaine 11), puis davantage de cas jusqu'à une augmentation plus importante en mai (semaines 18-20), puis un autre pic fin juillet-août (semaines 30-31). <CLIQUER>*
- **Dites** : Regardons les données par semaine. Voyons-nous la même tendance ? **Réponse** : *Les pics sont toujours observés en mai et en juillet-août. <CLIQUER>*
- **Dites** : Regardons les données mensuelles. La tendance est-elle toujours

la même ? **Réponse :** *Nous pouvons toujours voir le pic de mai, mais le pic de fin juillet, début août n'est pas évident sur le graphique par mois.*

- **Posez la question** : Parmi ces trois options, laquelle vous semble la plus adaptée aux données ? (***Demandez*** à la classe de voter) **Réponse :** *Le graphique hebdomadaire est probablement celui qui combine le mieux la possibilité de voir les tendances tout en éliminant le bruit du graphique quotidien.*
- **Posez la question** : Pensez-vous que cet intervalle de temps (*par exemple, hebdomadaire*) soit le plus approprié dans toutes les circonstances ? Quand pourriez-vous utiliser d'autres échelles de temps sur l'axe des x ?
- **Remercier** les participants pour leurs réponses. **Réponse :** *Non. Les circonstances et les données doivent dicter le meilleur graphique. Dans le cas d'une épidémie de toxi-infection alimentaire, un graphique quotidien ou même horaire peut être préférable. Pour le VIH, un graphique mensuel ou même trimestriel peut suffire.*

## Graphique à barres

---

- Utilisé pour les données qualitatives
- Peut être vertical (colonnes) ou horizontal (barres)
- Les barres ont la même largeur
- Les barres sont séparées par des espaces
- Plusieurs types, dont :
  - Simple
  - Regroupés
  - Empilés
- Le meilleur type dépend de l'emphase souhaitée

60

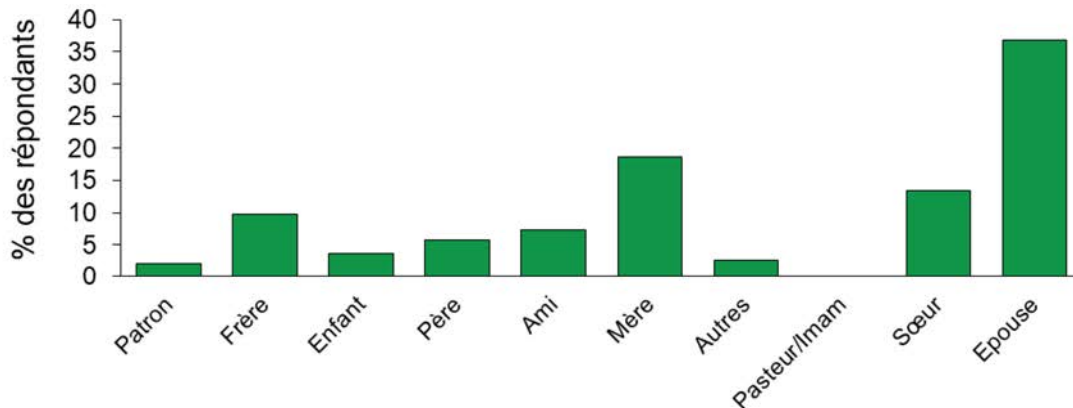


### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Passons aux diagrammes à barres. Les diagrammes à barres permettent de comparer facilement l'ampleur relative de différentes valeurs d'une variable qualitative telle que le sexe, le district ou la profession. Comme vous le verrez bientôt, un diagramme à barres peut être soit vertical avec des colonnes, soit horizontal avec des barres. Chaque colonne ou barre a la même largeur, et les colonnes ou les barres sont séparées par des espaces. Nous aborderons trois types de diagrammes à barres : simples, groupés et empilés. Le type à utiliser dépend des données dont vous disposez et de ce que vous voulez mettre en évidence.

## Graphique à barres verticales, Une réponse autorisée : Exemple (1/2)

Premier choix de révéler la séropositivité chez les adultes séropositifs (n=198),  
Hôpital spécialisé Say, Gombe, Nigeria, 2011



61

Adapté de Dankoli, et al. Pan Afr Med J 2014 ; 18 (Suppl 1) : 4.

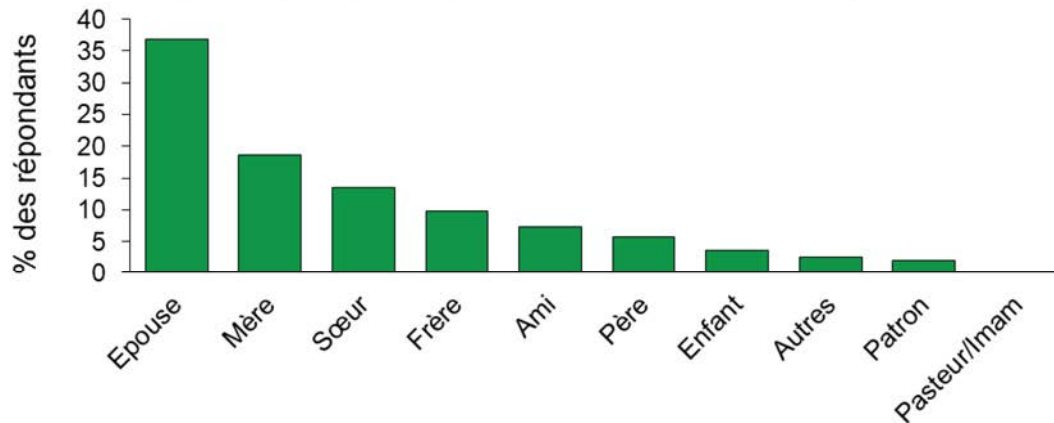


### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Voici un exemple de diagramme à barres simple. Il montre la réponse à une seule question posée à des adultes séropositifs à Gombe, au Nigeria : « À qui avez-vous révélé votre séropositivité pour la première fois ? » Les réponses auraient pu être présentées sous la forme d'une distribution de fréquences, mais le diagramme à barres présente les mêmes informations sous forme graphique. Les colonnes sont classées par ordre alphabétique. Parfois, les colonnes et les données sont présentées dans l'ordre dans lequel elles ont été demandées dans le questionnaire.
- **Demandez** : Pouvez-vous suggérer une autre (*meilleure*) façon de présenter les données ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *Il est presque toujours préférable de présenter l'information du plus important au moins important, du plus grand au plus petit.*

## Graphique à barres verticales, Une réponse autorisée : Exemple (2/2)

Premier choix de révéler la séropositivité chez les adultes séropositifs  
(n=198), Hôpital spécialisé Say, Gombe, Nigeria, 2011



62

Dankoli, et al. Pan Afr Med J 2014 ; 18 (Suppl 1) : 4.

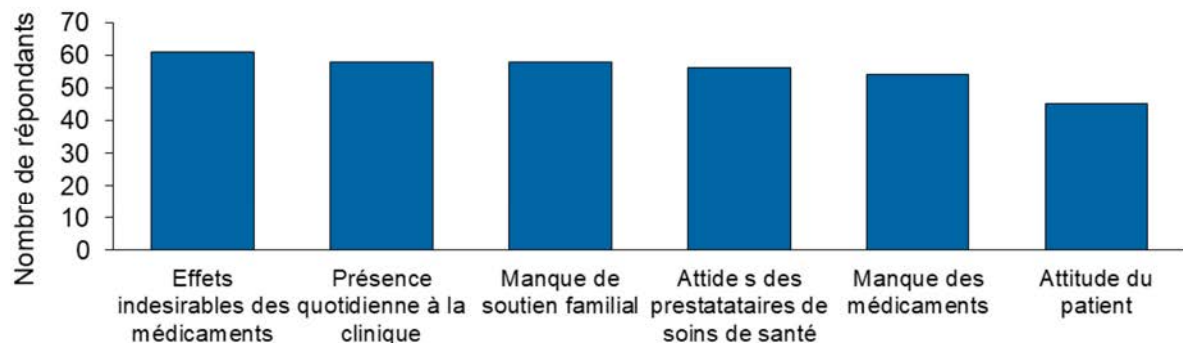


### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Voici les mêmes données, mais les colonnes sont classées de la plus grande à la plus petite ; il est plus facile de voir les choix par ordre d'importance.

## Graphique à barres verticales, Plusieurs réponses possibles : Exemple

Causes perçues par les professionnels de santé de la non-observance du traitement antituberculeux par les patients (n=76), Plateau Say, Nigéria, 2011



63

Ibrahim LM, Hadjia IS, et al. Pan Afr Med J. 2014;18(Suppl 1):8.

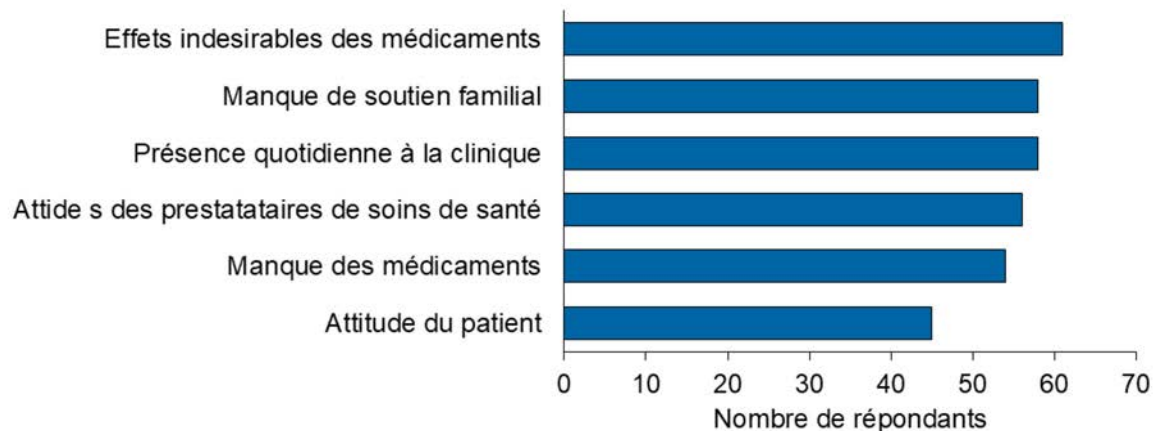


### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Ce diagramme à barres est un peu plus complexe car les personnes interrogées peuvent donner plus d'une réponse à la question suivante : « Selon vous, quelles sont les principales raisons pour lesquelles les patients atteints de tuberculose arrêtent de prendre leurs médicaments ? » La somme des colonnes n'est pas égale à 100 %, car les personnes interrogées peuvent répondre par l'affirmative à l'une ou l'autre ou à toutes les raisons possibles.

## Graphique à barres horizontales, Réponses multiples : Même exemple

Causes perçues par les professionnels de santé de la non-observance du traitement antituberculeux par les patients (n=76), Plateau Say, Nigéria, 2011



64

Ibrahim LM, Hadjia IS, et al. Pan Afr Med J. 2014;18(Suppl 1):8.



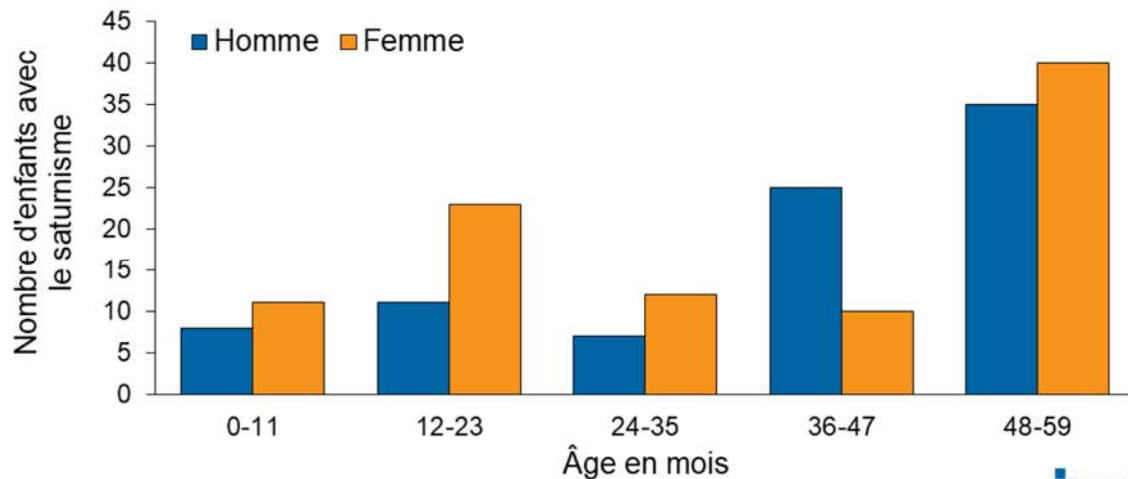
### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Cette diapositive présente les mêmes données que la diapositive précédente, mais utilise un graphique à barres horizontales plutôt que verticales. L'un ou l'autre convient.
- **Posez la question** : Voyez-vous un avantage pour l'orientation verticale ou horizontale par rapport à l'autre ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *Le diagramme à barres horizontales présente l'avantage de permettre l'utilisation de caractères plus grandes pour les longues étiquettes des catégories, puisque ces dernières se trouvent sur une seule ligne. Elles sont ainsi plus faciles à lire. Pour le reste, les données et l'interprétation sont les mêmes.*
- **Dites** : Quel que soit le graphique que vous préférez, notez que les graphiques présentent les résultats du plus au moins mentionné.



## Graphique à barres groupées : Exemple

Répartition par âge et par sexe des enfants de moins de 5 ans atteints de saturnisme, Zamfara Say, Nigeria, septembre 2010



65

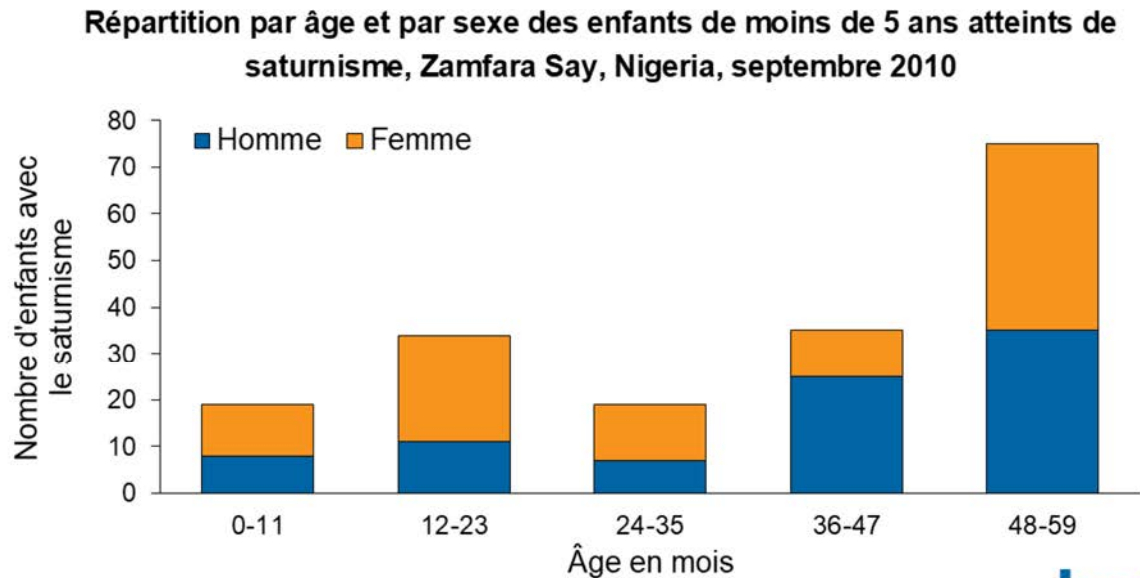
Ajumobi, et al. Pan Afr Med J 2014 ; 18 (Suppl 1) : 14.



### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Voici un exemple de diagramme à barres groupées. Il affiche les données en fonction de deux variables à la fois - dans cet exemple, il s'agit de l'âge et du sexe. Votre œil voit facilement quelle colonne de chaque paire est la plus grande, avec plus de femmes que d'hommes dans chaque groupe d'âge, à l'exception du groupe des 36-47 mois. Votre œil peut également suivre la tendance chez les hommes en comparant les colonnes bleues et, séparément, votre œil peut suivre la tendance chez les femmes en comparant les colonnes orange, mais c'est un peu plus difficile parce qu'elles sont séparées l'une de l'autre.
- **Dites** : Un autre aspect d'un diagramme à barres groupées est que vous ne pouvez pas facilement additionner les deux colonnes pour déterminer le nombre total d'enfants dans chaque groupe d'âge.

## Graphique à barres empilées : Même exemple



66

Ajumobi, et al. Pan Afr Med J 2014 ; 18 (Suppl 1) : 14.



### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Il s'agit des mêmes données que celles présentées sur la diapositive précédente, mais elles sont maintenant affichées dans un diagramme à barres empilées. Il est plus facile de voir et de comparer le nombre total d'enfants dans chaque groupe d'âge. En outre, la tendance chez les garçons (*barres bleues*) est également facile à voir parce qu'elle se situe sur la ligne de base. La comparaison avec les femmes est plus difficile car les barres orange ne se situent pas sur une ligne de base cohérente.
- **Dites** : Les deux graphiques sont corrects. La personne qui produit le graphique doit décider quels sont les points les plus importants et sélectionner le graphique qui illustre le mieux ces points.

# Création d'un graphique à barres

- 1 Décider du type de diagramme à barres le plus approprié pour les données ;  
Décider de l'orientation la plus appropriée pour les données et les étiquettes
- 2 Attribuer une barre à chaque valeur
- 3 Compter le nombre de fois où chaque valeur apparaît
- 4 Faire en sorte que la hauteur ou la longueur de la barre soit égale à la fréquence pour chaque intervalle
- 5 Inclure des étiquettes d'axe avec des unités et un titre descriptif

67



## Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Avant de commencer l'exercice sur la création d'un diagramme à barres, passons en revue les étapes. **<CLIQUER> Étape 1** : Décider du type de diagramme à barres qui convient le mieux aux données. Décider ensuite de l'orientation (verticale ou horizontale) qui convient le mieux aux données et aux étiquettes. Il ne s'agit que d'une décision préliminaire, et vous pouvez essayer différentes orientations pour voir celle que vous préférez. **<CLIQUER> Étape 2** : Attribuer une colonne ou une barre à chaque valeur, avec un espace entre les colonnes. **<CLIQUER> Étape 3** : Compter le nombre de cas avec chaque valeur. **<CLIQUER> Étape 4** : Faire en sorte que la hauteur de la colonne ou la longueur de la barre soit égale à la fréquence de chaque valeur. **<CLIQUER> Étape 5** : Inclure des étiquettes d'axe avec des unités et un titre descriptif.

# Histogramme et graphique à barres

## Histogramme

- Variables quantitatives
- Utilisé pour montrer la distribution de fréquence d'une variable quantitative (y compris le temps)
- Courbe épidémique
- Réorganiser l'ordre des colonnes ?

**Non !**

## Diagramme à barres

- Variables qualitatives
- Utilisé pour comparer des catégories de variables qualitatives
- Sexe, symptômes, etc.
- Réorganiser l'ordre des colonnes ?

**Oui ! Recommandé du plus grand au plus petit**

68



### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Alors, quand utiliseriez-vous un histogramme et quand utiliseriez-vous un diagramme à barres ? Commençons par l'histogramme.  
<CLIQUER>
- **Dites** : Un histogramme est utilisé pour les variables quantitatives (poids, tension artérielle systolique, nombre de grossesses antérieures, etc.)  
<CLIQUER> Il est utilisé pour montrer la distribution de fréquence de ces variables. Pour de nombreuses variables quantitatives, les données doivent être regroupées en catégories ou en intervalles. Pour les besoins du FETP-Première ligne, ces catégories doivent être de largeur égale, par exemple des intervalles d'âge de 5 ans. <CLIQUER> En épidémiologie de terrain, nous utilisons également des histogrammes pour représenter l'apparition de maladies dans le temps, notamment à l'aide de courbes épidémiques.<CLIQUER>
- **Dites** : Les diagrammes à barres, en revanche, sont utilisés pour les

variables qualitatives telles que le sexe, la présence ou l'absence de symptômes, etc. Avec un diagramme à barres, vous comparez différentes catégories de cette variable. <CLIQUEUR>

- **Posez la question** : Avez-vous le droit de réorganiser l'ordre des colonnes d'un histogramme ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. <CLIQUEUR> **Réponse :**  
*Bien sûr que non, car les variables quantitatives ont un ordre inhérent.<CLIQUEUR>*
- **Posez la question** : Dans le cas d'un diagramme en barres, avez-vous le droit de réorganiser l'ordre des colonnes ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. <CLIQUEUR> **Réponse :**  
*Oui, en fait nous recommandons que les colonnes soient classées de la plus grande à la plus petite « chose » mesurée. Par exemple, les catégories sans ordre naturel, telles que les districts, doivent être classées de la plus grande à la plus petite. Les variables qualitatives n'ont pas d'ordre inhérent.*

## Créer un graphique à barres (1/2)



Pour réaliser l'exercice,  
veuillez consulter le cahier d'exercices du participant.

### Notes de l'instructeur :

- **Demandez** aux participants de consulter leur « Cahier d'exercices du participant » à l'**exercice** intitulé : **Créer un graphique à barres**.
- ❖ ***Durée totale : 30 minutes (15 minutes pour l'exercice, 15 minutes pour la discussion).***

## Créer un graphique à barres (2/2)



- Travail en paires
- Utilisez les données relatives à l'âge et au sexe des cas confirmés lors d'une épidémie de diphtérie dans le pays B en 2022 pour créer un diagramme à barres groupées par âge et par sexe

70



### Notes de l'instructeur :

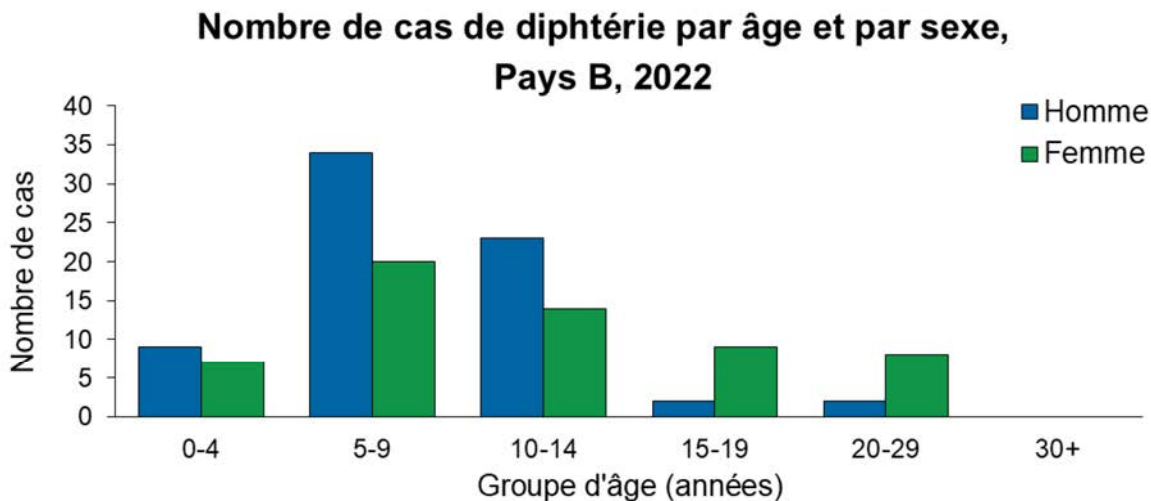
#### Exercice : Créer un diagramme à barres groupées

- ❖ ***Durée totale : 30 minutes (15 minutes pour l'exercice, 15 minutes pour la discussion)***
- ❖ ***Suivez les étapes suivantes pour faciliter l'exercice :***

- 1. Demandez aux participants de travailler en paires.**
- 2. Suggérez aux participants de revoir le tableau des âges par sexe avant de créer un diagramme.**
- 3. Les participants peuvent utiliser le papier millimétré de leur cahier d'exercices pour créer leur tableau.**



# Créer un diagramme à barres Réponse



71

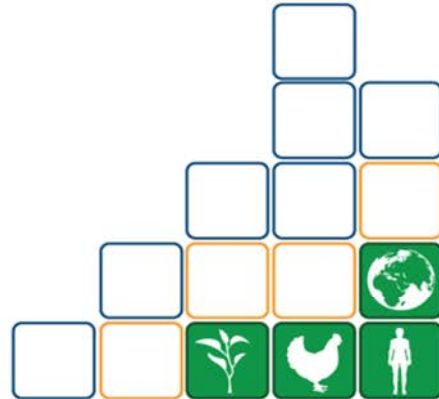


## Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Il s'agit d'un diagramme à barres groupées montrant les catégories par groupe d'âge et par sexe.
- ❖ **Demandez à un volontaire de décrire le processus qu'il a suivi pour compléter avec succès le diagramme en barres.**
  - **Quelqu'un pourrait se demander s'il est nécessaire d'inclure le groupe d'âge des 30 ans et plus, étant donné qu'aucun cas de diphtérie n'a été diagnostiqué chez les personnes âgées de 30 ans et plus. Il s'agit d'une question raisonnable, et l'une ou**

***l'autre option (ne montrer aucun cas dans la tranche d'âge des 30 ans et plus ou la supprimer complètement) est acceptable. La première option, présentée ici, semble illustrer le fait que les enquêteurs ont cherché des cas de diphtérie dans cette tranche d'âge et n'en ont pas trouvé. Néanmoins, la seconde option (ne pas inclure du tout la catégorie des 30 ans et plus) est plus claire et met l'accent sur l'endroit où se trouvent les données.***

# Cartes



72

## Notes de l'instructeur :

- **Dites** : La prochaine méthode d'organisation et de présentation des données descriptives est la carte.

## Utilisations de la carte



Comment les cartes sont-elles utilisées en épidémiologie ?



73



### Notes de l'instructeur :

- **Posez** la question de la diapositive et sollicitez quelques réponses des participants.<CLIQUEZ> pour passer à la diapositive avec la réponse.

## Utilisations de la carte Réponse



- Les cartes sont des tableaux qui incluent des coordonnées géographiques pour illustrer la présence ou l'absence d'une variable dans un lieu spécifique

74



### Notes de l'instructeur :

- **Discutez** *brièvement* de la réponse en la comparant aux réponses données par les participants.

# Cartes

---

Les cartes décrivent la distribution géographique des maladies

Les deux types les plus utilisés sont :

- **Cartes à point**

- Les symboles représentent les lieux où se trouvent les personnes ou les animaux malades, ou les événements sanitaires
- Les symboles peuvent être proportionnels au nombre de cas

- **Cartes de la région**

- Les ombres et les couleurs représentent des variations dans le nombre ou le taux de maladies

75



## Notes de l'instructeur :

- **Dites** : les cartes sont utilisées pour décrire ou montrer la distribution géographique des maladies, l'emplacement des populations, des cliniques, des laboratoires, des fermes, des ranchs, des sites d'exposition, etc. Bien qu'il existe de nombreux types de cartes, les deux types les plus courants sont les cartes ponctuelles et les cartes de la région. Sur les cartes ponctuelles, des symboles tels que des cercles, des X ou d'autres icônes sont utilisés pour représenter les cas de maladie ou d'autres événements. La taille des cercles utilisés dans les cartes ponctuelles peut être proportionnelle au nombre de personnes malades, ce qui constitue une estimation de la charge de morbidité. Sur les cartes régionales, l'ombrage ou la coloration des zones, telles que les districts, les provinces ou les pays, est utilisé pour représenter les variations du nombre de

maladies ou des taux de morbidité.

## Carte des repères (Ponctuelle) : Exemple

Répartition des cas de choléra et des puits d'eau impliqués,  
Quartier du Golden Square à Londres, 1854



76

CDC. Principes d'épidémiologie, 3e éd. Atlanta : CDC, 2006, après Snow.



### Notes de l'instructeur :

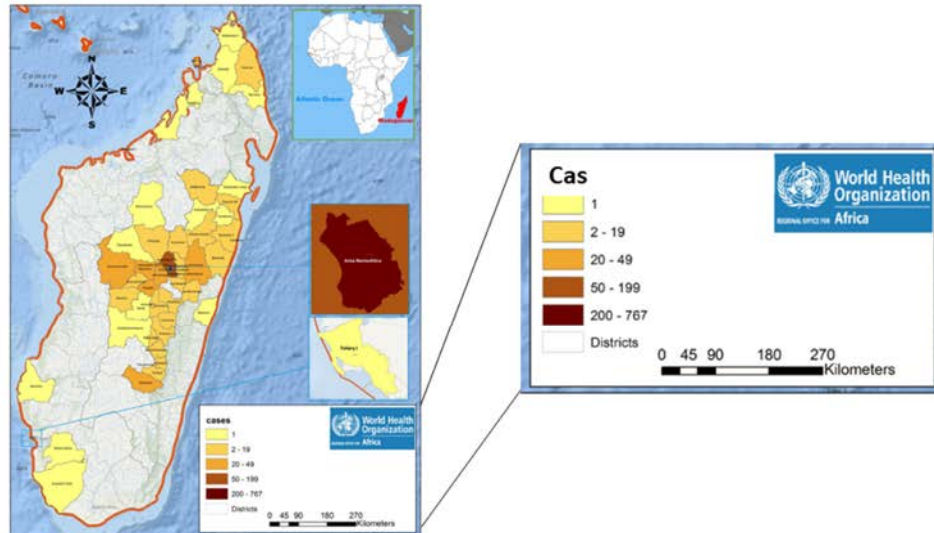
- **Dites** : Il s'agit probablement de la carte la plus célèbre de santé publique. Elle a été créée par John Snow, médecin et anesthésiste de la reine d'Angleterre, qui était également un épidémiologiste autodidacte. Il a cartographié les lieux de résidence des personnes décédées du choléra lors d'une épidémie dans le quartier du Golden Square à Londres en 1854. À l'époque, de nombreux scientifiques pensaient que le choléra se propageait par le « mauvais air », mais John Snow pensait que le choléra se propageait par l'eau. Il a donc repéré l'emplacement des pompes à eau du quartier et a constaté que les cas se concentraient autour de la pompe de Broad Street. La poignée de la pompe a été enlevée et l'épidémie a pris fin.



- **Dites** : La plupart des épidémiologistes considèrent cette enquête comme la naissance de l'épidémiologie de terrain !

# Carte géographique: Exemple

## Répartition géographique des cas de peste, Madagascar, 2017



77

OMS. Madagascar : Rapport de situation externe 12. 20 novembre 2017, Genève.



### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Il s'agit d'une carte géographique qui montre la distribution des cas de peste à Madagascar pendant l'épidémie de peste de 2017. Notez que l'intensité de la coloration reflète le nombre de cas par zone géographique ; les couleurs claires reflètent moins de cas de peste, et les couleurs foncées reflètent plus de cas de peste. De plus, en haut à droite de cette figure se trouve une carte plus petite montrant l'emplacement de Madagascar (*couleur rouge*) au large de la côte sud-est de l'Afrique.

# Systèmes de surveillance Une Seule Santé



## Étapes de la procédure de surveillance

	Collecter	Compiler	Analyser et interpréter	Communiquer
Degrés de collaboration possibles	Planification	Collecte de données	Partage des données	Analyse des données
				Diffusion des résultats
	Entrepris séparément dans chaque secteur			
	Entrepris par un seul secteur pour tous les composants			
	Consultation intersectorielle ; échange régulier de données			
	Quelques activités conjointes ; entreprises par un groupe de travail multisectoriel			
	Surveillance entreprise conjointement avec un organisme multisectoriel			

78

Adapté de Bordier M, et al. Août 2020. Characteristics of One Health surveillance systems : a systematic literature review (Caractéristiques des systèmes de surveillance Une Seule Santé : une revue systématique de la littérature). <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2018.10.005>



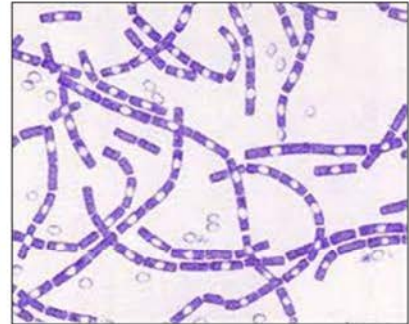
## Notes de l'instructeur :

- **Dites** : La présentation des données sous forme de tableaux, de graphiques et de cartes fait partie de la phase de compilation et d'analyse du cycle de surveillance. Dans le cas des systèmes de surveillance Une Seule Santé, où les données sont compilées à partir de plusieurs secteurs, ces analyses, graphiques et cartes peuvent être plus complexes, mais fournissent beaucoup plus de détails sur l'étendue réelle du problème de santé publique. L'intégration des concepts Une Seule Santé dans les données relatives aux événements sanitaires à l'interface humain-animal-environnemental se justifie par le fait que les animaux peuvent être les sentinelles de maladies qui se manifestent ou se manifesteront dans les populations humaines, ou qu'ils peuvent être la source d'une infection humaine.
- **Dites** : À l'aide des exemples suivants, nous examinerons comment ces analyses peuvent être effectuées séparément ou ensemble pour présenter les données Une Seule Santé.

# Présentation des données en utilisant l'anthrax comme l'exemple Une Seule Santé : Première partie



- Anthrax - causé par la bactérie *Bacillus anthracis*
  - Lorsqu'un animal infecté meurt, les bactéries se transforment en spores lorsqu'elles sont exposées à l'oxygène
- Les humains sont infectés par l'intermédiaire de :
  - la consommation de produits animaux contaminés
  - l'eau potable contaminée par des spores
  - la respiration des spores
  - les spores pénétrant dans les plaies ouvertes
- Les animaux domestiques et sauvages sont infectés par l'intermédiaire de l'eau :
  - Respirer ou manger des spores présentes dans le sol, les plantes ou l'eau contaminés



## Notes de l'instructeur :

- **Dites** : La maladie de l'anthrax (ou du charbon) est une maladie infectieuse causée par une bactérie à Gram positif en forme de bâtonnet, connue sous le nom de *Bacillus anthracis*. L'anthrax se trouve naturellement dans le sol et affecte couramment les animaux domestiques et sauvages dans le monde entier. Lorsqu'un animal infecté meurt, la bactérie se transforme en spores lorsqu'elle est exposée à l'oxygène. Par exemple, une carcasse d'animal infecté qui est découpée.
- **Dites** : Les humains sont infectés par le charbon en consommant des produits animaux contaminés, en buvant de l'eau contaminée par des spores, en inhalant des spores et en laissant les spores pénétrer dans les plaies. Par exemple, lorsqu'un animal infecté par la bactérie est ouvert, la

bactérie se transforme en spores.

# Présentation des données en utilisant l'anthrax comme exemple Une Seule Santé : Partie II



- La prévention

- Vacciner systématique les animaux
- Éliminer correctement les carcasses d'animaux infectés par le charbon
- Utiliser des équipements de protection lors de la manipulation des peaux d'animaux
- Éviter la consommation d'animaux malades ou morts
- Toujours se laver soigneusement les mains après avoir manipulé des animaux



80

<https://www.cdc.gov/anthrax/index.html>



## Notes de l'instructeur :

- **Dites** : La prévention chez les animaux peut être assurée par la vaccination systématique des animaux dans les zones endémiques et par l'élimination correcte des carcasses d'animaux. Il est important d'utiliser un équipement de protection lors de la manipulation des animaux et d'éviter de consommer des animaux malades ou morts. Enfin, lorsqu'on manipule des animaux ou des carcasses d'animaux, il faut toujours se laver soigneusement les mains !



## Tableaux de l'anthrax : Exemple 1



**Tableau 1. Espèces affectées par les épidémies de fièvre charbonneuse de 2014, 2015 et 2017 dans le sous-comté de Nakuru West, Kenya**

Année	2014	2015	2017
<b>Espèces touchées (cas)</b>	Humains (n=6) Bovins (n=8)	Humains (n=0) Bovins (n=10)	Humains (n=9) Bovins (n=2)
<b>Localisation</b>	Faune et flore (n=0)	Faune sauvage (n=766)*	Faune sauvage (n=2)*
<b>Humains, bovins</b>	Village de Soimet	Village de Elementaita	Village de Soimet
<b>Faune et flore</b>	LNNP	LNNP	LNNP
<b>Période de l'année</b>	Février-Mars	Juillet-août	Juin-Juillet

LNNP = Parc national du lac Nakuru

\* Les espèces sauvages et le nombre d'animaux touchés par les épidémies de 2015 et 2017 sont indiqués dans un autre tableau

81

Muturi, et al. 2018. Épidémies récurrentes d'anthrax chez les humains, le bétail et la faune sauvage dans la même localité, Kenya, 2014-2017. Am. J. Trop. Med. Hyg. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6159598/>



### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Dans ce tableau, nous voyons une comparaison des espèces touchées, de la localisation des flambées et de la saisonnalité des flambées d'anthrax sur 3 ans, de 2014 à 2017.
- **Posez la question** : Est-ce la meilleure façon d'afficher ces données ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *Il s'agit d'une présentation concise, mais étant donné qu'il y a une composante géographique, une carte pourrait être une meilleure façon de présenter les données.*

❖ **Discutez avec les participants des améliorations proposées pour le**

***tableau.***



## Tableaux de l'anthrax : Exemple 2



**Tableau 2. Répartition des cas de charbon cutané humain dans les districts des points chauds de l'étude, dans les régions d'Arusha et du Kilimandjaro, de 2006 à 2016**

Régions	Districts	Nombre de cas (%)
Arusha	Ngorongoro	115 (80)
	Meru	7 (5)
	Monduli	21 (15)
	<b>Total</b>	<b>143</b>
Kilimandjaro	Moshi rural	71 (38)
	Hai	77 (41)
	Rombo	17 (9)
	Siha	22 (12)
	<b>Total</b>	<b>187</b>

82

Mwakapeje, et al. 2018. Épidémies d'anthrax chez les humains - zones d'interface entre le bétail et la faune sauvage dans le nord de la Tanzanie : examen rétrospectif des dossiers 2006-2016. *BMC Public Health*. <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12889-017-5007-z.pdf>



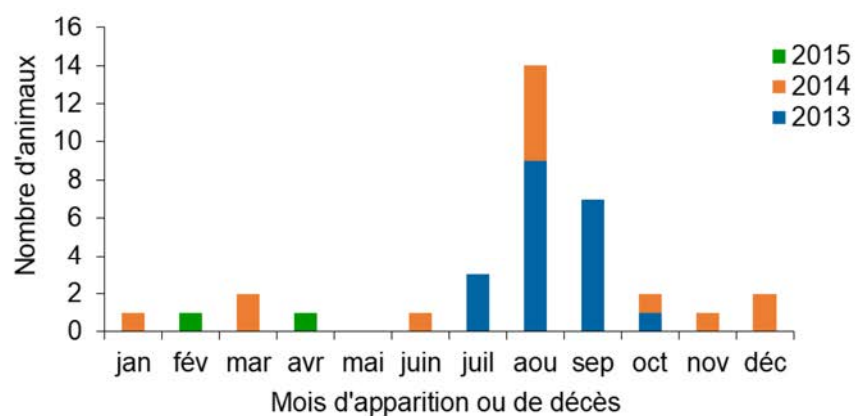
### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Ce tableau montre la répartition des cas d'anthrax cutané humain dans les districts étudiés de deux régions de Tanzanie. Le nombre de cas couvre la période 2006-2016.
- **Demandez** : Comment pourriez-vous améliorer ce tableau ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponses possibles** : *Ajouter des données par année pour voir si les cas dans les régions où un grand nombre de cas sont signalés sont dus à des épidémies ou sont constamment élevés ; comparer les cas humains aux données sur les animaux, les flambées, etc.*

## Graphiques de l'anthrax : Exemple 1



Figure 1. Répartition des cas de fièvre charbonneuse du bétail entre juin 2013 et mai 2015, par mois et année d'apparition, Géorgie



83

Rao, et al. 2019. Facteurs de risque associés à l'apparition d'épidémies d'anthrax chez le bétail en Géorgie : enquête cas-témoins 2013-2015. PLOS ONE. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215228>



### Notes de l'instructeur :

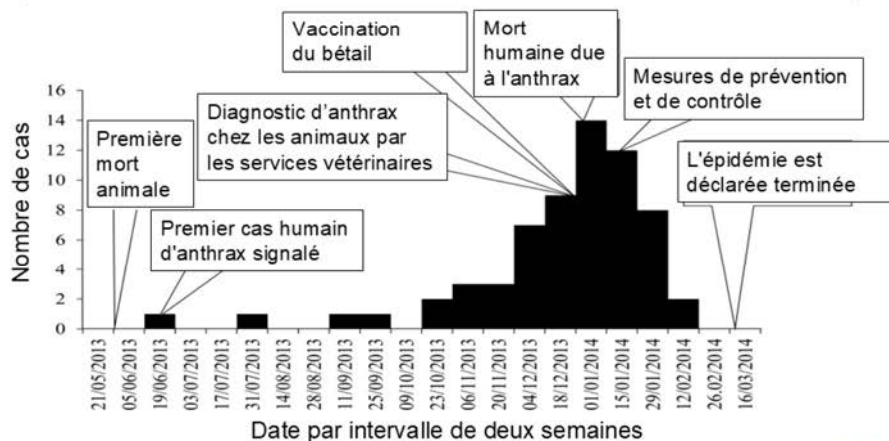
- **Dites** : que ce graphique montre la distribution des cas d'anthrax dans le bétail au cours d'une étude de deux ans en Géorgie.
- **Demandez** : De quel type de graphique s'agit-il ?
- **Accuser réception** de la (des) réponse(s). **Réponse** : *Diagramme à barres empilées.*
- **Posez la question** : Quel est l'avantage de présenter ces données sous la forme d'un diagramme à barres empilées ?

- **Remerciez** de la (des) réponse(s). **Réponse :** *Les données mensuelles et annuelles peuvent être présentées ensemble.*

## Graphiques de l'anthrax : Exemple 2



Figure 1. Courbe épidémique des cas humains lors de l'épidémie de fièvre charbonneuse dans les quartiers 22 et 23 du district de Makoni entre mai 2013 et mars 2014, Zimbabwe



84

Makurumidze, et al. 2021. Enquête sur une épidémie d'anthrax dans le district de Makoni, au Zimbabwe. *BMC Public Health*. <https://link.springer.com/article/10.1186/s12889-021-10275-0>

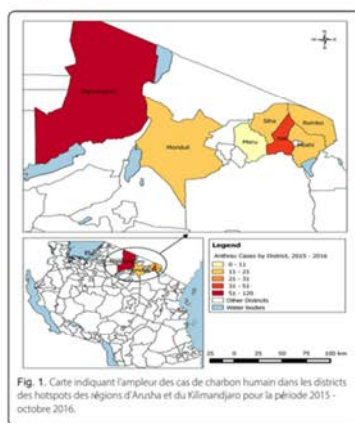


### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Ce graphique montre la courbe épidémique des cas humains lors de l'épidémie d'anthrax au Zimbabwe.
- **Posez la question** : Quand le nombre de cas humains a-t-il atteint son maximum ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *L'histogramme montre que les cas humains ont atteint un pic au cours de la première semaine de 2014.*

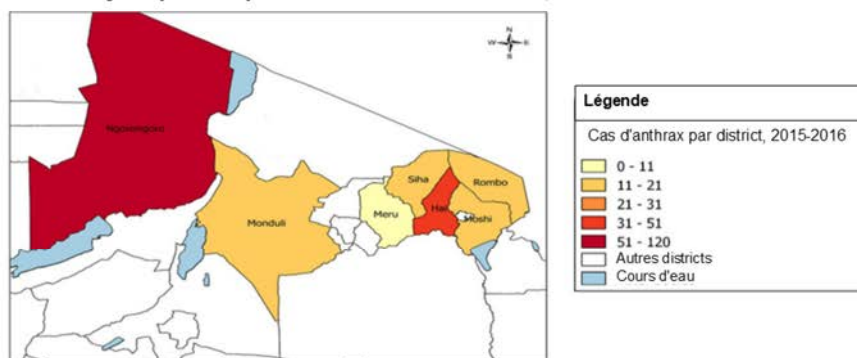
- **Dites** : Les annotations montrent les dates des événements rapportés par le département vétérinaire afin de les comparer avec la courbe épidémique.
  
- **Posez la question** : Quel(s) événement(s) a (ont) pu entraîner la diminution du nombre de cas humains ?
  
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *La vaccination des bovins contre la maladie du charbon a débuté la semaine du 18 décembre 2014. D'autres mesures préventives peuvent également avoir été mises en œuvre.*

## Cartes d'Anthrax : Exemple 1



Traduit de l'anglais avec DeepL

Figure 1. Carte indiquant l'ampleur des cas de fièvre charbonneuse chez l'homme dans les districts des points chauds des régions d'Arusha et du Kilimandjaro pour la période 2015-octobre 2016, Tanzanie



85

Mwakapeje, *et al.* 2018. Foyers d'anthrax dans les zones d'interface homme - bétail et faune sauvage du nord de la Tanzanie : une revue rétrospective des dossiers 2006-2016. *BMC Public Health*. <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12889-017-5007-z.pdf>



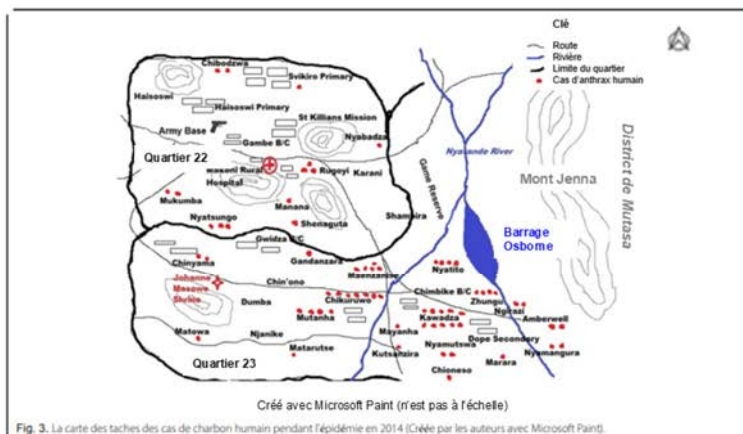
### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Cette carte montre les mêmes données que celles de la diapositive 69, présentées sous forme de tableau. La composante géographique est maintenant affichée sous forme de carte. Cette figure contient une vue agrandie des districts affectés, la légende code en couleur le nombre de cas par intervalles, et une carte plus petite représente l'emplacement des districts en Tanzanie.

## Cartes d'Anthrax : Exemple 2



Figure 3. Cas de fièvre charbonneuse (anthrax) chez l'homme lors de la flambée épidémique au Zimbabwe en 2014



Traduit de l'anglais  
avec DeepL

Fig. 3. La carte des taches des cas de charbon humain pendant l'épidémie en 2014 (Créée par les auteurs avec Microsoft Paint).

86

Makurumidze, et al. 2021. Investigation of an anthrax outbreak in Makoni District, Zimbabwe. BMC Public Health. <https://link.springer.com/article/10.1186/s12889-021-10275-0>



### Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Il s'agit d'une carte ponctuelle des cas d'anthrax humain survenus lors de l'épidémie de 2014 au Zimbabwe, qui a touché deux services. La zone touchée étant restreinte, une carte détaillée est utile pour identifier l'altitude, les villages, les routes et les plans d'eau qui peuvent être des facteurs de risque pour la distribution et la propagation des cas animaux.

## Résumé (1/2)

---

- Les données peuvent être organisées à l'aide de tableaux, de graphiques et de cartes
- Les représentations visuelles des données permettent de vérifier et d'analyser les données, d'explorer les schémas et les tendances et de communiquer des informations à d'autres personnes
- Commencez toujours par des tableaux pour organiser les données
- Utiliser des titres et des étiquettes appropriés
- Les tableaux à une variable sont utiles pour afficher les distributions de fréquence
- Les tableaux à deux variables permettent de montrer les relations entre deux variables

87



### Notes de l'instructeur :

❖ **Résumez chacun des points énumérés. Discutez-en si nécessaire.**



## Résumé (2/2)

---

- Les graphiques linéaires sont utiles pour montrer des schémas ou des tendances sur une certaine variable, généralement le temps
- Les histogrammes sont le plus souvent utilisés en épidémiologie pour les courbes épidémiques (cas en fonction du temps)
- Les diagrammes en barres permettent de visualiser les données d'un tableau à une variable. Les diagrammes en barres groupées peuvent représenter deux variables
- Les cartes sont utiles pour montrer la distribution géographique des événements ou des conditions de santé

88



**Notes de l'instructeur :**

❖ ***Résumez chacun des points énumérés. Discutez-en si nécessaire.***

## Révision des objectifs

---

- Expliquer l'intérêt de l'organisation et présentation des données
- Décrire les méthodes d'organisation et présentation des données
- Sélectionner un tableau, un diagramme ou une carte en fonction des données
- Utiliser du papier et un crayon pour créer des tableaux, des graphiques et des cartes
- Intégrer les concepts d'Une Seule Santé dans l'organisation et présentation des données

89



### Notes de l'instructeur :

- **Demandez** à un volontaire de lire les objectifs à haute voix.
- **Demandez** si ces objectifs ont été traités de manière adéquate.
- **Demandez** si des éclaircissements sont nécessaires.
- **Répondez** aux questions et clarifier, si nécessaire.