

Enquête sur une flambée

Partie 3 : Analyse et Riposte

Approche Une Seule Santé





Atelier 2



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** : Analysez et ripostez à une flambée épidémie est la troisième et dernière leçon sur l'investigation d'une épidémie.

Clé des icônes de cours

Icône	Utilisation
	Objectifs de la leçon
	Dialogue de découverte invite le partage d'idées et d'expériences
	Activité complétée individuellement ou en groupe
	Point saillant 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 :

- Élaborer une hypothèse
- Discuter des moyens d'évaluer cette hypothèse
- Décrire les différents modes de transmission des maladies transmissibles
- Discuter des stratégies de lutte contre les flambées
- Appliquer l'approche Une Seule Santé à l'investigation et à la réponse à une flambée

Notes de l'instructeur :

- **Demandez** à un volontaire de lire à haute voix les objectifs de cette session.
- **Dites** : La phase d'analyse et de réponse à d'une investigation de flambée implique l'élaboration et l'évaluation d'hypothèses sur la cause possible de la maladie, puis la mise au point de stratégies de lutte contre la flambée. Pour les enquêtes portant sur des maladies zoonotiques et celles ayant une composante environnementale, une réponse peut impliquer une collaboration avec les différents secteurs afin de fournir une réponse unifiée et coordonnée. Les stratégies d'intervention peuvent être élaborées en fonction des responsabilités et des capacités de chaque secteur !

Étapes 1 à 6 : Investigation d'une flambée

1. Se préparer pour le travail de terrain
2. Confirmer la flambée
3. Vérifier le diagnostic
4. Élaborer une définition de cas
5. Rechercher systématiquement les cas et enregistrer l'information
6. Effectuer une épidémiologie descriptive

Les étapes 1 à 3 peuvent être effectuées simultanément ou dans n'importe quel ordre



4



Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Comme nous en avons déjà discuté, les six premières étapes d'une investigation d'une flambée sont les suivantes :
 - Se préparer pour le travail de terrain
 - Confirmer la flambée
 - Vérifier le diagnostic
 - Élaborer une définition de cas
 - Rechercher systématiquement les cas et enregistrer l'information
 - Effectuer une épidémiologie descriptive
- **Dites** : Les questions concernant quoi, qui, quand et où ont maintenant une réponse. Bien qu'il semble, et c'est parfois la réalité, que ces activités prennent beaucoup de temps, elles devraient se dérouler rapidement, en particulier en cas de maladie grave ou de décès.

Étapes 7 à 13 : Enquête sur le foyer

7. Élaborer des hypothèses
8. Évaluer les hypothèses d'un point de vue épidémiologique
9. Réconcilier l'épidémiologie avec les résultats obtenus en laboratoire et dans l'environnement
10. Réaliser des études supplémentaires si nécessaire
11. Mettre en œuvre et évaluer les mesures de prévention et de contrôle
12. Mettre en place ou maintenir la surveillance
13. Communiquer les résultats

Descriptif
Étapes 1 à 6



Analytique
Étapes 7 à 10



Riposte
Étapes 11 à 13

5



Notes de l'instructeur :

- **Dites** : les sept étapes restantes consistent à analyser la flambée épidémique et à y riposter.
- **Donnez** aux participants l'occasion de revoir la diapositive.
- **Demandez** s'il y a des questions sur les étapes 7 à 13 avant de passer à la diapositive suivante.

Étape 7 : Élaborer des hypothèses

7. Élaborer des hypothèses
8. Évaluer les hypothèses d'un point de vue épidémiologique
9. Réconcilier l'épidémiologie avec les résultats obtenus en laboratoire et dans l'environnement
10. Réaliser des études supplémentaires si nécessaire
11. Mettre en œuvre et évaluer les mesures de prévention et de contrôle
12. Mettre en place ou maintenir la surveillance
13. Communiquer les résultats

6



Notes de l'instructeur :

- **Dites** : L'étape 7 consiste à élaborer des hypothèses sur le pourquoi et le comment de la flambée épidémique.
- **Posez la question** : Qu'entend-on par hypothèse, du moins dans le contexte de l'investigation d'une flambée ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *Sur la diapositive suivante. <CLIQUER>*

Hypothèse pour une flambée

- Une supposition éclairée sur :
 - Cause et/ou source de la flambée
 - Une association entre une **exposition** et un **résultat**
 - Mode de transmission de la maladie
- Les hypothèses peuvent évoluer au fur et à mesure de l'investigation

Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Dans le contexte d'une flambée, une hypothèse est une supposition éclairée :
 - La cause et/ou la source de la flambée.
 - Association entre une **exposition** et un **résultat** (maladie).
 - Mode de transmission de la maladie.
- **Dites** : Les investigateurs commencent généralement à émettre des hypothèses sur les causes possibles dès le début de l'investigation. Il est important de ne pas accepter la première hypothèse qui vous vient à l'esprit. Au fur et à mesure que l'enquête progresse, gardez l'esprit ouvert aux autres hypothèses possibles.

Expositions et résultats : Qu'est-ce que c'est ?

- Exposition : Facteur pouvant être une cause possible
- Résultat : Effet sur la santé

Exposition	Résultats
Manger de la viande contaminée non cuite	Développer une infection à <i>E. coli</i>
Vaccination contre la rougeole	Ne pas contracter la rougeole
Boire du lait non pasteurisé	Développer la brucellose
Vivre à proximité d'un site de reproduction de moustiques	Contracter le paludisme
Utiliser des moustiquaires imprégnées d'insecticide	Ne pas contracter le paludisme
Vacciner le chien contre la rage	Ne pas contracter la rage

Notes de l'instructeur :

- **Dites** : L'examen des expositions et des résultats est important pour comprendre les hypothèses. Au sens traditionnel, l'exposition signifie une rencontre avec une source externe (comme un aliment contaminé ou une personne malade) qui peut transmettre une infection. Mais le terme peut également être utilisé de manière plus large pour désigner toute caractéristique d'un sujet (comme l'âge ou le sexe) ou un facteur potentiellement bénéfique (comme un vaccin). En d'autres termes, l'exposition peut être tout facteur interne ou externe susceptible d'être associé à un risque accru ou réduit de maladie.
- **Dites** : L'exposition peut être quelque chose que quelqu'un choisit de faire, comme boire du lait non pasteurisé. Ou il peut s'agir de quelque chose qui arrive à quelqu'un, comme une piqûre de moustique. Le résultat est l'effet sur la santé. Il peut s'agir d'une maladie, d'une blessure ou d'un autre

problème de santé.

- **Demandez** à un volontaire de lire les exemples figurant sur la diapositive.

Expositions ou résultats ?

RÉSULTATS

EXPOSITION

- Infection par le VIH et rapports sexuels non protégés

RÉSULTATS

EXPOSITION

- Anémie et saturnisme

EXPOSITION

RÉSULTATS

- Obésité et maladies cardiaques

EXPOSITION

RÉSULTATS

- Carence en vitamine A et complications de la rougeole

RÉSULTATS

EXPOSITION

- Avortement/mortinatalité et brucellose dans le bétail

9



Notes de l'instructeur :

- ❖ *Pour chaque paire, demandez aux participants d'identifier l'exposition et le résultat. Puis <CLIQUER> deux fois pour montrer les réponses.*
- ❖ *Il convient de noter que nombre d'entre eux peuvent être soit une exposition, soit un résultat. Par exemple, une personne infectée par le VIH peut être amenée à avoir davantage de rapports sexuels non protégés. Une personne peut avoir un poids normal et développer une maladie cardiaque, puis devenir obèse parce qu'elle commence à faire moins d'exercice après le diagnostic de sa maladie cardiaque. Souvent, la question de savoir si un facteur est une exposition ou un résultat dépend de notre point de vue, en fonction de ce que nous étudions.*

Exemples : Élaboration d'hypothèses



- Une supposition éclairée sur :
 - Cause, source de la flambée épidémique
 - Une association entre une **exposition** et un **résultat**
 - Mode de transmission de la maladie
- Élaborer une hypothèse pour :
 - Flambée épidémique de choléra dans le village X
 - Premier cas de rougeole dans le village Y
 - Tempête d'avortements dans un troupeau de bétail à l'extérieur du village Z

Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Élaborons des hypothèses ! Considérons une flambée épidémique de choléra dans le village X.
- **Posez la question** : Même si vous ne savez rien du village X, quelle hypothèse vous vient à l'esprit concernant la cause de la flambée de **choléra** ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *La flambée a très probablement été causée par la contamination de l'approvisionnement local en eau, puis par l'exposition à cette eau.*
- **Demandez** : Comment avez-vous formulé cette hypothèse ?

- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse :** *Parce que c'est la cause habituelle des flambées de choléra dans les villages.*

- **Dites** : La connaissance de la maladie est la façon la plus courante d'élaborer une hypothèse.

- **Demandez** : Quelle est votre hypothèse sur l'origine du premier cas de **rougeole** dans le village Y au cours des dernières années ?

- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse :** *La rougeole se transmet de personne à personne. Le patient du village Y a donc dû être exposé à une autre personne atteinte de la rougeole, peut-être un visiteur, ou le cas a peut-être voyagé en dehors du village. Là encore, cette hypothèse repose sur des connaissances relatives à la transmission de la rougeole.*

- **Posez la question** : Quelle serait l'hypothèse d'une tempête d'avortements dans un troupeau de bovins à l'extérieur du village Z ?

- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse :** *Les flambées ou tempêtes d'avortements peuvent avoir de nombreuses causes différentes, certaines infectieuses et d'autres non. Les avortements peuvent être dus à l'absence de vaccination contre une maladie qui provoque des avortements (comme la brucellose), à des mouvements de bétail (animaux infectés vers des troupeaux non infectés) ou à l'exposition à des composés toxiques (par exemple, des plantes).*

- **Demandez** : Que devriez-vous savoir avant de pouvoir formuler une hypothèse sur la tempête d'avortement ?

- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. ***Interroger*** les participants *sur les causes de l'avortement et sur les questions qu'ils poseraient au propriétaire pour réduire les causes possibles. Certaines causes d'avortement sont la brucellose, la leptospirose, Campylobacter, les plantes qui accumulent les nitrates, les mycotoxines, etc.*
- **Dites** : Lors d'une flambée réelle, vous rassembleriez des preuves supplémentaires pour vous aider à formuler votre hypothèse. Vous n'élaboreriez pas une hypothèse en vous basant uniquement sur votre connaissance de la maladie. Mais la connaissance de la maladie est souvent un point de départ, et vous pouvez ensuite restreindre l'hypothèse sur la base d'autres preuves.

Comment élaborer une hypothèse

1. Prendre en compte la connaissance du sujet : les sources connues, les véhicules et les modes de transmission
2. Examiner l'épidémiologie descriptive. Qu'est-ce qui expliquerait la plupart des cas ?
3. Considérer les valeurs aberrantes et des possibilités d'exposition uniques
4. Discutez avec les patients, les propriétaires d'animaux et les personnes qui s'occupent d'eux. Qu'en pensent-ils ?
5. Qu'en pensent les responsables locaux de la santé publique et de la santé animale ?

Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Les hypothèses peuvent être élaborées de plusieurs façons. Nous aborderons chacune d'entre elles dans les prochaines diapositives.
- **Dites** : La première méthode est celle que nous avons déjà illustrée - Connaissance du sujet sur la maladie et la façon dont elle est habituellement transmise. Tenir compte de ce que l'on sait sur les sources, les véhicules et les modes de transmission possibles lors de l'élaboration d'une hypothèse.

Chaîne de transmission (1/3)

Réservoir



***Réservoir** : habitat (humains, animaux, environnement) dans lequel un agent infectieux habituellement vit et se multiplie

12



Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Avant de discuter d'hypothèses basées sur la connaissance du sujet, passons en revue la **chaîne de transmission** des maladies infectieuses et une partie de sa terminologie. À gauche, le **réservoir**, où un agent infectieux (organisme - bactérie, virus, parasite) « vit » normalement, par exemple chez l'homme, chez les animaux non humains ou dans l'environnement.
- **Demandez** : Quelqu'un peut-il donner un exemple d'agent dont le réservoir est un être humain ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *L'homme est le réservoir de nombreuses maladies infectieuses communes incluant notamment le VIH, la syphilis, le papillomavirus humain, la tuberculose, la rougeole, la grippe, la varicelle-zona et l'hépatite.*

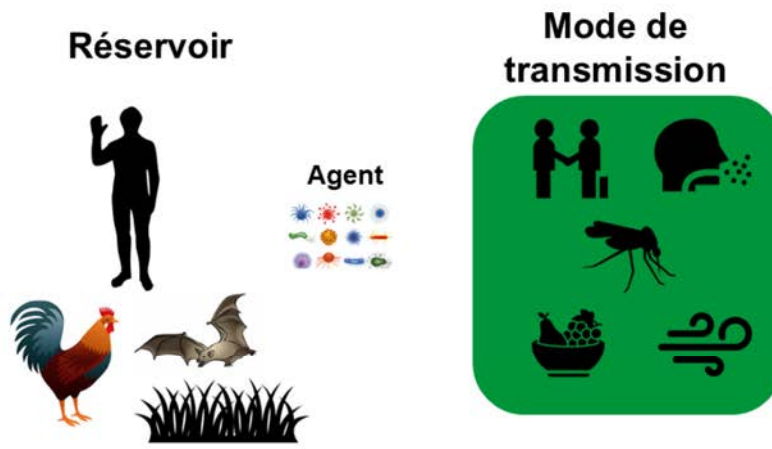
- **Posez la question** : Quelqu'un peut-il donner un exemple d'agent dont le réservoir est normalement un animal, comme un poulet, une vache ou une chauve-souris ?

- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *Les animaux sont le réservoir de nombreuses zoonoses et maladies tropicales négligées comme la bactérie Salmonella, et les virus de la rage, du Yersinia pestis (cause la plaque), de la Brucella (cause la brucellose), du Bacillus anthracis (cause le charbon), de Hantavirus, de Leptospira (cause de la leptospirose), de Toxoplasma gondii (cause de la toxoplasmose), d'Ebola, du SRAS et du Nil occidental.*

- **Posez la question** : Quelqu'un peut-il donner un exemple d'agent dont le réservoir est normalement l'environnement ?

- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *Quelques exemples : Clostridium tetani (responsable du tétanos, présent dans le sol), Legionella pneumophila (responsable de la maladie du légionnaire, présent dans l'eau douce), Vibrio cholerae (responsable du choléra, présent dans l'eau), Pseudomonas aeruginosa (présent dans le sol et dans l'eau), Histoplasma capsulatum (responsable de l'histoplasmose, présent dans le sol), Listeria monocytogenes (responsable de la listériose).*

Chaîne de transmission (2/3)



***Réservoir** : habitat (humains, animaux, environnement) dans lequel un agent infectieux habituellement vit et se multiplie

13



Notes de l'instructeur :

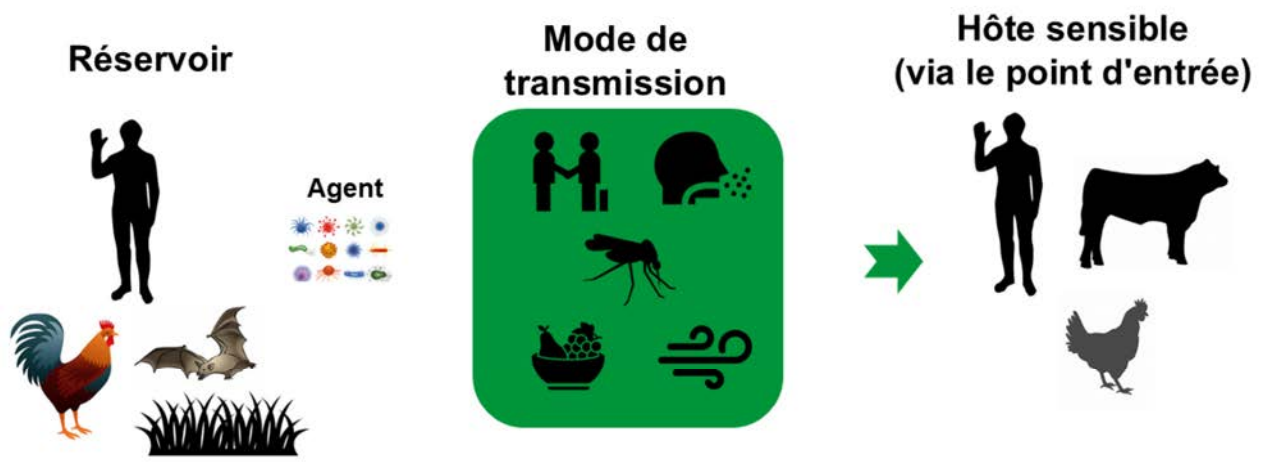
- **Dites** : Pour infecter un nouvel homme ou un nouvel animal, l'agent infectieux doit quitter le réservoir et être transmis au nouvel homme ou au nouvel animal. La manière dont l'**agent** passe du réservoir au nouvel hôte est appelée mode ou voie de transmission. Les modes de transmission les plus courants sont indiqués et comprennent le contact direct, la transmission par gouttelettes, la transmission par vecteur, la transmission par gouttelettes, la transmission par voie alimentaire et la transmission par voie aérienne.
- **Posez la question** : Quelqu'un peut-il donner un exemple d'agent se propageant par contact direct, par exemple de peau à peau ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *Staphylococcus aureus* (cause des infections à staphylocoques), papillomavirus humain

(HPV), virus de l'herpès simplex (HSV), virus Ebola.

- **Posez la question** : Quelqu'un peut-il donner un exemple d'agent propagé par des gouttelettes ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *De nombreuses maladies respiratoires se propagent par les gouttelettes comme le virus de la grippe, du SRAS, du rhinovirus (responsable du rhume), du virus de la rougeole, du virus des oreillons et de la coqueluche.*
- **Demandez** : Quelqu'un peut-il donner un exemple d'agent propagé par un vecteur, tel qu'un moustique ou une puce ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *Plasmodium spp. (cause du paludisme), Yersinia pestis (cause de la peste), virus de la dengue, virus Zika, virus du Nil occidental, Trypanosoma cruzi (cause de la maladie de Chagas), Leishmania spp. (cause de la leishmaniose), Borrelia burgdorferi (cause de la maladie de Lyme), virus Chikungunya.*
- **Posez la question** : Quelqu'un peut-il donner un exemple d'agent propagé par un véhicule, tel que de la nourriture, de l'eau ou de la literie ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *Salmonella (aliments contaminés), Vibrio cholerae (cause du choléra, eau ou aliments contaminés), E.coli (aliments contaminés), Norovirus (aliments et eau contaminés), virus de l'hépatite A (aliments contaminés), Cryptosporidium (eau ou aliments contaminés), Giardia lamblia (eau ou aliments contaminés), Staphylococcus aureus (aliments, literie et serviettes contaminés).*

- **Posez la question** : Quelqu'un peut-il donner un exemple d'un agent qui se propage dans l'air ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *Rougeole, tuberculose*

Chaîne de transmission (3/3)



***Réservoir** : habitat (humains, animaux, environnement) dans lequel un agent infectieux habituellement vit et se multiplie

- **Dites** : Enfin, l'organisme doit pénétrer dans un hôte sensible par un point d'entrée approprié (nez, bouche, peau, etc.), qui varie lui aussi en fonction de l'organisme.

1. Utiliser l'expertise sur le sujet pour la génération d'hypothèses

Maladie inconnue	Maladie connue
<ul style="list-style-type: none">▪ Quels types d'agents sont habituellement à l'origine de cette présentation clinique ?	<ul style="list-style-type: none">▪ Quels sont les réservoirs habituels de l'agent ?▪ Comment l'agent est-il habituellement transmis ?▪ Quels sont les vecteurs les plus communs de transmission de cet agent à l'homme ou à l'animal ?▪ Quels sont les facteurs de risque connus ?

15



Notes de l'instructeur :

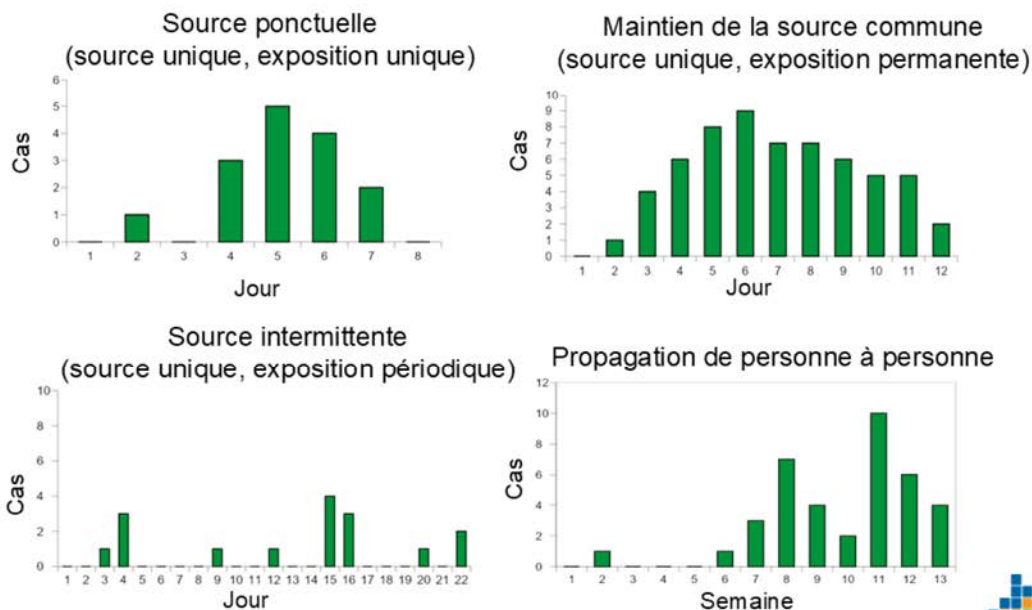
- **Dites** : Les connaissances actuelles sur la maladie, son réservoir habituel, le mode de transmission habituel et d'autres caractéristiques sont les sources les plus communes d'hypothèses.
- **Dites** : Pour une maladie dont le diagnostic n'est pas confirmé, demandez :
Quels types d'agents causent ou peuvent causer la présentation clinique ?
- **Dites** : Pour une maladie connue mais dont la source ou le mode de transmission est inconnu, demandez :
 - Quels sont les réservoirs habituels de l'agent ?
 - Comment l'agent est-il habituellement transmis ?
 - Quels sont les vecteurs les plus communs de transmission de cet agent à l'homme ou à l'animal ?
 - Quels sont les facteurs de risque connus ?

- **Dites** : Par exemple, quelle est l'exposition principale de la gastro-entérite ?

- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *Nourriture ou eau contaminée.*

- **Dites** : Par conséquent, une hypothèse raisonnable pour la plupart des épidémies de gastro-entérite est que la source est un aliment ou une eau contaminé(e) ! Vous pouvez donc commencer par cette hypothèse générale et utiliser des informations supplémentaires pour orienter progressivement l'hypothèse vers des aliments ou des sources d'eau spécifiques.

2. Utiliser l'épidémiologie descriptive pour la génération d'hypothèses : Temps



16



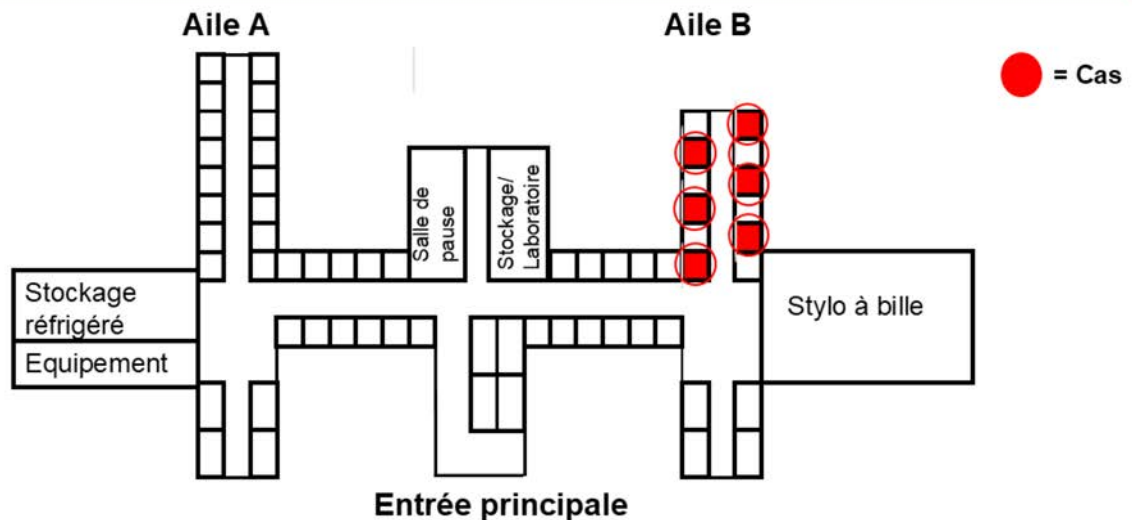
Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Parfois, la forme de la courbe épidémique indique le type d'exposition. Vous avez vu cette diapositive dans la leçon précédente.
- **Demandez** : Quelqu'un peut-il citer une situation où l'on voit typiquement une courbe épi de source ponctuelle ?
- ❖ ***Les réponses données ci-dessous sont des exemples. Les réponses des participants peuvent varier.***
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *Épidémie d'origine alimentaire (mariage, banquet, etc.) ; chez les animaux - exposition le jour du marché, etc.* Lorsque vous constatez une exposition ponctuelle, demandez-vous si un événement communautaire a eu lieu (mariage, banquet, jour de marché, etc.) avant le début de l'épidémie.
- **Demandez** : Quelqu'un peut-il citer une situation où l'on observe

typiquement une courbe épidémique de source commune continue ?

- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *Choléra dû à la contamination de l'eau. Animaux s'abreuvant dans un point d'eau contaminé.*
- **Posez la question** : Quelqu'un peut-il citer une situation où l'on observe typiquement une courbe épidémique intermittente ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *Clusters de giardiose lorsque de l'eau supplémentaire était occasionnellement nécessaire à partir d'un réservoir contaminé. Augmentation de l'incidence du paludisme pendant la saison des pluies.*
- **Posez la question** : Quelqu'un peut-il citer une situation où l'on observe typiquement un modèle d'épidémie propagée ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *L'exemple classique est la rougeole.*

2. Utiliser l'épidémiologie descriptive pour générer des hypothèses : Lieu (1/2)



17

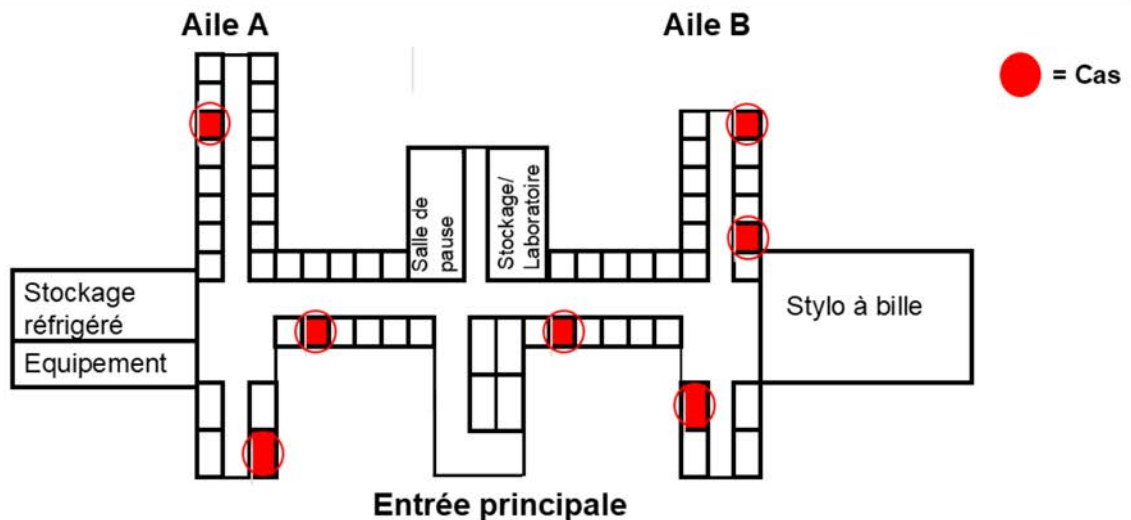


Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Examinons un exemple de la manière dont nous pouvons élaborer des hypothèses sur la base du lieu des cas. Une flambée de brucellose s'est déclarée parmi les travailleurs d'un abattoir. Cette carte montre que l'abattoir est divisé en zones où se déroulent les différentes étapes de la transformation, et les cercles rouges représentent les endroits où les cas-patients ont été affectés pour travailler.
- **Demandez** : S'il s'agit des lieux où travaillaient les patients, quelle hypothèse sur le lieu pourriez-vous formuler à partir de cette carte ?

- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse :** *Étant donné que tous les cas se sont produits dans l'aile B, il est raisonnable d'émettre l'hypothèse que l'exposition s'est produite dans l'aile B. Une exposition accrue aux organismes Brucella peut s'être produite si une certaine procédure d'abattage et de traitement d'une carcasse s'est déroulée dans cette aile, ou si seules certaines espèces y sont traitées.*

2. Utiliser l'épidémiologie descriptive pour générer des hypothèses : Lieu (2/2)



18



Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Cette diapositive montre le même abattoir, mais les cercles rouges représentent des cas humains de brucellose au cours d'une flambée différente.
- **Demandez** : Quelle hypothèse pourriez-vous envisager sur la base de la répartition des lieux indiquée sur cette carte ponctuelle ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *L'exposition à l'origine de la maladie n'est pas concentrée dans une seule zone. Les hypothèses possibles sont les suivantes : l'exposition peut se faire par le*

biais du système de ventilation, les travailleurs peuvent changer de poste dans l'ensemble de l'installation, l'exposition aux organismes Brucella peut avoir eu lieu au cours de n'importe quelle procédure d'abattage et de traitement d'une carcasse.

2. Utiliser l'épidémiologie descriptive pour la génération d'hypothèses : Personne

Caractéristique	Nombre de cas	Taux d'attaque (pour 1 000)
Sexe		
Homme	48	63
Femme	3	7,2
Groupe d'âge		
<10 ans	36	52
10 à <20 ans	12	12
20 à <30 ans	2	3,9
30 ans et plus	1	1,7

19



Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Lorsque vous examinez les caractéristiques au niveau de la personne, posez des questions telles que
 - Quel(s) groupe(s), en fonction de l'âge, du sexe, de la profession et d'autres facteurs d'identification, présente(nt) les taux de maladie les plus élevés ?
 - Pour les animaux, âge, sexe, espèce, race ?
 - Les personnes malades d'une flambée épidémique ont-elles des professions similaires ou travaillent-elles dans la même usine ou dans le même type d'emploi ?

- **Dites** : Dans cet exemple, la majorité des cas concernent des jeunes hommes. Vous voudrez donc examiner les expositions qui touchent principalement les jeunes hommes. Mais examinez également les valeurs aberrantes. Qu'est-ce que les 3 femmes ont en commun avec les 48 hommes ?

3. Prise en compte des valeurs aberrantes pour la génération d'hypothèses

- Regarder par :
 - Temps
 - Lieu
 - Personne

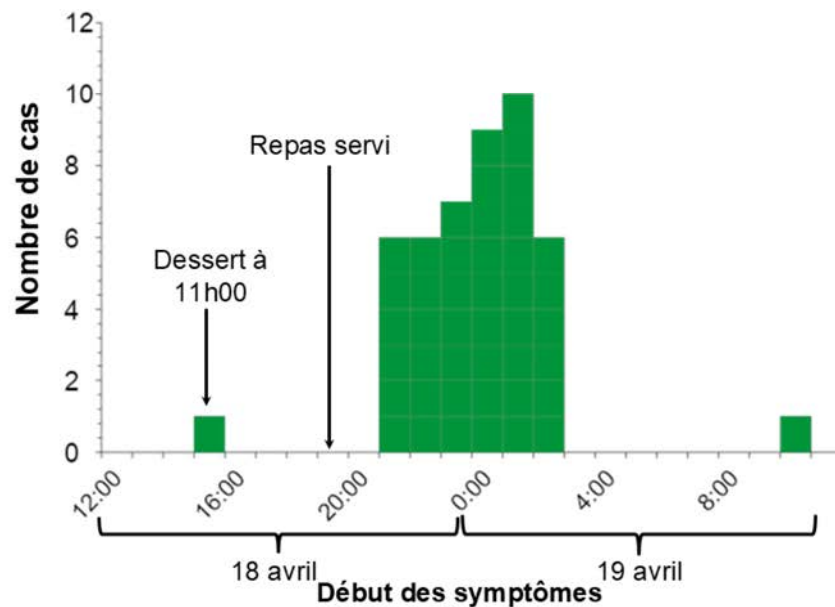
Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Les valeurs aberrantes peuvent fournir des indices importants sur l'exposition possible à l'origine de la maladie. Examinez les valeurs aberrantes en fonction du temps, du lieu et de la personne et posez les questions suivantes :
 - ***Temps*** :
 - Date/heure d'apparition des symptômes précoce ? tardive ?
Quelle exposition ce patient a-t-il eu en commun avec les autres, mais peut-être à un moment différent ?
 - ***Lieu*** :
 - Visiteur non-résident ? A généralement un nombre limité d'expositions ; peut-il clarifier les possibilités ?
 - ***Personne*** :

- Encore une fois, quelle exposition ce patient avait-il, ou qui est différent des autres par l'âge, le sexe ou la profession, a-t-il en commun avec les autres patients ?

- **Dites** : Une valeur aberrante peut n'avoir qu'une seule exposition en commun avec la plupart des autres cas. Par exemple : *Considérons une flambée dans laquelle tous les cas étaient des hommes, à l'exception d'une femme. Interrogez cette femme et découvrez quelle exposition elle a pu avoir en commun avec les hommes, en particulier une exposition que les autres femmes n'ont pas eue.*

Temps : Flambée de gastro-entérite



21

Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Cette courbe épi provient d'une flambée de gastro-entérite causée par la bactérie *Staphylococcus aureus*. La flambée s'est déclarée au sein d'un groupe d'environ 80 personnes qui assistaient à un festival et partageaient un repas commun la soirée du 18 avril. Parmi les personnes malades, des vomissements sont apparus quatre à sept heures après le repas. Il est important de noter le premier cas de cette flambée (*voir l'encadré à gauche dans l'histogramme*). Ce cas précoce est appelé « cas aberrant », car l'apparition des symptômes chez cette personne se situe en dehors de l'étendue de tous les autres cas. Le cas aberrant est tombé malade avant que le repas ne soit servi.
- **Dites** : Le premier cas était celui d'un enfant de 8 ans. Il serait important d'interroger ce cas et de voir si l'enfant a mangé l'un des aliments servis lors du festival, et si oui, lequel ou lesquels, ou de déterminer si cette personne a été impliquée dans la préparation des aliments pour le repas. Il s'avère que le seul aliment du festival que l'enfant a consommé est le dessert, qu'il

a mangé à 11 heures le matin du festival pendant la préparation des aliments. **<CLIQUER>** Bien sûr, le cas précoce pourrait être un cas non lié ou un mauvais codage de l'heure du début (des signes).

- **Posez la question** : Voyez-vous d'autres valeurs aberrantes ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *Cas tardif.*
- **Posez la question** : Quelle pourrait être l'explication ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponses possibles** : *A mangé des restes ? Cas secondaire ? Mauvais code ? Cas non lié à l'épidémie ? Période d'incubation inhabituellement longue ?*

4. Utilisation des entretiens avec les informateurs clés pour la formulation d'hypothèses

- Entretiens avec le patient ou le propriétaire de l'animal/le soignant :
 - Mener des conversations ouvertes
 - Demandez-leur ce qu'ils pensent être la source ?
 - Mener des conversations de groupe pour déterminer les expositions communes
- Pour les flambées de toxi-infection alimentaire :
 - Poser des questions sur les aliments consommés
 - Inspecter la cuisine
 - Interroger les personnes qui manipulent les denrées alimentaires (questions sur les méthodes de préparation)

Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Une autre façon de générer des hypothèses est de parler aux patients et de leur demander ce qu'ils pensent. Ils ont eu tout le temps de réfléchir à leur propre exposition et ont peut-être discuté avec d'autres de ce qu'ils ont en commun. Laissez les patients exprimer leurs idées, mais ne mentionnez pas d'autres hypothèses avant qu'ils n'aient exprimé les leurs.
- **Dites** : Pour les enquêtes sur les maladies animales, parlez aux propriétaires des animaux ou à ceux qui s'en occupent. Ils peuvent partager leur expérience de flambées ou des maladies passées et connaissent les mouvements des animaux.

- **Dites** : Pour les flambées épidémiologiques de toxi-infection alimentaire, inspectez la cuisine ou toute autre zone où les aliments ont été stockés et préparés. Par ailleurs, interrogez les personnes chargées de la manipulation des aliments, en leur demandant notamment si l'une d'entre elles présentait des symptômes avant l'apparition de la flambée.

5. Entretien avec les autorités locales pour la formulation d'hypothèses

- Autorités locales
 - Qu'en pensent-ils ?
 - Des événements, des fêtes, des festivals, des événements sportifs, des rassemblements ?
 - De nouveaux produits, de nouvelles productions, de nouveaux fournisseurs ?
- Pour les flambées de maladies zoonotiques, posez des questions :
 - Espèces animales affectées
 - Localisation géographique des cas d'animaux
 - Transport/migration d'animaux
 - Facteurs saisonniers/climatiques

Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Les responsables locaux de la santé peuvent également aider à formuler des hypothèses. Demandez-leur ce qu'ils pensent des causes possibles de la flambée épidémique. Ils sont au courant des festivals, des marchés et d'autres événements récents, ainsi que des interactions entre les membres de la communauté. Ils peuvent être en mesure de fournir des informations sur les nouveaux produits qui ont pu être introduits dans la région ou sur les nouveaux fournisseurs de fruits et légumes, de viande ou d'autres produits consommables.
- **Dites** : Pour les foyers de maladies zoonotiques, la connaissance des espèces touchées, de la localisation des cas et des mouvements d'animaux peut aider à formuler des hypothèses. Il est également important de prendre en compte les facteurs saisonniers et de savoir si des événements climatiques inhabituels peuvent provoquer l'apparition de certaines maladies.

Résumé : Comment élaborer une hypothèse

1. Prendre en compte la connaissance du sujet : les sources connues, les véhicules et les modes de transmission
2. Examiner l'épidémiologie descriptive. Qu'est-ce qui expliquerait la plupart des cas ?
3. Tenir compte des valeurs aberrantes et des possibilités d'exposition uniques
4. Discutez avec les patients, les propriétaires d'animaux et les soignants. Qu'en pensent-ils ?
5. Qu'en pensent les responsables locaux de la santé publique et de la santé animale ?

Notes de l'instructeur :

- **Dites** : En résumé, les méthodes courantes pour élaborer des hypothèses sur une flambée sont les suivantes :
 - Connaissance du sujet - que savez-vous des sources habituelles, des véhicules et des modes de transmission ?
 - Examen de l'épidémiologie descriptive - qu'est-ce qui pourrait expliquer la plupart des cas ?
 - Valeurs aberrantes - quelles expositions uniques ont-ils eues ?
 - Parlez aux patients - qu'en pensent-ils ?
 - Discutez avec les propriétaires d'animaux et les personnes qui s'occupent d'eux - qu'en pensent-ils ?
 - Parlez-en aux autorités sanitaires locales - qu'en pensent-elles ?

Élaboration d'hypothèses (1/3)



Scénario :

- Du 26 août au 2 septembre, 25 élèves du secondaire et 3 enseignants ont participé à un cours d'écologie de la faune au parc national.
- Le voyage avait été retardé d'une semaine en raison de fortes pluies. La région est endémique pour le paludisme.
- Les élèves et les enseignants ont passé une semaine à randonner dans le parc pour découvrir les espèces animales et végétales indigènes. Les élèves ont dormi sous des tentes dans le parc et les repas ont été fournis par un traiteur local.

25



Notes de l'instructeur :

- **Demandez** à un volontaire de lire la diapositive.

Élaboration d'hypothèses (2/3)



Scénario (suite) :

- Le 3 septembre, l'un des étudiants s'est présenté au dispensaire local avec une fièvre soudaine, des maux de tête et des vomissements.
- Au cours des quatre jours suivants, 11 élèves se sont présentés à la clinique avec des symptômes similaires de fièvre aiguë, de maux de tête et de troubles gastro-intestinaux. Certains présentaient une éruption cutanée.
- Un épidémiologiste du ministère de la santé a été envoyé pour enquêter. Des échantillons de sang, d'urine et de matières fécales ont été prélevés sur les patients pour être analysés en laboratoire.

Notes de l'instructeur :

- **Demandez** à un volontaire de lire la diapositive.

Élaboration d'hypothèses (3/3)



- **Question 1** : Pensez-vous que ces cas de fièvre, de maux de tête et de maladies gastro-intestinales indiquent une flambée épidémique parmi les élèves ? Pourquoi ou pourquoi pas ?

Notes de l'instructeur :

- **Demandez** à un volontaire de lire la question.
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses.
- ❖ *Après quelques réponses, passez à la diapositive suivante.*

Élaboration d'hypothèses Réponse



- **Question 1** : Pensez-vous que ces cas de fièvre, de maux de tête et de maladies gastro-intestinales indiquent une épidémie parmi les élèves ? Pourquoi ou pourquoi pas ?
- **Réponse** : Oui. Il s'agit de l'apparition de cas de maladie en plus grand nombre que ce qui est normalement attendu dans une communauté, une zone géographique ou une saison donnée.

Notes de l'instructeur :

- **Demandez** à un volontaire de lire la réponse.
- **Répondez** aux questions.

Élaboration d'hypothèses (1/2)



Scénario (suite) :

- Après le 7 septembre, aucun autre cas n'a été identifié. Aucun cas n'a été signalé parmi les enseignants ou le personnel des entreprises de restauration. Sur la base des dates d'apparition signalées, l'épidémiologiste du ministère de la santé a tracé la courbe épidémique suivante.

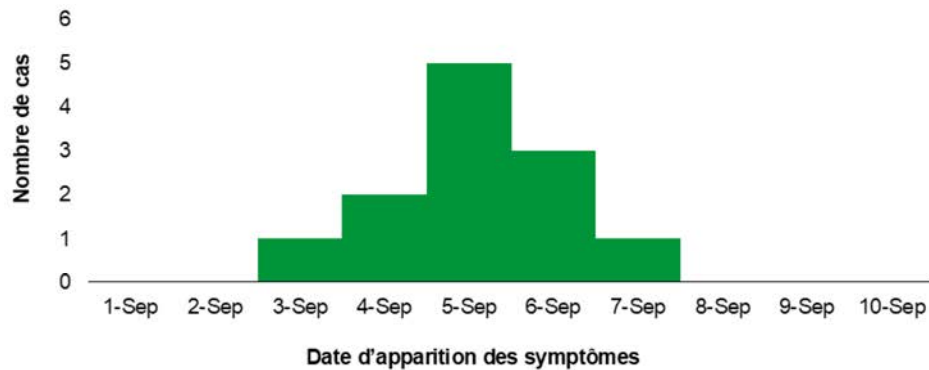
Notes de l'instructeur :

- **Demandez** à un volontaire de lire la diapositive.

Élaboration d'hypothèses (2/2)



Début de la maladie chez les étudiants participant à un cours d'écologie de la faune au parc national, du 3 au 7 septembre



Question 2 : Quel type d'exposition la courbe épi suggère-t-elle ?

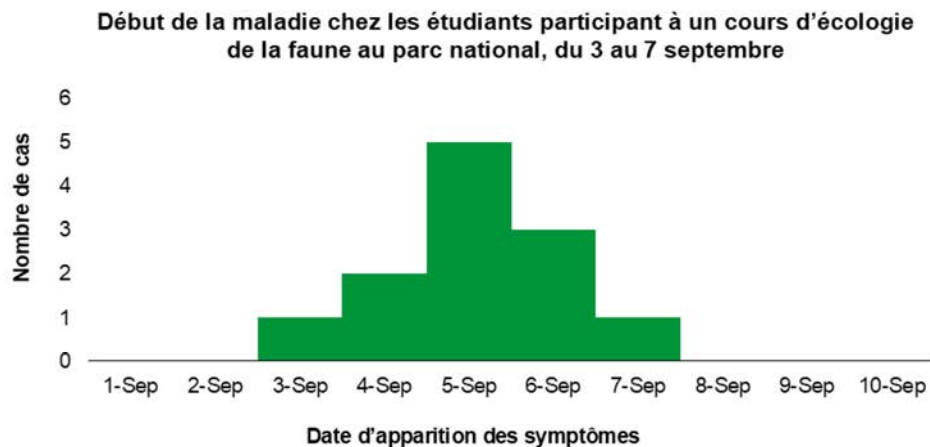
30



Notes de l'instructeur :

- **Demandez** à un volontaire de lire la question.
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses.
- ❖ ***Après quelques réponses, passez à la diapositive suivante.***

Élaboration d'hypothèses Réponse



Question 2 : Quel type d'exposition la courbe épi suggère-t-elle ?

31

Réponse : Il s'agit d'une source ponctuelle ou d'une exposition continue



Notes de l'instructeur :

- **Répondez :** La courbe épidémique suggère une exposition à une source ponctuelle ou continue.
- **Dites :** Étant donné que les dates d'apparition de la maladie se sont échelonnées sur une période de 5 jours, s'il s'agit d'une exposition à une source ponctuelle, il doit s'agir d'un agent pathogène dont la période d'incubation s'étend sur au moins 5 jours. Il est également possible qu'il s'agisse d'un agent pathogène dont la période d'incubation est plus courte et que l'exposition ait eu lieu au cours des deux jours passés dans le parc (exposition à une source continue).

Élaboration d'hypothèses (1/2)



Scénario (suite) :

- L'épidémiologiste a interrogé les personnes malades, les autres élèves, les enseignants et les traiteurs :
 - Personne ne prenait de traitement prophylactique contre le paludisme
 - De l'eau en bouteille a été fournie aux étudiants et au personnel, mais les traiteurs n'ont pas utilisé d'eau en bouteille pour préparer les repas
 - Les élèves ont collecté des plantes et des insectes dans la forêt et le long des cours d'eau pour les identifier ultérieurement

Notes de l'instructeur :

- **Demandez** à un volontaire de lire la diapositive.

Élaboration d'hypothèses (2/2)



- **Question 3** : Sur la base des résultats obtenus jusqu'à présent, quelles sont les hypothèses possibles concernant les sources et les agents de la flambée ?

Notes de l'instructeur :

- **Demandez** à un volontaire de lire la question.
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses.
- ❖ *Après quelques réponses, passez à la diapositive suivante.*

Élaboration d'hypothèses Réponse



- **Question 3** : Sur la base des résultats que vous avez obtenus jusqu'à présent, quelles sont les hypothèses possibles concernant les sources et les agents de la flambée ?
- **Réponse** : Les sources ou agents possibles sont les suivants :
 - Maladies à transmission vectorielle (paludisme, dengue, *rickettsies*, fièvre de la vallée du Rift, etc.)
 - Maladies d'origine alimentaire (*salmonellose*, *E. coli*, *Campylobacter*, etc.)
 - Maladies transmises par l'eau (*leptospirose*, *giardiase*, etc.)
 - D'autres ?

Notes de l'instructeur :

- **Lisez** : Les sources ou agents possibles sont les suivants :
 - Maladies à transmission vectorielle (*paludisme*, *dengue*, *rickettsies*, *fièvre de la vallée du Rift*, etc.)
 - Maladies d'origine alimentaire (*salmonellose*, *E.coli*, *Campylobacter*, etc.)
 - Maladies d'origine hydrique (*leptospirose*, *giardiase*, etc.)
 - D'autres ?
- **Permettez** aux participants de partager d'autres hypothèses possibles avant de passer à la diapositive suivante.

Étape 8 : Évaluation épidémiologique des hypothèses

7. Élaborer des hypothèses
8. Évaluer les hypothèses d'un point de vue épidémiologique
9. Réconcilier l'épidémiologie avec les résultats obtenus en laboratoire et dans l'environnement
10. Réaliser des études supplémentaires si nécessaire
11. Mettre en œuvre et évaluer les mesures de prévention et de contrôle
12. Mettre en place ou maintenir la surveillance
13. Communiquer les résultats

Notes de l'instructeur :

- **Dites** : L'étape 7 consiste à élaborer des hypothèses sur le pourquoi et le comment de la flambée.
- **Demandez** : Qu'entend-on par hypothèse, du moins dans le contexte de l'investigation d'une flambée ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *Sur la diapositive suivante. <CLIQUER>*

Évaluation des hypothèses

- Comparer l'hypothèse avec les preuves recueillies
 - Symptômes/signes cliniques
 - Résultats de laboratoire
 - Résultats des enquêtes environnementales
 - Informations épidémiologiques
- L'analyse descriptive peut fournir des indices importants :
 - Taux d'attaque élevé chez les personnes exposées ?
 - Taux d'attaque faible chez les personnes non exposées ?
 - L'exposition d'intérêt représente la plupart des cas ?

Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Dans certaines situations de flambées, lorsque l'on combine les données de laboratoire, cliniques, environnementales et épidémiologiques, les preuves sont suffisamment solides pour déterminer l'association sans effectuer d'autres tests. *Par exemple, **il n'est** peut-être **pas** nécessaire de mener une étude épidémiologique si la situation suivante se produit : Le propriétaire d'une chèvrerie a acheté cinq jeunes chèvres femelles. Elles ont été vaccinées contre le clostridium et le tétanos et traitées contre les vers intestinaux. Elles ont été introduites dans le troupeau sans quarantaine. Deux semaines plus tard, les chevreaux du troupeau ont développé des diarrhées. L'examen des selles a révélé un nombre élevé de coccidies.*
- **Dites** : Supposons que, dans une autre flambée, vous ayez une hypothèse sur une exposition provoquant une gastro-entérite dans une cohorte de personnes ayant assisté au même banquet.

1. Le taux d'attaque est-il élevé chez les personnes ayant eues l'exposition supposée ?
2. Le taux d'attaque est-il faible chez les personnes non exposées ?
3. La plupart des cas ont-ils été exposés à l'exposition supposée ? (Si la plupart des cas n'ont pas été exposés, l'hypothèse est probablement incorrecte).

Réalisation d'une étude analytique

- Comparer l'hypothèse avec les preuves recueillies
 - Données cliniques
 - Résultats de laboratoire
 - Constatations environnementales
 - Données épidémiologiques
- Mener une étude analytique
 - Étude de cohorte
 - Étude cas-témoins

Notes de l'instructeur :

- **Dites** : L'épidémiologie analytique est utilisée pour vérifier si une exposition est associée à un risque accru de maladie. Cette méthode est généralement utilisée lorsque l'épidémiologie descriptive ne suffit pas à résoudre l'épidémie ou lorsque des questions subsistent.
- **Dites** : Les types d'études analytiques les plus couramment utilisés dans les investigations de flambées épidémiques sont les études de cohortes rétrospectives et les études cas-témoins. En général, ces études dépassent le cadre de FETP-Première ligne, mais il est bon de les connaître. Nous allons les passer brièvement en revue.

Épidémiologie analytique

Si une épidémie survient dans un petit groupe bien défini (cohorte) :

- Recueillir des informations auprès de tous les membres du groupe ou à leur sujet
- Calculer les taux d'attaque chez les personnes exposées ou non à divers facteurs
- Résumer les données relatives à l'exposition et aux résultats dans un tableau à deux variables 2-par-2
- Calculer le ratio du taux d'attaque (« *ratio de risque* » ou « *risque relatif* »)

Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Dans le contexte d'une flambée épidémique, une étude de cohorte est un bon choix si l'épidémie se produit parmi un groupe de personnes bien défini, comme les personnes dans une école, un mariage, un lieu de travail, ou même les participants à ce cours. Dans le cas d'une flambée dans une population animale, un groupe bien défini serait un troupeau ou tous les animaux d'une ferme ou d'un ranch.
- **Dites** : Un investigateur doit suivre les étapes suivantes pour mener une étude de cohorte :
 - Obtenir une liste complète de tous les membres du groupe.
 - Concevoir un outil de collecte de données tel qu'un questionnaire.
 - Recueillir des informations sur les expositions auprès de tous les

membres du groupe ou à leur sujet.

- **Dites** : On peut alors calculer les taux d'attaque de la maladie et les comparer pour les personnes qui ont été exposées à un facteur par rapport aux personnes qui n'ont pas été exposées au même facteur. *Par exemple, quel est le taux d'attaque parmi les personnes qui ont bu de l'eau provenant de la pompe A ? Quel est le taux d'attaque chez les personnes qui ont bu l'eau de la pompe A ? Quel est le taux d'attaque chez les personnes qui n'ont pas bu l'eau de la pompe A ?*
- **Dites** : Enfin, les participants peuvent comparer les taux d'attaque en divisant l'un par l'autre. Ce ratio est appelé « **ratio de risque** ».

Exemple : Gastro-entérite après un banquet

- 120 personnes ont participé au banquet
- 116 ont été interrogés
- 54 ont répondu à la définition de cas (26 confirmés par la culture)
- 81 ont mangé du bœuf, 50 sont tombés malades
- 35 n'ont pas mangé de bœuf, 4 sont tombés malades
- Exposition = viande de bœuf ; Résultat = malade et en bonne santé

		Pas		<u>Total</u>	<u>Taux d'attaque</u>
		Malade	malade		
Bœuf	Oui	a	b		
	Non	c	d		
Total					

39



Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Prenons l'exemple d'une épidémie de gastro-entérite qui s'est déclarée parmi les participants à un banquet. 120 personnes ont participé au banquet ; de nombreuses personnes sont tombées malades environ deux jours plus tard. Le personnel du ministère de la santé a pu obtenir une liste des participants et interroger 116 d'entre eux, soit la quasi-totalité. 54 correspondaient à la définition de cas élaborée pour la gastro-entérite, dont 26 ont été confirmés par la culture. Plusieurs aliments différents ont été servis lors du banquet. Sur les 81 participants qui ont déclaré avoir mangé du bœuf, 50 correspondaient à la définition de cas. Sur les 35 personnes qui n'ont pas mangé de bœuf, 4 correspondaient à la définition de cas.
- **Dites** : Considérons la viande de bœuf comme l'exposition potentielle à l'origine de la maladie d'origine alimentaire. **<CLIQUER>**
- **Dites** : Regardez le tableau.
 - La cellule supérieure gauche, Cellule a, indique le nombre de

personnes qui ont mangé du bœuf et sont tombées malades.

- La cellule b représente le nombre de personnes qui ont mangé du bœuf et qui ne sont pas tombées malades.
- La cellule c représente le nombre de personnes qui n'ont pas mangé de bœuf mais qui sont tout de même tombées malades.
- La cellule d représente le nombre de personnes qui n'ont pas mangé de bœuf et qui ne sont pas tombées malades.

- **Demandez** : Quel chiffre doit figurer dans la cellule a ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : 50
- **Demandez** : Quel nombre doit être inscrit dans la cellule b ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : 31
- **Demandez** : Quel chiffre doit figurer dans la cellule c ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : 4
- **Demandez** : Quel chiffre doit figurer dans la cellule d ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : 31
- **Laissez** un moment aux participants pour calculer les **totaux** et les **taux d'attaque**.
- ❖ ***Après quelques minutes, examinez les résultats (voir diapositive suivante).***

Tableau 2 par 2, taux d'attaque et rapport de risque

		Malade	Pas malade	<u>Total</u>	<u>Attaque taux</u>
Boeuf	Oui	50	31	81	62%
	Non	4	31	35	11%
Total		54	62	116	47%

$$\text{Ratio de risque} = \frac{\text{Taux d'attaque chez les personnes exposées}}{\text{Taux d'attaque chez les personnes non exposées}} = \frac{62}{11} = 5.6$$

40



Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Voici les résultats. Jusqu'à présent, c'est ce que nous avons fait avec l'épidémiologie descriptive. <CLIQUER>
- **Dites** : Calculons maintenant le **ratio des taux d'attaque**, appelé **ratio de risque** ou **risque relatif**.
- **Demandez** : Comment calculer le ratio des taux d'attaque ? (*Quel nombre divise-t-on par quoi ?*)
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. <CLIQUER> **Réponse** : Divisez 62 par 11
- **Demandez** : Faites ce calcul. Quel ratio de risque obtenez-vous ?

- **Laissez** un moment aux participants pour calculer le ratio de risque avant de révéler la réponse. <CLIQUEUR> **Réponse** : 5,6
- **Posez la question** : Que signifie un ratio de risque de 5,6 ?
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. <CLIQUEUR> **Réponse** *sur la diapositive suivante.*

Modèle de description du ratio de risque

- Comment les résultats sont-ils expliqués d'une manière facile à comprendre ?
- « Le {groupe exposé} avait {RR} fois plus de chances d'obtenir {le résultat} que le {groupe non exposé} ».
- Exemple :
 - « Les personnes ayant mangé du bœuf étaient 5,6 fois plus susceptibles de contracter une gastro-entérite que les personnes n'ayant pas mangé de bœuf ».

Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Comment les résultats sont-ils expliqués de manière à être facilement compréhensibles ?
- **Laissez** un moment aux participants pour réfléchir à la manière d'expliquer les résultats. <CLIQUER>
- **Dites** : Il s'agit d'un modèle pour exprimer le ratio de risque.
- **Demandez** à un volontaire de lire le modèle.
- **Dites** : Maintenant, insérez les données du banquet dans le modèle !
- **Laissez** 1 à 2 participants répondre. <CLIQUER> **Réponse** : *Les {personnes qui ont mangé du bœuf} étaient {5,6} fois plus susceptibles de {faire une gastro-entérite} que les {personnes qui n'ont pas mangé de*

bœuf).

Interprétation d'un ratio de risque (RR) ou risque relatif

- $RR > 1$ Cohérent avec l'effet nocif
- $RR = 1$ Pas d'effet
- $RR < 1$ Cohérent avec l'effet protecteur

Plus on s'éloigne de 1, plus l'effet est important

Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Un RR supérieur à 1 signifie que le groupe exposé présente un risque de maladie plus élevé que le groupe non exposé (*le groupe exposé était plus susceptible de tomber malade que le groupe non exposé*). L'interprétation est la suivante : l'exposition est associée à une probabilité ou à un risque accru de maladie.
- **Dites** : Plus le RR est élevé, plus l'association entre l'exposition et la maladie **est forte**. Un RR égal à 1 signifie que les groupes exposés et non exposés ont le même risque de maladie. En d'autres termes, l'exposition ne semble pas liée à la maladie et n'est pas un facteur de risque. Un RR inférieur à 1 signifie que le groupe exposé présente un risque de maladie inférieur à celui du groupe non exposé. En d'autres termes, l'exposition est associée à une réduction de la probabilité ou du risque de maladie. L'exposition peut

protéger contre la maladie.

Étapes 9 et 10

7. Élaborer des hypothèses
8. Évaluer les hypothèses d'un point de vue épidémiologique
9. Réconcilier l'épidémiologie avec les résultats de laboratoire et de l'environnement
10. Réaliser des études supplémentaires si nécessaire
11. Mettre en œuvre et évaluer les mesures de prévention et de contrôle
12. Mettre en place ou maintenir la surveillance
13. Communiquer les résultats

Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Alors que les épidémiologistes ont généralement confiance dans leurs résultats épidémiologiques, la concordance entre les résultats des laboratoires et ceux de l'environnement fournit des preuves supplémentaires qui aident à persuader les autorités de prendre des mesures.
- **Dites** : Si les données épidémiologiques et les données de laboratoire vont dans des directions différentes, des efforts supplémentaires doivent être entrepris pour en comprendre les raisons.

Analyse des données (1/9)



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

44



Notes de l'instructeur :

- **Demandez** aux participants de consulter leur « Cahier d'exercices du participant » à l'exercice intitulé : **Analyser les données**

Analyse des données (2/9)



Scénario (1/2) :

- Début juin, une agente de surveillance du district a remarqué une grappe inhabituelle de maladies gastro-intestinales signalées par les cliniques locales. Elle s'est entretenue avec le personnel de deux de ces cliniques, qui ont signalé que les patients souffraient de fortes crampes d'estomac, de fièvre et de diarrhée. Les tests de laboratoire ont permis d'identifier Shigella.
- Au cours des premiers entretiens, elle a appris que tous les cas avaient participé à une réunion religieuse un ou deux jours avant de tomber malade. Les shigelles se transmettent généralement par la consommation d'eau ou d'aliments contaminés. L'équipe a donc émis l'hypothèse que l'épidémie avait probablement été causée par un aliment ou une boisson contaminée servis lors du rassemblement.

Notes de l'instructeur :

- **Demandez** à un volontaire de lire la diapositive.

Analyse des données (3/9)



Scénario (2/2) :

- L'équipe a décidé d'interroger les 90 personnes qui avaient participé à la réunion, afin de déterminer combien d'entre elles étaient tombées malades et d'essayer de trouver la source de la Shigella. Elle a obtenu une liste de tous les aliments et boissons servis lors de l'événement, puis a interrogé le plus grand nombre possible de participants pour leur demander s'ils avaient consommé chacun de ces aliments. Ils ont pu joindre 80 participants. Parmi eux, 20 répondaient à la définition de cas.

Notes de l'instructeur :

- **Demandez** à un volontaire de lire la diapositive.

Analyse des données (4/9)



- Les trois aliments et boissons les plus consommés par les 20 patients cas sont la salade, le riz et les légumes cuits.
- **Question 1** : Calculez les taux d'attaque et les ratios de taux d'attaque pour ces aliments.

Notes de l'instructeur :

- **Demandez** à un volontaire de lire le scénario et la question 1.

Analyse des données (5/9)



Taux d'attaque de la shigellose due à manger de la salade

	Malade	Pas malade	Total	Taux d'attaque	Taux d'attaque
A mangé de la salade	19	12	31		
N'a pas mangé de salade	1	48	49		

48



Notes de l'instructeur :

- ❖ ***Restez sur cette diapositive pendant que les participants travaillent sur la réponse.***
- **Demandez** aux participants leurs réponses avant de passer à la diapositive suivante.

Analyse des données (5/9) Réponse



Taux d'attaque de la shigellose due à manger de la salade

	Malade	Pas malade	Total	Taux d'attaque	Taux d'attaque
A mangé de la salade	19	12	31	61 %	30
N'a pas mangé de salade	1	48	49	2,0 %	

Notes de l'instructeur :

- **Revoyez** les réponses avec les participants.

Analyse des données (6/9)



Taux d'attaque de la shigellose due à la consommation de riz

	Malade	Pas malade	Total	Taux d'attaque	Taux d'attaque
A mangé du riz	18	54	72		
N'a pas mangé de riz	2	6	8		

50



Notes de l'instructeur :

- ❖ **Restez sur cette diapositive pendant que les participants travaillent sur la réponse.**
- **Demandez** aux participants leurs réponses avant de passer à la diapositive suivante.

Analyse des données (6/9) Réponse



Taux d'attaque de la shigellose due à la consommation de riz

	Malade	Pas malade	Total	Taux d'attaque	Taux d'attaque
A mangé du riz	18	54	72	25 %	1,0
N'a pas mangé de riz	2	6	8	25 %	

Notes de l'instructeur :

- **Revoyez** les réponses avec les participants.

Analyse des données (7/9)



Taux d'attaque de la shigellose due à la consommation de légumes cuits

	Malade	Pas malade	Total	Taux d'attaque	Taux d'attaque
A mangé des légumes	16	52	68		
N'a pas mangé de légumes	4	8	12		

52



Notes de l'instructeur :

- ❖ ***Restez sur cette diapositive pendant que les participants travaillent sur la réponse.***
- **Demandez** aux participants leurs réponses avant de passer à la diapositive suivante.

Analyse des données (7/9) Réponse



Taux d'attaque de la shigellose due à la consommation de légumes cuits

	Malade	Pas malade	Total	Taux d'attaque	Taux d'attaque
Manger des légumes	16	52	68	24 %	0,71
N'a pas mangé de légumes	4	8	12	33 %	

Notes de l'instructeur :

- **Revoyez** les réponses avec les participants.

Analyse des données (8/9)



- **Question 2** : Interprétez ces résultats :
 - Taux d'attaque de la salade = 30
 - Taux d'attaque du riz = 1,0
 - Taux d'attaque des légumes cuits = 0,71

Notes de l'instructeur :

- **Accordez** aux participants 5 minutes pour rédiger une interprétation de ces résultats.
- **<CLIQUER>** pour accéder à la diapositive suivante avec les réponses.

Analyse des données (8/9) Réponse



- **Question 2** : Interprétez ces résultats :
 - Taux d'attaque de la salade = 30
 - **Réponse** : Les personnes ayant mangé de la salade avaient 30 fois plus de risques de tomber malades que les personnes n'ayant pas mangé de salade. Il s'agit là d'une preuve solide qui suggère que la salade est le coupable.
 - Taux d'attaque du riz = 1,0
 - **Réponse** : Un taux d'attaque de 1,0 suggère l'absence d'effet.
 - Taux d'attaque des légumes cuits = 0,71
 - **Réponse** : Le ratio du taux d'attaque $< 1,0$ suggère un effet protecteur

55



Notes de l'instructeur :

- **Demandez** à un volontaire de lire la diapositive.
- **Demandez** s'il y a des questions.
- **Répondre** aux questions.

Analyse des données (9/9)



- Les résultats des tests de laboratoire effectués sur les restes de salade se sont révélés négatifs pour *Shigella*.
- **Question 3** : Comment les résultats des tests de laboratoire influencent-ils votre réponse à la question précédente ?

Notes de l'instructeur :

- **Demandez** à un volontaire de lire la diapositive.
- **Sollicitez** quelques réponses à la question 3.
- **<CLIQUER>** pour accéder à la diapositive suivante avec les réponses.

Analyse des données (9/9) Réponse



- **Question 3** : Comment les résultats des tests de laboratoire influencent-ils votre réponse à la question précédente ?
- **Réponse** :
 - Si des résultats de laboratoire positifs sont utiles pour confirmer la source, des résultats de laboratoire négatifs ne signifient pas que la salade n'était pas la source.
 - Les organismes peuvent être difficiles à détecter dans les aliments, car ils sont souvent répartis de manière hétérogène. Les enquêteurs auraient pu prélever un échantillon dans un autre lot qui n'était pas contaminé.
 - Il est possible que l'organisme se soit trouvé sur la personne qui a servi la salade, plutôt que dans la salade elle-même.

57



Notes de l'instructeur :

- **Lire** la diapositive.
- **Demandez** s'il y a des questions.
- **Répondez** aux questions.

Phases d'une investigation d'une flambée



Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Maintenant que les deux premières phases (*descriptive et analytique*) sont terminées et que les enquêteurs ont déterminé la cause de la flambée, la phase suivante est celle de la **riposte**.
- **Dites** : Une fois que l'épidémiologiste a une idée de la cause possible de la flambée, il doit se concentrer sur la mise en œuvre de mesures de prévention et de contrôle efficaces et sur l'évaluation de leur impact. Il s'agit de l'une des dernières étapes, mais les mesures de contrôle peuvent et doivent être mises en œuvre dès que l'on dispose de suffisamment d'informations pour le faire.

Étape 11 : Mise en œuvre des mesures de contrôle

7. Élaborer des hypothèses
8. Évaluer les hypothèses d'un point de vue épidémiologique
9. Réconcilier l'épidémiologie avec les résultats de laboratoire et de l'environnement
10. Réaliser des études supplémentaires si nécessaire
11. Mettre en œuvre et évaluer les mesures de prévention et de contrôle
12. Mettre en place ou maintenir la surveillance
13. Communiquer les résultats

Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Une partie essentielle de l'investigation d'une flambée consiste à mettre en œuvre des mesures de prévention et de contrôle. C'est l'aboutissement et la raison d'être des étapes précédentes.

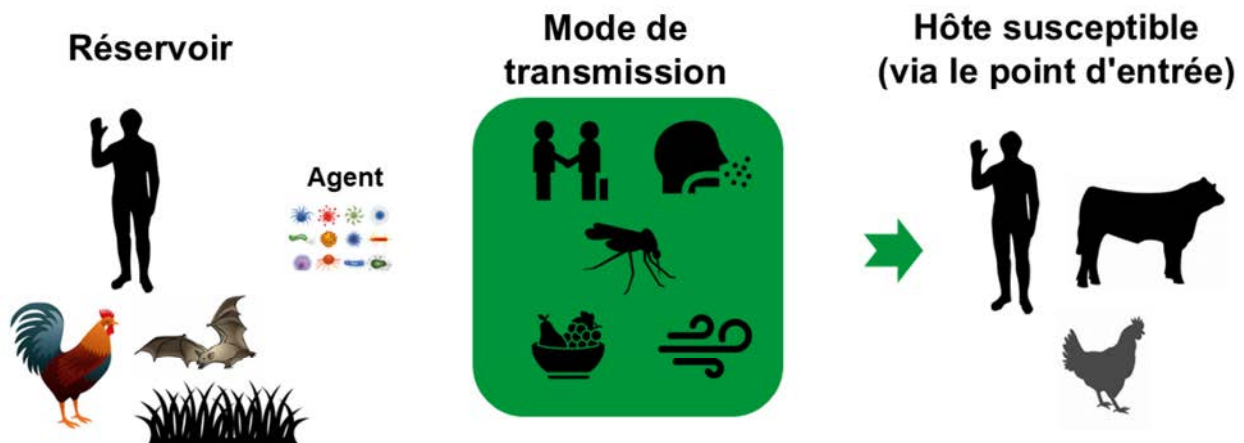
Mettre en œuvre les mesures de contrôle

- Prévenir d'autres expositions et de nouvelles épidémies en éliminant ou en traitant la source
- Mettre en place des mesures de contrôle dès que possible
- Coordination avec les autorités locales et les populations concernées
- Assurer la coordination des efforts et des messages entre tous les ministères concernés

Notes de l'instructeur :

- **Dites** : L'objectif de la plupart des investigations de flambées est de contrôler et de prévenir la transmission de la maladie. La mise en œuvre de mesures de prévention et de contrôle permet d'éviter une nouvelle exposition et de futures flambées en éliminant ou en traitant la source. Les mesures de prévention et de contrôle doivent être mises en œuvre dès que possible. Les actions doivent être coordonnées avec les autorités locales et la population touchée.
- **Dites** : Si la flambée épidémique est une zoonose, il peut être nécessaire de mettre en œuvre des mesures de contrôle et de prévention dans les secteurs de la santé humaine, de l'environnement et de la santé animale. Le personnel des différents ministères doit coordonner les efforts de contrôle et veiller à ce que tous les secteurs diffusent des messages cohérents à la population.

Stratégies de contrôle



***Réservoir** : habitat (humains, animaux, environnement) dans lequel un agent infectieux habituellement vit et se multiplie

61



Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Cette diapositive est similaire à celle que vous avez vue précédemment. La raison pour laquelle nous l'avons présentée est qu'elle montre où nous pouvons intervenir pour prévenir la transmission. En général, les stratégies de contrôle se concentrent sur un ou plusieurs des trois éléments de la chaîne :
 - Contrôler le réservoir.
 - Interrompre la transmission
 - Protéger l'hôte.
- **Dites** : Les mesures de contrôle et de prévention font souvent appel à des stratégies multiples. Nous allons décrire chacune d'entre elles !

Stratégies de contrôle : Réservoir

- L'homme
 - Traiter et isoler les personnes infectées
 - Mettre en quarantaine les personnes exposées
- Animaux
 - Immuniser
 - Abattre
- Environnement
 - Décontaminer, désinfecter
 - Contrôler les populations d'insectes



62



Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Certaines stratégies de contrôle visent le réservoir où l'agent existe. La stratégie spécifique diffère selon le type de réservoir : **<CLIQUER>** Si l'homme est le réservoir, il faut traiter les patients infectés, isoler les patients symptomatiques et les porteurs asymptomatiques, et mettre en quarantaine (et administrer un traitement prophylactique) les personnes exposées afin d'éliminer l'infection.
 - **Exemples** : Maladie ou infection sexuellement transmissible (MST), tuberculose (TB), Ebola. **<CLIQUER>**
- **Dites** : Si les animaux sont le réservoir, tenter de vacciner ou d'abattre les animaux potentiellement infectés.
 - **Exemples d'abattage** : Contrôler la population de rats pour réduire le risque de peste ; ou tuer les poulets potentiellement infectés par le virus de la grippe aviaire.
 - **Exemples de vaccination** : Vaccin contre la rage pour les chiens et les chats domestiques ; tentatives de vaccination des ratons

laveurs dans la nature. <CLIQUEZ>

- **Dites** : Si l'environnement est le réservoir, essayez de décontaminer ou de désinfecter pour éliminer la source de l'infection.
 - ***Exemple*** : Bactéries Legionella dans le réseau d'eau d'un hôpital.
- **Dites** : Si la maladie est transmise par un vecteur, diverses stratégies peuvent être mises en œuvre pour réduire la population d'insectes.
 - ***Exemple*** : Application de larvicides sur les lacs pour lutter contre les moustiques.

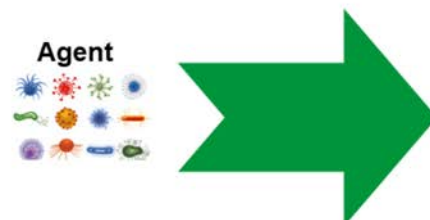
Voies de transmission

- Indirectes

- Air ambiant/ voie aérienne
- Transmission vectorielle
- Transmission par véhicules
 - Eau
 - Produits biologiques
 - Fomites (objets non vivants, comme des outils médicaux, meubles ou vêtements servant de surfaces pour le transfert d'agents pathogènes)
 - Autres

- Directes

- Toucher, baiser, rapports sexuels
- Gouttelettes
- Transplacentaire
- Transmammaire



Notes de l'instructeur :

- **Dites** : La deuxième cible de la chaîne de transmission est la voie de transmission elle-même. Ces voies sont généralement regroupées en transmission directe et en transmission indirecte. Nous allons premièrement discuter la transmission **directe**.
- **Demandez** : Pouvez-vous penser à des stratégies pour prévenir la transmission **directe** ?
- **Permettez** à plusieurs personnes de répondre.
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. <**CLIQUER**> à la

diapositive suivante pour les réponses possibles.

❖ ***La transmission directe comprend :***

- ***Toucher, baiser et rapports sexuels.***
- ***Les gouttelettes qui sont expulsées par une personne qui tousse tombent à quelques mètres de distance, de sorte que seule la personne qui se trouve à proximité est touchée.***
- ***La transmission parentérale signifie qu'elle se fait directement dans le corps, et non par voie orale. Il s'agit par exemple d'une injection intraveineuse ou intramusculaire.***
- ***Transmission de la mère à l'enfant, directement de la mère à l'embryon, au fœtus ou au nourrisson pendant la grossesse ou l'accouchement, ou par le lait.***

Stratégies de contrôle : Transmission directe

- Traitement/isollement de la personne infectée
- Barrières empêchant l'agent de quitter l'hôte (bandages, pansements, préservatifs)

Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Des stratégies de prévention de la transmission directe sont :
 - Traiter ou isoler la personne infectée.
 - Utiliser des barrières pour empêcher l'agent de quitter l'hôte, comme des masques, des bandages, des pansements et des préservatifs.
 - Utiliser correctement des équipements de protection individuelle (EPI : masque, gants, lunettes, etc.).
 - Utiliser du lait pasteurisé.

Voies de transmission indirectes

Indirectes

- Air ambiant/ voie aérienne

- Chambre privée avec pression négative, porte fermée
- Porter un masque N95

- Transmission vectorielle

- Éliminer les sites de reproduction
- Tuer le vecteur (larvicide, adulticide)

- Transmission par véhicules

- Alimentation
- Eau
- Produits biologiques
- Fomites
- Autres

- Chloration
- Filtration

- Élimination
- Stérilisation

- Désinfection
- Stérilisation

65



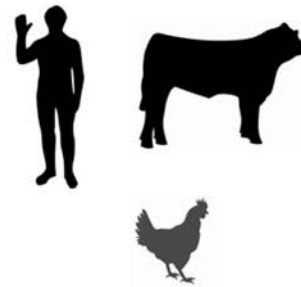
Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Les voies indirectes de transmission comprennent
 - **Air ambiant/ voie aérienne** - agents infectieux qui restent en suspension dans l'air et peuvent être inhalés (tuberculose, rougeole).
 - **Transmission vectorielle** - transmise par un arthropode tel qu'un moustique, une tique, un pou ou un acarien (paludisme, dengue, peste).
 - **Transmission par véhicule** - transmis par un objet inanimé tel que de la nourriture ou de l'eau, par un produit biologique tel qu'une transfusion sanguine, ou par un fomite tel qu'une serviette ou un instrument chirurgical (infection acquise à l'hôpital).
- ❖ ***Fomite = tout objet ou substance non vivant capable de porter et de transmettre des organismes infectieux.***

Empêcher l'entrée, protéger l'hôte

- Changement de comportement
- Exclusion
- Obstacles
- Immunisation
- Prophylaxie
 - Pré
 - Post
- Amélioration de la résistance de l'hôte
- Recherche de contacts et notification aux partenaires

Hôte sensible



Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Il existe plusieurs stratégies pour empêcher l'entrée et protéger un hôte potentiellement sensible. Les messages invitant à adopter des comportements sains ne s'adressent pas seulement aux personnes infectées, mais aussi à celles qui peuvent être à risque. Les personnes ou les animaux à risque peuvent être éloignés ou exclus afin d'éviter l'exposition.

- **Exemples :**

- *Les enfants dont les parents refusent qu'ils soient vaccinés peuvent être exclus de l'école lors d'une épidémie de rougeole.*
- *Il est recommandé de porter des manches et des pantalons longs pour réduire le risque d'être piqué par des*

moustiques qui peuvent transmettre le paludisme, la dengue, le virus du Nil occidental, etc. L'équipement de protection individuelle (EPI) va encore plus loin pour protéger contre Ebola et d'autres agents pathogènes graves. Le personnel et les visiteurs peuvent porter des masques pour réduire le risque d'infections transmises par des gouttelettes ou par l'air.

- Les animaux peuvent recevoir des insecticides et des acaricides en application topique pour tuer les parasites externes.***
- La vaccination est utilisée pour renforcer la réponse immunitaire de l'hôte, de sorte que, si le corps rencontre l'agent pathogène, le système immunitaire agisse rapidement pour prévenir l'infection.***
- La prophylaxie pré-exposition, c'est-à-dire la prise de médicaments préventifs tels qu'un antipaludéen, vise à prévenir l'infection, même si la personne est exposée à l'agent pathogène.***
- La prophylaxie post-exposition, utilisée par exemple pour la rage, consiste à administrer des immunoglobulines antirabiques et un vaccin antirabique rapidement après l'exposition afin de tuer l'organisme avant que l'infection ne se produise.***
- Le système immunitaire lui-même est affecté par la nutrition, l'intégrité de la peau et la maladie. La résistance de l'hôte peut être améliorée en améliorant la nutrition et en réduisant le stress.***
- La recherche des contacts est utilisée pour identifier les personnes ou les animaux susceptibles d'avoir été exposés à une personne ou à un animal infecté. Par***

exemple, pour Ebola, la polio et la notification aux partenaires du VIH et d'autres infections sexuellement transmissibles (IST), les patients sont interrogés et une liste de leurs contacts est établie afin qu'ils puissent être contactés pour un diagnostic et un traitement adéquats.

- ***Les contacts d'un cas aigu de polio peuvent être vaccinés pour prévenir l'infection. Les contacts d'un patient atteint de la maladie à virus Ebola (MVE) sont visités chaque jour pendant une période d'incubation afin de détecter les premiers signes ou symptômes de l'infection. Si les traceurs de contact détectent des signes précoces de la MVE, les contacts peuvent être immédiatement isolés et traités dans un centre de traitement.***
- ***Lorsque le bétail est vendu sur un marché, le diagnostic d'une maladie à déclaration obligatoire déclenche un processus de traçabilité tout au long de la chaîne de commercialisation afin d'identifier la source et les éventuels contacts de l'animal infecté.***

Stratégies de contrôle : Leptospirose



- Reprenons l'exemple de la leptospirose de la dernière présentation. Quelles sont les mesures de contrôle et de prévention que les agents de surveillance pourraient recommander ?

67



Notes de l'instructeur :

- **Demander** à quelques participants de répondre à la question figurant sur la diapositive.
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. <**CLIQUER**> pour passer à la diapositive suivante avec la réponse.

Stratégies de contrôle : Leptospirose Réponse



Mesures de prévention et de contrôle de la leptospirose :

- **Population humaine :**
 - Sensibilisation de la population à la maladie
 - Utilisation de vêtements de protection dans la mesure du possible
 - Utilisation d'une prophylaxie antibiotique pendant les épidémies
- **Population animale :**
 - Séparation des réservoirs d'animaux des habitations humaines au moyen de clôtures et d'écrans
 - Vaccination des chiens et du bétail
- **L'environnement :**
 - Enlèvement des ordures ménagères
 - Réduction des populations de réservoirs animaux - rongeurs
 - Échantillonnage de l'approvisionnement en eau, mais l'échantillonnage des masses d'eau n'est pas une méthode fiable pour évaluer la présence de leptospires pathogènes

68



Notes de l'instructeur :

❖ *Examinez les réponses figurant sur la diapositive.*

Mesures de prévention et de contrôle

- Mesures de contrôle immédiates
 - Travailler avec des personnes à risque
- Mesures de contrôle à long terme
 - Travailler avec les régulateurs ou le gouvernement

Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Les mesures de lutte contre les flambées peuvent être divisées en mesures immédiates et mesures à long terme. **Mesure immédiate** en cas de flambée d'origine hydrique : ordre de faire bouillir l'eau. **Mesure de contrôle à plus long terme** - chlorer l'eau publique.
- **Dites** : **Les mesures de contrôle immédiates** consistent à travailler avec les personnes et les communautés à risque, à formuler des recommandations et à prendre des mesures pour réduire le risque. Cela nécessite une bonne communication avec le public afin que les individus soient conscients de la nécessité de faire bouillir l'eau. **Les mesures de contrôle à long terme** impliquent principalement de travailler avec les régulateurs et les agences gouvernementales et nécessitent une connaissance de la structure et des fonctions de ces agences.

Riposte à long terme

- Pourquoi la flambée épidémique s'est-elle déclarée ?
- Ces conditions existent-elles encore ?
- Que faut-il faire pour modifier les conditions et réduire le risque d'apparition de futures flambées ?
 - Formation
 - Amélioration de l'assainissement/inspection
 - Immunisation
 - Législation
 - Autres

Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Toute flambée résulte d'un changement - dans l'environnement, dans le réservoir, dans la population hôte ou dans quelque chose d'autre. À la fin des investigations, les participants doivent se demander si ces conditions existent toujours. Une autre flambée pourrait-elle se reproduire ? Que faut-il faire pour prévenir une nouvelle flambée ?
 - ***Voici quelques exemples de mesures de contrôle à long terme :***
 - ***Recommander différentes procédures de sécurité alimentaire dans un restaurant.***
 - ***Former le personnel aux règles d'hygiène.***
 - ***Améliorer un système de ventilation.***
 - ***Exclure des travailleurs souffrant d'une maladie aiguë des activités de préparation des aliments.***

- *Identifier et exclure les porteurs asymptomatiques d'une maladie (par exemple, la typhoïde).*
 - *Recommander des campagnes de vaccination pour réduire la charge de morbidité*
-
- **Dites** : En général, les changements techniques tels que le creusement d'un nouveau puits profond ont tendance à mieux fonctionner que d'essayer de convaincre les gens de changer leur comportement. Ces mesures sont plus exigeantes que les mesures de contrôle immédiates et peuvent se concentrer sur des changements d'ingénierie et de politique. Cette étape implique souvent une collaboration avec les organismes de réglementation gouvernementaux, l'industrie et les éducateurs en matière de santé.

Mesure à court ou à long terme ?



- | | |
|---|-------------|
| 1. Recommander l'amélioration des procédures de sécurité alimentaire dans un restaurant | LONG TERME |
| 2. Renvoyer des enfants malades d'une école où sévit une épidémie | COURT TERME |
| 3. Contenir un déversement de produits chimiques et évacuer la zone | COURT TERME |
| 4. Mettre en place de programmes de dépistage et de vaccination pour les maladies vétérinaires pouvant être éliminées | LONG TERME |
| 5. Créer un puits protégé et profond pour le système d'approvisionnement en eau | LONG TERME |

71



Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Les mesures à court terme mettent les gens à l'abri du danger immédiat de contracter une maladie. Les mesures à long terme peuvent prévenir une nouvelle exposition et de futures flambées. En outre, elles nécessitent de changer les systèmes ou de modifier les programmes actuels afin de promouvoir des améliorations à long terme. Passons en revue ces exemples. Répondez en indiquant si vous pensez qu'il s'agit de mesures de contrôle à court terme ou à long terme.
 1. Recommander l'amélioration des procédures de sécurité alimentaire dans un restaurant. **Faites une pause** pour permettre aux participants de donner leur(s) réponse(s). **<CLIQUER> Réponse** : À *long terme*
- **Posez la question** : Quelles agences/ministères seraient impliqués dans l'élaboration et la mise en œuvre de mesures de contrôle à long terme ?

- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *Ministères de la santé et de l'environnement, laboratoires, agences de sécurité alimentaire, etc.*

- 2. Renvoyer les enfants malades d'une école où sévit une flambée épidémique. **Faites une pause** pour permettre aux participants de répondre. **<CLIQUER> Réponse** : *À court terme*

- **Posez la question** : Quelles agences/ministères seraient impliqués dans l'élaboration et la mise en œuvre de mesures de contrôle à court terme ?

- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *Ministères de la santé et de l'éducation, etc.*

- 3. Contenir un déversement de produits chimiques et évacuer la zone. **Faites une pause** pour permettre aux participants de donner leur(s) réponse(s). **<CLIQUER> Réponse** : *À court terme*

- **Posez la question** : Quelles agences/ministères seraient impliqués dans l'élaboration et la mise en œuvre de mesures de contrôle à court terme ?

- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *Ministères de la santé, de l'agriculture (bétail domestique et faune sauvage), de l'environnement, des ressources naturelles, etc.*

- 4. Mettre en place des programmes de dépistage et de vaccination pour les maladies qui peuvent être éradiquées. **Pause** pour permettre aux participants de répondre. **<CLIQUER> Réponse** : *À long terme*

- **Posez la question** : Quelles agences/ministères seraient impliqués dans l'élaboration et la mise en œuvre de mesures de contrôle à long terme ?

- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *Ministères de l'agriculture (bétail domestique et faune sauvage), etc.*

5. Créer un puits protégé et profond pour le système d'approvisionnement en eau. **Pause** pour permettre aux participants de donner leur(s) réponse(s). **<CLIQUER> Réponse** :
À long terme

- **Posez la question** : Quelles agences/ministères seraient impliqués dans l'élaboration et la mise en œuvre de mesures de contrôle à long terme ?

- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *Ministères de la santé, de l'environnement, des ressources naturelles, etc.*

Formuler des recommandations



- Quelles sont vos recommandations pour la prévention et le contrôle de l'épidémie de shigellose ?

Notes de l'instructeur :

- **Lire** la diapositive.
- **Demandez** aux participants de consacrer 5 à 10 minutes à un remue-ménages sur les recommandations potentielles en matière de prévention et de contrôle. Ils peuvent travailler avec un partenaire ou individuellement.

Formuler des recommandations Réponse



- **Recommandations :**

- Vendeurs et manipulateurs de denrées alimentaires
- Le grand public
- Surveillance
- Laboratoire
- Assainissement

73



Notes de l'instructeur :

- **Sollicitez** quelques réponses de la part des participants.
- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. Examinez ensuite les recommandations ci-dessous :
 - Étant donné que l'exposition la plus fortement associée à la flambée était la consommation de salade et qu'il n'y a pas eu d'autres cas, les recommandations devraient se concentrer sur la manière de prévenir les flambées d'origine alimentaire à l'avenir :
 1. Fournir des informations au public sur une récente flambée de gastro-entérite aiguë liée à un événement religieux.
 2. Fournir des messages d'éducation sanitaire aux

manipulateurs d'aliments et au public sur l'utilisation du savon et de l'eau pour le lavage des mains, à la fois après avoir déféqué et avant de manger ou de préparer des aliments.

2. Fournir à tous les vendeurs de denrées alimentaires une éducation sanitaire supplémentaire sur la sécurité alimentaire, la préparation adéquate, la réfrigération, la cuisson complète des aliments vendus pour la consommation et le maintien de températures suffisamment élevées lorsque des aliments cuits sont stockés pour la vente.
3. Fournir du savon ou du désinfectant pour les mains contenant de l'alcool lors des grands événements afin de limiter la transmission des maladies.
4. Renforcer la surveillance des gastro-entérites aiguës et suivre l'évolution de la maladie ainsi que l'impact ou l'efficacité des mesures de prévention et de contrôle mises en œuvre.
5. Collaborer avec le laboratoire de santé publique pour évaluer l'organisme isolé dans les cas aigus, y compris pour détecter une éventuelle résistance aux antimicrobiens, si les tests sont disponibles.
6. Alerter le public et informer le personnel de santé que les personnes présentant une forte fièvre et des symptômes de gastro-entérite aiguë, y compris des selles sanguinolentes, doivent consulter un médecin et être attentives au risque de syndrome hémolytique et urémique, dont l'issue peut être fatale.

Étape 12 : Mettre en place ou maintenir la surveillance

7. Élaborer des hypothèses
8. Évaluer les hypothèses d'un point de vue épidémiologique
9. Réconcilier l'épidémiologie avec les résultats de laboratoire et de l'environnement
10. Réaliser des études supplémentaires si nécessaire
11. Mettre en œuvre et évaluer les mesures de prévention et de contrôle
12. Mettre en place ou maintenir la surveillance
13. Communiquer les résultats

74



Notes de l'instructeur :

- **Dites** : L'étape 12 consiste à poursuivre la surveillance de la santé publique s'il existe un système de surveillance de la santé publique ou à en lancer un si la maladie ne fait pas actuellement l'objet d'une surveillance de santé publique ou de santé animale.

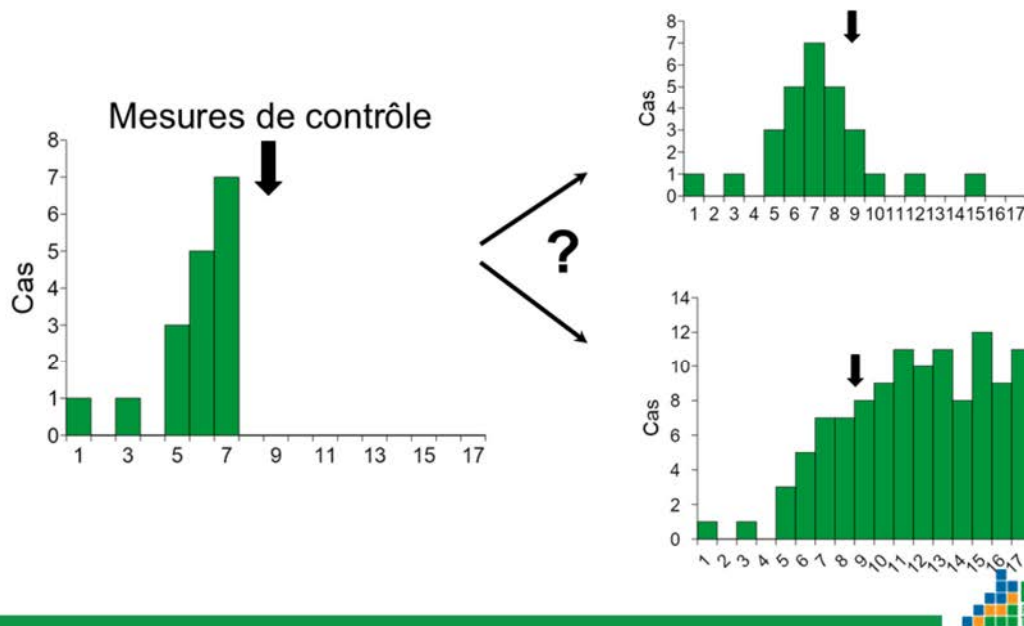
- ❖ ***Les agents de surveillance jouent un rôle essentiel dans le lancement et le maintien de la surveillance de la santé publique et animale. Soulignez l'importance de cette étape, en particulier parce que les agents de surveillance sont le public cible de ces leçons.***

- **Posez la question** : Pourquoi la surveillance de la santé publique est-elle si

importante à ce stade d'une épidémie ?

- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse :** *La surveillance de la santé publique est importante pour déterminer si les mesures de contrôle permettent de réduire le nombre de cas.*

Surveillance : Les mesures de contrôle sont-elles efficaces ?



75

Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Une surveillance et un suivi continus de la santé publique sont essentiels pour déterminer si les mesures de contrôle qui ont été mises en œuvre fonctionnent. Voici une courbe épidémique où il semble que les cas augmentent.
- **Dites** : La réponse des enquêteurs à l'augmentation initiale du nombre de cas est de mettre en œuvre des mesures de contrôle, puis d'examiner les données.
- **Demandez** : Que se passe-t-il lorsque les mesures de contrôle sont mises en œuvre ?

- **Remercier** les participants pour leurs réponses. <**CLIQUER**> *pour afficher le deuxième graphique.*

- **Posez la question** : Les mesures de contrôle sont-elles efficaces ?

- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *Les mesures de contrôle ont fonctionné. Le nombre de cas a diminué.*

- **Posez la question** : Et si cela s'était produit à la place ? <**CLIQUER**> *pour afficher le troisième graphique.*

- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *Les mesures de contrôle n'ont eu aucun effet et il convient de mettre en œuvre quelque chose de différent et de plus efficace.*

- **Demandez** : Comment un participant pourrait-il savoir si les mesures de contrôle fonctionnent si la situation n'est pas surveillée de près ?

- **Remerciez** les participants pour leurs réponses. **Réponse** : *Ce serait difficile.*

Étape 13 : Communiquer les résultats

7. Élaborer des hypothèses
8. Évaluer les hypothèses d'un point de vue épidémiologique
9. Réconcilier l'épidémiologie avec les résultats de laboratoire et de l'environnement
10. Réaliser des études supplémentaires si nécessaire
11. Mettre en œuvre et évaluer les mesures de prévention et de contrôle
12. Mettre en place ou maintenir la surveillance
13. Communiquer les résultats

Notes de l'instructeur :

- **Dites** : La dernière étape est une étape à laquelle on accorde rarement assez d'attention : la communication des résultats. Pour communiquer efficacement les résultats, vous aurez besoin d'un plan de communication.

Qui doit savoir ?

- Au cours de l'investigation :
 - Membres de l'équipe
 - Le public
 - Professionnels de la santé humaine et animale
 - Responsables de la santé publique/décideurs politiques
- A la fin de l'investigation :
 - Briefing oral
 - Rapport écrit (pourquoi ?)
 - Manuscrit publié

Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Bien qu'il s'agisse de la dernière étape, les enquêteurs ne doivent pas attendre la fin de l'investigation pour communiquer leurs conclusions. La communication doit être permanente et peut avoir lieu lorsque des informations importantes sont disponibles pour être diffusées.
- **Dites** : Une communication régulière entre les membres de l'équipe est essentielle pendant la conduite de l'investigation. L'équipe doit suivre ou élaborer un plan de communication prédéterminé pour se contacter quotidiennement ou à des moments préétablis et fournir des mises à jour à leurs autorités locales et régionales respectives. La communication doit également être adaptée au public cible. Le message sera différent selon qu'il s'adresse à des responsables de la santé, à des cliniciens, à des membres de la communauté ou aux médias. Les enquêteurs doivent tenir le public informé.

- Un porte-parole doit être désigné. Envisagez d'utiliser le porte-parole officiel du ministère de la santé, du ministère de l'agriculture ou du ministère de l'éducation.
 - Des messages clairs et concis contenant des informations précises doivent être élaborés.
 - Les médias peuvent être utilisés pour transmettre les messages, qui peuvent inclure des informations destinées à tenir les gens informés, à éviter la panique, à fournir des mesures concrètes que les individus peuvent prendre pour se protéger et à prévenir la propagation des maladies.
 - Cependant, les investigateurs ne doivent pas compter uniquement sur les médias pour communiquer. Parfois, le personnel du ministère doit se rendre dans la communauté et s'adresser directement aux résidents, ou il peut communiquer par l'intermédiaire de la communauté ou des chefs religieux.
- **Dites** : Des informations doivent être communiquées aux professionnels de la santé, notamment :
 - Définitions de cas.
 - Demande aux prestataires de soins de santé de notifier les cas et leurs fournir les instructions sur la manière de le faire
 - Informations sur les protocoles de vaccination ou de traitement.
 - **Dites** : Les responsables de la santé publique et les décideurs politiques doivent être informés de la situation afin de pouvoir prendre des décisions en matière de ressources et de planification. À la fin de l'investigation, les résultats sont communiqués par le biais d'un briefing oral et d'un rapport

écrit :

- Le briefing oral fournit généralement des informations aux autorités sanitaires locales et aux personnes responsables des mesures de prévention et de contrôle.
- Le rapport écrit est généralement un document formel établi à la fin d'une enquête. Il est généralement diffusé aux entités gouvernementales, aux ONG et aux organisations internationales impliquées dans l'investigation et la riposte.
- Si la flambée était considérable ou inhabituelle, l'équipe peut envisager de rédiger un manuscrit en vue d'une publication. Cela permettrait de diffuser plus largement l'investigation et les conclusions, et de fournir des recommandations à un public mondial.

Rapport écrit

- Fournit des preuves
- Recommande des actions
- Partage de nouvelles idées
- Sert de rapport des performances
- Soutient les activités de recherche et d'évaluation
- Sert de documentation en cas de problèmes juridiques potentiels

Notes de l'instructeur :

- **Dites** : L'importance du rapport écrit réside dans le fait qu'il fournit :
 - Des données précieuses pour soutenir la prise de décision fondée sur des données probantes.
 - De nouvelles informations sur la maladie, comme la découverte d'un nouveau mode de transmission.
- **Dites** : Les rapports fournissent également de la documentation sur :
 - Les actions recommandées pour prévenir et contrôler les flambées actuelles et futures.
 - Performance des investigateurs.
 - L'ampleur des problèmes de santé.

- **Dites** : Les responsables de la santé publique peuvent se référer à des rapports de flambées antérieures pour examiner le type d'investigation, les résultats pertinents et les enseignements importants tirés. Il est important d'analyser les données de plusieurs flambées pour présenter un résumé des flambées au fil du temps. Certains services de santé utilisent les rapports pour suivre le nombre de flambées qu' ils investiguent au cours d'une année donnée et les types d'agents pathogènes qui y sont associés. Les rapports peuvent également être utilisés à des fins d'enseignement, ainsi que pour soutenir l'augmentation du financement et des ressources des groupes de santé publique.

- **Dites** : Les rapports peuvent soutenir les activités de recherche et d'évaluation et l'élaboration de recommandations. *Par exemple, si un service a mené plusieurs investigations sur des flambées de maladies diarrhéiques dans les écoles maternelles, les enquêteurs peuvent décider que le personnel scolaire doit être sensibilisé à l'importance du lavage des mains pour lui-même et pour ses élèves.*

Résumé

- L'investigation de terrain est une activité d'équipe
- L'investigation doit généralement être menée rapidement
- Utiliser une approche systématique. Ne sautez pas d'étapes, mais l'ordre peut varier
- La planification, la définition des cas, l'épidémiologie descriptive et les hypothèses sont toutes essentielles
- Mettre en œuvre des mesures de contrôle le plus tôt possible, bien qu'une investigation plus approfondie puisse être nécessaire dans un premier temps
- Toujours communiquer les résultats

79



Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Récapituler les principaux points de l'enquête sur les épidémies :
 - Les investigations de terrain sont presque toujours le fruit d'un travail d'équipe. Plusieurs disciplines différentes peuvent être requises, notamment des épidémiologistes, des laborantins, des cliniciens, des vétérinaires, du personnel chargé de l'hygiène de l'environnement et d'autres encore. La coordination, la coopération et la collaboration sont donc essentielles.
 - Lorsqu'une flambée épidémique se déclare, les membres de la communauté tombent malades, voire meurent. Dans le secteur vétérinaire, les maladies et les décès d'animaux peuvent avoir un impact économique important sur la communauté. Une investigation doit donc être menée rapidement, mais elle doit aussi être bien menée pour s'assurer de trouver la bonne réponse. (D'un autre côté, soyez pragmatique. Ne laissez pas le « parfait être l'ennemi du bien ». Mieux vaut une réponse à peu près correcte et opportune

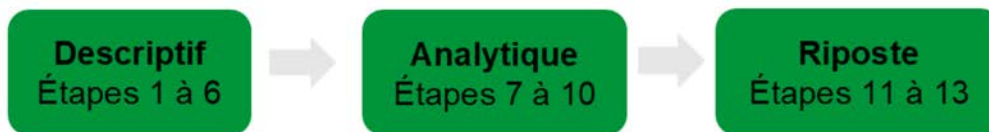
qu'une réponse précise et tardive).

- Vous avez appris les étapes d'une investigation d'une flambée épidémique. Chaque étape est importante. Vous ne pouvez en sauter aucune. D'autre part, pour certaines flambées épidémiques, il est judicieux d'effectuer les étapes dans un ordre différent de celui de notre liste.
- Chaque étape est importante, y compris la planification, la définition des cas, l'épidémiologie descriptive et l'élaboration de bonnes hypothèses.
- Nous sommes des responsables de la santé publique avant d'être des épidémiologistes. Notre première responsabilité est de protéger la santé du public. Nous devons donc mettre en œuvre des mesures de contrôle dès que possible. D'un autre côté, les mesures de contrôle exigent généralement que nous connaissions la source et/ou le mode de transmission afin que nous puissions prendre les mesures qui s'imposent. Si nous ne le savons pas, l'investigation a la priorité sur le contrôle.
- Enfin, une étape souvent négligée mais extrêmement importante est la communication des résultats. Les investigateurs doivent documenter l'investigation et ses résultats, que ce soit au moyen de rapports, de bulletins, de résumés ou de manuscrits. Cela fournira des informations précieuses pour les futurs travaux de santé publique ainsi que pour les investigations des flambées épidémiques similaires qui pourraient survenir.

Investigation d'une flambée épidémique

Étapes 1 à 13

1. Se préparer pour le travail de terrain
2. Confirmer la flambée
3. Vérifier le diagnostic
4. Élaborer une définition de cas
5. Rechercher systématiquement les cas, et enregistrer l'information
6. Effectuer une épidémiologie descriptive
7. Élaborer des hypothèses
8. Évaluer les hypothèses
9. Réconcilier les résultats
10. Réaliser des études complémentaires
11. Mettre en œuvre des mesures de contrôle
12. Mettre en place ou maintenir la surveillance
13. Communiquer les résultats



80



Notes de l'instructeur :

- **Dites** : Nous avons maintenant couvert les 13 étapes de notre série en trois parties sur les investigations de flambées !

Pleins feux sur Une Seule Santé



- Les investigateurs des flambées doivent travailler en étroite collaboration avec tous les secteurs de la santé pour lutter contre les maladies à la source et interrompre leur transmission
 - Ceci inclut notamment des travailleurs des secteurs de l'environnement et de l'élevage
- Exemple : La prévention et le contrôle de la brucellose humaine passent par la prévention et l'élimination au sein du bétail grâce à la vaccination et à des tests de routine sur les animaux et les produits d'origine animale

Notes de l'instructeur :

- **Dites :** Cette présentation souligne l'importance de la lutte contre les maladies dans les réservoirs animaux ou environnementaux afin de prévenir la transmission zoonotique aux personnes sensibles. Afin d'apporter une réponse rapide et intégrée, il est important de travailler en étroite collaboration avec les différents secteurs de la santé, y compris les professionnels de la santé animale et environnementale, pour interrompre la chaîne de transmission des maladies et contrôler les flambées à la source. *Par exemple, la brucellose humaine est liée à la consommation de lait et de produits laitiers non pasteurisés et nécessite des enquêtes environnementales et vétérinaires pour identifier la source et l'étendue de l'épidémie (identifier les usines de transformation, les produits, les exploitations, les espèces animales touchées). Une communication constante entre les établissements de soins humains, les laboratoires et les services vétérinaires et environnementaux est importante pour la surveillance de *Brucella* spp. ainsi que pour le dépistage systématique des animaux (par exemple, le test de l'anneau du lait chez les bovins) et des produits d'origine animale. La méthode de prévention la plus efficace est la vaccination à l'aide de souches atténuées de *B. Abortus* souche 19 pour les bovins et de *B. melitensis* souche Rev-1 pour les petits ruminants. Le guide*

de l'OMS sur la brucellose pour l'homme et l'animal contient des informations détaillées sur les tests, la prévention et les stratégies de lutte.

- **Dites** : Des investigations parallèles dans les exploitations touchées doivent être menées par des épidémiologistes vétérinaires ou des responsables de la surveillance de la santé animale. Le processus reste similaire, mais vous travaillerez avec l'ensemble de la population animale des exploitations touchées. Interrogez l'éleveur, sa famille, les soigneurs ou toute personne en contact étroit avec les animaux. Recueillir des informations épidémiologiques, cliniques, de laboratoire et environnementales au niveau de l'exploitation. Prenons l'exemple de cette enquête sur un foyer de brucellose à Thassos, en Grèce, où la brucellose humaine a été signalée alors qu'elle n'avait pas été détectée pendant trois ans. Ils ont souligné l'importance d'une collaboration multisectorielle pour assurer la mise en œuvre continue des pratiques de contrôle et de prévention.

Révision des objectifs

- Élaborer une hypothèse
- Discuter des moyens d'évaluer cette hypothèse
- Décrire les différents modes de transmission des maladies transmissibles
- Discuter des stratégies de contrôle contre les flambées
- Appliquer l'approche Une Seule Santé à une investigation de flambée et à la riposte

Questions ?

Notes de l'instructeur :

- **Demandez** à un volontaire de lire les objectifs d'apprentissage à haute voix.
- **Demandez** aux participants s'ils ont des questions sur les étapes de l'investigation d'une flambée.
- **Répondez** aux questions si nécessaire avant de conclure ce sujet.