

Santé individuelle et collective, enjeux de l'humanité

Grâce à la découverte des bactéries et des modes de transmission, il a été possible de proposer des mesures d'hygiène, qui au cours de la première moitié du XX^{ème} siècle ont permis de faire reculer considérablement la mortalité et l'espérance de vie ayant fait un bon unique de 27 ans dans l'histoire de l'humanité dans les pays industrialisés.

Avec l'allongement de la durée de vie, les maladies qui avaient un développement plus lent et qui ne se révélaient pas du vivant des individus, sont devenues les premières causes de mortalité et ont remplacé les maladies infectieuses : il s'agit des maladies cardio-vasculaires, des cancers et plus tard des maladies neuro-dégénératives.

Alors qu'il est plus facile, avec la microbiologie, d'identifier les causes des maladies infectieuses car, pour chacune d'entre elles, il y a un pathogène identifiable (bactérie, virus, parasites...), les maladies chroniques non-transmissibles étant plurifactorielles (génétique, comportements, exposition à l'environnement) ont nécessité de nouvelles approches et méthodes d'analyse, ce sont les épidémiologistes qui vont les apporter.

Histoire, enjeux et débats

- L'histoire de la découverte de la microbiologie au service de la santé.
- Les enjeux des politiques de santé.
- L'essor de l'épidémiologie au XX^{ème} siècle.
- Le rôle des "big Data" dans la santé publique.
- Vers une santé publique individuelle ou collective, destinées au plus grand nombre et à l'ensemble des populations.

1 – Les pathologies du XX^{ème} siècle

| Savoirs | Savoir-faire |
|--|---|
| L'histoire de la microbiologie a permis de découvrir l'origine des pathologies infectieuses, leurs traitements (antibiotique, vaccin) et les mesures d'hygiène permettant l'allongement de l'espérance de vie au cours du XXI ^{ème} siècle. Il faut différencier une infection virale d'une infection bactérienne et la prophylaxie d'un traitement curatif. | Etudier les expériences historiques ayant permis la découverte des agents pathogènes à l'origine de ces maladies infectieuses. |
| Définir les maladies « non infectieuses » multifactorielles, et mettre en évidence des causalités multiples avec l'exemple du diabète de type 2. | Etablir les différentes causes à l'origine d'un diabète de type 2. Recenser et analyser les actions préventives et curatives permettant de prévenir et traiter le diabète de type 2. |

Prérequis et limites

Il ne s'agit pas de faire un état exhaustif de toutes les maladies infectieuses mais de prendre deux exemples seulement (l'un viral et l'autre bactérien) ni de recenser toutes les causes du diabète de type 2, mais de se baser sur certains indicateurs seulement (génétique, alimentation, comportement).
La distinction entre diabète de type 2 et de type 1 peut être évoquée.

Lien avec le programme de seconde en SVT sur les maladies vectorielles et de spécialité SVT de première sur le rôle des antibiotiques et le système immunitaire.

2 - L'impact de l'environnement sur la santé humaine

| Savoirs | Savoir-faire |
|---|--|
| La santé humaine est dépendante de l'exposition de facteurs environnementaux. Ils agissent de manière directe sur l'organisme humain à travers les voies respiratoires, le système digestif, la peau et les organes des sens. On parle de santé environnementale. Par exemple : l'amiante, les particules fines, la Chlordécone. | Pratiquer une démarche expérimentale permettant d'évaluer la toxicité d'un produit. Rechercher et exploiter des informations concernant la qualité de l'air et sa variation temporelle et spatiale. Recenser et évaluer les effets des politiques publiques sur la qualité de l'air. |

| | |
|--|--|
| <p>Pour évaluer la présence et la quantité des éléments chimiques présents dans l'environnement, plusieurs techniques existent (observation microscopique, techniques spectrales, dosages)</p> | <p>Recenser et comprendre les principales techniques permettant de mesurer les éléments chimiques présents dans l'environnement.</p> |
| <p>Même si l'influence de l'environnement sur le développement, le déclenchement ou l'aggravation d'un grand nombre de maladies n'est plus mis en question aujourd'hui, des controverses subsistent. Cela s'explique par la difficulté d'établir avec certitude à quel degré d'importance un polluant particulier présent dans l'air, le sol, l'eau ou l'alimentation a une influence sur une maladie donnée.</p> | <p>Recenser et analyser les effets d'un polluant en fonction de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'exposition à de faibles doses ; - le temps de latence très avant le déclenchement d'une pathologie ; - l'effet de ressemblance avec d'autres produits ; - l'effet de synergie (effet cocktail). |
| <p>Prérequis et limites Ne pas faire une liste exhaustive de tous les polluants et d'en démontrer les effets sur la santé. Distinguer causalité et corrélation.</p> <p>Lien avec le programme de d'enseignement scientifique de première sur la composition de l'atmosphère. Lien avec le programme de SVT en seconde sur l'organisation du vivant.</p> | |
| <p>3 – L'épidémiologie, ou la science de l'estimation du risque en santé publique</p> | |
| <p>Savoirs</p> | <p>Savoir-faire</p> |
| <p>En se basant sur une démarche scientifique, l'épidémiologie permet d'estimer le risque en santé en répondant à deux questions très simples :</p> <p>Quel est le risque d'être (de devenir) malade dans une population donnée ? Quelle est l'augmentation du risque associé à certaines caractéristiques : gène, comportement, environnement, ... ?</p> | <p>Comprendre l'épidémiologie avec l'histoire des sciences : épidémie de choléra en Angleterre et l'étude de terrain de John Snow en 1854.</p> |
| <p>La méthode descriptive permet la surveillance des maladies appuyée par des modélisations. Intérêt de la modélisation mathématique pour prédire l'évolution d'une épidémie en cours et guider les interventions publiques.</p> <p>La méthode analytique permet de déterminer les causalités d'une maladie. Elle se base sur une part de nos gènes (génome) et nos comportement et exposition de l'environnement (exposome= ensemble des expositions non génétiques, de la naissance à la mort de l'individu). Elle permet d'estimer le risque relatif par soit une étude de cohorte soit par une étude cas-témoin. Expliquer les principes de ces deux types d'études avec le calcul des taux d'incidences.</p> <p><i>Principe d'une étude de cohorte</i> : prendre une population indemne d'une maladie, la suivre au cours du temps, mesurer chez les individus ce que l'on pense être des risques pour la maladie étudiée (hypertension, diabète, poids etc...) et observer la part de la population qui développe la maladie à terme.</p> <p><i>Principe d'une étude cas-témoin</i> : Prendre deux groupes, l'un atteint de la maladie étudiée et l'autre non et réaliser une enquête de cas basée sur le témoignage des individus.</p> | <p>A partir d'exemples, évaluer les résultats de la méthode descriptive (surveillance de la rougeole en France, maladie de Creutzfeldt-Jakob au Royaume-Uni, la fièvre aphteuse au Royaume-Uni chez les bovins.)</p> <p>A partir d'exemples, calculer le risque relatif de développer une maladie suite à l'exposition à un facteur de risque.</p> <p>Recenser et analyser des résultats d'une étude de cohorte et cas-témoin afin d'en comprendre leurs différences :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exemple de l'étude de cohorte dans la ville de Framingham aux Etats-Unis qui a permis de savoir tout ce que l'on connaît aujourd'hui sur les risques cardio-vasculaires. - Exemple de l'association cancer du poumon et tabagisme avec l'étude cas-témoin de Richard Doll (1912-2005) et Austin Bradford Hill (1897-1991). |
| <p>Prérequis et limites Ne pas faire une étude exhaustive d'études épidémiologiques (se contenter des exemples cités dans les savoir-faire).</p> | |