

## Ordre de mission :

# Laboratoire de la police scientifique



Mardi 12 février 16 heures, vous êtes dans votre laboratoire à faire des analyses lorsque le téléphone sonne. C'est votre patron qui vous demande de venir dans son bureau toutes affaires cessantes.



16h05 bureau du directeur de la police scientifique. J'ai un ami au téméraire, il m'a envoyé ceci par mail, l'article sort demain. Le recteur d'académie et le préfet sont sur les dents. Ils ne vont pas tarder à me demander des comptes. Vous avez 48 heures pour me trouver des réponses et me donner votre rapport.

Le téméraire, le journal qui n'aime pas se taire, édition Février 2013

## Restau U, danger



Les restaurants universitaires, plus connu sous le nom de restau U ne sont pas des espaces gastronomiques. Tous les étudiants vous le diront, "pour manger là, il vaut mieux avoir faim, l'estomac solide et l'intestin bien accroché". Pourtant, ces derniers jours le nombre d'intoxications alimentaires au restau U bas des records. Certaines intoxications sont tellement graves que 5 étudiants ont été admis ce matin à l'hôpital dans un état jugé sévère.

Le médecin interrogé à déclaré : " Nous ne pouvons pas encore nous prononcer sur l'origine de l'intoxication. Des cultures sont en cours pour déterminer l'agent pathogène. Toutefois 4 des étudiants sont déjà en voie de rétablissement suite à une réhydratation par perfusion. Le cinquième, est dans un état plus sévère. Les antécédents du patient, nous ont permis de déterminer, qu'il était sous traitement anti-biotique depuis des semaines pour un ulcère à *Helicobacter pylori*". Notre reporter fera tout le nécessaire pour trouver les responsables de cette intoxication massive.

16h40. Cuisines du restaurant universitaire. Le restaurant est vide. une personne qui sort les poubelles vous informe que les personnels de cuisine arrivent le matin à 6h30.



17h30. Hôpital. Vous êtes reçu par le médecin de garde. Voici ce qu'il vous dit : "Les analyses réalisées sur les étudiants admis nous ont permis d'établir l'agent responsable de l'intoxication. Il s'agit d'une intoxication à *Escherichia coli*, une bactérie normalement présente dans le tube intestinal. Tous les étudiants sont tirés d'affaire, sauf un. Il était traité pour un ulcère bactérien et il semblerait qu'une partie des bactéries de sa flore intestinale soient devenues résistantes à plusieurs antibiotiques. Nous sommes entrain de faire un antibiogramme pour déterminer quels antibiotiques nous pourrions utiliser sur ce patient". L'entretien aura duré 1h30.

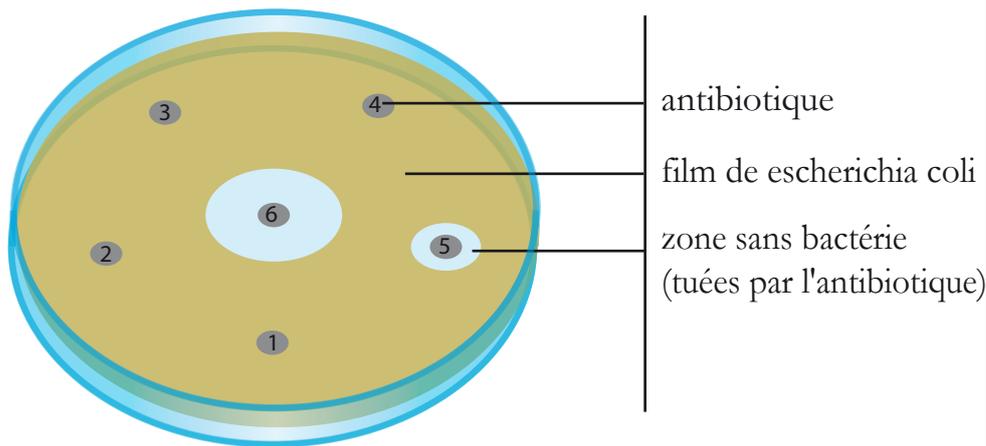


Mercredi 13 février 6h30 restaurant universitaire. Lorsque le chef de cuisine arrive. Vous lui montrez votre plaque et faites les prélèvements, sur les différents matériels de cuisine, les présentoirs à aliments, les plans de travail, ainsi que les poignées de portes et autres éléments des toilettes. Vous notez qu'il n'y a plus de papier pour s'essuyer les mains au lavabo des toilettes et qu'il a été remplacé par une serviette éponge (prélèvement 13 Doc 3). Vous réaliser un prélèvement dessus. les cultures bactériennes doivent pousser pendant 16h pour être exploitable.



**10 heures 10.** Vous mettez en culture les différents échantillons prélevé le matin même, ainsi que des prélèvements de votre hotte stérile et de la poignée de porte du laboratoire.

**13h30.** Vous recevez un mail du médecin de l'hôpital. Ils ont fini l'antibiogramme. Voilà les résultats obtenus.



Message : Antibiogramme.

Nos soupçons sont confirmés, le patient a bel et bien des bactéries résistantes. Heureusement nous avons trouvé un antibiotique qui peut tuer les bactéries. Par contre les bactéries sont passées dans le sang et la personne n'est pas tirée d'affaire. Nous avons toutefois bon espoir avec le nouveau traitement.

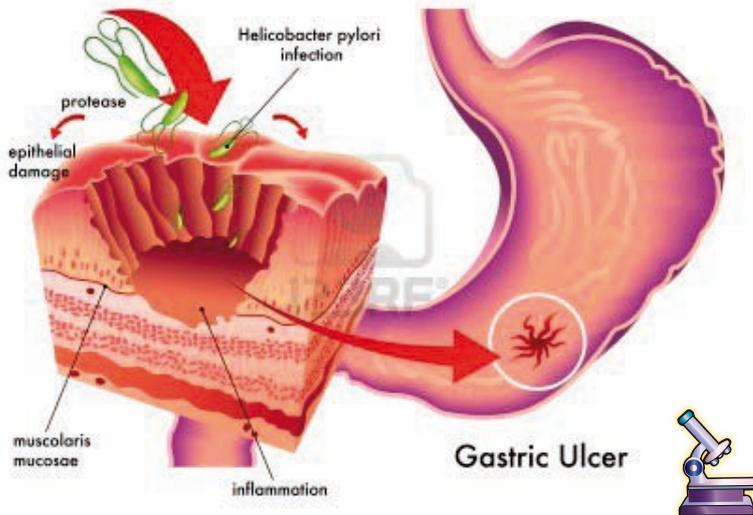
### Doc 1 : antibiogramme

Permet de définir si une bactérie résiste à un antibiotique particulier.

(1-pénicilline, 2-céfotaxime, 3-kanamycine, 4-ofloxacine, 5-cycline, 6-quinolone)

**13h40.** Analyse de l'antibiogramme. Sur les 6 antibiotiques testés le 5 (cycline) et surtout le 6 (quinolone) sont encore actifs.

**14h30.** Vous vous plongez dans vos livres, pour retrouver les informations sur l'ulcère gastrique.



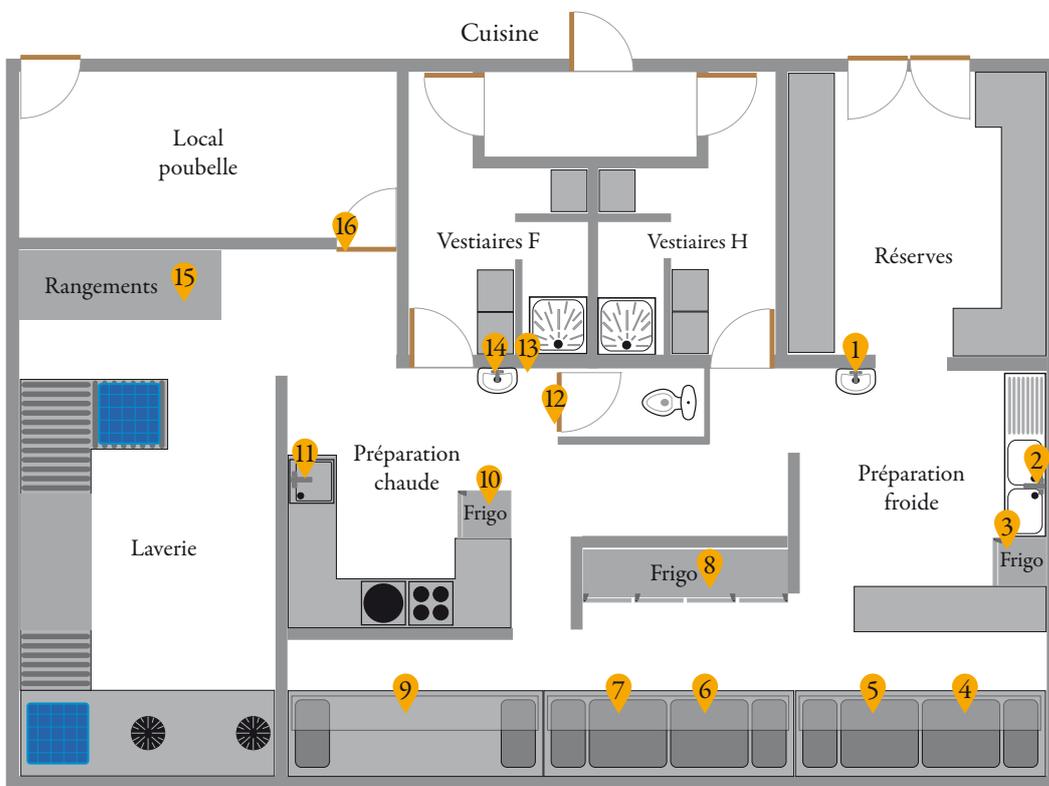
### Doc 2 : ulcère provoqué par une infection à *Helicobacter pylori*

La bactérie va modifier le milieu et en particulier le mucus sécrété par la muqueuse gastrique. Cette modification va provoquer la disparition du mucus. Les cellules seront directement exposées au pH acide de l'estomac, ce qui va les détruire. L'agression provoquée par le pH acide va progressivement détruire la muqueuse et atteindre les vaisseaux sanguins situés en dessous.

**15h00.** Vous établissez le plan de la cuisine et placez des repères pour les différents prélèvements. Les mesures réalisées sur place ont démontré que la température des frigos n'étaient pas la cause du développement bactérien. Dans les faits les personnels respectent bien les notions de zone propre (zone de préparation) et les zones sales (laverie et local poubelle). Vous placez sur le plan, des repères aux endroits des différents prélèvements (voir Doc 3). 🧪

**17h00.** Le téléphone sonne. C'est le médecin de l'hôpital. Les 3 premiers étudiants sont sur le point de sortir de l'hôpital. Il vous demande si vous souhaitez les interroger avant leur sortie. 🧪

**17h40. Hôpital.** Les étudiants expliquent qu'ils étaient en bonne santé avant l'intoxication et n'ont pas fait d'extra. Par ailleurs, personne dans leur famille n'a été malade. Le restaurant universitaire semble donc bien être l'origine de l'infection. Il ne vous reste plus qu'à espérer que les cultures bactériennes donnent des résultats. 🧪

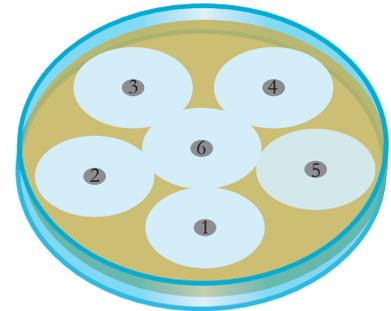


**Doc 3 : Restaurant Universitaire**

1 Numéro du prélèvement

**Judi 14 février 8h30 Laboratoire de la police scientifique.** Les cultures sont prêtes, début de l'analyse. Les échantillons 2 à 11 ainsi que le 15 ne se sont pas développés, preuve qu'il n'y avait que peu ou pas de bactéries présentes. Afin de gagner du temps vous faites des antibiogrammes pour l'ensemble des échantillons. Les échantillons sont observés au microscope pour identification.

Numéro de prélèvement	1	12	13	14	16	hotte stérile	porte labo
Staphylococcus (gen., Firmic.)	3	1	1,5	3	2	0	2
Bacteroidales (order, Bacter.)	10	12	6,3	10,5	14,8	0	12,1
Parabacteroides (gen., Bacter.)	21	14,4	6,8	20,4	16,8	0	15,7
Ruminococcaceae (fam., Firmic.)	17	13	7,2	10,9	15,4	0	16,7
Clostridiales (order, Firmic.)	9	12	5,6	9,3	12,7	0	8,6
Anaerococcus (gen., Firmic.)	7,5	10,6	8,6	12,7	11,9	0	11,3
Peptoniphilus (gen., Firmic.)	8,5	18	9	13,7	16,7	0	14,2
Escherichia coli (gen., Bacter.)		8	50	2,4		0	0,8
Enterococcus (gen., Firmic.)	24	9	5	17,1	9,7	0	18,6
<b>Quantité totale de bactéries</b>	$10^6$	$10^8$	$10^{11}$	$10^6$	$10^6$	0	$10^6$



**Doc 5 : antibiogramme**

Obtenu pour les échantillons 1, 12, 13, 14, et la porte du laboratoire. Les antibiotiques utilisés sont les mêmes que ceux décrit dans le document 1.

**Doc 4 : résultats des cultures bactériennes.**

Les résultats sont exprimés en pourcentage des bactéries présentes dans la culture. La quantité de bactéries totales présentes est aussi indiquée.



**15h30 Laboratoire de la police scientifique.** Vous avez déterminé la proportion de chaque bactérie dans les différents prélèvements, la quantité totale des bactéries présentes dans les différents prélèvements (Doc 4). Les antibiogrammes présentent tous la même image (Doc 5).

**16h00.** Il vous reste une heure pour faire votre rapport à votre chef. Il ne va pas falloir trainer et penser à présenter un raisonnement scientifique clair.