

## **Intoxication alimentaire : comment trouver le coupable ?**

Les infections d'origine alimentaire sont caractérisées par une multiplication de micro-organismes chez le malade, parfois accompagnée de production de toxine. Hormis dans certains cas, les syndromes digestifs sont la règle. Un genre, *Salmonella*, domine les infections d'origine alimentaire par la gravité des troubles observés.

**Objectif de l'activité:** suivre une démarche d'identification de l'ingrédient ayant conduit à l'infection alimentaire des patients du Dr Dupont.

**Contexte:** le Dr Dupont reçoit 2 patients ayant contractés la Salmonellose suite à un dîner au restaurant "la petite hygiène". Le médecin va expliquer à ses patients ce qu'est la Salmonellose. Puis, des volontaires seront recrutés afin d'identifier l'ingrédient contaminé utilisé par le restaurant.

### **Sketch (Le Dr Dupont reçoit 2 de ses patients contaminés par *Salmonella*)**

*Le Docteur et les 2 patients se présentent aux visiteurs.*

**Patient 1:** Bonjour Docteur, nous venons de recevoir nos résultats d'analyse de nos selles provenant du laboratoire de bactériologie... "*Salmonella* Thyphimurium" c'est quoi ça ?

**Dr Dupont:** oui, je viens également de les recevoir, vous avez contracté la salmonellose ! La salmonellose est l'une des maladies d'origine alimentaire les plus courantes et les plus répandues, dont l'agent responsable est la bactérie *Salmonella*.

**Patient 1 et patient 2 en cœur:** Et c'est grave Docteur ?

**Dr Dupont:** chez la majorité des malades, l'infection évolue favorablement et guérit en trois à sept jours. Mais dans certaines circonstances, les salmonelles entraînent une septicémie (infection du sang) et des infections atteignant d'autres régions de l'organisme comme les méninges (enveloppe recouvrant le cerveau), les os et les articulations, le cœur... Rappelez-moi vos symptômes ?

**Patient 2:** nous souffrons de violentes diarrhée, douleurs abdominales, nausées, vomissements et une fièvre élevée (38 à 40° C). Les selles sont liquides, jaunâtres et contiennent parfois du mucus, du pus ou du sang.

**Dr Dupont:** oui, les signes sont typiques. Hydratez vous bien surtout ! Le labo m'a contacté et cherche des volontaires pour identifier l'ingrédient responsable utilisé par le restaurant "la petite hygiène" que vous avez fréquenté ensemble. Y a t-il des volontaires parmi nos spectateurs pour lever ce mystère ?

## Etape A : identification de l'aliment contaminé

**Matériel : Fiche 1 «Menus »**

En comparant les menus commandés par 5 clients différents au restaurant "la petite hygiène" et sachant que les clients n°1 et 2 sont malades alors que les n°3, 4 et 5 sont sains, identifier l'aliment responsable de l'infection alimentaire.

Quel est l'aliment commun aux 2 patients contaminés ?

**Mousse chocolat caramel au beurre salé**

## Etape B : identification des ingrédients utilisés pour confectionner l'aliment

**Matériel : Fiches recettes**

Identifier sur les fiches recettes les 4 ingrédients utilisés par le restaurateur pour confectionner l'aliment suspect. Compléter le tableau :

	Quels sont les ingrédients utilisés ? (par ordre d'apparition sur la fiche recette)
1	Chocolat
2	Sucre
3	<b>beurre</b>
4	<b>Crème liquide</b>
5	<b>oeufs</b>

## Etape C : identification de l'ingrédient suspect utilisé par le restaurant

**Matériel :** Fiche 2- lame coloration de Gram – Boite de Petri – Tube test uréase

Utiliser une **fiche 2** « L'ingrédient est-il suspect » par ingrédient. En observant le matériel proposés, répondre aux questions et suivre les flèches réponses (oui ou non) jusqu'à arriver à une conclusion possible pour cet aliment (conclusion « ingrédient suspect » ou conclusion « ingrédient non suspect »).

**Remarque :** les ingrédients n°1 « chocolat » et n°2 « sucre » sont écartés (*Salmonella* n'y proliférant pas)

Mettre une croix de conclusion pour chaque ingrédient

Ingrédient	suspect	Non suspect
1		X
2		X
3		X
4	X	
5		X

## Etape D : identification de la bactérie contenue dans l'ingrédient suspect

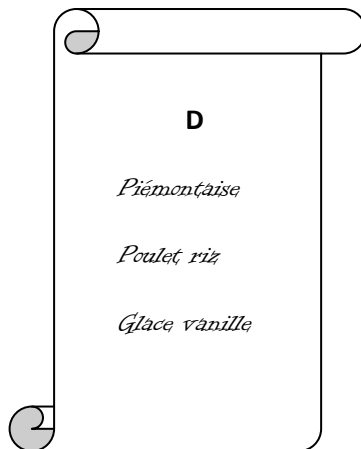
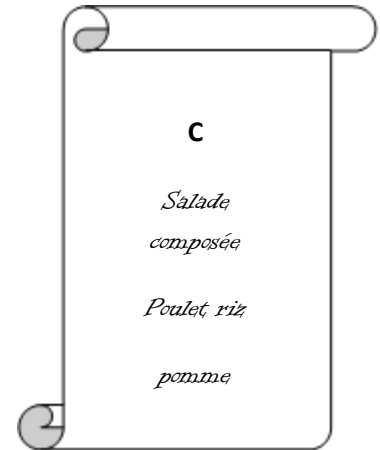
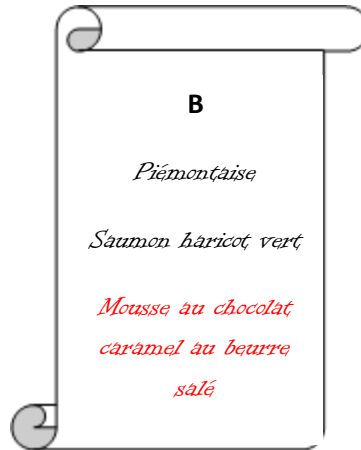
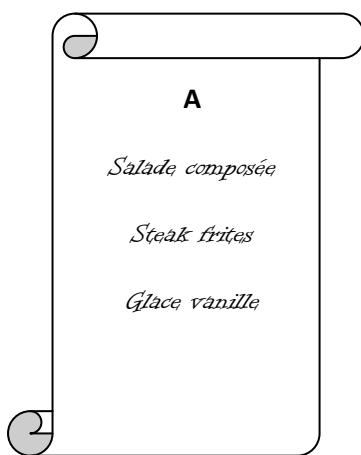
**Matériel :** Galerie API20Eensemencée, ordinateur avec logiciel d'identification

Identifier la bactérie provenant de l'ingrédient suspect en utilisant la **fiche 3** « identification bactérienne ».

Quelle bactérie a été identifiée dans l'ingrédient suspect ? *Salmonella spp.*

**Conclusion :** La bactérie *Salmonella* a été trouvée dans l'ingrédient « crème liquide » qui semble donc être à l'origine de l'intoxication des patients du Dr Dupont.

## Fiche 1 : menus



Client	Menu commandé
<b>1</b>	<b>B</b>
<b>2</b>	<b>E</b>
<b>3</b>	<b>A</b>
<b>4</b>	<b>D</b>
<b>5</b>	<b>C</b>

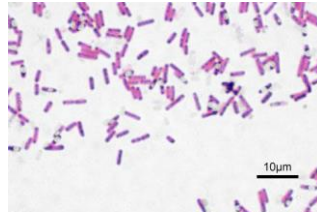
## Fiche 2 : l'ingrédient n°3 « beurre » est-il suspect ?

Coloration de Gram (observation microscopique de l'ingrédient)

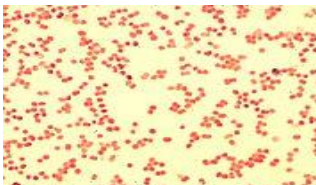
La coloration de Gram présente-t-elle des bacilles Gram - ? (BG-)



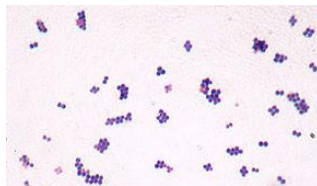
Bacilles Gram -



Bacille Gram +



Coques Gram -



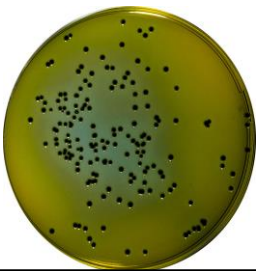
Coques Gram +

OUI

NON

Culture des bactéries de l'aliment sur boîte de Petri

Les boîtes montrent-elles des colonies caractéristiques ?



Colonies caractéristiques



Colonies non caractéristiques

OUI

NON

Test uréase sur colonies (en tube)

Les tubes montrent-ils au moins un test négatif ?



OUI

NON

**Ingrédient suspect**

Cet aliment contient probablement *Salmonella*

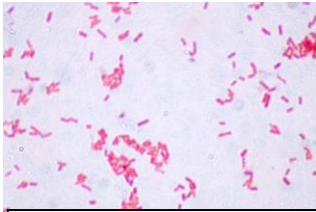
**Ingrédient non suspect**

Cet ingrédient ne contient probablement pas *Salmonella*

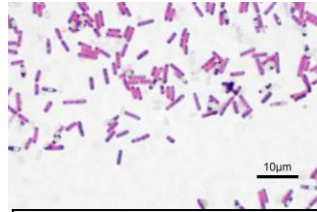
## Fiche 2 : l'ingrédient n°4 «**crème liquide**» est-il suspect ?

Coloration de Gram (observation microscopique de l'ingrédient)

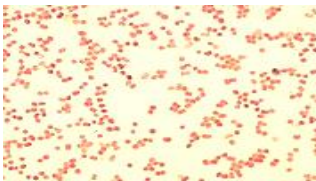
La coloration de Gram présente-t-elle des bacilles Gram - ? (BG-)



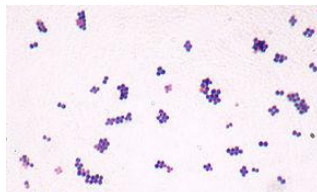
Bacilles Gram -



Bacille Gram +



Coques Gram -



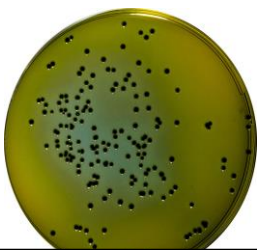
Coques Gram +

OUI

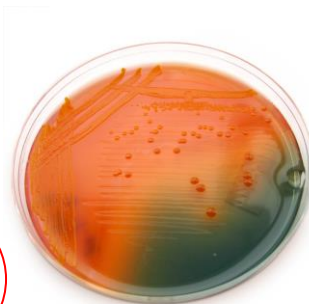
NON

Culture des bactéries de l'aliment sur boîte de Petri

Les boîtes montrent-elles des colonies caractéristiques ?



Colonies non caractéristiques



OUI

NON

Test uréase sur colonies (en tube)

Les tubes montrent-ils au moins un test négatif ?



OUI

NON

**Ingrédient suspect**

Cet aliment contient probablement *Salmonella*

**Ingrédient non suspect**

Cet ingrédient ne contient probablement pas *Salmonella*

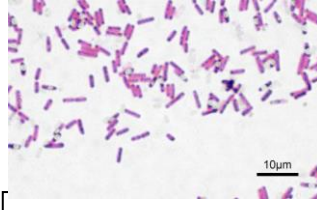
## Fiche 2 : l'ingrédient n°5 « oeufs » est-il suspect ?

Coloration de Gram (observation microscopique de l'ingrédient)

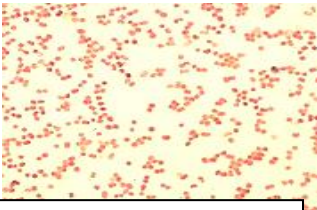
La coloration de Gram présente-t-elle des bacilles Gram - ? (BG-)



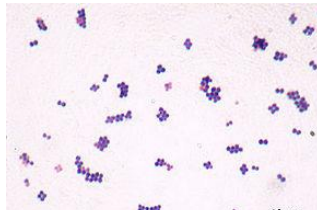
Bacilles Gram -



Bacille Gram +



Coques Gram -



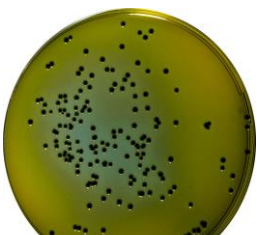
Coques Gram +

OUI

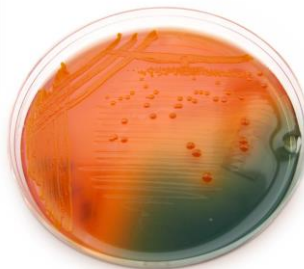
NON

Culture sur boîte de Petri

Les boîtes montrent-elles des colonies caractéristiques ?



Colonies caractéristiques



Colonies non caractéristiques

OUI

NON

NON

Test uréase sur colonies (en tube)

Les tubes montrent-ils au moins un test négatif ?



OUI

**Ingrédient suspect**

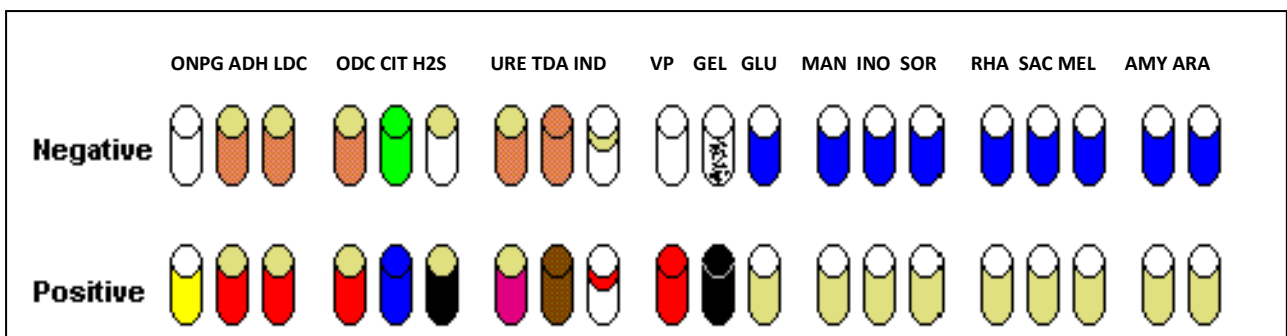
Cet aliment contient probablement *Salmonella*

**Ingrédient non suspect**

Cet ingrédient ne contient probablement pas *Salmonella*

## Fiche 3 : Identification bactérienne

**Principe** : la galerie API20 E comporte 20 micro tubes contenant des substrats déshydratés. Les microtubes sont inoculés avec une suspension bactérienne qui reconstitue les tests. Les réactions produites pendant la période d'incubation se traduisent par des virages colorés spontanés ou révélés par l'addition de réactifs. La lecture de ces réactions se fait à l'aide du tableau coloré de lecture et l'identification est obtenue à l'aide d'un logiciel d'identification



ONPG	ADH	LDC	ODC	CIT	H2S	URE	TDA	IND	VP	GEL	GLU	MAN	INO	SOR	RHA	SAC	MEL	AMY	ARA
-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-	+

Reporter un « + » ou un « - » pour chaque test

1) En observant la microgalerie disponible ensemencée avec la bactérie à identifier, déterminer pour chaque test s'ils sont « + » ou « - »

2) Reporter les « + » ou « - » dans le logiciel d'identification API20E (fichier Excel).

Bactérie identifiée par le logiciel : *Salmonella spp 0,99*





*Salmonella enterica*

Source : <http://www.bioquell.com/en-us/resources-and-support/microbiology/salmonella-enterica>

Fiche recettes 1/3

## Salade piémontaise

Entrée - Facile - Bon marché



Temps de préparation : 20 minutes

Temps de cuisson : 0 minutes

Ingrédients (pour 5 personnes) :

- 2 [tomates](#) moyennes
- 2 tranches de jambon assez épaisses ou 2 tranches de rôti de porc froid
- 6 à 10 cornichons selon grosseur
- 4 à 10 [pommes de terre](#) selon la grosseur

Pour la sauce :

- 1 oeuf
- de l'huile d'olive
- 1 cuillère à soupe de moutarde pas trop forte
- 3 cuillères à soupe de crème semi-épaisse
- 1/2 cuillères à café de vinaigre
- 1 [échalote](#)
- [sel](#) et [poivre](#) avec baies

Préparation de la recette :

Faire cuire les [pommes](#) de terre à l'eau de façon à ce qu'elles soient bien cuites mais encore un peu fermes puis les passer sous le jet d'eau froide afin qu'elles refroidissent.

Découper les tomates, le jambon et les pommes de terre en morceaux.

Ajouter les cornichons débités en petites rondelles.

Pour la sauce :

[Faire une mayonnaise](#) : mélanger le jaune d'oeuf et une cuillère à soupe de moutarde et faire monter la [mayonnaise](#) avec l'huile puis ajouter du vinaigre.

Prendre 2 cuillères à soupe de mayonnaise et les mélanger à la crème.

Ajouter du vinaigre selon votre convenance.

Découper en fins morceaux l'échalote et la mettre dans la sauce.

Saler et poivrer.

Mélanger la sauce à la salade préalablement préparée.

Si possible laisser les pommes de terre s'imbibber de sauce en laissant reposer un peu avant de déguster.

Fiche recettes 2/3

## Glace à la vanille

Dessert - Très facile - Bon marché - Végétarien



Temps de préparation : 15 minutes

Temps de cuisson : 0 minutes

Ingrédients (pour 8 personnes) :

- 5 ou 6 [oeufs](#) (selon grosseur)
- 200 g crème fraîche
- 8 cuillères à soupe de [sucre](#) glace
- 3 ou 4 [meringues](#)
- 1 sachet de sucre vanillé

### *Préparation de la recette :*

Battre les jaunes avec 4 cuillères à soupe de sucre glace, 1 sachet de sucre vanillé. Mélanger le tout sans oublier la crème fraîche.

Battre les blancs en neige avec 4 cuillères à soupe de sucre glace et mélanger à la première préparation. Verser dans un moule la moitié de cette préparation. Poser les morceaux de meringues et ajouter le restant de préparation dessus.

Mettre au congélateur au moins 6 heures avant de servir, entourer le moule d'un film transparent.

Fiche recettes 3/3

## Mousse au chocolat caramel au beurre salé



Oui on sait, la mousse chocolat, c'est irrésistible, alors une mousse au chocolat ET au caramel... Et bien on saute dessus !

### **Ingrédients : (pour 4 personnes)**

- 200 g de chocolat
- 100 g de sucre
- 40 g de beurre
- 20 cl de crème liquide
- 3 oeufs