

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

*Centre universitaire de Mila*

*Institut des sciences et de la technologie*

*Département de la science de la nature et de la vie*

*N° ordre :*

*Série :*

*Spécialité : Biochimie*

*Mini- projet*

***Thème***

**Antibiorésistance des Enterococcus au milieu  
hospitalier et vétérinaire**

*Présenté par :*

*Amimour Yasmina*

*Berkni Lamia*

*Meddouri Nada*

*Promoteur : Boubendir A*

*Année Universitaire 2011/ 2012*

## ***Remerciement***

*Nous remercions le bon dieu qui nous a dotés du courage, de la patience et de la volonté pour être sur le bon chemin.*

*Nous tenons à formuler notre gratitude et nos sincères remerciements à notre encadreur Dr Boubendir AbdEllhafid pour son encadrement précieux, sa confiance, sa grande patience, sa disponibilité et l'aide précieuse qu'il nous a toujours apporté avec bienveillance.*

*Nos remerciements la bibliothèque de notre centre université et les techniciennes du laboratoire qu'elles nous ont offert tout le long de notre stage de fin d'étude.*

*Un grand merci à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail.*

*A vous tous, notre profonde gratitude.*

## Liste des abréviations

**C°** : Daigné Celsius

**Min** : Minute

**U** : Micromètre

**Ox** : Oxydases

**Cat** : Catalase

**ADH** : Arginine Di hydrolase

**Mon** : Mannose

**Xye** : Xylose

**LAP** : LeucineAminoPeptidase

**PYRA** : PyrohydroxylArylamidase

**MOB** : Mobilité

**R** : Résistant

**S** : Sensible

**S/U** : Sous Unité

**PCR** : PolyméraseChaineRéaction

**I** : Intermédiaire

**V** : Volume

**Mg** : Milligramme

**MI** : Millilitre

**UI** : Microlitre

**G** : Gramme

## **Liste des tableaux**

### ***Chapitre I***

**Tableau n°1** : Caractères généraux

**Tableau n°2** : Caractères biochimique enzymatique et antigéniques

**Tableau n°3** : Caractères moléculaires

### ***Chapitre II***

**Tableau n°1** : Matériel et Méthode

**Tableau n°2** : Aspect macroscopique d'Enterococcus

## **Liste des figures**

**Figure1** : Enterococcus en chaînette

**Figure2** : Mécanisme de la résistance aux antibiotiques

## **Liste des photos**

**Photo1** : Aspect Macroscopique d'Enterococcus

## **Table des matières**

### **Introduction**

#### **Partie I: Synthèse bibliographique**

##### **Chapitre I: Entérocoques**

1. Définition
2. Habitat
3. Caractères généraux
  - 3.1. Caractères biochimique enzymatique et anti- géniques.
  - 3.2. Caractères physiologiques.
  - 3.3. Caractères moléculaires.
4. Classification.

##### **Chapitre II: Antibiorésistance aux antibiotiques**

1. Historique
2. Définition de la résistance aux antibiotiques.
3. L'origine de la résistance.
4. Mécanisme de la résistance aux antibiotiques.
5. La résistance d'Enterococcus aux certains antibiotiques.
6. Les tests de sensibilité d'Enterococcus aux antibiotiques.
  - 6.1. Technique de diagnostic moléculaire.
  - 6.2. L'antibiogramme.

#### **Partie II: Partie expérimentale**

1. Matériels et méthodes.
  - 1.1. Matériel.
  - 1.2. Méthode.
    - 1.2.1. Isolement
    - 1.2.2. Identification.
2. Résultat.
  - 2.1. Aspect macroscopique.
  - 2.2. Aspect microscopique.

### **Conclusion**

### **Bibliographie**

## **Introduction**

Les entérocoques sont des coc à Gram positif en diplocoques, commensaux du tube digestif. Ils sont responsables d'infections urinaires et d'endocardites. Ces plus fréquemment isolés sont *Enterococcus faecalis* et à un moindre degré *Enterococcus faecium*.

Ces entérocoques poussent sur milieu ordinaire, ou sur milieu hostile (NaCl 6.5 % bile) et appartiennent au groupe D de lanofield. Ils sont bien moins sensibles aux antibiotiques que les autres streptocoques et en 1986 les premières souches d'entérocoque résistant aux glycopeptides.

Le but de notre travail est d'étudier l'antibiorésistance d'*Enterococcus*.

Notre travail a été divisé en deux parties:

Une étude bibliographique dans laquelle on va faire le point de connaissance sur l'antibiorésistance à l'antibiotique d'*Enterococcus*.

Une étude expérimentale qui comporte les volets scientifiques suivants:

Isolement et identification d'*Enterococcus*.

Résistance à céfazoline.

## 1. Définition

Les Enterococcus sont des coques Romo- Fermentaire thermorésistantes, qui se caractérisent par leur développement à 10 c° et 45 c°.

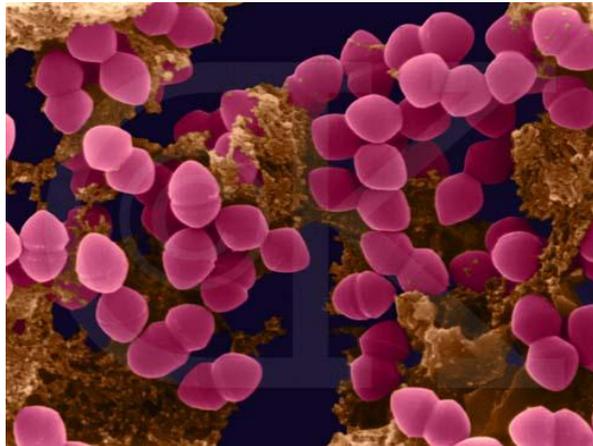
Halophile a cause de leur aptitude à croitre en présence de 6.5% de NaCl et pH 9.6 et leur grande résistance aux facteurs de l'environnement, les Enterococcus sont le plus souvent consterné en pathologie humain (Larpen, 2000).

Ils sont responsables de manifestation pathologiques diverses, par fois très graves chez l'homme.

Il est composé de bactériesfécales dont certains peuvent présente un caractèrepathogèneopportuniste ont une action protéolytique. (Bourgois et al, 1996)

Les espèces qu'on rencontre le plus souvent dans les aliments sont:

Enterococcus feacalis surtout dans le lait cru et les fromages au lait cru. (Lansing et al, 2003).



**Figure n°1 : Enterococcus en chaînette**

## 2. Habitat

Les Entérocoques sont des gènes ubiquistes (sols, eaux douces et marines, végétaux), qui vivent en commensaux dans l'intestin de l'homme et des animaux (volailles, Pons, chats...).

Ils peuvent être pathogènes pour l'homme et pour les animaux.

Ils sont responsables d'infections opportunistes humaines variées et redoutables telle que endocardites, septicémies, méningites, infections urinaires... et d'infections nosocomiales (Delarras, 2007).

Colonise la peau par contamination de voisinage, notamment la région périnéale et le vagin. (Jean et al., 2011).

Ils sont aussi recherchés dans les aliments comme germe teste de contamination fécales en utilisant des milieu de Rothe et de litsky (Delarras, 1998)

### 3. Caractères généraux

**Tableau1** : Caractères généraux (Delarras, 2010) (Jean et al., 2011)

Morphologie	Coca de 0.6 à 14 µm en moyenne ovalaires diplocoques chainettes ou chaîne non sporulant		
Coloration de Gram	Gram +		
Mobilités	Immobile		
Type respiratoire	Anaérobie facultatifs		
Catalase	-		
Caractères spécifiques	* Test esculine: 99 % à 100% de positif sur galerie api 20strep. * Test pyra + (hydrolyse de l'acide pyroglutamique –B-naphtylamide 98 à 100% de positif son rapide Id 32 strep sauf Enterococcus aucun (88 i) et casseliflavus (69%).		
Milieu d'enrichissement sélectif	Bouillon glucose à l'azature (milieu de Rothe) et bouillon de litsky.		
Milieu d'isolement sélectif de confirmation et de dénombrement.	Gélose bile- esculine azide milieu de slanetz et Bartlezapide d'Enterococcus bio- rad.		
Identification biochimique	* Api 20 streptobacterium® SA * Rapide ID 32 streptobacterium SA <sup>1</sup>		
Milieu de culture	Types respiratoire	Géloses permettant la rousse	Aspect colonie
	Anaérobie cultivée favorisée par CO <sub>2</sub> ou anaérobiose	Géloses nutritive ou sang à l'acide nalidixique et colistine	Colonies non hémolytiques attention quelques souches sont B

### 3.1. Caractères biochimiques enzymatiques et antigéniques

**Tableau2** : Caractères biochimiques Enzymatiques et antigéniques (Jean ET AL.,2011)

	Furanes	UOB	Pigment jaune	ADH	Nion	Soo	Xyl	Ara	Raf	Grdipe
<i>E.</i> <i>faecolis</i>	S	-	-	+	+	+	-	-	-	+
	Ox	Cat	pousse dans conditions hostiles		Pyha		Esculine		agglutincition	
	-	-	Oui et à 45 c°		+		+		v	

Ox : Oxydase, Cat : Catalase, Xyl : Xylose, Adh : Arginine dihydrolase, Pyra : Pyrrohydroxyl arylamidase.

### 3.2. Caractères physiologiques:

- Température générale de + 10 c° à 43 c°.
- Température Optimale.
- pH optimale de 7.2 à 7.4 croissances à pH= 9.6.
- Croissance dans des milieux hostiles à 6.5 % de NaCl on à 40% de bile.
- Aw= 0.8 – 0.98.

### 3.3. Caractères moléculaires

**Tableau3:** les caractères moléculaires (Seghier et al., 2010)

Antibiotique	Germe	Mécanisme de résistance	Support génétique
Glycopeptides	Enterococcus	Modification de la cible	Transposon
Aminoside	Enterococcus	Enzymes (APH.ANT.AAC)	Plasmide
Vancamycine	Enterococcus	Modification de la terminaison D-Alanine –D- alanine –D- alanine –D- lactate	Mutation
Betalactamine	Enterococcus	Modification de PLP	Mutation

#### 4. Classification:

Domaine: Bacteria ou Enbacteria.

Phylum: XIII Firmicules.

Genre: Enterecoccus.

Famille: Enterococcaceae.

Ordre: Lactobacillales.

Classe: Bacilli. (Delarras, 2007)

## 1. Historique:

Les antibiotiques sont préparées et utilisées selon l'énormes, un nombre croissant de maladies résistent au traitement suite à la propagation d'une résistance à ces substances *Neisseria gonorrhoeae*, le germe responsable de la blennorragie en est un bon exemple.

En 1936 cette infection était traitée avec succès par les sulfamides, mais en 1942 la plupart des souches étaient résistantes et les médecins se tournèrent vers la pénicilline; Après 16 ans une souche résistante émergea en Extrême-Orient un gonocoque producteur de pénicillinase atteignit les Etats-Unis en 1976.

En 1979 la franc il se propagea à travers le monde.

Fin 1968 on observe au Guatemala une épidémie de dysenterie à Shigelle touchant au moins 112000 personnes et provoquant la mort de 12500 d'entre elles.

La souche responsable de ce fléau portait un facteur responsable de la résistance au chloramphénicol à la tétracycline et au sulfamide.

En 1972 une épidémie de Fièvre Typhoïde se répandit à travers le Mexique provoquant 100.000 infections et 14000 morts. Elle était due à une souche de salmonella possédant le même profil de résistance multiple que ce qui est observé au cours de l'épidémie à Shigella précédente.

Il y a une corrélation directe entre l'utilisation journalière en antibiotiques (exprimée en dose journalière définie "DJD" par jours) et le pourcentage de souche résistance isolées.

Cette corrélation spectaculaire est alarmante. Ce qui est plus alarmant, c'est la poursuite de l'usage aveugle des antibiotiques à la lumière de ces résultats.

En 1946 presque toutes les souches de *Staphylococcus* étaient sensibles à la pénicilline de nos jours, la majorité des souches hospitaliers sont résistantes à la méthicilline et on a la gentamicine et peuvent être seulement traitées à la vancomycine.

Certaines souches d'*Enterococcus* sont devenues résistantes à la plupart des antibiotiques dont la vancomycine, récemment quelques cas de *S aureus* résistants à la vancomycine ont été rapportés aux Etats-Unis et au Japon pour le moment ces souches n'ont qu'une résistance intermédiaire à la vancomycine, mais si une résistance complète venait apparaître et se répandre *S aureus* pourrait devenir impossible à traiter. (Wiley, 2010)

## **2. Définition de la résistance aux antibiotiques**

Une bactérie est dite résistante lorsqu'elle supporte une concentration d'antibiotique nettement plus élevée que celle qui inhibe le développement de la majorité des autres bactéries de la même espèce.

La résistance bactérienne est à différencier de la résistance chimique qui est la norme de référence au traitement, responsable de l'échec thérapeutique (Seghier et al., 2010)

## **3. L'origine de la résistance**

Les gènes de résistance aux antimicrobiens sont présents à la fois sur les chromosomes, les plasmides, les transporteurs et les intégrants des bactéries. Étant donné qu'ils sont souvent présents sur des éléments génétiques mobiles. Ils sont échangés librement entre bactéries. Même si elles ne se produisent pas souvent des mutations spontanées dans le chromosome bactérien peuvent rendre les bactéries résistantes aux antibiotiques, ces mutations modifient habituellement la cible de l'antibiotique qui ne peut se fixer et inhiber la croissance. De nombreux mutants sont probablement détruits par les mécanismes de la résistance naturelle de l'hôte, mais lorsque un patient est traité massivement avec des antibiotiques certains mutants résistants peuvent survivre et se développer en raison de leur avantage compétitif sur les souches sensibles. Une bactérie pathogène est fréquemment résistante aux antibiotiques parce qu'elle possède ces plasmides R (résistant). Les gènes de résistance plasmidiques déterminent souvent des enzymes de destruction ou de modification des antibiotiques, on a impliqué des gènes plasmidiques dans la résistance aux aminoglycosides, au chloramphénicol, aux pénicillines et les tétracyclines, aux sulfamides à d'autres antibiotiques dès qu'un plasmide R est présent dans une cellule bactérienne. Il peut être assez rapidement transmis d'autres cellules par les mécanismes normaux d'échange génétique comme la conjugaison. La transduction et la transformation, se fait si un seul plasmide peut porter plusieurs gènes de résistances différents, une population pathogène peut devenir résistante simultanément à plusieurs antibiotiques même le patient infecté n'est traité qu'avec un seul antimicrobien les gènes de résistance aux antibiotiques peuvent être localisés sur l'autre élément génétique que les plasmides, de nombreux transposons complexes contiennent par fois plus d'un gène de résistance.

Ils sont présent chez les bactéries Gram- et Gram+.

Les gènes de résistances porté par les transposons composites se déplacent rapidement entre les plasmides et dans une population bactériennes plusieurs gènes de résistance sont souvent portés ensemble comme des cassettes l'association avec un élément génétique s'appelé intégrons qu'est composé d'un gène d'intégrase et de séquence. (Wiley, 2010)

#### **4. Mécanisme de la résistance aux antibiotiques**

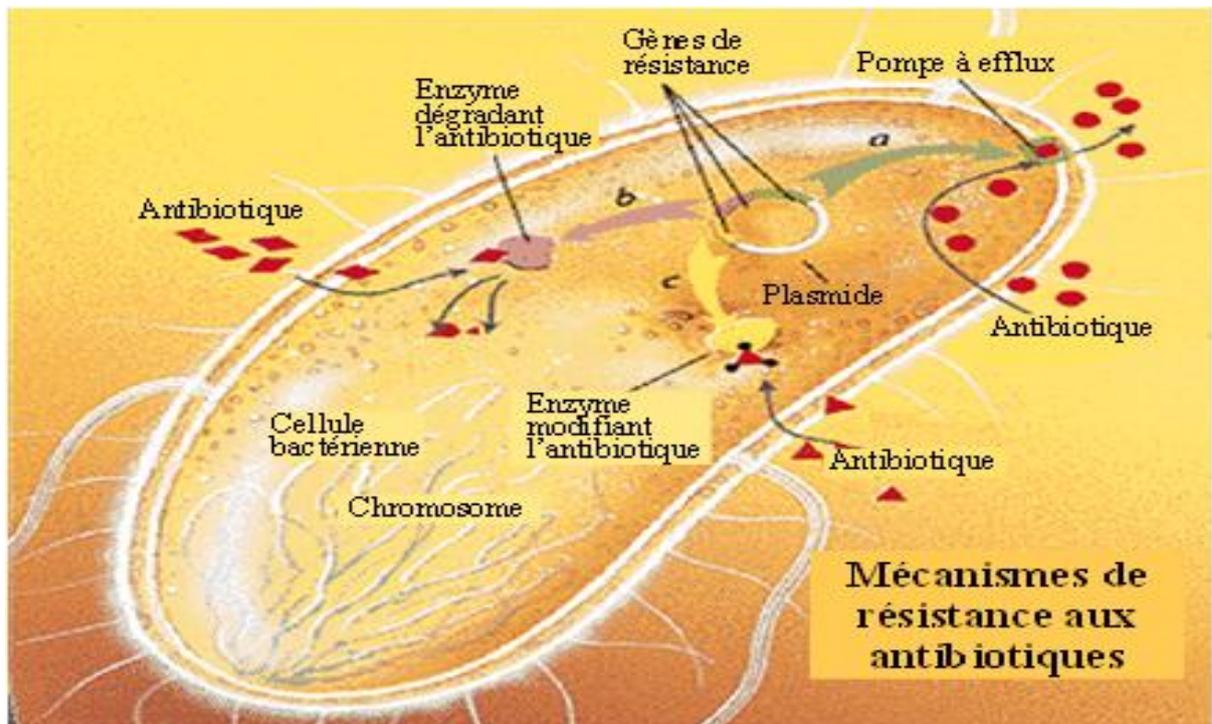
- Les bactéries résistent à l'action des antibiotiques en empêchant on (altérant) l'accès de l'antibiotique de la cible de gardant l'antibiotique.

- Modifiant l'antibiotique et rejetant rapidement l'antibiotique nombreux peni-cillines par la pénicillinase, les antimicrobiens sont également inactivés par l'addition de groupe chimique par exemple, le chloramphénicol porte deux groupes hydroxyle que l'enzyme, la chloramphénicol acetyl transférase peut acétyler en présence d'acétyle COA donneur.

Les aminoglycosides sont modifiés et inactivés de plusieurs manier.

Des acétyltransférases catalysent l'acétylation des groupes aminés certains enzymes de modification des aminoglycosides des catalysent l'addition de groupe phosphate ou adenyle comme chaque agent chiniotherapeutique agité sur une cible spécifique, une résistance apparait lorsque l'enzyme on la structure cellulaire est modifiées de façon à ne plus être sensible à étagent.

Les entérocoques deviennent résistants à la vancomycine en modifiant la terminaison D-alanine D-alanine de leur peptidoglycane en D-alanine D-lactate, ce qui réduit de façon drastiques la fixation de l'antibiotique. Une altération des enzymes sensibles peut diminuer les effets des antimétabolites dans les bactéries résistantes aux sulfamides, l'enzyme qui utilise le PABA pendant la synthèse de l'acide folique à souvent une affinité beaucoup plus faible pour les sulfamides finalement, les bactéries résistantes peuvent sont utilisés une vie alternative pour éviter la séquence inhibée par l'agent, soit augmenter la production du métabolite cible (Wiley, 2010)



**Figure2** : Mécanisme de la résistance aux antibiotiques (Wiley,2010)

## **5. La résistance d'Enterococcus aux antibiotiques:**

- Les aminosides:

Resistance acquise d'origine plasmidique, ce plasmide confère à la bactérie Enterococcus la capacité de synthétiser une enzyme qui dégrade l'aminoside.

Il peut aussi coder pour la synthèse d'une nouvelle S/U 30s ribosomale qui ne sera pas reconnue par l'aminoside l'Enterococcus présentent une résistance aux aminosides par sécrétion d'enzyme codée par un plasmide, on parle de résistance de haut niveau et l'aminoside ne doit pas être utilisé dans le traitement, contrairement au cas de la résistance de bas niveau (Seghier et al., 2010)

- Les glycopeptides:

Des résistances à la vancomycine sont récemment apparus chez les Enterococcus et quelque germe de bactérie le mécanisme de cette résistance est chromosomique. Il s'exprime par une diminution de la perméabilité des cette bactérie à cet antibiotique. (Seghier et al., 2010)

## **6. Les teste de sensibilité d'Enterococcus aux antibiotiques.**

Les antibiotiques à l'agent chimiothérapeutiques sont des traitements dispensables pour de nombreuses infections par des bactéries et des champignons. Comme indiqué ci-dessus, la résistance à cet inhibiteur est un sujet d'inquiétude important dans le traitement de nombreuses maladies infectieuses. La résistance à un ou plusieurs antibiotiques est à présent rencontrée chez de nombreux micro-organismes infectieux et un souci majeur dans les infections nosocomiales plutôt un patient est traité avec l'antibiotique approprié meilleur sera le pronostic. (Jerome et al., 2004)

### **6.1. Techniques de diagnostique moléculaire:**

Ces techniques consistent à mettre en évidence les gènes codant pour la résistance aux antibiotiques.

Les techniques utilisées sont l'hybridation avec des sondes nucléiques ou l'amplification par PCR (polymérase chaîne réaction). Elles sont utilisées pour la résistance aux glycopeptides chez *Enterococcus* par la mise en évidence des gènes V an A, V an B et V an C.

L'intérêt de ces techniques est la détection rapide des résistances en 3 à 4 heures, les sont spécifiques et sensibles, le principale inconvénient est qu'elles peuvent détecter des gènes de résistance nom exprimées par la bactérie qu'on peut détecter un gène de résistance alors que la bactérie a un phénotype sensible.

## **6.2. L'antibiogramme:**

La méthode utilisée et la méthode de diffusion en gélose avec des disques.

Le principe du test consiste à l'utiliser des disques papier buvard imprégnés d'une concentration fixe d'antibiotique, ces disques sont disposés à la surface d'une gélose inoculée par une suspension bactérienne contenant une quantité fixe de bactérie (mocolum).

Après une incubation à 35 °C pendant 18 – 24 heures. Il s'établit un gradient de concentration entre la culture bactérienne et diffusion du disque et s'exprime par un diamètre d'inhibition de la culture, la mesure de ce diamètre permet de classer la bactérie après comparaison des diamètres à une table de lecture dans 3 catégories: sensible, intermédiaire, ou résistant.

\* Sensible(S): signifie que l'utilisation de l'antibiotique peut être efficace chez les patients.

\* Résistant(R): signifie que l'utilisation de l'antibiotique entraînera un échec chez les patients.

\* Intermédiaire(I): signifie que l'action de l'antibiotique se situe dans la zone d'incertitude entre S et R. (Seghier et al., 2010)



## 1. Matériels et méthodes

### 1.1. Tableau n° 1 : matériels

Matériels	Produits
- boites de pétries (stérilisé)	- gélose nutritive
- micropipettes automatique	- céfazoline
- bec benzènes	- solution mère (1g/180 ml)
-étuve d'incubation	- 0.1 ml de lait
- microscope (optika)	- violet gentiane (coloration)
- micro- orme	- luool (coloration)
- lame	- alcool (décoloration)
- etaleur	- fuchline (contre coloration)
- seringue	- eau oxygénée (catalase)
- pince	
- l'anse de platine	

## 1.2. Méthodes

### 1.2.1. Isolement

Préparation du milieu de culture

$$1\text{g}/180\text{ ml xv} = 20\text{ mg}/1000\text{ ml} \times 180\text{ ml}$$

$$1000\text{ mg}/180\text{ ml xv} = 0.02\text{ mg} \times 180\text{ ml}$$

$$V = 0.02 \times 180 / (1000/180) = 0.64\text{ ml} = 640\text{ ul}$$

On ajoute 640 ul de la solution mère dans un gélose diffusée dans le micro- orme (360 watt) pendant (2-3 min).

On met le vélo dans plusieurs boittes de pétries stérilisé puis laisse la gélose jusqu'à le refroidissement.

- On ajoute 0.1ml du lait plusieurs échantillons

- E1: Zighaya (temps 7.30 H)

- E2: Rouached (9.00 H)
- E3: Ahmed Rachdi (8.00 H)
- E4: Mila (7.30 H)

Dans les boîtes de lait

A l'aide d'une étaleuse stérilisée on distribue le lait à la surface de chaque boîte puis repose 10 min puis retourner.

- Incuber à 37 °C pendant 48 H.

### **1.2.2. Identification**

Le gram

C'est la technique de la coloration de gram, modifiée par Hucker en 1902, dite gram Hucker qui fait l'objet d'une présentation normalisée en microbiologie alimentaire.

- Préparer un frottis d'un produit pathologique ou d'une culture bactérienne pure...
- Recouvrir le frottis de violet cristallin oxalate; laisser agir 1 min; rincer à l'eau distillée.
- Verser du lugol et laisser agir pendant 1 min, rincer à l'eau distillée.
- Décolorer à l'alcool à 95 °C, entre 15 et 30 secondes (selon les autres); rincer à l'eau distillée.
- Recolorer avec de la safranine pendant 10 à 30 s, rincer à l'eau distillée.
- Sécher au-dessus de la flamme d'un bec Bunsen.
- La safranine peut être remplacée par de la fuchline de Ziehl diluée au 1/10 pendant 1 minute.
- Observer à la microscopie à l'objectif x 100 à immersion.

Avec cette coloration double, les bactéries gram+ apparaissent en violet foncé tandis que les bactéries gram- sont colorées en rose ou en rouge. (Delarras, 2007)

## Test de catalase

La catalase est une enzyme présente chez la plupart des bactéries aérobies strictes et anaérobies facultatives.

Elle décompose l'eau oxygénée formée en eau et en oxygène qui se dégage. La recherche de cette enzyme est utile pour différencier les bactéries appartenant aux familles des Micrococcaceae, Demmaccocaceae, Enterococcaceae...etc.

- Prendre une lame porte objet propre.
- Déposer sur celle-ci une goutte d'eau oxygénée à 10 volumes et émulsionner un peu de la colonie suspecte ou de la culture obtenue sur gélose. (Dellaras, 2007).

## 2. Résultats et discussion

### 2.1. Aspect macroscopique

Tableau n° 2 : Aspect macroscopique

Echantillons	Nombre	Couleur	Taille	Forme
E2	Inférieurs à 100 moins contaminé par rapport à l'échantillon E4++	03 types: Jaune orange	Grand	Ovale
		Transparente	1 Um	ovale
		Opaque	0.5 Um	Ovale
E4	Supérieurs à 100 plus contaminé +++	Opaque	0.5 Um	ovale
		transparente	1 Um	ovale



*Photo n°1 : Aspect macroscopique d'Enterococcus*

On observe 03 types d'Enterococcus différencier de taille et de couleurs aussi l'échantillon E4 plus contaminé que l'échantillon E2 à cause de:

- Absence des conditions d'hygiène au niveau de:

\* Milieux (absence de nettoyage quotidienne).

\* Moyens de transports

\* Absence des lumières.

## **2.2. Aspect microscopique**

Le Gram:

Echantillon E2 (2):

On observe des colonies d'Enterococcus sous forme des chaînes (2 et plus) en diplo ou sous forme de cocci isolées.

Echantillon E2 (2'):

On observe les colonies d'Enterococcus sous forme des Brins.

Observation: on observe des colonies violettes d'Enterococcus.

Résultat: c'est probablement est Enterococcus test de catalase.

Observation: l'absence des Bulles de gaz donc.

Résultat: Enterococcus est catalase- négative.

## **Conclusion**

Enterococcus est une bactérie pathogène anaérobie facultatif immobile est présent dans l'intestin de l'homme et les animaux.

Elles possèdent des mécanismes de la résistance certaine antibiotique notamment céfazoline. Pour sa utilisé l'antibiotique céfazoline dans un milieu de culture pour connaitre la résistance d'Enterococcus au céfazoline.

Elle possède une grande capacité d'adaptation aux molécules antibiotiques. Elle utilise pour cela leur matériel génétique et peuvent le transfères entre elle.

Le seul moyen de lutte contre la résistance à l'antibiotique est une prescription judicieuse et réfléchie de ces molécules.

## **Bibliographies**

Bourgeois C.M et Larpent J.P. (1996). Microbiologie alimentaire. Tom 2.2 éme édition, tech et doc La voisier,123 P.

Delarras C. (1998). Microbiologie 90 heurs de travaux pratiques, tec et doc. Edition : 114 P.

Delarras G. (2007). Microbiologie pratique pour le laboratoire d'analyse ou de control sanitaire. Édition tec et doc. La voisier : 110, 128, 387,388 P.

Delarras.C., Bernard. T., Joëlle. D. (2010). Surveillance sanitaire et microbiologique des eaux. 2 éme édition. La voisier : 99 P.

Grosjen.J., Clavé. D., Archambaud. M., Pascier. C. (2011). Bactériologie et virologie pratique 2 éme édition. Tec et doc. La voisier : 95-96 P.

Jerome J.P., James T.S., Stephen L. (2004).Microbiologie. Edition Dunod. Paris : 800 P.

Larpent J. P. (2000). Les principaux groupes bactériens 2 éme édition : 166 P.

Lansing M., prés cotte., Jhon P Halley et Klein D.A.,( 2003). Microbiologie. 2éme édition : 529 P.

Seghier M., Ramdani Bougussa., Beloumi. A., Benshimani. (2010).Manuel de microbiologie 2 éme édition : 119, 123, 124, 146, 128,129 P.,

Wiley., Sher wood., Woolver ton., Prescott., Harley., Klein.(2010). Microbiologie 3 éme édition : 850-852 P.

### *Résumé*

A la fin de l'étude et à travers notre dépendance sur deux échantillons de lait et la pose de prise sur eux et d'isoler les bactéries Enterococcus, Nous nous sommes assurés de la résistance à l'antibiotique céfazoline.

### *Abstract*

At the end of the study and through our dependence on two samples of milk and laying hold on them and isolate the bacteria Enterococcus, We made sure of resistance to the antibiotic cefazolin.

### *ملخص*

إجراء عليهما زرع

في نهاية هذه الدراسة و من خلال اعتمادنا على عينتين من الحليب و  
و عزل لبكتريا Enterococcus تأكدنا من مقاومتها للمضاد الحيوي céfazoline.

الكلمات المفتاح: La résistance , céfazoline , Enterococcus