



FACULTE DES SCIENCES ET SCIENCES DE L'INGENIEUR
Département de biologie

Mémoire de fin d'Etudes

En vue de l'obtention du diplôme d'Etude Supérieur en Biologie

Option: Microbiologie

Thème

**PREVALENCE DE TYPHOIDE DANS LA
REGION D'EL-OUED**

Présenté par :

Khaldi Djauadi.

Kaddour Othman.

Debbakh Zoulikha.

Membres du jury :

Président : Mr BEN SACI M.B. (Maître assistant, chargé de cours).

Promoteur : Mr MERAH M. (Maître assistant, chargé de cours).

Examineur : Mme BOUDJNAH S. (Maître assistant, chargé de cours).

Année Universitaire: 2005 - 2006

Dédicaces

A ma famille.

A la personne qui a la meilleure mon cœur, cette personne est mamère.

A mon père.

A mes frères: Messaoud, Djafer, El aarbi, Hamza, Djamel, Tayeb, Taoifik, M^{ed}

Ali, Abd El djalil et mes sœurs: Hafsia, Islam.

A ma très chère: Nadjat.

Et tous mes amis: Mani, Boudjemaa, Mohamed, Omar, Belkasem, Sofiene, Hakima, Drifa. Et tous les collègues de la promotion de l'an 2006.

Othman

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à tous ceux qui m'ont soutenu de loin ou de près le long de ma carrière.

A mes chères parent, pour leurs amours et leurs affections.

A mes frères ; Rachid, Abd El guani, et Mahmoud et mes sœurs Amina, Fatiha, et Fadila, pour leur soutiens et leurs encouragement durant le cursus universitaire.

A mes amis sans oublier personne pour toute l'aide qu'ils m'ont apporté pendant mes années d'études, et surtout Laid, Fathi, Imane, Amel, Mani, Hamza, Belkacem, Omar, Mohamed et tous les collègues de la promotions de l'an 2006.

Djauadi

Dédicaces

Je tiens à exprimer mes plus vifs respects et reconnaissances à monsieur Merah Mustafa, monsieur Bensaci Messaoud Bacha-Agga, Madame Oeuld-El hadj Khalil Aminata.

Sans oublier notre chef département Madame Bessati.

J'adresse aussi tous mes remerciements à mon mari monsieur Meffelah Mabrouk et à mes enfants Asma et Nériméne et sans oublier mes parents, mes frères et sœurs.

Je remercie beaucoup tous mes collègues, M^{me} Saïd Hakima, Amel, et tous ceux qui me connaissent.

Zoulikha

Remerciement

Nous tenons à remercier d'abord :

-notre dieu, tout puissant qui nous a donnée la santé et la courage de termine nos études et notre mémoire.

-Nous tenons à adresser notre profonde gratitude à notre promoteur MERAH Mostefa pour sa disponibilité et sa prise en charge pour la réalisation de ce mémoire.

-A .Mr Zoubir et toute l'équipe de laboratoire de Microbiologie d'EL-Oued pour leur soutiens; leur aide et leur encouragement tout le long du stage avec compétence et gentillesse.

Au terme de ce travail, il nous est agréable d'adresser nos remerciement à :

-Mr BEN SADI M.B (Maître assistant, chargé de cours).

-M^{me} Boudjnef Saliha (Maître assistant, chargé de cours).

Nous tenons à remercier aussi le chef département de la biologie M^{me} BESSATI.

Et en fin nous tenons à remercie tous ceux et celles ont apporté aide on soutien de loin ou de prés pour la réalisation de le modeste travail.

RESULTATS ET DISCUSSION

1- Résultats

1-1- Résultats de l'hémoculture et le coproculture

Tableau n°4: nombre des cas positifs et négatifs par Hémoculture et Coproculture

technique	Nombre de cas (+)	Nombre de cas (-)	Totale
Hémoculture	64	92	156
Coproculture	20	136	156
Total	84	228	312

Nous constatons que tous les cas déclarent au niveau de service de maladies infectieuse (malades présentant des Symptômes de la fièvre typhoïde), ont été confirmée par l'Hémoculture (64 cas) alors que le coproculture a confirmée (20 cas) ceci permet de dire que cette dernière technique reste moins efficace que l'Hémoculture au début de la maladie

- Le nombre de cas positifs concernant les deux technique est faible ce ci peut être explique comme suit:

- les prélèvements n'ont pas été réalisés au moment du pic thermique.

Tableau n°5 : répartition des cas de la fièvre typhoïde selon l'age

Age	Nombre des cas	Pourcentage
5 – 10	12	14.28%
10 - 15	20	23.80%
15 – 20	36	42.85%
20 - 25	12	14.28%
25 – 30	04	4.76%

Le tableau n : nous permet l'étude de la répartition des cas de la fièvre typhoïde de l'épidémie d'El-Oued selon le différent tranche d'age:

- La population âgée de 15 – 20 ans est très touchée avec un pourcentage de 42.85%

- La population âgée de 10 – 15 ans moins touchée avec un pourcentage de 23.80%

- La population âgée de 20 – 25 ans et celle âgée de 5 – 10 ans sont faiblement touchées avec un pourcentage de 14.28%

- La population âgée de 25 – 30 ans est très faiblement touchée avec un pourcentage de 4.76%

- donc dans l'épidémie d'El-Oued, ce sont surtout les adolescents de 15 – 20 ans qui sont les plus atteints.

* Les résultats sont représentés dans la fig.8

Tableau n°6 : fréquence de fièvre typhoïde selon le sexe

Sexe masculin		Sexe féminin	
Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage
58	69.04%	26	30.95%

La répartition de la maladie selon le sexe montre une nette prédominance du sexe masculin avec un pourcentage 69.04%, sur le sexe féminin avec un pourcentage 30.95%, parce qu'ils travaillent plus les champs agricoles où se trouvent les puits contaminés dont ils boivent l'eau.

* Les résultats sont représentés dans la fig. 9

Tableau n°7 : représentation des cas de fièvre typhoïde durant les mois de Novembre 2005

Mois de novembre	Nombre de cas
04 – 11 – 2005	03
05 – 11 – 2005	02
06 – 11 – 2005	03
07 – 11 – 2005	02
08 – 11 – 2005	04
09 – 11 – 2005	03
11 – 11 – 2005	04
12 – 11 – 2005	08
13 – 11 – 2005	03
14 – 11 – 2005	06
15 – 11 – 2005	01
16 – 11 – 2005	04
17 – 11 – 2005	03
18 – 11 – 2005	02
19 – 11 – 2005	01
20 – 11 – 2005	07
22 – 11 – 2005	01
23 – 11 – 2005	02
24 – 11 – 2005	02
25 – 11 – 2005	02
26 – 11 – 2005	04
27 – 11 – 2005	02
29 – 11 – 2005	03
TOTAL	72

D'après les résultats du tableau n° 7, nous remarquons que la période située entre le 04 et le 29 novembre 2005 cette période est caractérisée par l'apparition de nouveaux cas de typhoïde avec un seuil de 8 cas le 12 novembre, 07 cas le 20 novembre et 06 cas le 14 novembre. Ceci montre la propagation de la maladie au sein de la population d'El oued.

* Les résultats sont illustrés dans la fig. 10

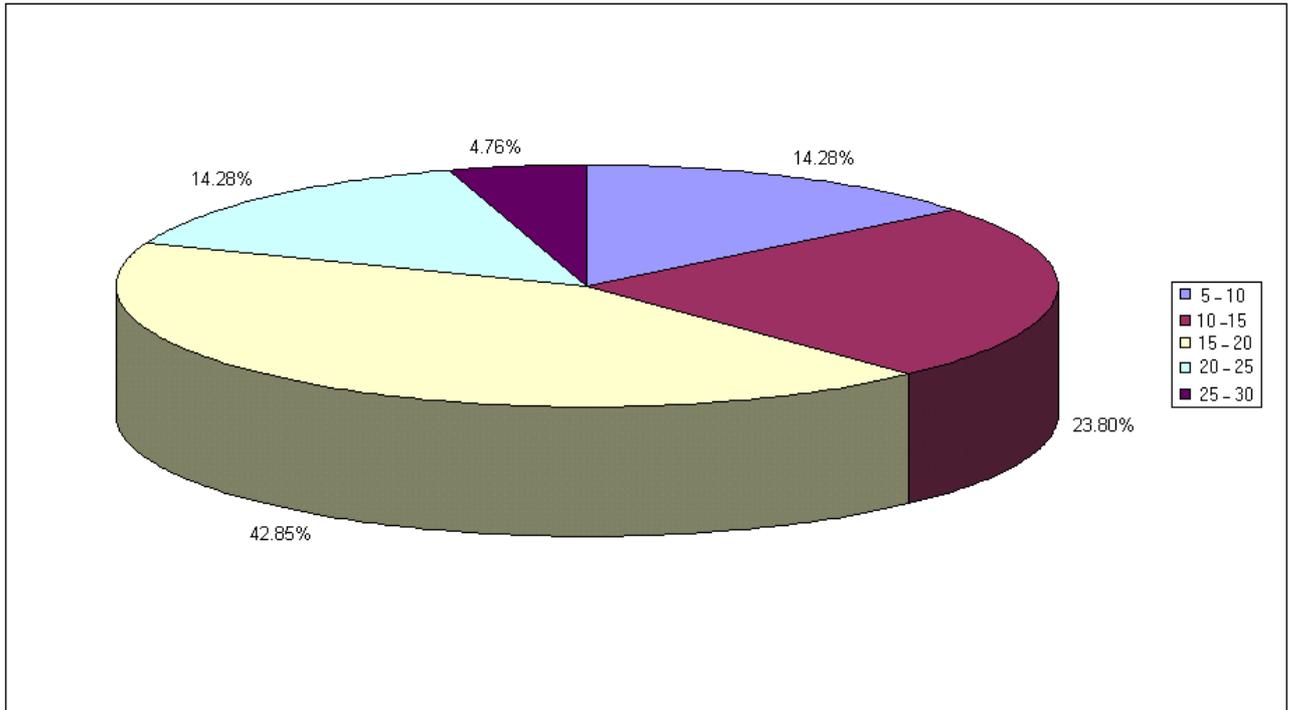


Fig. 8: Pourcentage de cas de la fièvre typhoïde selon l'âge

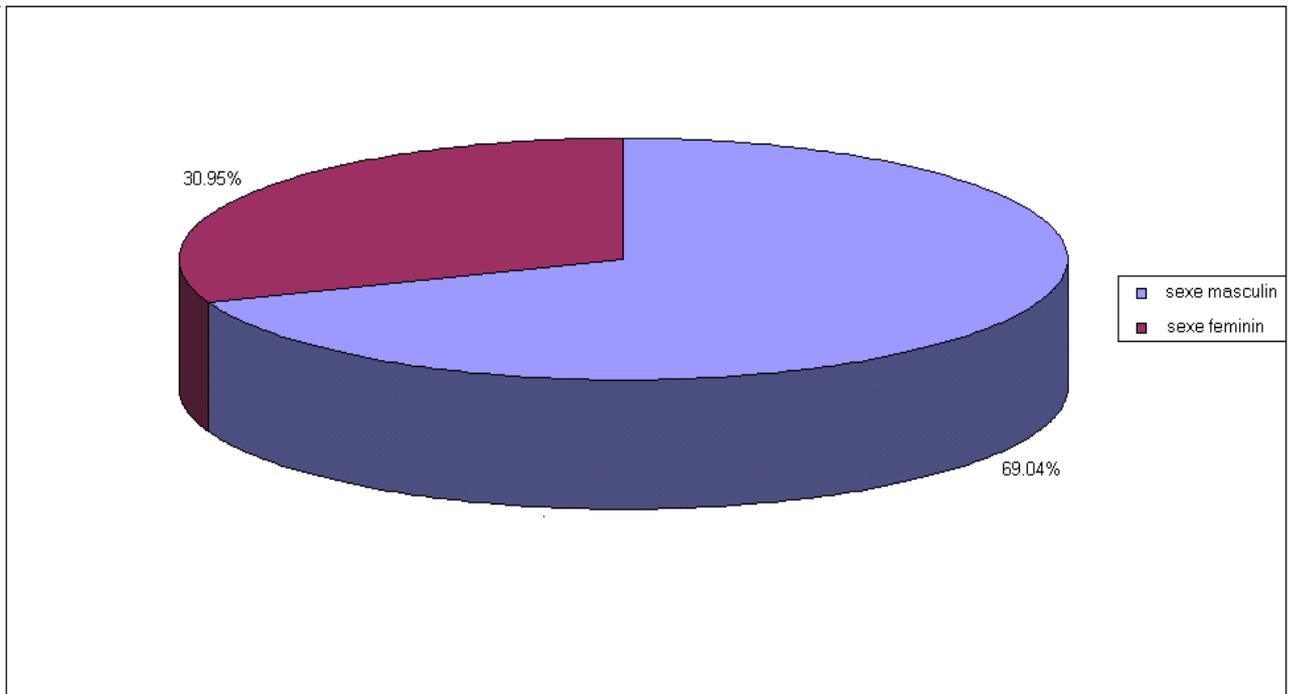


Fig. 9: Pourcentage de la fréquence de la fièvre typhoïde selon le sexe

1 -1-1- Résultats des examens microscopiques

1-1-1-1- Examen d'état frais

L'examen direct à l'état frais montre que les salmonelles se présentent sous forme de bacille mobile.

1-1 -1 -2- Coloration de gram

L'observation microscopique après coloration de gram des bactéries suspectes a montré des bâtonnets colorés en rose ce qui veut dire qui sont gram négatif.

1-1-1 -3- L'ensemencement sur S-S

L'ensemencement sur S-S de la colonie suspecte a donné des colonies transparentes avec centre noir.

1-1-2- Résultats des caractères biochimiques par la galerie classique

Les caractères biochimiques testés ont permis d'établir le profil biochimique des souches de salmonella. Ces caractères sont rapportés comme suit:

Tableau n°8: profil biochimique représentant les caractères biochimique de salmonelles

Milieux	Connectes	Résultats
Mannitol – mobilité	Fermentation de Mannitol Mobilité	Positif Positif
O N P G	Oxydase	Négatif
Urée indole	Présence d'un urease d'indole, présence d' un TDA	Négatif
T S I	Glucose, Lactose, Saccharose, Production de Gaz H ₂ S	Positif Négatif Négatif Négatif Positif
Citrate de Simmons	Source de carbone	Positif

D'après le profil biochimique obtenu par la galerie classique, les souches de salmonella sont toutes mobiles et elles ferment le mannitol

- elles sont dépourvues d'urease, de tryptophane des animaux, et ne produisent pas d'indole
- elles ne fermentent ni lactose ni saccharose et utilisent les citrates de simmons comme source de carbone et d'énergie, ces résultats dans leur majorité sont en accord avec ceux de la bibliographie

1-1- 3- Résultats de l'identification antigénique

Aucune Salmonella n'est auto agglutinable. Les agglutinations obtenues sur lame appartiennent à l'espèce *Salmonella Typhi*.

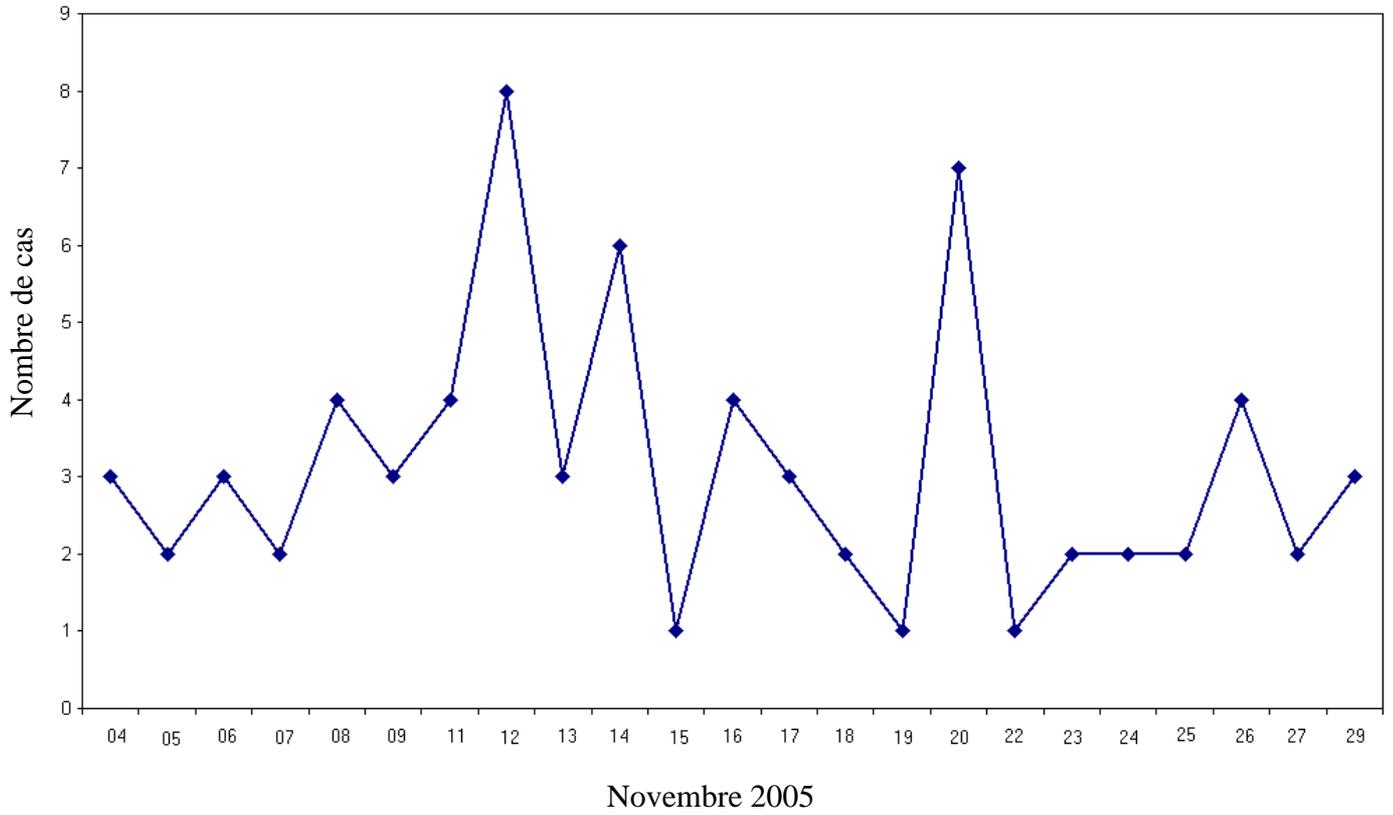


Fig. 10: Représentation graphique du nombre des cas de fièvre apparus au niveau de la commune d'EL-OUED au mois de novembre 2005

1- 2- Résultats de la sérodiagnostic de Widal et Félix

Tableau n°9: les résultats de teste de sérodiagnostic de Widal et Félix

	Nombre de résultats (+)	Nombre de résultats (-)
Test de Widal et Félix	55	29

Ce tableau nous présente les résultats positifs et négatifs du test de sérodiagnostic (Widal et Félix) au cours de l'épidémie d'El-oued avec présence d'agglutination.

Sur un total de 84 cas de typhoïde, il y a uniquement 65.47% qui ont été confirmé par de sérodiagnostic de Widal et Félix.

En réalisant les testes quantitatif seulement, il faut rappeler qu'il existe des résultats faussement positifs et d'autres faussement négatifs et son interprétation est toujours délicate.

Mais nous constatons que le test de sérodiagnostic peut nous donner un appoint important et précieux au diagnostic de la fièvre.

* Les résultats sont présentés dans la fig. 11

Tableau n°10: Etudes de la sensibilité d'une souche Salmonella vis-à-vis des antibiotiques

Antibiotique testé	Diamètre des d'inhibition en millimètre	Interprétation
AMPICILINE	32	S
AMIKACINE	30	S
GENTAMYCINE	30	S
PERFVLOXACINE	35	S
AC.NALIDIXIQUE	30	S
TETRACYLINE	28	S
CHLOROMPHINICOL	35	S
COLISTRINE	18	S

Le Tableau n°10:montre que toutes les souches présentent une sensibilité à tous les antibiotiques, ce qui confirme les résultats obtenus par le laboratoire ainsi que ceux de bibliographie sue quelle base,l'ampicilline et le chloromphemicole sont des antibiotique les plus couramment utilisés dans le traitement de cette pathologie.

Donc l'absence de résistance et également de cas intermédiaire signifie que cette bactérie ne cause aucun problème de point de vue thérapeutique sauf quelques rares cas mentionnés dans certaines références biographiques.

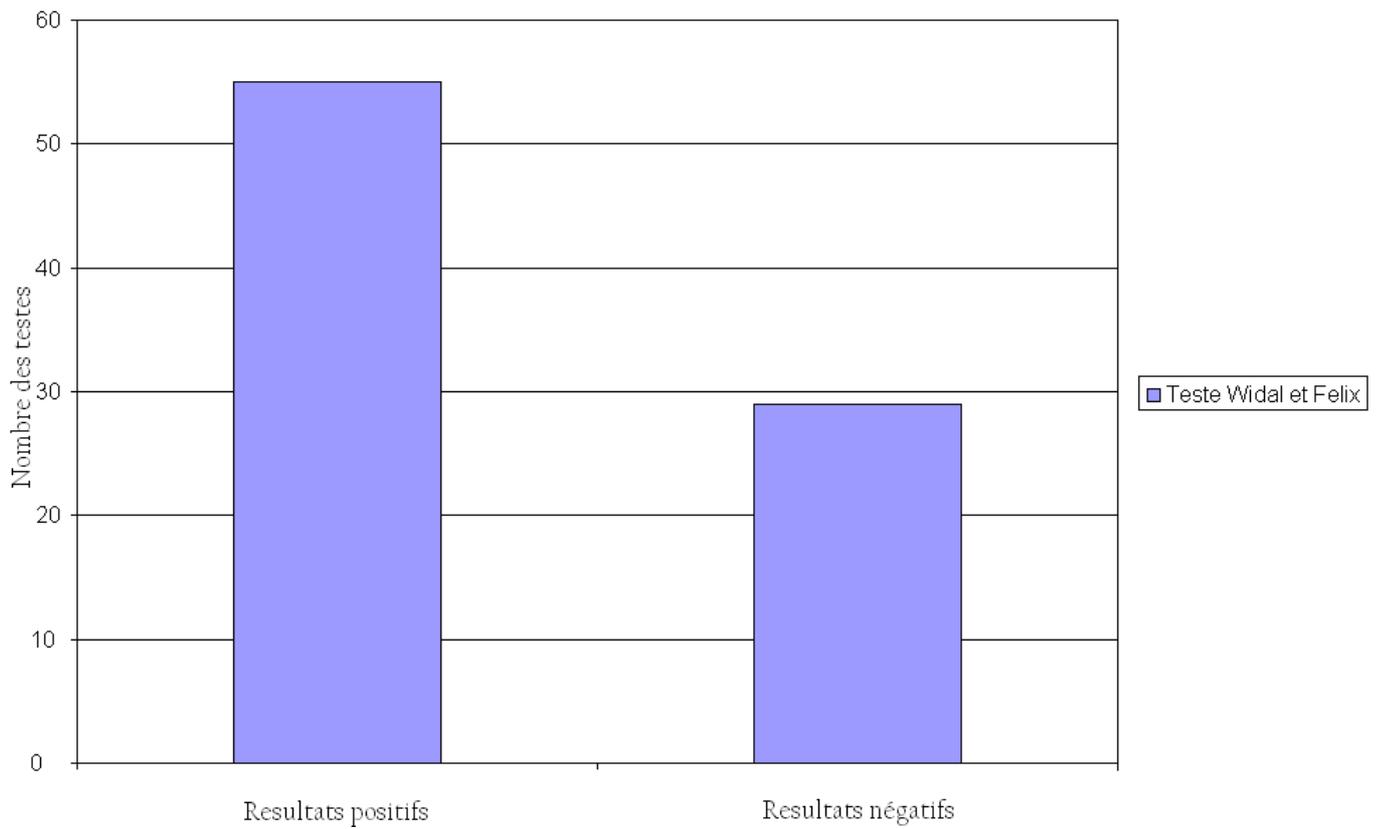


Fig. 11: Histogramme montrant les résultats négatifs et positifs selon les test Widal et Félix sur les patients d'épidémie d'El-Oued

2- Etude statistique

L'explication logique des phénomènes observés ou l'émission de l'hypothèse étiologique est basée sur un fond plus large que la connaissance de la biologie humaine, de la médecine et des facteurs de l'environnement. [19]

2-1 Analyse de la situation Epidémiologique dans la wilaya d'El-Oued

2-1-1- Répartition des cas de fièvre typhoïde par commune et par année 1998-2005

Tableau n°11: répartition des cas de la fièvre typhoïde par commune et par années 1998-2005

commune	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	total
El-oued	03	00	00	02	01	01	02	49	58
Trifaoui	00	01	00	02	00	00	00	00	03
Guemar	04	00	01	03	01	01	04	04	18
Taghzout	00	01	00	02	00	00	00	02	05
Reguiba	06	08	24	01	30	13	12	24	118
Rob bah	02	01	00	00	00	01	00	00	04
Bayada	01	00	01	00	00	00	00	03	05
Nekhla	00	00	00	01	00	00	00	00	01
Ogla	05	00	00	00	00	00	00	00	05
Debila	03	00	02	03	01	01	00	00	10
Magrane	01	05	02	03	02	06	03	01	23
Hassani abdelkrim	00	00	00	01	01	00	00	00	02
Hassi Khalifa	02	14	00	04	01	03	00	00	24
Sidi Aoun	01	00	01	00	00	01	00	01	04
Mihouansa	05	03	01	04	00	00	00	00	13
Oued Allenda	01	01	00	00	00	02	00	00	04
Douar Elma	00	00	01	00	01	00	00	00	02
Total général	34	34	33	26	38	29	21	84	299

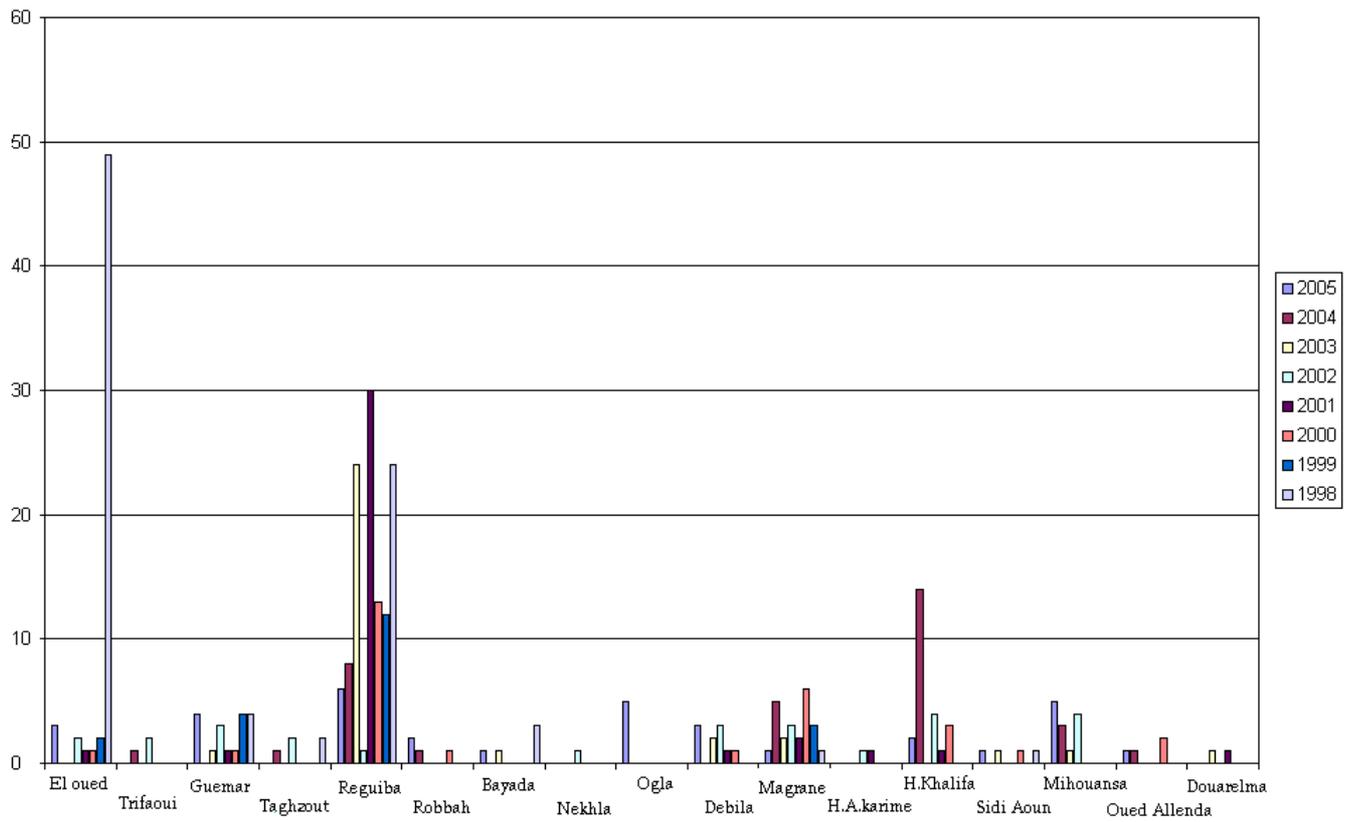


Fig. 12: Répartition des cas de la fièvre typhoïde par commune et par année 1998-2005

2-1-2 Nombre de cas de la fièvre typhoïde apparus au niveau d'El-Oued

pour pouvoir mener une étude comparative, nous avons jugé utile de faire une étude épidémiologique des données enregistrées durant les dix dernières années (1995-2005).

Année	Nombre de cas
1996	13
1997	84
1998	34
1999	34
2000	33
2001	26
2002	38
2003	29
2004	21
2005	84

Les résultats de cette entreprise montrent de façon claire que le nombre de cas des typhoïdes augmente de 13 cas en 1996 à 84 cas en 1997, ce qui peut s'expliquer par la propagation de la maladie au sein de la population.

De 1998 à 2002 nous avons que les cas détectés restent moyennés (34 cas).

De 2003 à 2004 on a noté une diminution des cas détectés de cette régression et certainement en rapport direct avec l'application des certaines règles d'hygiène générale et individuelle.

* Ces résultats sont illustrés dans la fig. 13

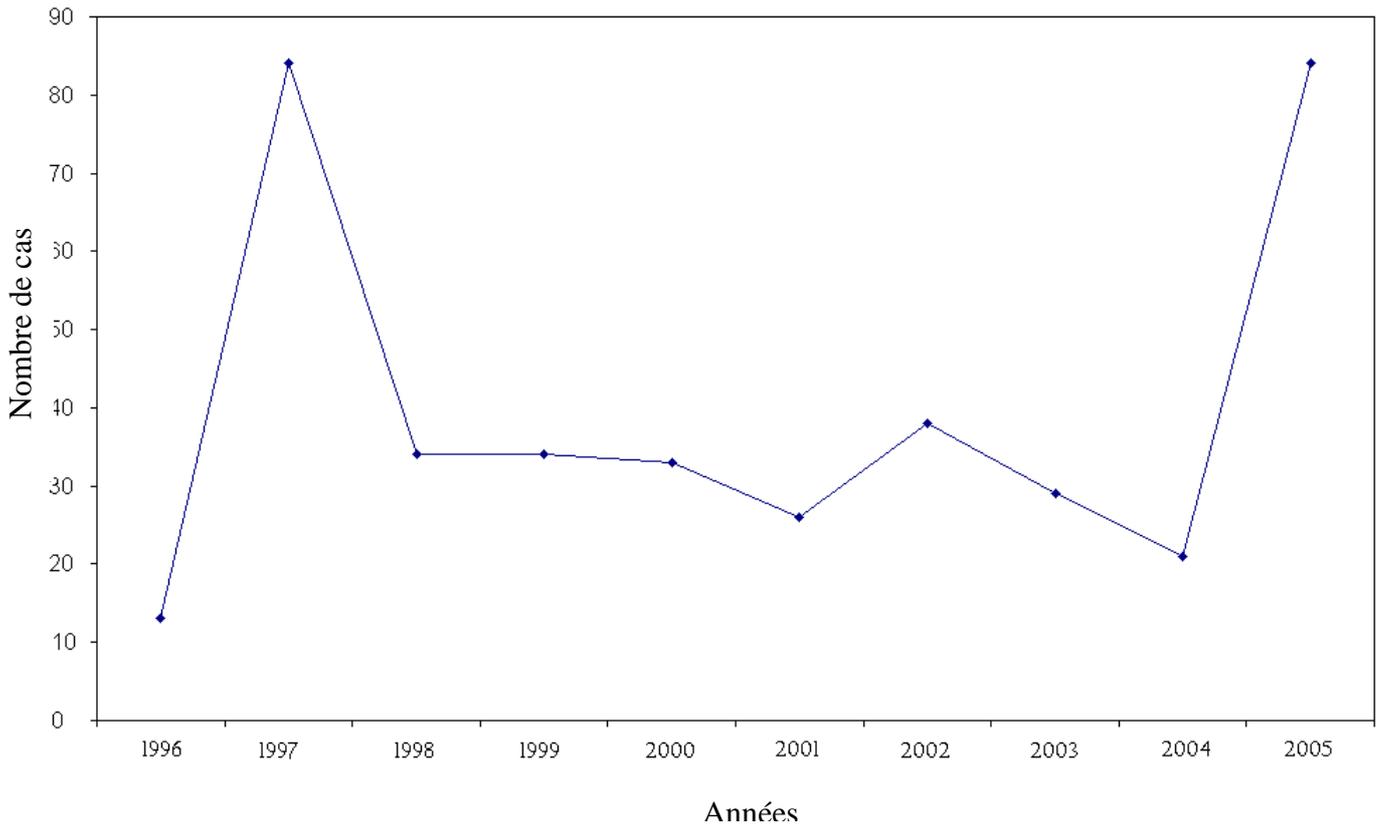


Fig. 13: Représentation graphique du nombre de fièvre typhoïde durant les 10 dernières année
(Service de prévention d'EL-Oued)

2-2- Le niveau socio-économique

Le niveau socio-économique est déterminant dans les études épidémiologiques et biologiques car c'est l'un des principaux critères.

- On sait que l'économie de notre pays connaît de grandes difficultés aggravées par une démographie galopante.
- La baisse du niveau de vie de la famille algérienne, exemple la ville d'EL-Oued avec une augmentation de taux de chômage qui engendre toutes les formes de souffrances: Mauvaises condition de vie, alimentation inadéquate et mal saine, logement défavorable etc.....

Le pouvoir public n'a pas pris en considération l'assainissement assurant l'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales.

3- Facteurs de risque

Après notre travail, nous sommes en mesure d'affirmer les causes de la grande diversité des facteurs qui influent sur l'apparition de la fièvre typhoïde, l'analyse de situation épidémiologique permet de constater que:

- la région d'EL-Oued est considérée comme zone d'endémie des M. T. H. Certains cas sporadiques voire même quelques épidémies familiales, sont notifiées chaque année.
- d'après des données apportées par la DSP d'EL-Oued: l'origine de la fièvre typhoïde dans certains cas est hydrique ou alimentaire. La commune d'EL-Oued est la plus touchée (84 cas en 2005) puisque on remarque des fuites des eaux usées sur celle de l'AEP
- le constat fait sur l'état des lieux, nous a révélé les anomalies suivantes:
 - insuffisance des traitements des eaux potables par le chlore.
 - le stockage des eaux dans des chambres à air en caoutchouc.
 - la consommation d'aliments contaminés (produits laitiers, crus...)
 - contamination de l'eau potable par les eaux usées, d'où le branchement des réseaux d'AEP passe juste à côté des regards d'assainissement.
 - la prolifération d'entreprises publiques, parapubliques ou privées ont moins de technicité ou d'expérience dans les travaux de canalisation.
 - les conditions de stockage de l'eau de boisson à l'intérieur des habitations sont mauvaises donc l'eau est sujette à tout genre de contamination.

- le non respect des mesures techniques dans la gestion des réseaux de distribution d'eau potable par les citoyens qui par fois elles sont totalement absents (un seul robinet pour une utilisation collectifs).
- utilisation des conduites en tubes en plastiques abîmés ou fissures ce qui l'expose a des contaminations diverses.
- dans certaines agglomérations il y a absence totale du réseau d'assainissement.
- la plus part des malades atteints de la fièvre de typhoïde habitent à coté des décharges publics.
- le manque de l'hygiène de l'environnement
- non respect de l'hygiène et de la propreté et mal conservation des aliments.
- l'inutilisation de l'eau de javel à la vaisselle et dans les réservoir de stockage de l'eau potable
- le fumier humain utilisé comme engrais.
- les la trines sont non hygiéniques à l'intérieur des domicile et utiliser comme dépôt de fumier.
- anciéité des canalisations d' AEP.
- raccordement anarchique aux réseaux D' AEP par les citoyens.
- le niveau socio-économique des citoyens est très bas.

Nous avons remarqué depuis les dernières années les nombres des cas est diminué puisque il y a une étroite collaboration et coordination entre tous les services, le laboratoire d'hygiène et les bureaux d'hygiène, services de prévention, les APC.

4- Précaution et le prévention

Doit être prises en compte

- Il faut traiter l'eau potable quelle que soit sa provenance.
- L'eau potable ne doit pas être emmagasinée dans les toilettes.
- Interdiction de consommer l'eau des sondes.
- Application des règles sanitaires.
- Purification des eaux de puits en utilisant la méthode des briques à chaque cycle.
- Apport et contrôle des machines de chlore.
- Manque de distribution d'eau non traitée.
- contrôle des camions qui distribuent l'eau potable au niveau du territoire de la mairie.
- Aide du bureau d'hygiène de la propreté de la mairie avec tous les moyens afin d'accomplir leur mission.
- Importance de solidarisation dans le travail afin de lutter contre cette maladie.

Discussion Générale

D'après les résultats obtenus au cours de notre étude, il ressort que :

L'hémoculture reste la technique essentielle pour le diagnostic de la fièvre typhoïde, elle ne pose aucun problème pratique puisque les *Salmonella* poussent sur les milieux usuels, Elle est surtout utiles pendant la première septénaire avec un taux de positivité de 90%.

La coproculture est facile à réaliser mais doit être pratiquée parallèlement avec l'hémoculture, elle est le seul moyen qui permet de détecter les porteurs sains.

Concernant notre étude, elle se montre moins efficace car elle permet de confirmer quelques cas de typhoïde d'où donc la nécessité de répéter le prélèvement afin d'augmenter la chance d'isolement des bacilles typhiques.

L'identification et la caractérisation des souches isolées par les deux méthodes précédentes a été effectuée par galerie biochimique classique par défaut du système miniaturisé API 20 E, puis compléter par l'étude sérologique, en pratiquent la sérodiagnostic de Widal et Félix, cette dernière est toujours accompagnée des deux méthodes précédentes visant à isoler les *Salmonella* . C'est une méthode indirecte des diagnostics ou les réactions croisées sont possibles même avec les bactéries autre que les *Salmonelles* .

Toutes nos souches ont été soumises seulement aux tests quantitatifs s'est avéré positif par la présence des agglutinations nettes, or l'utilisation des tests quantitatifs s'imposent dans le but de confirmer les résultats de la première.

Le test d'identification antigénique a déterminé l'espèce qui appartient au *Salmonella typhi* qui exprime l'antigène O et H.

L'antibiogramme par méthode de diffusion au milieu solide a été pratique sur une seule souche dans le but de vérifier les résultats obtenus au laboratoire qui ont montré encore une fois l'efficacité thérapeutique de l'AMPICILLINE et CHLOROMPHENICOL.

Dans l'avenir, nous proposons l'utilisation des marqueurs épidémiologique comme la détermination des lysotypes; cette dernière technique permet de connaître l'origine de la

contamination ce qui facilitera l'enquête épidémiologique. Ces techniques de marquage ont un pouvoir discriminant puissant, seulement leur utilisation est réservée aux laboratoires spécialisés.

Notre étude statistique montraient une nette régression des cas de fièvre typhoïde dans les dernières années ce qui prouve que la maladie a été prise au sérieux par le pouvoir public, et par la population.

La répartition des cas selon le sexe montre une nette prédominance de la maladie chez le sexe masculin. Et selon l'age elle touche essentiellement les jeunes adultes et les adolescents.

INTRODUCTION

La fièvre typhoïde, la plus grave des salmonelloses humaines, est une septicémie à point de départ intestinal due à *Salmonella typhi* et *salmonella paratyphi* A, B, C. La contamination se fait par l'absorption d'eau ou d'aliments contaminés par les selles d'un porteur sain.

En absence des règles d'hygiène, la fréquence de cette maladie ne diminue plus en Algérie, elle reste non rare qui arrive à n'importe quel moment, et peut toucher les deux sexes, et toutes les races sans exception en se concentrant de plus dans les classes les plus défavorisées.

Les données mondiales les plus récentes font état de 17 millions de cas annuels de fièvre typhoïde, et de 600.000 morts. La maladie n'a pas totalement disparu des pays industrialisés. [20]

Dans ce cadre on présente notre travail qu'il s'agit d'une étude de prévalence de cette maladie dans la région d'EL-Oued et pour cela, nous sommes assignés les objectifs suivants:

- Identification et caractérisation de l'agent causal.
- Réalisation d'une étude statistique rétrospective durant les dix dernières années dans la ville d'EL-Oued.

Notre présent travail comporte deux grandes parties.

- Une partie bibliographique concerne l'étude des caractères bactériologiques des bacilles typhiques et paratyphiques et une étude clinique de la fièvre typhoïde.

- Une partie expérimentale a été consacrée au travail personnel basé essentiellement sur l'identification biochimique et sérologique de l'agent responsable, complétée par des données statistiques sur la propagation de la maladie durant les dix dernières années afin de mieux cerner ce problème de santé publique.

Chapitre 1 : Description de la maladie

1- Historique

La fièvre typhoïde a été individualisée au XVIII^{ème} siècle par Bretonneau qui la baptisa. En 1880 Eberth décrit les bacilles aux quels son nom reste attaché. Widal à Paris et Grunbaum à Londres démontrent, en 1896, que le sérum des malades victimes de fièvre typhoïde agglutine le bacille typhique. La même année, Achard et Bensaude isolent des bacilles aux caractéristiques biochimiques voisines de celle des bacilles d'Eberth mais antigéniquement différents. Ce sont les « bacilles paratyphiques ». En 1902, Castellani décrit la méthode d'absorption des agglutinines, ce qui permet à Smith et Reagh, d'identifier deux types d'anticorps correspondant les uns aux antigènes des flagelles, les autres aux antigènes somatique des bactéries. Weil et Felix les dénomment antigènes H en 1918 et O 1930. L'antigène de surface, appelé VI (pour virulence) est identifié par Felix et Pitt en 1934, nantis de ces informations antigéniques, Kauffman et White établissent une classification des formules antigéniques des sérotypes des salmonelles. [1]

2- Définition

La fièvre typhoïde est une maladie aigrie systémique [11], contagieuse [15] dues à la pénétration digestive dans l'organisme de trois variétés de salmonelle. *Salmonella éberthi*, *paratyphi A et B*. [2]

3- Habitat

Les salmonelles sont essentiellement des parasites intestinaux des animaux vertébrés. Elle peuvent être disséminées dans l'environnement par les excréta, si elles ne peuvent s'y multiplier de manière significative elles peuvent y survivre en particulier dans le sol. Pendant plusieurs semaines ou même plusieurs mois, si les conditions de température, de pH et d'humidité sont favorables. [17]

Chapitre 2 : Epidémiologie

La fièvre typhoïde sévit dans toutes les parties du monde, frappe principalement les pays en voie de développement en Asie, en Afrique ou en Amérique latine.

Cette maladie infectieuse dépend de la purification de l'eau. Il y a un pic saisonnier d'août à octobre, particulièrement dans les pays chauds. [3]

1- Germe

Salmonella typhi et paratyphi sont des bacilles de la famille des entérobactéries, sont définies par leur morphologie (Bacille à Gram négatif, soit mobiles ou immobile) et par leurs caractères culturels et biochimiques. Ces germes se reproduisent sur des milieux ordinaires, ils sont anaérobies facultatives, et peuvent survivre plusieurs semaines dans l'eau et se multiplient facilement sur tout les milieux de culture. [4]

2-Réservoir du germe

-l'homme est la principale source de contagion soit malade soit porteur Sain (porteur contagieux convalescent ou porteur chronique chez qui le portage est soit temporaire ou prolongé).

- les animaux peuvent héberger le germe, l'homme se contamine par l'ingestion de viande crue, lait, les oeuf, coquillages.

- les salmonelles s'éliminent dans les urines et surtout dans les selles.[4]

3-Contamination

Il s'agit d'une maladie à transmission hydrique par voie oro-fécale, la maladie est liée au périfécale.

Elle s'observe surtout avant 20ans chez l'homme. Depuis que la vaccination est obligatoire lors du service militaire, et chez la femme à tout âge.

Ces maladies ont un maximum en été et en automne, ce qui caractérise les maladies infectieuses transmissibles par la voie digestive. [4]

3-1- transmission directe

Elle se fait rarement à partir d'un malade ou d'un porteur sain de germes dont les déjections contiennent des bacilles, donc elle se fait surtout du fait des mains sales, souillées de matière fécale virulentes. [4]

3-2-transmission indirecte

Elle est beaucoup plus fréquente, elle se fait par l'ingestion d'eau ou d'aliment souillés.

- *l'eau* : l'infection d'origine hydrique est devenue très rare à la suite des travaux d'adduction d'eau potable dans les villes, mais les épidémies dues à l'absorption d'eau de puit souillés ou d'une source suspecte ne sont pas rare à la campagne. [4]

- *les légumes verts* : lavés avec de l'eau polluée ou cultivés dans des terrains d'épandage sont parfois en cause, bien qu'en principe seuls les légumes verts consommables cuits peuvent être cultivés dans de telles condition. [4]

- *le lait* : peut être pollué lors de la traite ou à l'occasion de transvasements successifs, mais depuis qu'on fait bouillir le lait, ce mode de contamination a presque disparu. [4]

- *gâteaux* : a la crème polluée par un pâtissier porteur de germes et maintenus à la température ordinaire sont à la l'origine de certaines infections. [4]

- *Coquillages* : consommée crus, en particulier les huîtres, peuvent provoquer des infections sévères. [4]

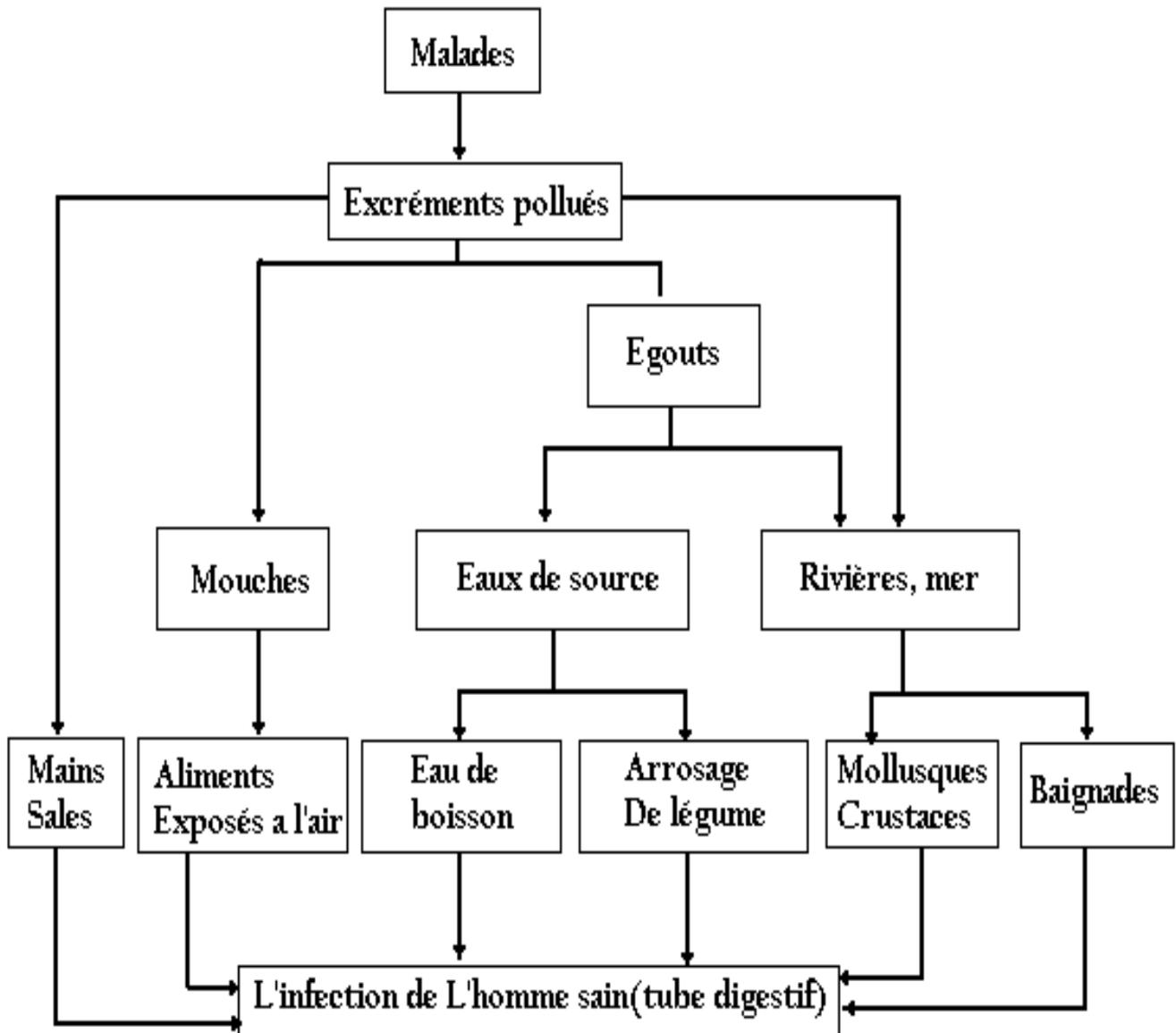


Fig. 1: propagation de la fièvre typhoïde

Chapitre 3

1-Physiopathologie

Les germes pénètrent dans l'organisme par la voie digestive ils traversent la paroi de l'intestin grêle gagnent les ganglions lymphatiques mésentériques situées près de l'intestin et s'y développent.

Depuis le système lymphatique, les bacilles essaient par décharge dans le sang au début de la maladie (à ce stade l'hémoculture est positive), ils gagnent les différents viscères par la voie sanguine et sont en partie éliminés soit par les urines soit par les selles.

Dans les ganglions mésentériques, les bacilles commencent à être détruits, ils libèrent leur endotoxine, véritable neurotoxine qui agit sur les systèmes neurovégétatif et provoquant des lésions intestinales et des lésions centrales responsables de la fièvre typhoïde. [4]

2- Etiologie bactérienne

L'étiologie est l'étude des causes et des conditions d'apparitions des maladies dans laquelle on étudie les caractères suivants :

- Taxonomie et nomenclature.
- Les caractères morphologiques.
- Les caractères culturels.
- Les caractères biochimiques.
- Les caractères antigéniques.
- Les caractères physiques.
- Sensibilités aux antibiotiques

2-1- Taxonomie et nomenclature

- Au début des années 70, on a établi que le genre *Salmonella* comptait 3 espèces soit *S. typhi*, *S. choleraesuis*, et *S. entéritidis* (regroupant la majorité des nombreux sérotypes), quant à *Arizona*, il était relégué dans un genre à part. [5]

Les plus importants *salmonella* en pathologie humaine sont les suivants :

-*Salmonella choleraesuis*.

-*Salmonella typhi*.

-*Salmonella paratyphi A*.

-*Salmonella entéritidis*, qui regroupe la majorité des sérotypes impliqués dans les fièvres entériques.

Embranchement : Eubactéria.

Classe : Asporiales

Ordre	: Bactériales
Famille	: Entérobacteriaceae.
Tribu	: Salmonellae.
Genre	: Salmonella. [6]

2-2- Vitalité

Les salmonelles ne prennent pas la coloration de Gram, ils sont isolés en petit amas polymorphe en culture âgée (forme filamenteuse), elles sont peu résistantes à la chaleur (destruction par un chauffage de 56°C pendant 30minutes) et à la lumière solaire.

Mais ni la dessiccation, ni le froid n'affectent sensiblement leur vitalité.

Ces germes sont capables de survivre durant plusieurs semaines dans le sol et dans l'eau[1]

2-3- Caractères cultureux –morphologie

Les *Salmonelles* sont des bacilles longs de 2à3µm, mobiles (ciliatures pèrit riches) asporulés.

Après 18à 24 heures d'incubation, les colonies ont un diamètre de 3à4 mm.

Mais certaines cultures donnent des colonies naines, aspect constant chez certains serovars (Abortusovis, Typhisuis), exceptionnel (mutant) chez ceux, la grande majorité qui pousse habituellement sous forme de colonies normales. [5]

Exceptionnellement on peut isoler des souches de Salmonella poussant sous forme de colonies muqueuses dimensions et l'aspect rappellent ceux de Klebsiella. [5]

L'aptitude à pousser sous forme de colonies muqueuses est souvent perdue après quelques mois de conservation. il est rare d'isoler de l'organisme des cultures sous forme rugueuse (R) à l'exception de celle provenant d'urine, ou les *Salmonella* sont fréquemment R pour des raisons de non élucidées. [5]

La majorité des souches des *Salmonelles* produisent des gaz de la fermentation du glucose. Les souches auxotrophes appartiennent essentiellement aux serovars dont le pouvoir pathogène est restreint à un hôte particulier, par exemple *typhi*, *paratyphi*, que l'on isole chez l'homme, Abortusovis que l'on ne trouve que chez les ovins Gallinarum-Pullorum chez les volailles. Elles ne peuvent donc pousser sur le milieu synthétique au citrate de Simmons qui ne contient pas de facteur de croissance. [5]

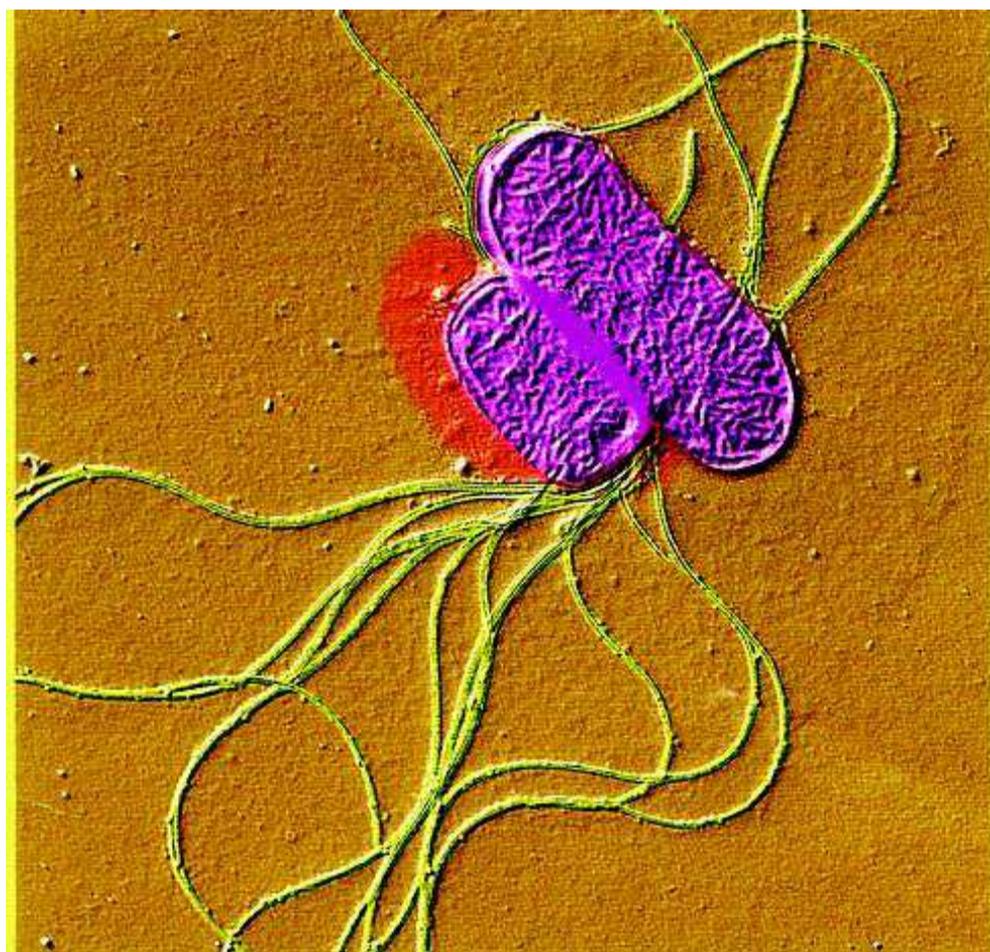


Fig. 2: Micrographie électronique d'une Salmonella [16]

2-4- Caractères biochimiques

-Les principales propriétés biochimiques qui caractérisent le genre *salmonella* sont les suivantes :

-Réduisent les nitrates en nitrites.

-Dégradent les glucides par métabolisme fermentatif.

-Utilisent le citrate comme seule source de carbone.

-Se multiplient sur milieux usuels sans facteurs de croissance.

-H₂S⁽⁺⁾ : La plupart des *salmonelles* produisent de l'hydrogène sulfureux, bien que seulement 50% de souches de *S. Choleraesuis* et 10% de souches de *S. paratyphi A* en produisent.

-Lactose.

- ONPG négatif.

-Mobilité positif.

-Tryptophane desaminase (TDA) négatif : l'épreuve de la TDA est importante pour différencier les *Salmonelles* du groupe Proteus – Proovidencia - Morganella.

-Lysine décarboxylase (LDC) positif : L'épreuve de LDC permet de différencier les *Salmonelles* (+) des Citrobacter (-) qui leur ressemblent à maint égards, il est à noter que *S. paratyphi A* répond négativement à cette épreuve.

-Les quatre *Salmonelles* les plus importants en pathologie humaine au point de vue de la gravité ou de la fréquence des infections qu'elles causent, peuvent se différencier par certaines propriétés biochimiques.

- On remarque *Salmonella typhi* est caractérisée surtout par le fait qu'elle ne produit pas de gaz en présence du glucose et qu'elle ne fermente pas le rhamnose.

Il est à noter que *S. typhi* se caractérise aussi par sa réaction typhique sur le milieu TSI (ou de Kligler) où il ne produit pas de gaz et n'élabore qu'une petite quantité de H₂S, à l'interface pectoculot, qui se manifeste par un faible noircissement en forme de moustaches.

S. choleraesuis se caractérise plutôt par le fait qu'il ne fermente pas le trehalose, *S. paratyphi A* par le fait qu'il donne une épreuve de LDC négative, et *S. enteritidis*, par le fait que presque tous ces sérotypes répondent positivement à l'ensemble de ces épreuves. [6]

2-5- Caractères antigéniques

Les *salmonelles* possèdent 3 types d'antigènes pour le diagnostic :

Les antigènes somatiques (O) et l'antigène flagellaire (H) et l'antigène d'enveloppe (Vi).

Les autres antigènes somatiques, tel que Met R, n'a pas reçu d'application pratique.

2-5-1- L'antigène O

Il existe 67 facteurs d'antigène O qui sont déterminées par la structure des polysaccharides de la paroi bactérienne. L'antigène O est résistant à l'action de l'alcool et de la chaleur. L'agglutination par les anticorps est lente, fine, granulaire et stable. [1]

Il existe des facteurs O majeurs permettant de classer les sérovars dans un même groupe (par exemple le facteur O₄ est caractéristique du groupe B) et des facteurs O accessoires. Ces derniers sont d'intérêt diagnostique mineur. [4]

2-5-2- l'antigène d'enveloppe Vi

N'existe que chez *S.typhi* et *S.paratyphi C* et se comporte comme un antigène de surface, recouvrant l'antigène O et pouvant inhiber l'agglutination de la souche avec le sérum anti -O, mais il est thermosensible et le chauffage de la souche à 60°C, pendant une heure rend la souche O agglutination.

L'antigène VI n'est pas le support, comme on le pensa naguère de la virulence. [7]

2-5-3- l'antigène flagellaire H

Il est d'origine flagellaire et fait ainsi défaut chez les rares Salmonelles qui ne possèdent pas de flagelles. De nature protéique, il est détruit par la chaleur et par l'alcool mais n'est dénaturé par le formol à 0.5%. [7]

-chaque antigène H est constitué de plusieurs facteurs désignés soit par des chiffres arabes, soit par des petites lettres. Un sérotype peut soit avoir une formule antigénique H identique par toutes les bactéries (souche monophasique), soit plus fréquemment, posséder des formules distinctes (souches biphasées) identifiées par les anti-sérums correspondants. Ainsi, *S.paratyphi B* possède tantôt le facteur H : b (phase I), tantôt les facteurs H : 1.2 (phase II). En revanche, *S.typhi* (facteur H : d) et *S.paratyphi A* (facteur H : a) sont toujours monophasiques.

-l'antigène H est à l'origine d'anticorps H. l'agglutination H est rapide, en gros flocons et facilement dissociable.

-En résumé, l'identification sérologique de bacille d'Eberth et des bacilles paratyphiques est aisément obtenue par la recherche de l'agglutination de la souche en présence de sérum mono spécifique qui ne comportent qu'une fraction antigénique soit d'antigène O, soit d'antigène H.

Tableau n°1: La formule antigénique des principaux sérotypes des Salmonelles rencontrés en clinique humaine [7]

<i>sérotypes</i>	<i>Antigène</i>	<i>Antigène</i>	
		<i>Phase I</i>	<i>Phase II</i>
S.paratyphi A	1,2,12	a	-
S.paratyphi B	1,4,5,12	b	1,2
S.wien	4,12	b	1,w
S.typhimurium	1,4,5,12	i	1,2
S.paratyphi C	6,7,VI	c	1,5
S.choleroe suis	6,7	c	1,5
S.typhi	9,12,VI	d	-
S.enteritidis	1,9,12	g.m	-

3- Les caractères physiques

3-1- Température

La température optimale de croissance est de 35/37°C cependant les *Salmonelles* peuvent se multiplier de 5°C à 45/47°C avec une croissance nettement retardée par les températures inférieures à 10°C.

La pasteurisation à 72°C/15 sec, assure leur destruction dans le lait, de plus, la contamination dans le lait demeure rare de fait de l'acidité.

La réfrigération permet la survie des *salmonelles*, la congélation n'est pas de nature à provoquer leur disparition complète. [8]

3-2-PH

Les *Salmonelles* supportent une gamme de PH allant de 4,5 à 9,0 avec un optimum de 6,5 à 7,5. En fonction des acides utilisés, les sensibilités variables peuvent s'observer, ainsi l'utilisation d'acide citrique ou d'acide chlorhydrique autorise la croissance à PH 4,05 (en bouillon), PH 5,50 pour l'acide propionique ; avec l'acide lactique cette limite s'établit à 4,40.

Elles sont sensibles à la chaleur et aux antiseptiques, mais résistent au froid et survivent aussi bien dans le milieu extérieur que dans les cultures pendant plusieurs semaines. [8]

3-3- Aw (activité de l'eau)

Les *Salmonelles* résistent parfaitement à la dessiccation et se développent bien dans valeurs d'Aw de 0.945 à 0.999 pour des valeurs très faibles correspondant à des produits déshydratés (0,20), leur survie est de longue durée (ex. *Salmonella agona* à l'origine de toxi-infections dans des toasts de céréales ou dans du lait en poudre).

Dans des aliments les *Salmonelles* peuvent se multiplier jusqu'à des valeurs d'Aw égales à 0.93. [8]

3-4- Autres facteurs

Les *Salmonelles* sont assez sensibles au NaCl, mais néanmoins leur présence a été reconnue dans des saumures à 3,2%. La concentration maximale tolérée serait de 5,8%.

Elles sont sensibles aux nitrites (résistantes au Perigo factor) et peuvent survivre fort longtemps dans les salaisons.

Les *salmonelles* ne sont pas de bons compétiteurs (ex. flore lactique). Toutefois, elle résistent bien et longtemps dans le milieu extérieur (terre, matières fécales, matériaux, locaux). Les rayonnements ionisants (rayons gamma ou électrons accélérés) tuent les *Salmonelles*. [8]

4- Sensibilité et résistance aux antibiotiques

4-1- Résistance

Depuis l'ère des antibiotiques, tous les bactériologistes suivent avec appréhensions l'augmentation croissante de la résistance des bactéries aux antibiotiques. Cette évolution est observée avec le maximum d'intérêt dans les milieux médicaux, principalement dans les services hospitaliers à haut risque. [9]

4-1-1-Origine de la résistance

Pour qu'un antibiotique soit actif sur une bactérie, un certain nombre des conditions doivent être remplies :

Il doit en premier lieu pénétrer dans la cellule, il doit en suite rencontrer le récepteur où la cible moléculaire de son action pour la modifier ou la perturber.

Enfin, au cours de son contact avec la cellule il ne doit subir aucune transformation susceptible de l'inactiver.

Ainsi, une bactérie est dite résistante lorsque pour l'une des raisons évoquées, elle est capable de se développer en présence d'un taux d'antibiotique significativement plus élevé que le taux habituel. [9]

L'expression de la résistance est un phénomène contrôlé génétiquement.

En ce qui concerne les *Salmonelles*, elles ne présentent aucune résistance vis-à-vis des antibiotiques (rarement on trouve des *Salmonelles* résistantes à un ou deux antibiotiques comme la Minocycline). [9]

4-2- Sensibilité

Cette recherche peut avoir plusieurs buts. Tout d'abord pour sélectionner les antibiotiques les plus actifs, il est indispensable de mesurer cette activité, on suit au cours du traitement des maladies infectieuses comme la fièvre typhoïde, il est capital de connaître l'antibiotique le plus efficace. Donc le teste vis-à-vis du germe responsable ; enfin, il est important de définir les concentrations sériques atteintes après administration de l'antibiotique pour définir le taux thérapeutique, c'est-à-dire la concentration nécessaire est suffisante pour éliminer un agent infectieux d'un organisme malade. [9]

4-3- Technique de mesure de l'antibiogramme

L'antibiogramme est la méthode analytique qui permet de définir in vitro l'antibiotique le plus actif sur un germe, donc celui, qui a plus de chance de guérir le malade infecté par ce germe. [9]

Elle doit tenir compte d'un certain nombre de facteurs susceptibles de modifier l'activité anti-microbienne.

Ces facteurs sont propres à l'antibiotique, à ses propriétés au milieu et à la bactérie.

L'antibiotique doit être stable et conserver son activité au cours du test, à la température de 37°C, habituellement la plus favorable à la croissance microbienne.

Le pouvoir de diffusion de l'antibiotique joue ainsi un rôle capital au cours de la mesure sur milieu solide. [9]

Le bacille d'Eberth et les bacilles paratyphiques isolés dans les fièvres typhoïdes sont sensibles aux antibiotiques dont l'efficacité clinique est démontrée: phénicol, ampicilline, amoxicilline, cotrimoxazole : l'isolement de souches résistantes à l'un d'entre eux est une éventualité exceptionnelle. [1]

-La famille Phénicolés

Le chloramphénicol a permis de réduire la mortalité de 20% à 1% et la durée de la fièvre de 14-18 jours à 3-5 jours, il reste le traitement de référence pour de nombreux pays en raison de son faible coût. [1]

-La famille Aminopénicillines

* l'ampicilline a une élimination biliaire élevée, non seulement dans la bile, mais aussi dans la paroi vésiculaire.

Cet antibiotique est utilisé à la posologie de 4 à 6 g/j en prise orale, pour une durée de 12 à 21 jours.

* l'amoxicilline est proposée à la posologie de 2 à 4 g/j pour une durée de 14 à 21 jours.

L'efficacité de l'aminopénicilline n'est pas modifiée par la résistance au chloramphénicol. [1]

-La famille des céphalosporines

De nombreuses céphalosporines ont été proposées : cephazoline, céfamandol, ceftazidime, ceftizoxime, cefopérazone, et ceftriaxone ...etc.

Parmi tous ces antibiotiques seule la ceftriaxone a été utilisée avec succès en traitement court de 3 à 7 jours, à la posologie de 75 mg/kg/j ou 4g/j en une injection quotidienne intraveineuse ou intramusculaire. [1]

5-traitement

- La durée totale du traitement d'une fièvre typhoïde est en générale de 21 jours.

-Le traitement doit être conduit dans un milieu hospitalier, et repose sur les antibiotiques cités précédemment qui ont une efficacité certains et sur des antibiotiques associés aux corticoïdes en cas de complications.

-Le traitement sera arrêté 15 jours après l'obtention de l'apyrexie avec 2 coprocultures négatives à 48 h d'intervalle. [4]

Tableau n°2: La sensibilité des bacilles typho-paratyphiques aux antibiotiques

Concentrations minimales inhibitrices des souches sensibles (μ g /ml)	
Chloramphénicol et thiamphénicol	1.50 - 3
Ampicilline	1 - 16
Streptomycine	2 - 16
Gentamicine	0.25 - 0.50
Amikacine	1
Tétracyclines	1 - 4
Colistine	1 - 2
Cotrimoxazole (triméthoprim – sulfaméthoxazole)	0.06 - 0.25

6- Diagnostic

6-1- Clinique

-pendant l'incubation (7 à 15 jours) le diagnostic est impossible.

-L'apparition des symptômes est progressive dans 30 à 50% des cas, la température s'élève régulièrement pour atteindre 40°C en une semaine sans que l'accélération du pouls suive l'élévation thermique. Elle s'accompagne d'asthénie de céphalées d'insomnie, d'épistaxies. A l'examen, la langue est saburrale, l'abdomen météorisé, la fosse iliaque droite gargouillante. [10]

-L'apparition des symptômes est parfois brutale.

L'ascension thermique brusque évoque un tableau grippal, Ailleurs, une note digestive faite de nausées, de diarrhée fait envisager une gastro-entérite. Enfin, une complication digestive, cardiaque peut inaugurer la symptomatologie. [10]

-Après une semaine, la fièvre se maintient en plateau entre 39° et 40°C mais le pouls est moins accéléré que ne le voudrait le niveau thermique (dissociation du pouls et température).

Il s'y associe une somnolence, une prostration voir une obnubilation (tuphos) nette le jour, mais cédant le pas la nuit à de l'insomnie (45% des cas) et même à l'agitation.

Une diarrhée plus ou moins abondante, jus de melon apparaît dans 60 à 70% des cas. [10]

Les douleurs abdominales persistent.

A l'examen, la langue reste saburrale. L'abdomen est sensible, la fosse iliaque droit gargouillante (50 à 100 des cas)

La splénomégalie est constatée dans 40 à 80% ces cas.

De petites macules rosées, à peine surélevées de la taille d'une lentille s'observent à la base du thorax et à la partie supérieure de l'abdomen dans 20 à 30% des cas (tache rosées lenticulaire, plus rarement on peut noter des râles bronchique). [10]

Des bases (20 des cas) voire de petites ulcérations superficielles des piliers antérieurs du voile du palais (10% des cas) (angine de sugnet).

-Le tableau clinique peut être trompeur lorsque la fièvre reste modérée, bien supportée, permettant de parler de forme ambulatoire, ou lorsque l'intensité du tymphos joint aux céphalées peut évoquer un syndrome méningé, le diagnostic est alors aidée par la biologie. [10]

6-2- Biologique

* Certaines perturbations n'ont qu'une valeur d'orientation.

-Il existe une leuconéutropénie ou l'absence paradoxale d'hyperleucocytose.

- La vitesse sanguine (V.S) est basse ou normale.

* La sirtitude est apportée par l'isolement du germe.

- Les hémocultures sont positives surtout pendant la première semaine, avant toute antibiothérapie.

- La coproculture, sur milieu sélectif, est instamment positive à moins d'être répétée plusieurs fois.

- La sérologie (Widal et Felix) est un élément plus tardif. Elle met en évidence par technique d'agglutination des anticorps dirigés contre les antigènes O ou H. les anticorps anti-O disparaissent en 2 à 3 mois. Les anticorps anti-H persistent pendant des années. Seul des taux supérieurs à 1/100 pour les agglutinines O et au 1/200 pour les agglutinines H sont retenues comme positifs. [10]

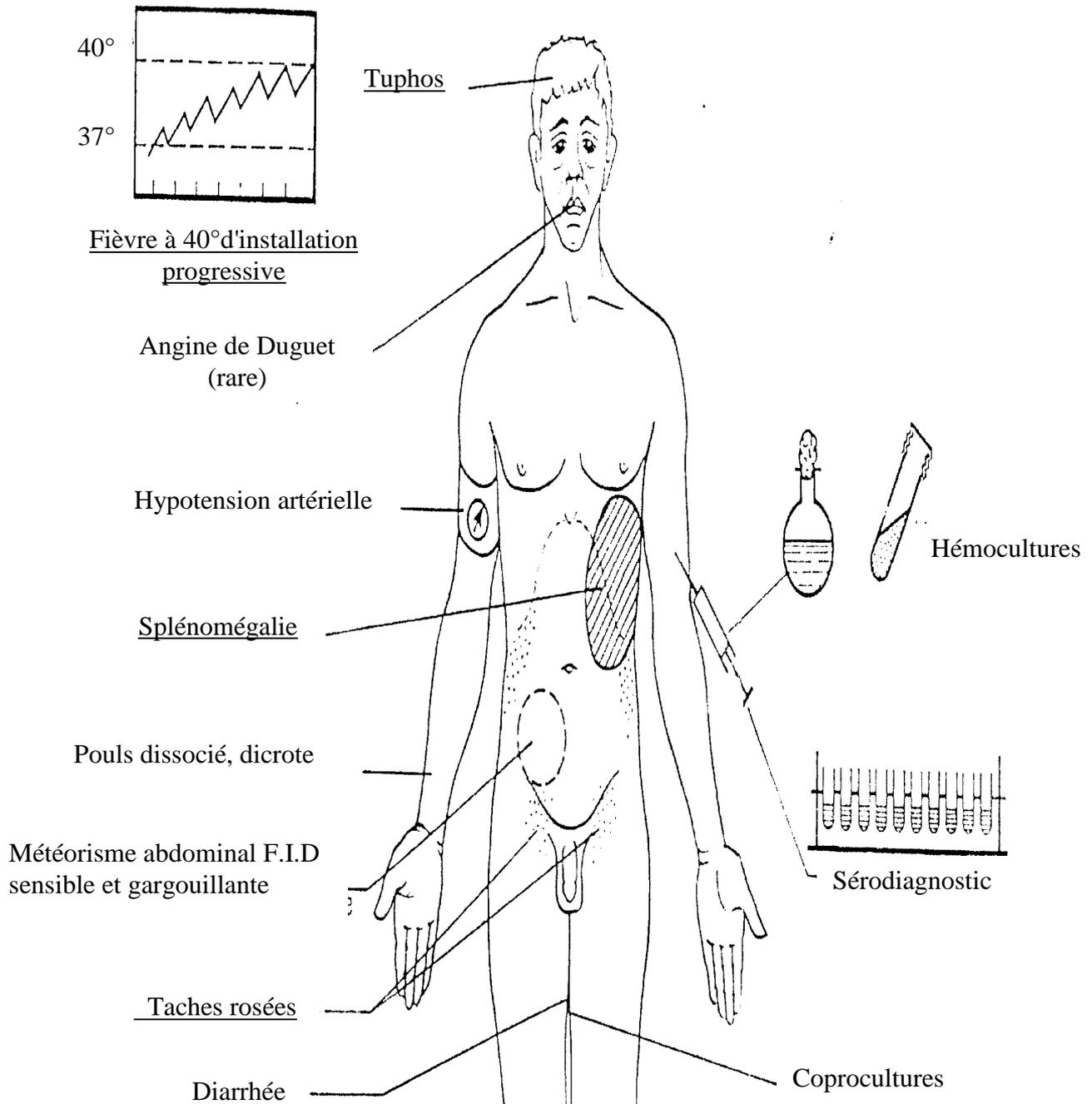


Fig. 3: Fièvre typhoïde
(Signe clinique examens de laboratoire) [2]

1- Présentation de la région d'étude

1-1- Historique et situation géographique

Le (Souf) nom berbère de rivière, synonyme de 'oued'. A l'origine, des habitants d'El-Oued vivaient de la culture, de la terre chacun avait sa palmeraie et son potager réalisé à l'issue d'une somme d'efforts considérables.

La ville d'El-Oued est située au SUD-EST de l'Algérie et plus précisément au NORD du grand erg oriental, elle encadrée à l'EST par la Tunisie et à l'OUEST par l'oued rhir, autrement dit elle est limitée au NORD par la wilaya de Biskra et la wilaya de Tébessa et la wilaya de Khenchela, au sud et à l'ouest par la wilaya de Ouargla et à l'ouest par la république Tunisienne.

1-1-1- Etude socioéconomique de la région de Souf

Pour avoir une vue générale sur l'économie du Souf ; convient nous semble t-il d'envisager successivement ; les principales activités. Celles-ci articulent autour de l'agriculture, qui sera étudié en premier lieu et les activités de transformation et commerciale qui sera traitées par la suite.

1-1-1-1- La population

Le nombre total des habitants de la wilaya d'El oued est de 546576 habitants et la région d'étude comprend 18 communes qui représentent une population totale estimée à 406240 habitants. (O.N.S 2000).

1-1-1-2- Le commerce

La position géographique de la région du Souf joue un bon rôle dans les échanges commerciaux, et aussi les commerces industriels considéré comme une source économique de la région (Produits Cosmétiques, Transformation Plastique, Limonades, Cornets Alimentaires....).

1-2- Hydro-climatologie

1-2-1- Climatologie

Ici au Souf, il s'agit d'une région désertique aride ou sa situation très continentale le prive de l'incursion des masses d'air maritimes productrices de pluie (DUBIEF, 1964).

Les principales contraintes climatiques restent la fréquence des vents et leur violence tels que le Sirocco et le vent de sable.

Les données relatives aux différentes composantes qui régissent le climat (pluie, vent, température, humidité, évaporation) ont été recueillies auprès de l'Office National de Météorologie (O.N.M) enregistrées à la station climatologique de l'aérodrome de Guemar (EL-Oued)

1-2-1-1- La Température

La température est l'un des facteurs climatiques les plus importants, c'est elle qu'il faut examiner en tant premier lieu pour voir l'action climatique sur les êtres vivants (DUBIEF, 1964).

* Le mois le plus chaud est le mois d'Août avec 32,74 °C.

* Le mois le plus froid est le mois de janvier avec 10,33 °C

1-2-1-2- L'humidité

La valeur de l'humidité maximale dans la région d'étude est enregistrée pendant le mois de décembre avec 67,04 %.

La valeur de l'humidité relative minimale dans cette région est enregistrée durant le mois de juillet avec 32,22 %. Source : (O.N.M Guemar, 2000)

1-2-1-3- Les vents

Le vent est un élément caractéristique du climat. Il est défini par sa direction, sa vitesse et sa fréquence (DUBIEF, 1964).

Les vents dominants sont de direction Est-Nord provenant de la méditerranée Libyque, chargés d'humidité appelés « El-bahri » et soufflent très fort au printemps. Peu appréciés malgré leur fraîcheur car ils provoquent de la poussière (vent de sable) dans l'air et donnent une couleur jaune au ciel qui peut durer trois jours successifs.

La vitesse moyenne du vent est de l'ordre de 4 m/s.

On constate une autre direction chaude mais moins fréquente et souffle du Sud vers le Nord pendant l'été.

1-2-2- Les ressources en eau

Les ressources en eau souterraines dans les différentes régions du Sahara septentrional sont contenues principalement dans deux grandes aquifères, qui s'étendent au-delà des frontières algériennes et se caractérisent par les Nappes du Continental Intercalaire (C.I) et du Complexe Terminal (C.T).

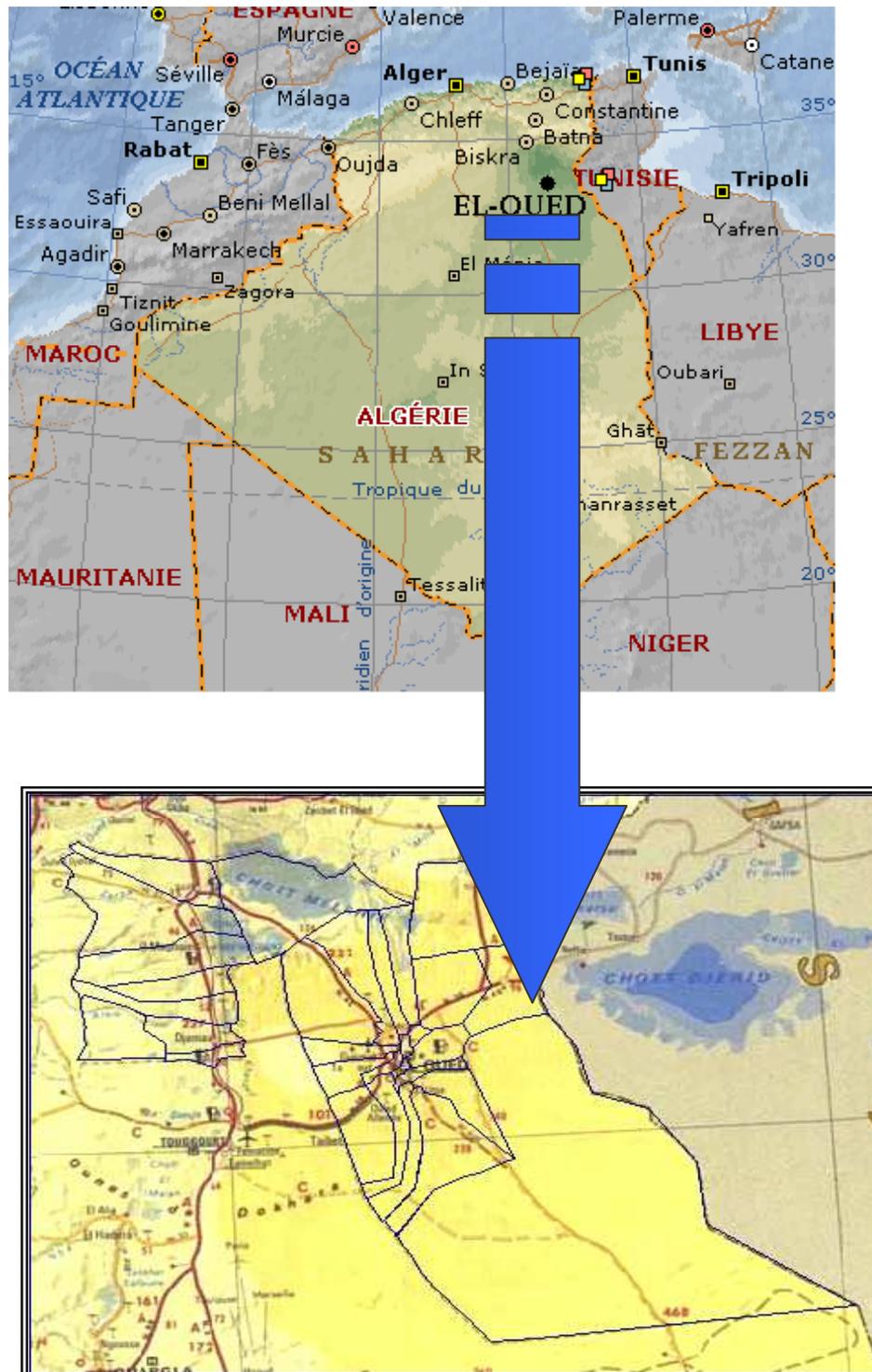


Fig.4: Situation géographique de la région d'EL-Oued (Encarta)

***Matériel et Méthode**

Notre étude a été réalisée au niveau du laboratoire de microbiologie de l'hôpital Bachir Ben Nacer 3 mois du 25/06/2005 au 25/09/2005.

Pendant cette durée, les méthodes d'isolement et d'identification des *Salmonelles* dans le sang, les selles et le sérum du malade ont été suivis.

2- Matériel utilisés: Le matériel utilisé est le suivant :

- Anse de platine.
- Bec benzène.
- Portoire pour tubes.
- Lames et lamelles.
- Ecouvillon.
- Pince.
- L'eau distillée.
- L'eau physiologique.
- Etuve à 37°C.
- Gants.
- Microscope optique.
- Boite de Pétries.
- Agitateur.
- Tube à essai stérile
- Disque d'antibiotiques: Ampicilline (AM), Céfatoxine (CTX), Acide clavilique (AMC), Céfalotine (CF), Imépinème (IPM), Chloramphénicol (C), Furoxane (FT), Amikacine (AN), Gentamicine (GM), Minocycline (MNO), Colistine (CS), Sulfamide (SS), Pephloxaxine (PEP), Acide nalédexique (NA).
- Distributeur de disques d'antibiotiques.
- Les antisérums : * Antisérum typhi (T)

* Antisérum paratyphi A, B, C.

Réactifs: les réactifs utilisés sont:

- Réactif de Voges-Proskauer : VPI.VPII.
- Rouge de méthylène (R.M).
- Perchlorure de fer.
- Kovacs.
- Violet de Gentiane.
- Lugol.
- Fushine.
- L'alcool.

Milieux: les milieux utilisés sont:

- Bouillon citraté bilié.
- Milieu Salmonelle - Shigelle (S.S).
- Milieu gélosé glucosé saccharosé lactosé H₂S (T.S.I).
- Gélose de Muller Hinton (MH).
- Citrate de Simmons.
- Mannitol mobilité.
- Clark et Lubs.
- Urée indole.
- Les acides aminés : Lysine decarboxylase (LDC) - Ornithine decarboxylase (ODC) Arginine deshydrogenase (ADH) - Bouillon au Sélénite ou milieu de Leifson (SFB).

2-1- Echantillonnage

2-1-1- Sang

Une ponction veineuse est faite au pli du coude après avoir désinfecter la peau avec l'alcool ou la teinture d'iode. 10 ml du sang sont prélevés aseptiquement du malade au moment des clochers thermiques (39°C à 40°C) car le nombre de bactéries à ce moment est élevé.

Le sang prélevé est introduit dans un flacon qui contient 100 à 200 ml du bouillon nutritif citrate, c'est à dire milieu anticoagulant.

2-1-2- Selle

- Le prélèvement se fait dans des pots en plastique stérile.
- Le pot doit porter une étiquette sur laquelle sont écrit le nom, l'âge du malade.

2-1-3- Sérum

- 5 ml du sang sont prélevés dans des petits tubes stériles.
- La coagulation est faite en laissant le sang sur la paillasse 10 min.
- Les tubes sont centrifugés à 3000 tours pendant 10 minutes pour la formation du sérum.

3- Méthodes d'isolement et d'identification

3-1- Hémoculture

C'est un ensemencement d'un milieu de culture avec le sang du malade pour rechercher les *Salmonelles*. [13]

L'hémoculture est positive les 10 premiers jours à condition que le traitement, anti - infectieux n'ait pas été encore commencé. [14]

- Les flacons sont agités et ils sont placés à l'étuve (37°) pendant 18 à 24 h.
- Après incubation, si le liquide reste clair, les flacons sont agités et la durée d'incubation est prolongée jusqu'au 9^{ème} jour, avec une vérification chaque jour.

Mais s'il y a l'apparition d'un trouble dans les flacons, on procède à un examen à l'état frais et à un isolement sur milieu S-S.

3-1-1- Examen à l'état frais

Il se fait entre lame et lamelle pour l'observation de la mobilité et la forme des germes.

3-1-2- Coloration de Gram

Elle se fait pour détecter les bacilles Gram négatif qui seront colorés en rose.(Annexe 3)

3-1-3- Ensemencement sur gelose

En absence du S-S, l'ensemencement se fait sur gélose lactosée au bromocrésol pourpre (BCP) ou Hectoen, après incubation à 37°C pendant 18 à 24 heures, la lecture est faite selon les critères suivants:

- Colonies rouge => Bactéries lactose positif;
- Colonies incolores (transparentes) => Bactéries lactose négative;
- Colonies avec centre noir => Bactéries H₂S positive;
- Colonies sans centre noir => Bactéries H₂S négative.

L'identification différentielle de *Shigella* sera envisagée à partir des colonies incolores et celle des *salmonelles* à partir des colonies incolores avec ou sans centre noir.

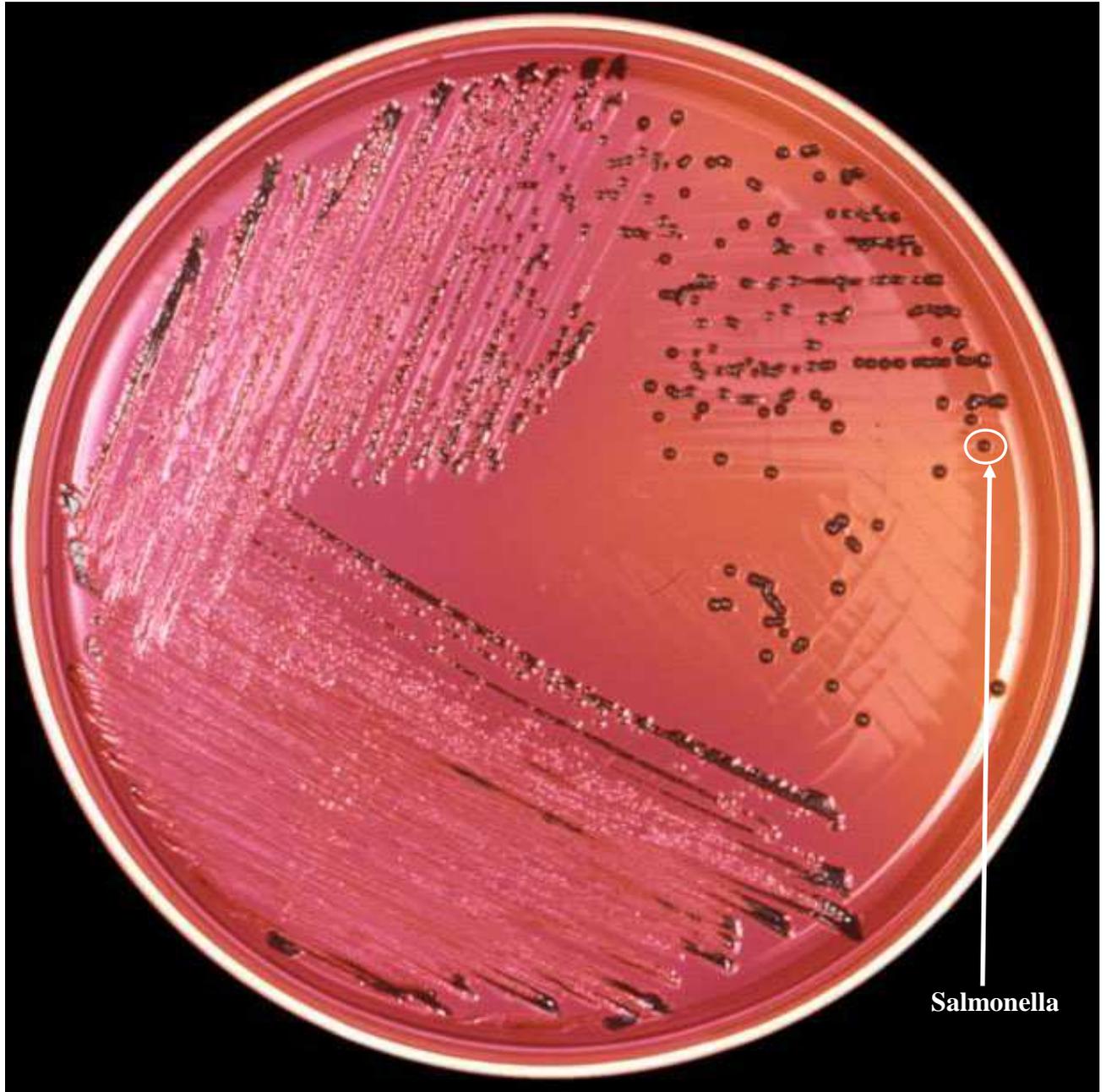


Fig. 5: Salmonella sur gélose

3-1-4 Galerie biochimie

Une fois les colonies suspectes sont obtenues sur milieu S-S, on procède à l'identification des bactéries grâce à une galerie biochimique.

❖ Préparation de la suspension bactérienne

Une colonie suspecte sur milieu S-S est prélevée puis mélangée avec 10 ml d'eau physiologique.

❖ L'ensemencement

Différents milieux de culture sont ensemencés avec la colonie suspecte.

❖ Milieu T.S.I

Il permet de confirmer la fermentation des trois sucres (lactose, saccharose, glucose) et la production d'H₂S et de gaz.

L'ensemencement se fait abondamment par des stries serrées à la surface à l'aide d'une anse de platine, ensuite l'ensemencement du culot par piqûre centrale.

Le bouchon du tube n'est pas vissé de façon à permettre l'aération du milieu.

❖ Milieu Citrate de Simmons

Il permet de confirmer l'utilisation du citrate par la bactérie.

La partie supérieure du tube est ensemencée par des stries serrées et en utilisant une ansée de culture.

❖ Milieu Mannitol Mobilité

Ce milieu est utilisé pour déterminer la mobilité des bactéries ainsi que la fermentation du mannitol.

L'ensemencement se fait par piqûre centrale.

❖ Milieu Urée Indole

Ce milieu est utilisé pour montrer la dégradation de l'urée par une enzyme uréase et pour rechercher la triptophane desaminase, cette dernière se transforme en indole.

L'ensemencement se fait par l'addition de quelques gouttes de la suspension bactérienne dans le milieu avec une pipette Pasteur stérile.

❖ Milieu Clark et Lubs

Il permet de distinguer la voie fermentative de la voie oxydative.

L'ensemencement se fait par l'addition de quelques gouttes de la suspension bactérienne à l'aide d'une pipette Pasteur stérile.

❖ Les acides aminés

Trois tubes à essai contenant : * Lysine décarboxylase.

* Ornithine décarboxylase.

* Arginine deshydrogenase,

et un quatrième tube est utilisé comme témoin contenant le glucose.

Quelques gouttes de la suspension bactérienne sont ajoutées dans les quatre tubes.

Tous les milieux ensemencés de la galerie biochimique sont incubés à l'étuve 37°C pendant 18 à 24 h.

Lecture

❖ Milieux T.S.I

- Couleur du culot varie du rouge au jaune => Glucose positif.
- Culot rouge => Glucose négatif.
- Pente jaune => Lactose positif.
- Pente alcalinisée (rouge orangée) => Lactose négatif.

- Coloration jaune au milieu du tube => Saccharose positif.
- Pas de changement de couleur au milieu du tube (rouge) => Saccharose négatif.
- Tâches noires => H₂S positif, se traduit par la formation de Sulfure de fer noir en présence du citrate ferrique.
- Absence de tâches noires => H₂S négatif.
- Décollement de la gélose, présence de bulles de gaz ou fissure de la gélose => Gaz positif.
- Absence des trois caractères précédents => Gaz négatif.

❖ **Milieu citrate de Simmons**

- Virage de la partieensemencée du vert au bleu => Citrate positif.
- Pas de changements de couleur (vert) => Citrate négatif.

❖ **Milieu mannitol mobilité**

- Virage du milieu rouge au jaune => La bactérie fermente le mannitol.
- Pas de changement de couleur => La bactérie ne fermente pas le mannitol.
- Diffusion des bactéries dans la gélose ou un aspect trouble => Mobilité positive.
- Pas de diffusion des bactéries dans la gélose => Mobilité négative.

❖ **Milieu urée Indole**

- Milieu clair (jaune) => Uréase négative.
- Milieu de couleur oranger => Uréase positive, on divise la quantité du tube en deux:
 - Premier tube: Quelques gouttes de réactifs de KOVACS sont ajoutées pour la recherche d'indole.

Anneau rouge => Indole positif.

Anneau brunâtre => Indole négatif.

- Deuxième tube: Quelques gouttes du réactif perchlorure de fer sont versées pour la recherche de TDA.

Présence de couleur brune chamois => TDA positif.

Couleur jaune orangé => TDA négatif.

❖ **Milieu Clark et Lubs**

La quantité du tube est divisée en deux :

- * Premier tube : Les deux réactifs VPI. VPPI sont ajoutés.

Pas de changement de couleur (jaune) => Les bactéries n'utilisent pas la voie oxydative.

Couleur rouge ou rose => Ils utilisent la voie oxydative.

- * Deuxième tube : Le réactif rouge de méthyle est ajouté.

Virage de la couleur du jaune au rouge => Voie fermentative.

Pas de virage de la couleur => Ils n'utilisent pas la voie fermentative.

Les acides aminés

- S'il n'y a pas de virage du témoin du violet au jaune => Résultat négatif, donc (LDC⁻, ODC⁻, ADH⁻).
- S'il y a virage du témoin => Témoin positif, la couleur des autres tubes des acides aminés est comparée avec celle du témoin.
- Virage du violet au jaune => Résultat positif.

Pas de virage de couleur => Résultat négatif.

3-1-5- Antibiogramme

C'est une méthode analytique qui permet de définir in-vitro l'antibiotique le plus actif sur un germe, donc celui qui a plus de chance de guérir le malade infecté par ce germe. [12]

Technique

Avec la même suspension bactérienne utilisée dans la galerie biochimique.

L'antibiogramme se fait avec un écouvillon stérile émergé dans la culture.

- Des stries serrées sont fait sur toute la surface de la boite de Pétri contenant le milieu Muller-Hinton.
- Les disques d'antibiotiques sont appliqués à la surface.
- Les boites de Pétri sont incubées à 37°C pendant 18 à 24 heures.

Lecture

Les plages d'inhibition obtenues autour des disques d'antibiotiques sont mesurées à l'aide d'une pies à colisse.

3-1-6- Test d'agglutination sérologique

C'est un test qui permet de confirmer la présence du germe (*S.typhi*, *S.paratyphi A,B,C*)

Technique

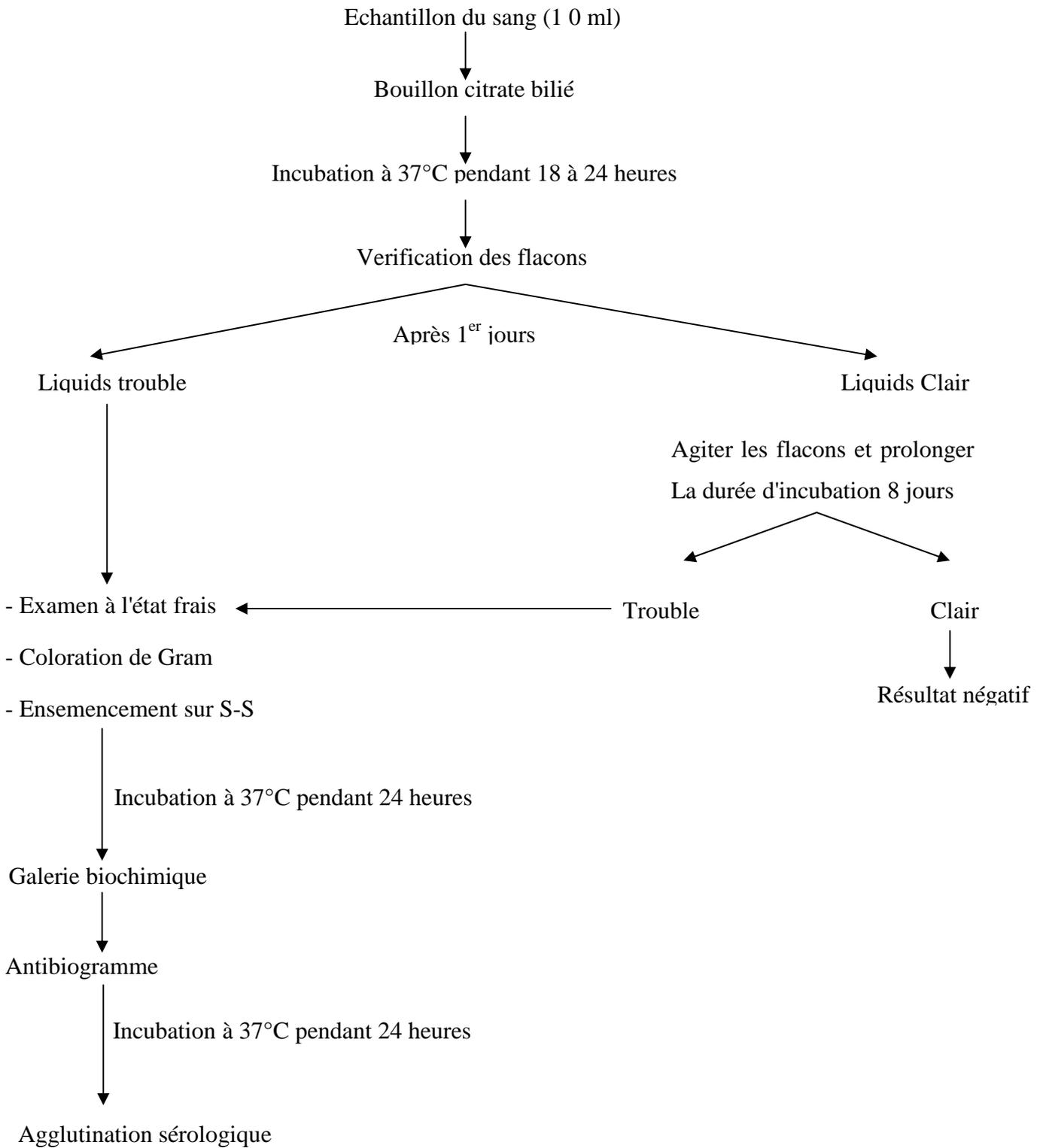
- Des lames en verre propre sont utilisées.
- Une goutte des sérums agglutinant polyvalent (T, A, B, C) est déposée sur chaque lame.
- Chaque sérum est mélangé avec une anse de culture prise du TSI.
- L'agglutination est observée à l'œil nu ou sur un fond noir.

Lecture

L'agglutination correspond au type du sérum.

- Agglutination avec l'antisérum T => Il s'agit de *Salmonella typhi*.
- Agglutination avec l'antisérum paratyphi A => Ils'agit de *Salmonella paratyphi A*
- Agglutination avec l'antisérum paratyphi B = Il s'agit de *Salmonella paratyphi B*
- Agglutination avec l'antisérum paratyphi C => Il s'agit de *Salmonella paratyphi C*

Fig. 6 : Isolement et identification des Salmonelles à partir du sang



3-2- Coproculture

3-2-1- Définition

La coproculture est une culture bactériologique des selles pour déceler la présence de germes pathogènes. [15]

3-2-2- Technique

1^{er} jour

❖ Examen macroscopique

Diarrhéiques, glaireuse, consistante, en eau de riz.

❖ Examen microscopique

- Dans un pot en plastique propre, une noisette de selle est mélangée avec 15 à 20 ml d'eau physiologique.
- Une goutte de la suspension est placée entre lame et lamelle pour l'observation microscopique (x 100).

❖ Enrichissement

Une noisette de selle est diluée dans un milieu d'enrichissement qui est le bouillon au sélénite qui donne un meilleur isolement de *S.typhi*. *S.paratyphi A.B.C*.

- Le tube est bien mélangé pour l'homogénéisation
- L'ensemencement est effectué sur milieu Hectoén.
- Les milieux ensemencés sont incubés à 37°C pendant 18 à 24h.

2^{ème} jour

L'ensemencement sur milieu S-S par des stries serrées à partir du SFB.

Les boîtes sont incubées à 37°C pendant 18 à 24h.

Lecture

- Sur milieu Hectoen, les colonies verdâtres sont repérées, c'est-à-dire les bactéries lactose négatives qui correspondent au *Shigella* ou *Salmonella* (pathogène) ou *Proteus* (non pathogène).
- Les colonies en chapeau mexicain (Lactose +) seront repérées, celles-ci caractérisent les germes d'*Escherichia coli* responsable de gastro-entérite infantile (G. E. I.) si l'âge du patient est ≤ 2 ans. .
- Les colonies verdâtres sont repiquées sur milieu urée indole.
- Les tubes sont incubés à 37°C pendant 18 à 24h.

3^{ème} jour

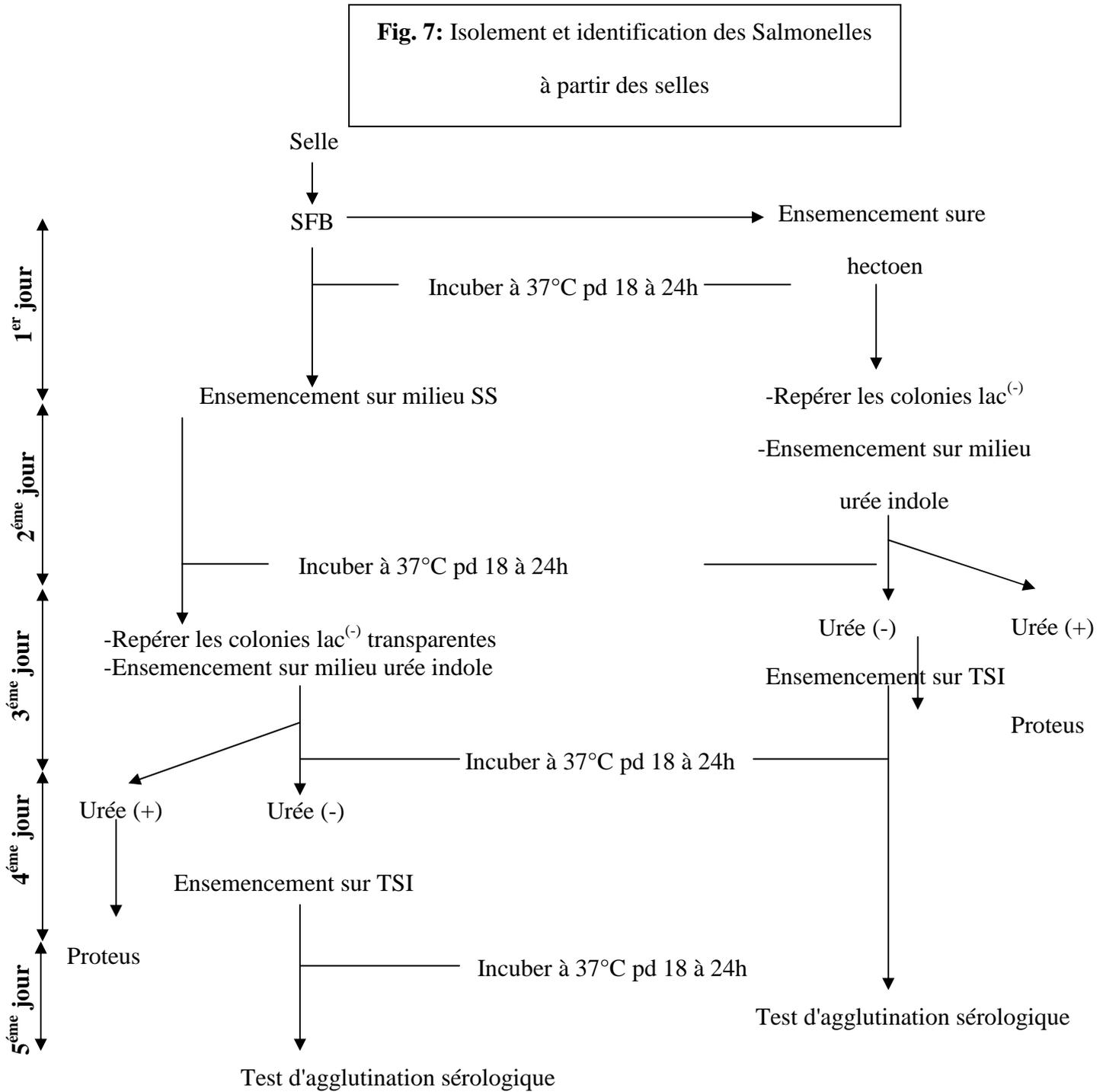
lecture

- Milieu urée indole de couleur rosé du rouge => Urée indole positif: Présence de *Proteus*.
- Milieu urée indole de couleur jaune => Urée indole négatif: Présence de *Salmonelle* ou *Shigelle*, dans ce cas, un milieu T.S.I est ensemencé à partir du milieu urée indole.
- Le tube du T.S.I est incubé à 37°C pendant 18 à 24h.
- Pour le milieu S-S, une colonie transparente avec ou sans centre noir, donc lactose négatif est repérée.
- Les tubes sont incubés à 37°C pendant 18 à 24h.

Ensuite les mêmes étapes faites pour le milieu Hectoen (Urée, TSI) sont suivies.

- L'identification des germes se fait par des tests d'agglutination sérologiques.

Fig. 7: Isolement et identification des Salmonelles
à partir des selles



3-3- Le sérodiagnostic de Widal et Felix

- Le sérodiagnostic est un examen de sang portant sur le sérum et permettant d'affirmer ou de confirmer le diagnostic d'une maladie infectieuse par l'identification des anticorps spécifiques du germe en cause. [18]
- Cette méthode de diagnostic bactériologique rend de grands services pour identifier notamment une fièvre typhoïde lorsque la bactérie n'a pas pu être isolée.

3-3-1- Principe

- Le sérum des malades atteint de typhoïde présente au bout d'une semaine, des anticorps capables d'agglutiner les germes (*S.typhi*, *S.paratyphi A*, *B*, *C*)
- Chaque germe possède plusieurs types d'antigènes :
 - O : Antigène d'enveloppe.
 - H : Antigène flagellaire
 - VI : Antigène de surface.
- Les anticorps présents dans le sérum du malade agglutineront
- spécifiquement ces antigènes.

3-3-2- Technique et prélèvement

- Les antigènes : sont constitués par des souches connues de *Salmonelles*.
- Les anticorps : sont présents dans le sérum du malade prélevé par ponction veineuse
- Les 5 ml du sang prélevé sont remis dans des petits tubes stériles.
- Le sang est laissé coaguler.
- Une centrifugation à 3000 tours pendant 10 minutes est faite pour la formation du sérum.
- Deux dilutions sont préparées :

1^{ère} dilution 1/10=> 0, 1ml du sérum + 0,9ml d'eau physiologique.

2^{ème} dilution 1/100=> 0,1 ml du sérum + 0,9 de la première dilution.

- Les suspensions antigéniques suivantes ont été utilisées : AO - AH - BO -BH - TO - TH - CO - CH, pour chacune on procède à 2 dilutions (1/10,1/100)
- Incubation à 37°C pendant 18 à 24 heures puis les tubes sont centrifugés à 3000 tours pendant 5 minutes.

Tableau n°3: Préparation des dilutions pour le les test Widal et Félix

Dilution	AO	AH	BO	BH	CO	CH	TO	TH
1/10	0.9 ml + 0, 1 ml	0,9 ml + 0.1 ml	0,9 ml + 0.1 ml	0,9 ml + 0,1 ml	0,9 ml + 0.1 ml	0.9 ml + 0.1 ml	0,9 ml + 0.1 ml	0,9 ml + 0, 1 ml
1/100	0.9 ml + 0, 1 ml	0,9 ml + 0.1 ml	0.9 ml + 0, 1 ml	0,9 ml + 0.1 ml	0,9 ml + 0, 1 ml	0.9 ml + 0, 1 ml	0,9 ml + 0.1 ml	0,9 ml + 0, 1 ml

- Les tubes sont incubés à 37°C pendant 18 à 24h. puis centrifugés à 3000 tours pendant 5 minutes.

Résultat

- Présence de précipitation dans les tubes => Réaction positive, donc il s'agit d'une agglutination rapide floconneuse, rapidement dissociable.

- Présence ou absence de fumée à la suite d'une chiquenaude => Réaction négative.

- Les agglutinines O apparaissent vers le huitième jour de la maladie et les agglutinines H vers le 10-12^{ème} jour.

- Les agglutinines O sont les premières à disparaître en 2 à 3 mois, les agglutinines H persistent plusieurs années après l'infection.

- La présence seule d'agglutinines O correspond à une infection.

3-3-3- Causes d'erreur

*** Fausses réactions négatives**

Elles sont dues à des erreurs techniques (phénomène de zone dus à des excès d'antigène ou d'anticorps inhibant la réaction).

*** Fausses réactions positives**

Soit du fait d'erreur technique, Soit du fait de réactions croisées les réactions à part sérologiques peuvent être positives au cours d'infection à pasteurella à candida, du typhus exanthématique et même du paludisme, mais leur taux est en général très faible.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau (1) :	La formule antigénique des principaux sérotypes des Salmonelles rencontrés en clinique humaine	11
Tableau (2) :	La sensibilité des bacilles typho-paratyphiques aux antibiotiques	15
Tableau (3) :	Préparation des dilutions pour le test Widal et Félix	36
Tableau (4) :	Nombre des cas positifs et négatifs par Hémoculture et Coproculture	38
Tableau (5) :	Répartition des cas de la fièvre typhoïde selon l'âge	38
Tableau (6) :	Fréquence de fièvre typhoïde selon le sexe	39
Tableau (7) :	Représentation des cas de fièvre typhoïde durant le mois de Novembre	39
Tableau (8) :	Profil biochimique représentant les caractères biochimiques de Salmonelles	41
Tableau (9) :	Les résultats de test de sérodiagnostic de Widal et Félix	43
Tableau (10):	Etudes de la sensibilité d'une souche Salmonella vis-à-vis des antibiotiques	43
Tableau (11):	Répartition des cas de la fièvre typhoïde par commune et par année 1998-2005	45

TABLES DES MATIERS

Introduction	1
Première partie : Etude bibliographique	
Chapitre 1 : Description de la maladie	2
1-Historique	2
2- Définition	2
3- Habitat2	2
Chapitre 2 : Epidémiologie	3
1-Germe	3
2-Réservoir du germe	3
3-Contamination	3
3-1- transmission direct	4
3-2-transmission indirect	4
Chapitre 3:	
1-Physiopathologie	6
2- Etiologie bactérienne	6
2-1- Taxonomie et nomenclature	6
2-2- Vitalité	7
2-3- Caractères cultureux –morphologie	7
2-4- Caractères biochimiques	9
2-5- Caractères antigéniques	9
2-5-1- L'antigène O	10
2-5-2- l'antigène d'enveloppe Vi	10
2-5-3- l'antigène flagellaire H	10
3- Les caractères physiques	11
3-1- Température	11
3-2-PH	11
3-3- Aw (activité de l'eau)	12

3-4- Autres facteurs	12
4- Sensibilité et résistance aux antibiotiques	12
4-1- Résistance	12
4-1-1-Origine de la résistance	12
4-2- Sensibilité	13
4-3-Technique de mesure de l'antibiogramme	13
5-traitement	14
6- Diagnostic	14
6-1- Clinique	14
6-2- Biologique	16
Deuxième partie: Matériel ET Méthode	
1- Présentation de la région d'étude	18
1-1- Historique et situation géographique	18
1-1-1- Etude socioéconomique de la région de Souf	18
1-1-1-1- La population	18
1-1-1-2- Le commerce	18
1-2- Hydro-climatologie	18
1-2-1- Climatologie	18
1-2-1-1- La Température	19
1-2-1-2- L'humidité	19
1-2-1-3- Les vents	19
1 -3- Généralité sur les ressources en eau	19
2- Matériel utilisés	21
2-1- Echantillonnage	23
2-1-1- Sang	23
2-1-2- Selle	23
2-1-3- Sérum	23
3- Méthodes d'isolement et d'identification	23
3-1- Hémoculture	23
3-1-1- Examen à l'état frais	24
3-1-2- Coloration de Gram	24
3-1-3- Ensemencement sur gelose	24
3-1-4 Galerie biochimiaue	26
3-1-5- Antibiogramme	29
3-1-6- Test d'agglutination sérologique	30

LISTE DES FIGURES

Figure (1) :	Propagation de la fièvre typhoïde	5
Figure (2) :	Micrographie électronique d'une Salmonella	8
Figure (3) :	Fièvre typhoïde (Signe clinique examens de laboratoire)	17
Figure (4) :	Situation géographique de la région d'EL-Oued	20
Figure (5) :	Salmonella sur gélose	25
Figure (6) :	Isolement et identification des Salmonelles à partir du sang	31
Figure (7) :	Isolement et identification des Salmonelles à partir des selles	37
Figure (8) :	Pourcentage de cas de la fièvre typhoïde selon l'age	40
Figure (9) :	Pourcentage de cas de la fièvre typhoïde selon le sexe	40
Figure (10):	Représentation graphique de nombre des cas des fièvres apparus au niveau	42
Figure (11):	Histogramme montrant les résultats négatifs et positifs selon les tests Widal et Félix sur les patients d'épidémies d'EL-OUED	44
Figure (12):	Répartition des cas de la fièvre typhoïde par commune et par année 1998-2005	46
Figure (13):	Représentation graphique du nombre de fièvre typhoïde durant les 10 dernière années	48

Liste des annexes

Annexe (1):	Enquête épidémiologique cas d'infection typhoïde	57
Annexe (2):	Composition de milieu	61
Annexe (3):	Coloration de Gram	64

LISTE DES ABREVIATIONS

- AEP** : Alimentation d'Eau Potable
- APC** : Assemblé populaire communal
- DSP** : Direction de la santé et de la population
- MTH** : Maladie à transmission hydrique
- H** : Antigène Flagellaires
- O** : Antigène Somatique
- K** : Antigène Capsulaire
- S-S** : Salmonelle-Shigelle
- SFB** : Bouillon de selinite
- ONM** : Office National de Météorologie
- RM** : Rouge de Méthylène
- ONS** : Organisation National de santé

CONCLUSION

La présente étude nous permis de monter que l'identification biochimique et sérologique des bactéries typhiques est facile à réaliser au laboratoire. Cependant la fièvre typhoïde existe toujours et représente un fléau social qui doit être pris en considération, c'est pourquoi les pouvoirs publics ont un rôle important à jouer dans leur éradication totale à d'autant plus que les problèmes techniques de dépistage, de prévention le diagnostic et le traitement sont résolus.

Pour cela l'aide des séminaires nationaux ou régionaux de planifications sanitaires sont nécessaires pour résoudre ce problème de santé publique.

Il faut aussi donner une éducation sanitaire adéquate à la population, en particulier aux catégories les plus exposées à la maladie, et d'un autre coté il faut mettre fin aux problèmes socio-économiques qui jouent un rôle primordial dans le déclenchement de cette maladie grave.

Il ne faut pas oublier que le traitement des eaux usées doit être fait d'une manière systématique par création des stations d'épuration afin de lutter contre cette source important de contamination.

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

WILAYA D'EL-OUED
SECTEUR SANITAIRE D'EL-OUED
BUREAU DE LA PREVENTION

FICHE D'ENQUETE EPIDEMIOLOGIQUE DE MALADIE A TRANSMISSION
HYDRIQUE NATURE DE LA MALADIE:

I – IDENTIFICATION DU MALADIE

Nom:..... Prénom:..... Sexe:.....
Nom du Père: Nom et Prénom de la mère:
Date de Naissance: Profession:.....
Situation familiale:..... Nombre d'enfants:.....
Localité ou quartier: Commune: Daira:.....
Wilaya:..... Adresse du maladie ou des correspondants (préciser
.....

II – HISTORIQUES DE LA MALADIE ET HOSPITALISATION

Date de début:..... Symptomatologie:.....
Date de consultation médicale:..... Nom et Prénom de médecin:.....
Ou de la structure sanitaire ou le malade s'est présenté:.....
Date d'hospitalisation:..... Service:.....
Signe cliniques:.....

III – ANTHECEDANTS

A- Personnels:.....
B- Collatéraux et familiaux:.....

IV – EVOLUTION ET TRAITEMENT (réserver au médecin traitant)

Admis dans un état:

1- Traitement prescrit:.....

2- Bilan complémentaire:

A- Selles: Date: Nature de prélèvement:

Résultat:

Premier contrôle: le..... Résultat:

contrôle: le..... Résultat:

contrôle: le..... Résultat:

B- Sang:

C- Urines:

3- Autres examens complémentaires:
.....

4- Le maladie sorti en état de:

Cuérison le:

Par évacuation le: Sur: pour:

Par évasion le:

Décès le:à: Heures:

REPUBLIQUE ALGERINNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

WILAYA D'EL-OUED

SECTEUR SANITAIRE D'EL-OUED

SERVICE EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

FICHE DE DEMANDE D'ANALYSE BACTERIOLOGIQUE
DES DENREES ALIMENTAIRES ET EAUX DE BOISSON

ANALYSE DEMANDEE PAR :

DATE DE RECEPTION :

PRODUIT A ANALYSER :

Echantillon n⁰1.....

Echantillon n⁰2.....

Echantillon n⁰3.....

Echantillon n⁰4.....

Echantillon n⁰5.....

Echantillon n⁰6.....

Echantillon n⁰7.....

Echantillon n⁰8.....

Echantillon n⁰9.....

Echantillon n⁰10.....

Echantillon n⁰11.....

Echantillon n⁰12.....

Echantillon n⁰13.....

Echantillon n⁰14.....

Echantillon n⁰15.....

FAIT A EL-OUED LE.....

CACHET ET SIGNATURE LISIBLE
DU SERVICE DE MANDEUR

CACHET ET SIGNATURE DU
CHEFE DU LABORATOIRE

REPUBLIQUE ALGERINNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

WILAYA D'EL-OUED

SECTEUR SANITAIRE D'EL-OUED

SERVICE EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

FICHE DE DEMANDE D'ANALYSE BACTERIOLOGIQUE
DES COPROCTURES (RECHERCHE SALMONELLA TYPHI)

ANALYSE DEMANDEE PAR :

DATE DE RECEPTION :

PRODUIT A ANALYSER :

Echantillon n^o1.....

Echantillon n^o2.....

Echantillon n^o3.....

Echantillon n^o4.....

Echantillon n^o5.....

Echantillon n^o6.....

Echantillon n^o7.....

Echantillon n^o8.....

Echantillon n^o9.....

Echantillon n^o10.....

Echantillon n^o11.....

Echantillon n^o12.....

Echantillon n^o13.....

Echantillon n^o14.....

Echantillon n^o15.....

FAIT A EL-OUED LE.....

CACHET ET SIGNATURE LISIBLE
DU SERVICE DE MANDEUR

CACHET ET SIGNATURE DU
CHEFE DU LABORATOIRE

Annexe n°2: Composition des milieux

Gélose nutritive

Composition en gramme par litre d'eau

*Extrait de viande de bœuf.....	1g
*Extrait de levure.....	2g
*Peptone.....	5g
*Chlorure de sodium.....	5g
*Gélose.....	1g

pH final 7,4

Gélose Hektoen

*Protéose peptone.....	12g
*Extrait de levure.....	3g
*Chlorure de sodium.....	5g
*Thiosulfate de sodium.....	5g
*Sels biliaires.....	9g
*Citrates de fer amoniacal.....	1,5g
*Salicine.....	2g
*Saccharose.....	12g
*Lactose.....	12g
*Fuschine acide.....	0,1g
*Bleu de bromothymol.....	0,065g
*Agar.....	14g

pH 7,5 (environ)

Gélose lactosé au bromocrésol pourpre (BCP)

*Peptone.....	5g
*Extrait de viande.....	3g
*Lactose.....	10g
*Agar.....	15g
*Pourpre de bromocrésol.....	0,025g

pH final 7,0

Gélose Salmonella-Shigella

*Extrait de viande de bœuf.....	5g
*Poly-peptone.....	5g
*Lactose.....	10g
*Sels biliaires.....	8,5g

*Citrates de sodium.....	10g
*Thiosulfate de sodium.....	8,5g
*Citrates ferrique.....	1g
*Gélose.....	13,5g
*Vert brillant.....	0,00033g
*Rouge neutre.....	0,025g

pH 7,0

Mileu de Muller Hinton

Composition en gramme par litre d'eau.....	300g
*Infusion de viande de bœuf	17,5g
*Hydrolysate de caséine.....	5g
*Amidon.....	10g

pH final 7,4

Gélose glucosée saccharosée lactosée H₂S (T.S.I)

*Extrait de bœuf.....	3g
*Extrait de levure.....	3g
*Peptone.....	20g
*Chlorure de sodium.....	5g
*Lactose.....	10g
*Saccharose.....	10g
*Glucose.....	1g
*Citrates ferrique.....	3g
*Thiosulfate de sodium.....	3g
*Rouge de phénol.....	0,025g
*Gélose.....	12g

Gélose de Sven Gard

*Glucose.....	1g
*Extrait de levure.....	1g
*Extrait de viande.....	5g
*Hydrolysate tryptique de caséine.....	17g
*Peptone de soja.....	3g
*Chlorure de sodium.....	5g
*Phosphate de potassium.....	2,5g
*Agar	2,5g

*Eaux distillées..... 1L

pH 7,6

Milieu au citrate de Simmons

*Sulfate de magnésium..... 0,2g
*Phosphate mono ammonique..... 1g
*Phosphate bipotassique..... 1g
*Citrate de Sodium..... 2g
*Chlorure de sodium..... 5g
*Bleu de bromothymol..... 0,08g
*Gélose..... 15g
*Phosphate monoacide de potassium..... 1g
*Chlorure de sodium..... 5g
*Urée..... 20g
*Alcool à 95°..... 10ml
*Rouge de phénol en solution à 1%..... 2,5ml
*Eau distillée..... 1000ml

Bouillon au sélénite ou bouillon de LEIFSON

*Peptone spéciale..... 5g
*Lactose..... 4g
*Sélénite de sodium..... 4g
*Phosphate dipotassique..... 3,5g
*Phosphate monopotassique..... 6,5g

Milieu monnitol-mobilité

*Peptone tryptique de viande..... 20g
*Agar..... 4g
*Mannitol..... 2g
*K NO₃..... 1
*Rouge de phénol à 1%..... 4ml

pH 7,6-7,8

Réactif de voges-Proskwaer

VPI : KOH..... 40g
Eau..... 100ml
VPII: naphthol..... 6g
Ethanol..... 100ml

Réactif TDA

Perchlorure de fer..... 3,4g
Eau distillée..... 100ml

Solution de Lugol

Iode..... 1g
Iodure de potassium..... 2g
Eau distillée..... 200ml

Triturer dans un mortier, puis ajoutée par portion de 100ml d'une solution à 1%de phénol en continuant de remuer la solution.

Annexe n°3: Coloration de Gram

- Violet de gentiane pendant 1'30"
- Lugol pendant 2'30"
- Décoloration par l'alcool
- Rincage à l'eau
- Fuschine diluée 1/10 pendant 15"

Résumé

- La fièvre typhoïde pose un problème de santé publique en algérie. Maladie infectieuse transmissible à déclaration obligatoire, elle sévit à l'état endémique dans certaines régions d'Algérie, et connaît des la saison estivo-automnale des poussées épidémiques.

Elle touche surtout le jeune enfant, l'adolescent et l'adulte jeune.

- La fièvre typhoïde est due aux germes du genre *Salmonella* et plus particulièrement *Salmonella typhi* ou *bacille d'ebert* et *Salmonella paratyphi A, B, C*. Ces germes peuvent être isolés dans le sang, les selles, le sérum du malade.

- L'identification complète est réalisée en utilisant la galerie biochimique, alors que l'identification de l'espèce consiste à déterminer par agglutination sur lame, les spécificités des antigènes O et H. Un antibiogramme est réalisé systématiquement sur gelose de Muller-Hinton.

- La lutte contre la fièvre typhoïde ne peut se concevoir que par la mise en place d'un contrôle rigoureux de l'hygiène du milieu. Ce dernier permet de lutter contre les maladies à transmission hydrique de manière générale.

Summary

- The typhoid fever poses a problem of public health in Algeria.

Transmissible infectious disease with obligatory declaration, it prevails in an endemic state in some areas of Algeria, and knows the estivo-autumnal season of the epidemic pushes.

It touches especially the young child. The teenager and the young adult.

- The fever typhoïde is due to the germs of the *Salmonella* kind and more particularly *Salmonella typhi* or bacillus of Ebert and *Salmonella paratyphi A, B, C*. These germs can be isolated in blood, the saddles and the serum of the patient.

- The complete identification is carried out by using the biochemical gallery, whereas the identification of the species consists in determining by agglutination of blade, specificities of the antigens O and H. An antibiogramme is carried out systematically on gelose of Muller-Hinton.

- The fight against the typhoïde fever can be conceived only by the installation of a rigorous control of the hygiene of the medium. This last makes it possible to fight against the diseases with hydrous transmission in a general way.

ملخص

تطرح الحمى التيفية مشكل عويص في الصحة العمومية بالجزائر. تعد مرض سار معدي يجب التصريح عنه في المستشفيات والمراكز الصحية.

يكون للحمى التيفية تأثيرا شديدا في الحالة الوبائية في بعض المناطق بالجزائر وتعرف ارتفاعا في حالة الوباء في الفترة الصيفية الخريفية.

يمس المرض بكثرة الأطفال، المراهقين وكذلك فئة من البالغين.

الحمى التيفية تسببها جرثومة من نوع سالمونلا وبالخصوص سالمونلا تيفي أو عصية "إيبيرث" وسالمونلا بارا تيفي (أ)، (ب) و(ج). تستطیع هذه الجراثيم أن تعزل في الدم، الغائط أو معدل دم المريض.

الكشف والتحديد النهائي يحقق باستعمال الرواق البيوكيميائي أما تحديد الفصيلة أو النوع تتطلب التعيين

عن طريق اللزج على صفيحة رقيقة خصوصيات المولد المضاد "O" "H". بعد ذلك ينجز "الأنتيبيوغرام" منهجيا على جيلوز ميلر- هنتن.

مكافحة الحمى التيفية لا تكون فعالة إلا بوضع مراقبة دقيقة لطهارة المحيط. وهذا يساعد في مكافحة

الأمراض ذات العدوى المنتقلة عن طريق الماء بصفة عامة.

