



**HAL**  
open science

## Edmond Isidore Nocard (1850-1903), vétérinaire, pasteurien et hygiéniste au XIXème siècle

Charlène Thomas

### ► To cite this version:

Charlène Thomas. Edmond Isidore Nocard (1850-1903), vétérinaire, pasteurien et hygiéniste au XIXème siècle. Médecine vétérinaire et santé animale. 2020. dumas-04779668

**HAL Id: dumas-04779668**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04779668v1>**

Submitted on 13 Nov 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Copyright

Année 2020

**EDMOND ISIDORE NOCARD (1850-1903),  
VÉTÉRINAIRE, PASTEURIFIEN ET HYGIÉNISTE  
AU XIXÈME SIÈCLE**

**THÈSE**

Pour obtenir le diplôme d'État de

**DOCTEUR VÉTÉRINAIRE**

Présentée et soutenue publiquement devant

la Faculté de Médecine de Créteil (UPEC)

le 18 juin 2020

par

**Charlène, Géraldine, Marie, Jennifer**

Sous la direction de

**Delphine LE ROUX**

Et avec la participation en tant qu'invité de

**Pascal BOIREAU**

**Président du jury :** **M. Sébastien MAURY**

Professeur à la Faculté de Médecine de CRÉTEIL

**1<sup>er</sup> Assesseur :** **Mme Delphine LE ROUX**

Maître de conférences à l'EnvA

**2<sup>nd</sup> Assesseur :** **M. Henri-Jean BOULOUIS**

Professeur à l'EnvA



## Liste des membres du corps enseignant



Directeur : Pr Christophe Degueurce  
 Directeur des formations : Pr Henry Chateau  
 Directrice de la scolarité et de la vie étudiante : Dr Catherine Colmin  
 Directeurs honoraires : MM. les Professeurs C. Pilet, B. Toma, A.-L. Parodi, R. Morailon, J.-P. Cotard, J.-P. Mialot & M. Gogny

### Département d'Élevage et de Pathologie des Équidés et des Carnivores (DEPEC) Chef du département : Pr Grandjean Dominique - Adjoint : Pr Blot Stéphane

<p><b>Unité pédagogique d'anesthésie, réanimation, urgences, soins intensifs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Fernandez Parra Rocio, Maître de conférences associée</li> <li>- Pr Verwaerde Patrick*</li> </ul> <p><b>Unité pédagogique de clinique équine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pr Audigé Fabrice</li> <li>- Dr Bertoni Lélia, Maître de conférences</li> <li>- Dr Bourzac Céline, Chargée d'enseignement contractuelle</li> <li>- Dr Coudry Virginie, Praticien hospitalier</li> <li>- Pr Denoix Jean-Marie</li> <li>- Dr Giraudet Aude, Praticien hospitalier</li> <li>- Dr Jacquet Sandrine, Praticien hospitalier</li> <li>- Dr Mespoulhès-Rivière Céline, Praticien hospitalier*</li> <li>- Dr Moiroud Claire, Praticien hospitalier</li> <li>- Dr Tanquerel Ludovic, Chargé d'enseignement contractuel</li> </ul> <p><b>Unité pédagogique de médecine et imagerie médicale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Benchkroun Ghita, Maître de conférences</li> <li>- Pr Blot Stéphane*</li> <li>- Dr Canonne-Guibert Morgane, Maître de conférences</li> <li>- Dr Freiche-Legros Valérie, Praticien hospitalier</li> <li>- Dr Maurey-Guénec Christelle, Maître de conférences</li> </ul>	<p><b>Unité pédagogique de médecine de l'élevage et du sport</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Cabrera Gonzales Joaquin, Chargé d'enseignement contractuel</li> <li>- Dr Fontbonne Alain, Maître de conférences</li> <li>- Pr Grandjean Dominique*</li> <li>- Dr Hoummady Sara, Chargée d'enseignement contractuelle</li> <li>- Dr Maenhoudt Cindy, Praticien hospitalier</li> <li>- Dr Nudelmann Nicolas, Maître de conférences</li> <li>- Dr Ribeiro dos Santos Natalia, Praticien hospitalier</li> </ul> <p><b>Unité pédagogique de pathologie chirurgicale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Decambon Adeline, Maître de conférences</li> <li>- Pr Fayolle Pascal</li> <li>- Dr Manassero Mathieu, Maître de conférences</li> <li>- Pr Viateau-Duval Véronique*</li> </ul> <p><b>Discipline : cardiologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pr Chetboul Valérie</li> <li>- Dr Saponaro Vittorio, Praticien hospitalier</li> </ul> <p><b>Discipline : ophtalmologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Chahory Sabine, Maître de conférences</li> </ul> <p><b>Discipline : nouveaux animaux de compagnie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Pignon Charly, Praticien hospitalier</li> <li>- Dr Volait Laetitia, Praticien hospitalier</li> </ul>
--	--

### Département des Productions Animales et de Santé Publique (DPASP) Chef du département : Pr Millemann Yves - Adjoint : Pr Dufour Barbara

<p><b>Unité pédagogique d'hygiène, qualité et sécurité des aliments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Bolnot François, Maître de conférences</li> <li>- Pr Cartier Vincent</li> <li>- Dr Gauthier Michel, Maître de conférences associé</li> <li>- Dr Mîmet Narjes, Chargée d'enseignement contractuelle</li> </ul> <p><b>Unité pédagogique de maladies réglementées, zoonoses et épidémiologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Crozet Guillaume, Chargé d'enseignement contractuel</li> <li>- Pr Dufour Barbara*</li> <li>- Pr Haddad/Hoang-Xuan Nadia</li> <li>- Dr Rivière Julie, Maître de conférences</li> </ul> <p><b>Unité pédagogique de pathologie des animaux de production</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pr Adjou Karim</li> <li>- Dr Belbis Guillaume, Maître de conférences*</li> <li>- Dr Delsart Maxime, Maître de conférences associé</li> <li>- Pr Millemann Yves</li> <li>- Dr Plassar Vincent, Praticien hospitalier</li> <li>- Dr Ravary-Plumioën Bérangère, Maître de conférences</li> </ul>	<p><b>Unité pédagogique de reproduction animale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Constant Fabienne, Maître de conférences*</li> <li>- Dr Denis Marine, Chargée d'enseignement contractuelle</li> <li>- Dr Desbois Christophe, Maître de conférences (rattaché au DEPEC)</li> <li>- Dr Mauffré Vincent, Maître de conférences</li> </ul> <p><b>Unité pédagogique de zootechnie, économie rurale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Arné Pascal, Maître de conférences</li> <li>- Dr Barassin Isabelle, Maître de conférences</li> <li>- Pr Bossé Philippe*</li> <li>- Dr De Paula Reis Aline, Maître de conférences</li> <li>- Pr Grimard-Ballif Bénédicte</li> <li>- Pr Ponter Andrew</li> </ul> <p><b>Rattachée DPASP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Wolgust Valérie, Praticien hospitalier</li> </ul>
--	--

### Département des Sciences Biologiques et Pharmaceutiques (DSBP) Chef du département : Pr Desquibet Loïc - Adjoint : Pr Pilot-Storck Fanny

<p><b>Unité pédagogique d'anatomie des animaux domestiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Boissady Emilie, Chargée d'enseignement contractuelle</li> <li>- Pr Chateau Henry</li> <li>- Pr Crevier-Denoix Nathalie</li> <li>- Pr Robert Céline*</li> </ul> <p><b>Unité pédagogique de bactériologie, immunologie, virologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pr Boulouis Henri-Jean</li> <li>- Pr Eloit Marc</li> <li>- Dr Lagrée Anne-Claire, Maître de conférences</li> <li>- Pr Le Poder Sophie</li> <li>- Dr Le Roux Delphine, Maître de conférences*</li> </ul> <p><b>Unité pédagogique de biochimie, biologie clinique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pr Bellier Sylvain*</li> <li>- Dr Deshuillers Pierre, Maître de conférences</li> <li>- Dr Lagrange Isabelle, Praticien hospitalier</li> </ul> <p><b>Unité pédagogique d'histologie, anatomie pathologique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Cordonnier-Lefort Nathalie, Maître de conférences</li> <li>- Pr Fontaine Jean-Jacques</li> <li>- Dr Laloy Eve, Maître de conférences</li> <li>- Dr Reyes-Gomez Edouard, Maître de conférences*</li> </ul> <p><b>Unité pédagogique de management, communication, outils scientifiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mme Conan Muriel, Professeur certifié (Anglais)</li> <li>- Pr Desquibet Loïc, (Biostatistique, Epidémiologie)</li> <li>- Dr Legrand Chantal, Maître de conférences associée</li> <li>- Dr Marignac Geneviève, Maître de conférences*</li> <li>- Dr Rose Hélène, Maître de conférences associée</li> </ul> <p>* responsable d'unité pédagogique</p>	<p><b>Unité de parasitologie, maladies parasitaires, dermatologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Blaga Radu, Maître de conférences (rattaché au DPASP)</li> <li>- Dr Briand Amaury, Assistant d'Enseignement et de Recherche Contractuel (rattaché au DEPEC)</li> <li>- Dr Cochet-Faivre Noëlle, Praticien hospitalier (rattachée au DEPEC)</li> <li>- Pr Guillot Jacques*</li> <li>- Dr Polack Bruno, Maître de conférences</li> <li>- Dr Risco-Castillo Veronica, Maître de conférences</li> </ul> <p><b>Unité pédagogique de pharmacie et toxicologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Kohlhauer Matthias, Maître de conférences</li> <li>- Dr Perrot Sébastien, Maître de conférences*</li> <li>- Pr Tissier Renaud</li> </ul> <p><b>Unité pédagogique de physiologie, éthologie, génétique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Chevallier Lucie, Maître de conférences (Génétique)</li> <li>- Dr Crépeaux Guillemette, Maître de conférences (Physiologie, Pharmacologie)</li> <li>- Pr Gilbert Caroline (Ethologie)</li> <li>- Pr Pilot-Storck Fanny (Physiologie, Pharmacologie)</li> <li>- Pr Tirit Laurent (Physiologie, Pharmacologie)*</li> <li>- Dr Titeux Emmanuelle (Ethologie), Praticien hospitalier</li> </ul> <p><b>Discipline : éducation physique et sportive</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- M. Philips Pascal, Professeur certifié</li> </ul>
--	--



# REMERCIEMENTS

---

## **À Monsieur le Professeur Sébastien Maury**

de la faculté de médecine de Créteil,

qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse.

Hommage respectueux

## **À Madame la Docteur Delphine Le Roux**

de l'École Nationale Vétérinaire d'Alfort,

pour son soutien indéfectible, pour sa grande implication et sa disponibilité de tous les instants,

enfin pour m'avoir fait découvrir une page de l'Histoire dans laquelle Edmond Nocard et nos illustres confrères ont fait preuve d'un dévouement sans faille dans une « guerre » contre les maladies virulentes, dont je ne soupçonnais pas encore l'importance. Elle résonne tout particulièrement aujourd'hui au regard de l'actualité sanitaire.

Hommage reconnaissant

## **À Monsieur le Professeur Henri-Jean Boulouis**

de l'École Nationale Vétérinaire d'Alfort,

pour avoir accepté de participer à notre jury de thèse,

Hommage respectueux

## **À Monsieur le Docteur Pascal Boireau,**

pour les documents qu'il m'a prêtés mais aussi pour le temps qu'il m'a consacré à réfléchir sur le plan de cette thèse,

pour sa présence, enfin, lors de la soutenance.

## **À ma famille**

pour sa présence et son soutien indéfectible.

Quelques mots ne sauraient suffire à retranscrire l'étendue de ma gratitude.

Tout mon amour et ma reconnaissance

## **À mes amis**

## **À Toi enfin**

sans quoi rien de tout cela n'aurait été possible.



# TABLE DES MATIÈRES

---

<b>TABLE DES MATIÈRES</b> .....	- 1 -
<b>INDEX DES FIGURES</b> .....	- 4 -
<b>INDEX DES ABRÉVIATIONS</b> .....	- 5 -
<b>INDEX DES ANNEXES</b> .....	- 5 -
<b>INTRODUCTION</b> .....	- 7 -
<b>PREMIÈRE PARTIE : LE PROFESSEUR DE CHIRURGIE À ALFORT</b> .....	- 7 -
A.    DEVENIR VETERINAIRE .....	- 7 -
B.    L'ENSEIGNEMENT DE LA CHIRURGIE ET LES PREMIERS SUCCÈS PROFESSIONNELS .....	- 8 -
1.    LE CHEF DE CLINIQUE (1873-1878) .....	- 8 -
a.    Les premières responsabilités .....	- 8 -
b.    La rédaction de revues.....	- 9 -
2.    LE PROFESSEUR DE PATHOLOGIE ET DE CLINIQUE CHIRURGICALE (1878-1887).....	- 10 -
C.    SES PRINCIPALES CONTRIBUTIONS EN CHIRURGIE, MÉDECINE GÉNÉRALE ET OBSTÉTRIQUE .....	- 12 -
1.    EN CHIRURGIE .....	- 13 -
a.    L'opération du « clou de rue » (1879).....	- 13 -
b.    La névrotomie plantaire haute (1883) .....	- 15 -
2.    EN MÉDECINE GÉNÉRALE.....	- 16 -
a.    La maladie épileptiforme des chiens de meute (1882) .....	- 16 -
b.    L'emploi du chloral dans le traitement du tétanos (1882) .....	- 17 -
c.    L'emploi de l'ésérine (1883).....	- 17 -
3.    EN PATHOLOGIE DE LA REPRODUCTION ET OBSTÉTRIQUE .....	- 18 -
<b>DEUXIÈME PARTIE : LE MICROBIOLOGISTE PASTEURIEN</b> .....	- 19 -
A.    LA RÉVOLUTION PASTEUR.....	- 20 -
1.    LA FIN DE LA GÉNÉRATION SPONTANÉE .....	- 20 -
a.    Qu'est-ce que la génération spontanée ?.....	- 21 -
b.    Spontanéistes contre Spécifistes .....	- 22 -
i.    Deux visions divergentes .....	- 22 -
ii.   Pasteur contre Pouchet .....	- 22 -
iii.  Des débats passionnés.....	- 24 -
c.    L'élaboration des « virus-vaccins ».....	- 24 -
i.    Des études sur la fièvre charbonneuse.....	- 25 -
ii.   ...En passant par le choléra des poules.....	- 25 -

iii.	...Jusqu'à la vaccination antirabique.....	- 26 -
2.	L'ÉPOPÉE PASTEURIENNE ET LA VÉTÉRINAIRE.....	- 27 -
a.	Les écoles vétérinaires, de précieux incubateurs de découvertes scientifiques.....	- 27 -
i.	L'ère pré-pasteurienne.....	- 27 -
ii.	Une profession majoritairement spontanéiste.....	- 30 -
iii.	La « Grande Conversion ».....	- 31 -
b.	Les vétérinaires, de précieux alliés au service du Maître.....	- 32 -
i.	Les ravitailleurs.....	- 33 -
ii.	Les détracteurs et les sceptiques.....	- 33 -
iii.	Les militants.....	- 35 -
B.	NOCARD, À LA CROISÉE D'ALFORT ET DE PASTEUR.....	- 38 -
1.	UNE RENCONTRE DÉCISIVE.....	- 38 -
a.	L'heure de la conversion.....	- 38 -
b.	Une amitié entre un médecin et un vétérinaire.....	- 39 -
2.	L'ALFORIEN DEVIENT PASTEURIEN.....	- 40 -
a.	Les débuts de la notoriété : la Mission Pasteur.....	- 40 -
b.	L'incarnation du Pasteurien.....	- 41 -
i.	Une philosophie : « l'esprit pasteurien ».....	- 42 -
ii.	Un lieu symbolique : l'Institut Pasteur.....	- 44 -
iii.	Une méthodologie.....	- 46 -
c.	L'École d'Alfort, son « port d'attache ».....	- 47 -
i.	La « pasteurisation » de l'école vétérinaire.....	- 47 -
ii.	De forts liens qui l'unissent à son « école ».....	- 48 -
iii.	La consécration : la création du Laboratoire de santé animale.....	- 52 -
C.	SES PRINCIPALES CONTRIBUTIONS EN PATHOLOGIE MÉDICALE ET MALADIES VIRULENTES.....	- 54 -
1.	LA RECHERCHE ET LE PERFECTIONNEMENT DE MÉTHODES DIAGNOSTIQUES.....	- 54 -
a.	Les travaux relatifs à la tuberculose.....	- 54 -
i.	Un problème majeur de sante publique.....	- 54 -
ii.	Hérédité ou contagion ?.....	- 56 -
iii.	Identité du pathogène.....	- 57 -
iv.	Découverte, intérêts et application de la tuberculine.....	- 58 -
b.	Les travaux relatifs à la morve.....	- 60 -
i.	Une zoonose problématique.....	- 60 -
ii.	L'épineuse question de la contagiosité.....	- 61 -
iii.	Le dépistage de la morve latente par la malléine.....	- 61 -
2.	LE DÉVELOPPEMENT DE LA SÉROTHÉRAPIE ET DE MESURES PROPHYLACTIQUES.....	- 63 -
a.	Les débuts de la sérothérapie.....	- 63 -

b.	Les travaux relatifs à la diphtérie .....	- 64 -
i.	Toxine et anatoxine .....	- 64 -
ii.	La méthode Nocard-Roux de récolte aseptique de sérum.....	- 67 -
iii.	La sérothérapie : une solution à tous les maux ? .....	- 69 -
c.	Les travaux relatifs au tétanos.....	- 70 -
3.	LA DÉCOUVERTE D'AGENTS INFECTIEUX .....	- 71 -
a.	La mammite gangréneuse enzootique des brebis laitières (1886).....	- 71 -
b.	La mammite enzootique chronique des vaches laitières (1887) .....	- 72 -
c.	L'actinomycose bovine ou farcin du bœuf (1888).....	- 72 -
i.	Le premier cas d'actinomycose décrit en France .....	- 73 -
ii.	Un nouveau genre de bactéries : le genre Nocardia .....	- 73 -
d.	La lymphangite ulcéreuse du cheval (1895) .....	- 74 -
e.	La péripneumonie des bovidés (1898) .....	- 75 -
i.	La culture inédite d'un « virus filtrable ».....	- 75 -
ii.	La découverte d'une nouvelle famille de bactéries : les mycoplasmes.....	- 76 -
iii.	Pathogénie et immunisation .....	- 77 -
	<b>TROISIÈME PARTIE : LE JURISTE, À LA CROISÉE ENTRE L'HYGIÈNE PUBLIQUE ET LA POLICE SANITAIRE.....</b>	<b>- 79 -</b>
A.	L'ESSOR D'UNE POLITIQUE HYGIÉNISTE .....	- 80 -
1.	UNE POLITISATION NÉCESSAIRE POUR AGIR .....	- 80 -
2.	NOCARD, MEMBRE DES PRINCIPAUX ORGANES DE CET APPAREIL.....	- 81 -
3.	LES VÉTÉRINAIRES ET L'HYGIÈNE .....	- 82 -
a.	Hygiène générale .....	- 82 -
b.	Hygiène alimentaire .....	- 83 -
B.	VERS UNE RÉORGANISATION DE LA LUTTE CONTRE LES ÉPIZOOTIES.....	- 84 -
1.	LE PROJET DE LOI SANITAIRE DE 1881 .....	- 84 -
a.	Les motivations .....	- 85 -
b.	Les principales dispositions de la loi .....	- 86 -
c.	Une application délicate .....	- 87 -
2.	NOCARD AU CŒUR DE LA LUTTE ANTITUBERCULEUSE .....	- 88 -
a.	L'emploi de la tuberculine.....	- 88 -
b.	La gestion des produits dérivés de vaches tuberculeuses .....	- 88 -
	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>- 91 -</b>
	<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>- 93 -</b>
	<b>ANNEXES .....</b>	<b>- 99 -</b>

# INDEX DES FIGURES

---

FIGURE 1. PORTRAIT D'EDMOND NOCARD VERS 1890.....	- 7 -
FIGURE 2. STRUCTURES ANATOMIQUES DE L'EXTREMITÉ DIGITALE DU CHEVAL EN COUPE PARASAGITTALE.....	- 14 -
FIGURE 3. BALLONS A COL DE CYGNE UTILISES PAR PASTEUR.....	- 23 -
FIGURE 4. « PASTEUR DETRUIT LA THEORIE DE LA GENERATION SPONTANEE ». ....	- 23 -
FIGURE 5. PORTRAIT D'HENRI BOULEY (PHOTOTHEQUE DE L'INSTITUT PASTEUR).....	- 31 -
FIGURE 6. EXPERIENCE DE POUILLY-LE-FORT EN 1881 EN PRESENCE DE PASTEUR. ÉMILE ROUX INOCULE UN MOUTON.....	- 34 -
FIGURE 7. VACCINATION PUBLIQUE DES MOUTONS CONTRE LA MALADIE DU CHARBON A POUILLY-LE-FORT.....	- 34 -
FIGURE 8. SEANCE DE VACCINATION ANTI-CHARBONNEUSE DANS UN LABORATOIRE.....	- 36 -
FIGURE 9. STATISTIQUES SUR LES VACCINATIONS ANTI-CHARBONNEUSES.....	- 37 -
FIGURE 10. PORTRAIT D'ÉMILE ROUX.....	- 39 -
FIGURE 11. LES FIGURES DU SACRE A L'INSTITUT PASTEUR (PERREY, 2005A).....	- 43 -
FIGURE 12. FOULE SUR LE PERRON DU BATIMENT HISTORIQUE DE L'INSTITUT PASTEUR A PARIS, LORS DE SON INAUGURATION LE 14 NOVEMBRE 1888. ....	- 44 -
FIGURE 13. LE BATIMENT NOCARD A L'INSTITUT PASTEUR.....	- 45 -
FIGURE 14. LOUIS PASTEUR ENTOURE DE SES COLLABORATEURS DANS LA GRANDE BIBLIOTHEQUE EN 1894.....	- 46 -
FIGURE 15. LE BATIMENT NOCARD.....	- 49 -
FIGURE 16. PHOTOGRAPHIE EXTERIEURE DU BATIMENT NOCARD APRES RENOVATION.....	- 49 -
FIGURE 17. STATUE EN L'HOMMAGE DE NOCARD.....	- 50 -
FIGURE 18. MEDAILLON SCULPTE PAR REAL PEDRETTI, SUR LA TOMBE DE NOCARD DANS LE CIMETIERE DE LA VILLE DE SAINT-MAURICE, VAL-DE-MARNE (IMAGE TIREE DU SITE INTERNET DE M. LANDRU SUR LES CIMETIERES DE FRANCE).....	- 51 -
FIGURE 19. CARICATURE D'ÉMILE ROUX ET DE LA SEROTHERAPIE ANTIDIPHTERIQUE. DESSIN SIGNE MOLOCH, 1908. (PHOTOTHEQUE DE L'INSTITUT PASTEUR).....	- 66 -
FIGURE 20. MEMBRES DU CONGRES DE BUDAPEST EN 1894, CONFERENCES SUR LES TRAVAUX SUR LA DIPHTERIE. ASSIS DE GAUCHE A DROITE : ALPHONSE LAVERAN, PETRIX, ELIE METCHNIKOFF. DEBOUT DE GAUCHE A DROITE : GEORGES GABRITCHEWSKY, ÉMILE ROUX, EDMOND NOCARD, GEORGE HENRY (FALKINER) NUTTALL. (PHOTOTHEQUE DE L'INSTITUT PASTEUR).....	- 66 -
FIGURE 21. L'INSTITUT PASTEUR : DEMONSTRATION D'UNE SAIGNEE SUR UN CHEVAL POUR LA RECOLTE DU SERUM ANTIDIPHTERIQUE AVEC EDMOND NOCARD (EN BLOUSE AU CENTRE), ANDRE CHANTEMESSE (LE PREMIER A DROITE PORTANT UN CHAPEAU), FELIX MESNIL (LE PREMIER A GAUCHE), AVANT 1900.....	- 67 -
FIGURE 22. DOUBLE CANULE (BISEAUTÉE) ET LE TUYAU EN CAOUTCHOUC ASSOCIÉ.....	- 68 -
FIGURE 23. ÉVOLUTION DU NOMBRE DE BOVINS ENTRE 1812 ET 1911 (EN MILLIERS DE TÊTE). ....	- 85 -

# INDEX DES ABRÉVIATIONS

---

ANSES : AGENCE NATIONALE DE SECURITE SANITAIRE, DE L'ALIMENTATION, DE L'ENVIRONNEMENT ET DU TRAVAIL

BCG : BACILLE DE CALMETTE ET GUERIN

ENS : ÉCOLE NORMALE SUPERIEURE

ENVA : ÉCOLE NATIONALE VETERINAIRE D'ALFORT

HSR : HYPERSENSIBILITE RETARDEE

INRA : INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE

MRLC : MALADIE LEGALEMENT REPUTEE CONTAGIEUSE

OIE : ORGANISATION INTERNATIONALE DES ÉPIZOOTIES

PCR : POLYMERASE CHAIN REACTION

PPB : PERIPNEUMONIE CONTAGIEUSE BOVINE

PPD : PURIFIED PROTEIN DERIVATED

# INDEX DES ANNEXES

---

ANNEXE 1. FRISE CHRONOLOGIQUE .....	- 99 -
ANNEXE 2. CERTIFICATS DE NAISSANCE .....	- 101 -
ANNEXE 3. PROJET DE LOI DE POLICE SANITAIRE DES ANIMAUX DE 1881 .....	- 103 -



# INTRODUCTION

---

Selon l'historien français Michelet, « *il y a des âmes qui pèsent des siècles dans l'Histoire des Hommes* ». Edmond Isidore Étienne Nocard bien que méconnu du grand public, est de celles-là. Médecin vétérinaire biologiste, loyal disciple du grand Louis Pasteur, et pionnier dans l'étude des maladies microbiennes animales, il est considéré comme l'un des principaux fondateurs de la microbiologie vétérinaire. Son histoire parcourt celle de la deuxième moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle, siège de nombreux bouleversements politiques et idéologiques. Sur les ruines de la seconde République, Louis-Napoléon Bonaparte modifie la Constitution et proclame en novembre 1852, le Second Empire qui prend fin à son tour en 1870 avec la guerre franco-prussienne, échec particulièrement sanglant scellé par la perte de l'Alsace Lorraine. La Troisième République est alors mise en place. Aux révolutions politiques vont se superposer les révolutions scientifiques. Car si aujourd'hui les notions de microbes, de germes pathogènes, de vaccination, de prévention et de guérison de maladies virulentes sont des évidences indiscutables noyées dans notre intime intellect et partagées par le grand public, n'oublions pas qu'elles sont d'acquisition récente et pour la plupart d'entre elles, dues au génie créateur de Pasteur et de ses collaborateurs.

Dans son discours prononcé le 12 octobre 1987 lors de la cérémonie du centenaire de l'Institut Pasteur devant l'Académie des sciences, François Jacob, biologiste et médecin français lauréat du Prix Nobel de 1965, compare Pasteur à un véritable chef militaire<sup>1</sup> guidant ses troupes (PERROT & SCHWARTZ, 2013). Tandis que le pays se relève peu à peu d'un conflit destructeur, Pasteur, lui, s'engage aux côtés de ses « lieutenants » dans une autre forme de guerre, plus pacifiste celle-ci en apparence mais dont les enjeux s'avèrent tout aussi cruciaux : la lutte contre les maladies virulentes. Diphtérie, tétanos, rage, tuberculose, fièvre aphteuse, peste et bien d'autres encore : de véritables fléaux qui, en l'espace d'une centaine d'années, ont emporté plus sournoisement des milliers voire des millions de vies humaines et animales. Il faut dire qu'au XIX<sup>ème</sup> siècle, la situation sanitaire en France et en Europe est déplorable. De nombreuses maladies sévissent à l'état enzootique dans toute l'Europe et de temps à autre, des flambées épizootiques envahissent certaines régions, conséquence fréquente des mouvements des armées en campagne qui déplacent avec elles le bétail nécessaire à leur subsistance. Certaines de ces maladies imputent de lourdes pertes économiques aux cheptels français bovins et ovins (diminution de la production laitière, viandes avariées impropres à la consommation, freins aux exportations, etc.) quand elles ne déciment pas les effectifs équins destinés à usage militaire et de fait, impactent fortement l'effort de guerre en cette période instable sur le plan politique. D'autres encore, à caractère zoonotique, viennent noircir un tableau déjà bien sombre dans lequel les notions d'hygiène générale et de santé publique sont bafouées par un exode rural important et une industrialisation massive.

Parallèlement, un autre combat s'est livré vers la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, celui contre l'ignorance et l'incrédulité. Après avoir étudié la cristallographie, les fermentations, les « maladies » des vins et celles des vers à soie, Pasteur, chimiste de formation, lui qui n'est ni médecin ni vétérinaire, a développé une théorie selon laquelle des « microbes » sont spécifiquement responsables des maladies virulentes : la célèbre « Théorie des germes ». Dès lors, il a fallu convertir les sceptiques et les ignorants à cette

---

1. La sémantique belliqueuse est retrouvée dans le titre *Pasteur : guerre et paix des microbes* de B. Latour, un autre ouvrage de référence dédié aux découvertes du célèbre Pasteur.

nouvelle vision et ce ne fut pas chose aisée. Quelle lubie, en effet, pour l'époque que de croire que de si petits « animalcules », nom donné aux premiers éléments figurés visibles grâce à l'invention récente du microscope, ont le pouvoir de terrasser le gros bétail si rustique et de décimer des troupeaux entiers en un rien de temps. Lorsque le sens commun attribue à l'hérédité la genèse de maladies, concevoir que la cause même en est des éléments, qui parfois ne peuvent être ni visualisés ni isolés comme le sont les virus, devient complexe. Ainsi, sans détenir toutes les connaissances actuelles ni les moyens techniques adaptés, il aura fallu aux scientifiques de ce siècle explorer un « Nouveau Monde », celui des organismes microscopiques et déployer toutes les ressources nécessaires pour recueillir des observations, analyser et établir de nouveaux protocoles expérimentaux afin de donner des réponses sérieuses et construites à des questions inédites. Par ailleurs, les antibiotiques n'interviendront que beaucoup plus tard ; La pénicilline, par exemple, ne sera découverte par A. Fleming qu'en 1928. Il leur faudra donc également identifier les moyens de se prémunir contre ces agents pathogènes virulents et enrayer efficacement leur propagation chez l'Homme comme chez l'Animal. Avec Pasteur une ère nouvelle s'ouvre désormais, celle de l'immunologie : l'essor de la vaccination et de la sérothérapie offrent des perspectives thérapeutiques prometteuses dans la lutte contre les germes.

Avec lui également, une philosophie nouvelle voit le jour : Pasteur est, en effet, aussi celui qui sait s'entourer de bons collaborateurs, trouver parmi ses élèves les éléments capables de devenir ses successeurs et de développer les théories qu'il a émises, les disciplines qu'il a constituées. Ce qui fut exceptionnel avec lui, c'est qu'après avoir fondé une science et une médecine nouvelles, après s'être entouré d'une pléiade de chercheurs de talent animés d'une même passion, il réussit à installer ses collaborateurs dans un lieu désormais célèbre, l'Institut Pasteur, pour poursuivre la tâche entreprise. Ceux désormais qui prendront le nom de « Pasteuriens », minoritaires dans les premiers temps face à une communauté scientifique sceptique, seront de tous les fronts pour recruter et diffuser leurs idées. Parmi eux, dès les débuts, se trouveront des médecins mais aussi des vétérinaires. À cette époque, ils coopéreront volontiers, bien plus qu'ils ne le feront par la suite. De nombreuses revues professionnelles, comités mais aussi sociétés savantes fleuriront aussi durant cette période en pleine effervescence scientifique. Des congrès internationaux viendront enfin compléter cet ensemble qui parfois prendra des airs de compétition dans une véritable « course à l'innovation ». Cet état d'esprit sera d'autant plus fragrant entre les écoles françaises et germaniques menées respectivement par Pasteur et R. Koch, suite à l'échec sanglant de la guerre franco-allemande de 1870. Les vétérinaires prendront bien évidemment une part active aux travaux de Pasteur. Et pour cause : l'animal est un modèle expérimental de choix et leur expertise lui sera très précieuse. S'ils avaient déjà expérimenté avant Pasteur, c'est vraisemblablement l'aura et les succès de ce dernier, qui rejaillissant sur toute une profession, leur permettront de revendiquer un savoir-faire exclusif dans le domaine des maladies contagieuses. Un véritable hommage doit donc être rendu à ces hommes de Science ayant œuvré pour le bénéfice de l'Humanité et souvent même au péril de leur vie en s'exposant à des pathogènes mortels. Nombreux furent en effet « *les victimes du devoir professionnel* », sacrifiées sur l'autel de la recherche lors d'expérimentations au sujet de la rage (Bourrel), de la morve (Girard, Favereau), ou encore de la maladie du charbon (Cézard, Malderrez, Jugeat, Birou) (RAILLIET & MOULE, 1908). Nocard lui-même n'a-t-il pas débuté sa carrière de bactériologiste en s'exposant au choléra en Égypte et ne s'est-il pas lui-même inoculé la clavelée pour démontrer son innocuité sur l'Homme ?

Le XIXème siècle est le théâtre d'une véritable épopée dans laquelle ces hommes guidés par la Raison et non la Foi aveugle, ont dû vaincre les dogmes établis et les croyances antérieures pour placer la Science au cœur du débat. Pour œuvrer en ce sens, ces intellectuels se sont mués en habiles orateurs et ont dû quitter le cadre bienveillant de leur laboratoire pour convaincre les sceptiques, aller

à la rencontre des populations citadines comme rurales afin de les éduquer aux préceptes de l'hygiène et de la prophylaxie mais aussi conquérir les faveurs des autorités sanitaires qui légifèrent. Le XIX<sup>ème</sup> siècle sera celui de l'hygiène publique mais aussi celui de la mise en place d'un véritable appareil sanitaire vétérinaire. Sous la III<sup>ème</sup> République, sous l'impulsion des hygiénistes et de leurs préoccupations à la fois sanitaires et sociales, la prise en charge de la santé de la population par l'État se construit. Ce courant émergent pluridisciplinaire qui est en charge d'adopter les mesures nécessaires visant à améliorer la santé des populations, va naturellement intégrer la lutte et l'éradication des grandes épizooties de ce siècle du fait du caractère zoonotique de certaines d'entre-elles. La législation sanitaire qui se met en place, ne va certes bien souvent que formaliser et renforcer des pratiques amorcées dès les années 1850 mais des améliorations législatives notables vont permettre de mettre en place les bases d'un dispositif sanitaire vétérinaire compétent et aboutir à la loi de police sanitaire de 1881, fondatrice dans le combat contre les maladies légalement réputées contagieuses.

Or si le souvenir de Pasteur est lui encore bien vivace dans la mémoire collective, celui de ses « lieutenants » s'est beaucoup estompé au fil des années et c'est dans le cercle restreint et intime de notre profession qu'a perduré le nom de ces illustres vétérinaires ayant vaillamment lutté à ses côtés. Tantôt précurseurs, tantôt contradicteurs ou avocats militants, ils ont pourtant activement participé sous « l'ère Pasteur » à ces découvertes scientifiques, chacun apportant sa pierre au colossal édifice. L'enseignant vétérinaire alforien Edmond Nocard est un Pasteurien de la première heure. Lorsqu'il décède le 2 août 1903 à Saint Maurice, « à la fleur de son talent », les nombreux hommages rendus en France ou à l'étranger attestent de la place qu'il a occupée au sein de la communauté scientifique et de l'aura qui l'entourait. L'héritage qu'il laisse derrière lui est incommensurable : il n'est pas seulement question de tuberculose ou de sérothérapie antidiphthérique, son héritage polymorphe s'étend bien au-delà de ces deux maladies infectieuses et mérite grandement qu'on lui fasse honneur. Et pour cause, il est de tous les fronts. Brillant chirurgien, enseignant dévoué, microbiologiste de renom, mais aussi juriste hors pair et hygiéniste, il va laisser son empreinte dans de nombreux domaines comme en témoignent les innombrables publications qu'il laisse derrière lui.

Ce travail articulé en trois parties a pour modeste ambition de rendre hommage aux principales contributions de Nocard, qu'elles aient été déterminantes ou fragments épars d'un ensemble plus vaste, tout en le replaçant dans un contexte historique, celui d'un siècle sujet à de grands bouleversements scientifiques mais aussi politiques. Les panégyristes, en glanant sur cette existence si riche, n'auront que l'embaras du choix. Nocard, l'enseignant, le fervent disciple pasteurien, mais aussi l'hygiéniste qui a dû s'imposer et communiquer auprès des autorités législatives compétentes pour défendre ses convictions. Sans lui, par exemple, la mise en place de mesures prophylactiques efficaces contre la tuberculose et la diphthérie n'aurait pu être possible. Ce travail n'a pas pour vocation d'être exhaustif et dans ce triptyque biographique, une certaine forme de chronologie a été respectée quand cela était possible dans l'ordre des découvertes et contributions diverses. Néanmoins, la vocation première de ce travail bibliographique est avant tout de mettre en relief la polyvalence d'un homme accompli, qui malgré une renommée internationale de son vivant, a tenu avec humanisme à conserver un rôle dans l'enseignement afin d'initier les futures générations de confrères aux méthodes pasteuriennes.

Alforien de cœur et Pasteurien de Raison, Edmond Nocard est donc de ceux qui comptent dans l'histoire de la Vétérinaire<sup>2</sup> mais aussi dans celle avec un grand H.

---

2. Le féminin est couramment employé à cette époque pour parler de l'art vétérinaire.

# PREMIÈRE PARTIE :

## LE PROFESSEUR DE CHIRURGIE À ALFORT

---

« *Faire contre mauvaise fortune, bon cœur...* », Nocard va, dans les débuts de sa carrière, incarner cet adage. Occuper un poste qu'il n'a pas brigué en première intention, s'astreindre à de lourdes tâches administratives en tant que clinicien, enseignant, chroniqueur de revues professionnelles puis directeur d'une école prestigieuse, nombreuses sont les responsabilités qui lui incomberont. Sa renommée grandissante au fil de ses succès ne fera que croître les sollicitations externes, laissant par conséquent peu de place aux loisirs et à une vie personnelle riche. Accablé de chagrin suite au décès prématuré de sa jeune épouse, il se consacrera pleinement à la recherche et dédiera sa vie entière à « son École » qu'il ne put jamais se résoudre à quitter. C'est au sein de cette école qu'il fait ses premières armes et connaît ses premiers succès avec l'enseignement de la chirurgie. C'est en ces lieux également qu'il fait la rencontre de celui qui deviendra un maître, un ami et un mentor : le professeur Henri Bouley (1814-1885) (SIMONOT, 1974)(PERCHERON, 1903).

### A. DEVENIR VÉTÉRINAIRE

Ce n'est pas le renom d'Alfort ni même celui d'occuper le grade de vétérinaire qui guide le jeune Nocard vers l'École vétérinaire d'Alfort. Comme il aime à le raconter lui-même, ce désir est né de son admiration pour les broderies d'or ou d'argent qui ornaient la tenue des médecins et vétérinaires défilant à Provins, la « Cité des roses » qui a vu naître le jeune briard, le 29 janvier 1850<sup>3</sup>. Son baccalauréat en poche une année avant l'âge limite nécessaire à son intégration au sein de l'École Vétérinaire d'Alfort (17 ans), ce fils de marchand de bois devient clerk de notaire pendant une année, une activité professionnelle qui ne le passionne pas mais lui laisse tout loisir de s'adonner à d'autres activités récréatives comme le billard. Le 18 octobre 1868, il entre dans une école qu'il ne devrait plus quitter (FIGURE 1).



**FIGURE 1. Portrait d'Edmond Nocard vers 1890  
(Photothèque de l'Institut Pasteur)**

D'emblée, il prend la tête de sa promotion. Sa seconde année achevée, la guerre franco-allemande éclate (1870-1871). Sans hésiter, il s'engage au Vème lancier le 6 septembre 1870 pour être envoyé en garnison dans le midi de la France. En quelques mois, il conquiert les galons de brigadier puis de maréchal-des-logis. Sans avoir pu combattre, il réintègre la vie civile et reprend le cours de ses études une fois la guerre achevée. Le 10 août 1873, le lauréat sort major au classement de fin d'études et reçoit les honneurs<sup>4</sup> (SIMONOT, 1974)(MENARD, 1903)(PERCHERON, 1904b).

---

3. Ses certificats de naissance et de décès sont placés en annexe (**ANNEXE 2**).

4. Il reçoit une trousse d'honneur.

## **B. L'ENSEIGNEMENT DE LA CHIRURGIE ET LES PREMIERS SUCCÈS PROFESSIONNELS**

### **1. LE CHEF DE CLINIQUE (1873-1878)**

#### **a. Les premières responsabilités**

Ne pouvant se résigner à voir un si bon élément quitter l'enceinte de l'école, son professeur Bouley, vétérinaire de renom qui jouera un rôle majeur dans la vie de son élève, l'incite à se présenter au concours de chef de service clinique. Ce qu'il fait sous son impulsion. Reçu avec brio, il prend ses fonctions le 6 novembre 1873. Seul en lice, il n'en démerite pas moins puisque Bouley estime avoir eu avec son élève la qualité à défaut de la quantité<sup>5</sup> à cette épreuve et écrira à son sujet : « *M. Nocard a donné pleine satisfaction au jury par ses épreuves écrite, orale et clinique, et il a obtenu un nombre de points de beaucoup supérieur au chiffre minimum qui donnait droit à une proposition* » (BOULEY, 1873). À ce poste important, il est désormais responsable à la fois de l'enseignement de la clinique et de la pathologie interne et externe des animaux, ainsi que de la consultation, de la gestion et de la surveillance des hôpitaux de l'école. Ce sont des tâches très lourdes mais dont le jeune professeur de vingt-trois ans s'acquitte pendant cinq années, avec rigueur et dévotion.

Le 10 août 1876 marque son entrée comme membre titulaire de la Société Centrale<sup>6</sup> et inaugure une vaste série de communications par un important travail de pathologie chirurgicale. Mettant à profit les richesses des services hospitaliers de l'école, il s'attache à recueillir d'instructives observations qu'il communique régulièrement à la Société Centrale, préluant ainsi au rôle de premier ordre qu'il devait jouer plus tard dans ce milieu scientifique. Dix années plus tard, en 1886, il accède, en effet, à la présidence de cette prestigieuse société, en même temps qu'il est élu membre de l'Académie de médecine à la succession de son mentor Bouley. Si cela ne remet pas en cause la légitimité d'un tel honneur lié à un mérite personnel, il est important de préciser que depuis la fondation des écoles vétérinaires jusqu'en 1944, 58 des 118 professeurs en fonction (49%) ont obtenu une place dans une ou plusieurs des grandes institutions que sont les Académies d'agriculture, de médecine ou de sciences. Au-delà de l'aspect flatteur que cela renvoie de l'image d'une profession, l'élection d'un vétérinaire dans de telles institutions agrège à sa suite tout un corps professionnel dans une sphère élitiste du monde savant par la haute valeur de ses recherches. De plus, ce genre de pratique était fortement encouragée par les pouvoirs publics qui y voyaient là la symbolique d'une reconnaissance implicite de la complémentarité entre les deux médecines, humaine et vétérinaire. L'honneur d'intégrer l'Institut Pasteur, en revanche quant à lui, ne fut réservé qu'à une plus faible proportion de ces enseignants (12%), parmi lesquels figure Nocard (HUBSCHER, 1999).

Ses premières publications ne se font pas attendre : peu de temps après sa prise de fonction, sa production scientifique est déjà à la fois importante et variée : chirurgie mais aussi médecine générale, police sanitaire, hygiène, et jurisprudence (SIMONOT, 1974)(DESLIENS, 1903).

---

5. Le concours est ouvert le 20 octobre 1873 pour deux places vacantes (RAILLIET ET MOULÉ, 1908).

6. Voir les explications sur la Société Centrale en page 10

## b. La rédaction de revues

L'année 1876 est donc doublement importante pour le jeune Nocard, qui moins de trois ans après l'obtention de son diplôme, devient également secrétaire de rédaction du journal *Les Archives*. Cette fonction rédactionnelle, d'apparence anecdotique, est pourtant déterminante au regard de la place centrale qu'occupent les périodiques vétérinaires à cette époque. En effet, au début du XIX<sup>ème</sup> siècle, les professeurs des écoles vétérinaires publient volontiers traités, articles et autres dictionnaires et livres encyclopédiques. Leurs modes de diffusion se diversifient par la suite et ils publient leurs cours et travaux dans des bulletins. Les revues, créées à cette fin, proposent, par conséquent, aussi bien des articles associés à des travaux originaux que des articles de mise au point. Elles se font également la retranscription écrite de réunions, congrès et autres conférences scientifiques au cours desquels les vétérinaires du monde entier échangent sur les résultats de leurs expérimentations. Certaines revues reproduisent leurs longs échanges et font le lien entre praticiens (ADAM, 2013). Dans les années 1880-1900 qui représentent incontestablement l'âge d'or de la presse professionnelle, la Vétérinaire a conquis son autonomie scientifique et entend tout en collaborant avec la médecine humaine affirmer sa spécificité. L'un des moyens les plus efficaces d'y aboutir est alors de conduire une politique éditoriale destinée à faire connaître la production de la discipline. Dès lors, certains titulaires de chaires ont à leur actif un nombre impressionnant d'articles et d'ouvrages. De même, certains praticiens, parisiens ou provinciaux, les imitent comme Urbain Leblanc qui fonde en 1830 le *Journal de médecine vétérinaire et pratique, le mensuel de praticiens*. Les revues deviennent de véritables plaques-tournantes de l'information à une période de l'Histoire où les découvertes scientifiques foisonnent : les données scientifiques sont régulièrement actualisées et commentées. Enfin, cette presse se fait l'écho des nombreuses controverses qui agitent la profession : les nombreuses tribunes et chroniques sont alimentées par les grands débats contemporains. Or si plusieurs de ces revues, créées au XIX<sup>ème</sup> siècle, continuent de paraître à l'heure actuelle après avoir traversé le XX<sup>ème</sup> siècle, certaines ont disparu récemment, d'autres ont changé de nom au cours des décennies, les dernières enfin se sont associées pour mieux perdurer (TOMA, 2003b)(NICOL, 1974)(HUBSCHER, 1999).

Chaque école vétérinaire va se doter d'une revue. Le *Recueil de Médecine Vétérinaire* (ou *Recueil*) est la revue officielle de l'École vétérinaire d'Alfort et en tant que telle, jouit de la plus forte diffusion. Compte tenu de son niveau scientifique, son audience est nationale avec un tirage atteignant les mille huit cents exemplaires dans les années 1860 (HUBSCHER, 1999). Les grandes figures alfortiennes y côtoient les praticiens de terrain pour faire part de leurs observations et découvertes, pour discuter de cas cliniques, classiques ou atypiques, mais aussi pour commenter les polémiques professionnelles. Par la suite, ce type de presse généraliste abordant conjointement la recherche, l'enseignement et la vie de la profession mais aussi celle de l'École va progressivement disparaître pour laisser place à une presse plus spécialisée (ADAM, 2013). Lorsque le *Recueil* paraît pour la première fois en 1824, il ne constitue qu'une simple annexe de quelques pages d'une autre revue médicale destinée aux médecins et intitulée « *La Nouvelle Bibliothèque Médicale* ». Celle-ci est publiée conjointement par Royer-Collard, professeur à la Faculté de médecine de Paris et Girard fils, professeur à l'École vétérinaire d'Alfort. Au décès de ces derniers à quelques mois d'intervalle l'année suivante, le « jeune » *Recueil*, orphelin de ses fondateurs, change de nom et devient en décembre le « *Journal de Médecine Vétérinaire et Comparée* ». Il sera rédigé conjointement par une équipe de professeurs d'Alfort et de Lyon, et par Bouley-Jeune, vétérinaire sur Paris qui a beaucoup collaboré avec Girard les dernières années de sa vie. Dès 1840, ce dernier y introduit son fils, Henri Bouley, alors jeune professeur-adjoint de vingt-six ans, dans l'équipe de rédaction. Il sera dès le début rédacteur principal

et assurera la totale indépendance du *Recueil*. Depuis le 20 juin 1844, il est d'ailleurs l'un des membres fondateurs de la « Société Vétérinaire de la Seine » qui deviendra la future « Société Centrale de Médecine Vétérinaire » et dont le *Recueil* deviendra le « bulletin officiel ». Grâce à son autorité et ses talents de plume, il gardera les rênes pendant quarante ans, jusqu'à sa mort en 1885.

En 1876, un groupe d'enseignants « dissidents » de l'École d'Alfort décide de créer sa propre revue, en parallèle du *Recueil*. Il s'agit de Reynal, Goubaux, Trasbot, Baron, Barrier, Raillet mais aussi de Nocard. Ces derniers fondent à partir d'avril 1876 les nouvelles « *Archives vétérinaires publiées à l'École d'Alfort* » (NICOL, 1974). Cette revue n'aura cependant qu'une durée de vie très brève puisqu'elle cesse de paraître en 1884. Nocard, quant à lui, en sera un rédacteur principal depuis sa fondation jusqu'à sa fusion en décembre 1884 avec le *Recueil de médecine vétérinaire*. Après la fusion des deux revues, Bouley, non rancunier, en garde la direction, et confie à son ancien élève le poste de secrétaire du « nouveau » *Recueil* (1885). Six mois plus tard, il doit abandonner sa plume, et lui confie définitivement le flambeau. Pendant trois années, Nocard assurera avec une régularité mensuelle la tâche confiée par son ancien professeur. À partir de 1881 cependant, sa vie sera partagée entre Alfort, et le nouvel Institut Pasteur, scindée entre l'effervescence du laboratoire et l'isolement de la rédaction. Ses chroniques, d'abord régulières, vont alors s'espacer, pour finalement cesser : la dernière paraît le 15 octobre 1889. L'année suivante la rédaction entière du *Recueil* sera remaniée (NICOL, 1974).

Sur le plan personnel enfin, durant ses années de clinicat, il s'allie par le mariage, l'année 1875 plus précisément, à la famille du Dr Josias, famille connue et appréciée depuis longtemps dans la région d'Alfort. Malheureusement moins d'un an après son union avec la fille du Dr Josias, il connaît l'incommensurable douleur du veuvage, gardant toutefois de cette brève union une fille à la santé fragile dont il s'occupera avec affection toute sa vie durant (SIMONOT, 1974).

## **2. LE PROFESSEUR DE PATHOLOGIE ET DE CLINIQUE CHIRURGICALE (1878-1887)**

Dans un second temps, et au gré de circonstances fâcheuses, il brigue malgré lui la chaire de pathologie et de clinique chirurgicale au concours de novembre 1878. Il occupera ce poste jusqu'en 1887, date à laquelle il devient chef de service des maladies contagieuses, police sanitaire et jurisprudence médicale, en même temps qu'il est chargé, à la retraite de Goubaux (1820-1890), de la direction de l'École d'Alfort (PERCHERON, 1903)(ROUX, 1903). Quelques mois auparavant, en effet, après la réorganisation de l'enseignement vétérinaire de 1846, un autre décret émanant du ministre de l'Agriculture est venu le 8 avril 1878 réformer l'enseignement et attribuer un nombre de chaires identique, à savoir huit, aux trois écoles. La définition de leur profil porte désormais la marque d'une plus grande spécialisation, fruit des progrès scientifiques. La configuration et ordonnancement des disciplines selon les chaires sont également révélateurs de la conception du champ scientifique des vétérinaires, compte tenu de l'état des connaissances et des courants de pensée dominants de l'époque. Ainsi cette année-là, à l'image de la chaire d'anatomie qui a subi d'importantes modifications<sup>7</sup>, la chaire de pathologie est dédoublée en chaire de pathologie interne et chaire de pathologie chirurgicale. L'ancien titulaire, le professeur Laurent-Léopold Trasbot, annonce alors qu'il se réserve celle de pathologie chirurgicale. Au dernier

---

7. Non seulement « l'extérieur » concerne désormais le seul cheval, mais surtout son titulaire n'a plus vocation à enseigner la physiologie.

moment, coup de théâtre, il change d'avis, obligeant Nocard à préparer un nouveau concours en très peu de temps, alors que ce dernier aurait très certainement préféré la première option. Ce revirement de situation<sup>8</sup> combiné au franc succès dans la préparation de cette épreuve ne peut que forcer l'admiration envers une telle capacité d'adaptation et une telle motivation. De là cependant, naîtra une inimitié entre les deux hommes, qui ne devrait que se renforcer par la suite avec la scission clanique alfortienne entre Pasteuriens et anti-Pasteuriens, Trasbot faisant partie des derniers. Le 25 novembre 1878, Nocard est donc nommé Professeur de pathologie chirurgicale, manuel opératoire, ferrure et clinique. La même année, il devient secrétaire des séances de la Société Centrale, et le restera jusqu'en 1883. Il consacre alors toutes ses forces et son intelligence à moderniser une chaire qu'il n'a pas choisie et devient avec des travaux particulièrement innovants dans le domaine des techniques opératoires, en quelques années, l'un des maîtres incontestés de cette discipline aux niveaux national et international.

Pour se faire une idée de sa prodigieuse activité, il suffit simplement de parcourir les *Archives* ou le *Bulletin de la Société Centrale de Médecine vétérinaire* : de 1878 à 1886, pas moins de quatre-vingt-dix publications ou relations diverses portent son nom au sein de ces revues. Seules les publications les plus remarquables feront l'objet d'une description plus détaillée dans la seconde partie de ce travail consacrée à son œuvre scientifique (SIMONOT, 1974).

Pédagogue et ardent orateur, ses qualités d'enseignant sont louées par nombre de ses pairs et c'est en ces termes que s'exprime le professeur Emmanuel Leclainche, un de ses anciens élèves sur son jeune enseignant : « *Presque toujours seul pour assurer les obligations multiples de sa chaire, il pourvoit à tout avec une impeccable ponctualité. Ce savant dont les instants sont si précieux consacre plusieurs heures par semaine à enseigner les techniques les plus élémentaires. Il multiplie les formes et les occasions de la démonstration ; il communique à tous ceux qui l'approchent son ardeur et sa foi ; son service est une ruche bourdonnant de vie et d'activité. Il possédait à un degré rare le don et la passion de l'enseignement. Il était un maître de la parole, un séducteur et un conquérant de la pensée ; sans avoir jamais cultivé l'art de plaire. On ne trouve dans ses discours, ni vocables rares ni jeux de rhétorique. C'est par la sincérité et les convictions qui sont en lui qu'il force l'attention des auditoires les plus indifférents et qu'il conquiert les plus rebelles* ». Bienveillant, accessible et charismatique ; c'est en ces termes encore qu'il est dépeint par Desliens qui incarne la voix des élèves d'Alfort lors de l'hommage funéraire rendu à Maisons-Alfort : « *Nos camarades nous faisaient bien souvent l'éloge de ses leçons. Par ses paroles qui résumaient toute une vie de travail, d'enthousiasme et de lutte, il faisait vibrer tous les cœurs de la même émotion. À peine avait-on conscience des heures qui coulaient trop rapides. Avions-nous l'occasion de lui parler, aussitôt le grand savant devenait le professeur rempli de sollicitude, de patience et d'affection ; il captivait notre attention, et ses paroles, toujours soulignées d'un bienveillant sourire, nous faisaient sentir tout l'intérêt qu'il nous portait et tout le souci qu'il avait de notre instruction* ». Même ses anciens élèves, une fois « *sortis de l'école, trouvaient en lui un conseiller éclairé et un protecteur dévoué* » (DESLIENS, 1903). Tous les témoignages convergent, le professeur Nocard possédait une véritable vocation pour l'enseignement et toutes les qualités nécessaires à la transmission du savoir-faire vétérinaire.

À compter de 1881, l'École d'Alfort ne quitte pas son cœur mais il consacre désormais la deuxième partie de sa vie à Pasteur, à l'essor de la microbiologie vétérinaire et au développement des mesures prophylactiques. Il est donc amené à partager son temps entre les occupations de sa chaire actuelle et son nouveau poste à l'Institut Pasteur, qu'il rejoint en 1881. Comme nous le verrons plus loin, de profondes transformations vont marquer le paysage scientifique du dernier quart du XIX<sup>ème</sup>

---

8. Nocard est informé de ce fait nouveau par une lettre de son maître Bouley.

siècle et réformer fortement l'enseignement vétérinaire, lui-même tributaire des découvertes de l'époque. Pour l'instant, focalisons notre attention sur les principaux travaux en chirurgie, médecine générale et obstétrique qu'il a légués à la postérité.

### **C. SES PRINCIPALES CONTRIBUTIONS EN CHIRURGIE, MÉDECINE GÉNÉRALE ET OBSTÉTRIQUE**

Bien que le patronyme de Nocard soit étroitement lié à l'infectiologie vétérinaire, la période d'avant-1887, également qualifiée de « période pré-infectieuse », est, elle aussi, très féconde et riche de ses découvertes. Dans ses travaux des premiers jours, en effet, « *il se trouve des faits nouveaux, des réformes, une méthode personnelle ; [et à l'image de S. Jacoud] on [y] trouve aussi l'originalité, et l'investigation pénétrante qui prendront plus tard leur magnifique et complet développement* » (JACCOUD, 1906).

De la névrotomie haute chez le cheval, à la maladie épileptiforme des chiens de meute, en passant par l'anesthésie du cheval et à ses études sur la leucocythémie<sup>9</sup>, Nocard, durant cette période méconnue, a beaucoup apporté à la médecine vétérinaire. Compte tenu de la variété des domaines que traitent les écrits et les nombreuses publications qui lui sont attribuées, l'intention de ce travail n'est nullement de livrer un panel exhaustif de ses contributions en médecine vétérinaire mais de proposer ici quelques fragments sélectionnés de son œuvre afin que le lecteur puisse apprécier l'étendue et surtout la diversité de ses connaissances.

Il est important de se rendre compte du rigoureux travail d'observation et d'analyse mais aussi de la finesse de ces comptes-rendus. À la lecture de ces publications, le lecteur peut, en effet, apprécier le sens aigu du détail et la précision des informations d'un fin observateur qui émet des hypothèses sans jamais céder à la tentation de la conclusion hâtive et fâcheuse. Pour chacune de ses recherches, Nocard fait montre d'un formidable travail préliminaire de bibliographie, de présentation de la pathologie avec justesse et concision et quand l'occasion lui est donnée, il n'hésite pas à présenter un bref historique de la pathologie lui permettant par la même occasion de rendre hommage à ses prédécesseurs. Il expose également clairement à son lectorat le cheminement de ses expériences en précisant le but qu'il se donne à atteindre et ce qu'il cherche à démontrer. Chaque cas présenté fait l'objet d'anamnèse et de commémoratifs. Enfin, humble, il sait reconnaître ses égarements quand il en prend connaissance et présente ses excuses. Sa publication sur l'acariase auriculaire du chien en est, par exemple, la plus parfaite illustration mais non la seule (NOCARD, 1882c).

En conclusion, à travers les publications du jeune clinicien et chirurgien se dessinent déjà les qualités de ce qui fera de lui un grand microbiologiste pasteurien.

---

9. Synonyme de leucocytose.

## 1. EN CHIRURGIE

Très vite après sa prise de fonction, Nocard laisse son empreinte dans le domaine de la pathologie chirurgicale, que ce soit celle concernant les affections orthopédiques (fracture du col du fémur ou du plancher du bassin chez des chevaux, etc.) ou celle des tissus mous (calculs péniens, tumeurs ganglionnaires médiastinales, kyste muqueux lingual, exérèse de tumeurs, etc.) comme en témoignent les nombreux écrits des principales revues dans lesquelles il publie à cette période (*Les Archives, Le Recueil*). Fait remarquable mais non surprenant, l'essentiel de ses publications chirurgicales concerne le cheval, animal noble par excellence, utile à des fins commerciales, alimentaires mais aussi fonctionnelles (monture de guerre, traction de fiacres, labours, etc.). On lui doit ainsi une intéressante étude sur l'étiologie des boiteries intermittentes de cet animal (1876), dans laquelle il suggère, puis démontre le rôle d'une oblitération partielle de l'aorte postérieure (NOCARD, 1876). Mais les véritables réformes qu'il opère et laisse à la postérité sont, sans nul doute, les interventions sur le « clou de rue » ancien et la névrotomie plantaire haute, dont il perfectionne et éprouve personnellement les techniques, au point qu'elles seront enseignées à des générations de praticiens. C'est sur ces dernières que vont se reporter notre attention.

### a. L'opération du « clou de rue » (1879)

En 1879, il propose une amélioration de la technique pratiquée sur le clou de rue ancien pénétrant chez le cheval. L'appellation « clou de rue » regroupe l'ensemble des entités liées à la pénétration d'un objet tranchant ou pointu, de nature variable (verre, clou, bois, métal, etc.), à travers le sabot par la face solaire. En fonction de la localisation et de la direction de pénétration de ce corps étranger (horizontale, verticale, oblique), différentes structures sensibles peuvent être atteintes et endommagées à l'intérieur du sabot (FIGURE 2). Très douloureuse, cette affection occasionne une boiterie modérée à sévère de l'animal. Son traitement nécessite dans tous les cas, des soins locaux et une chimiothérapie adaptée (antibiothérapie et analgésie). Dans certains cas une intervention chirurgicale est recommandée (GABRIEL *et al.*, 2011).

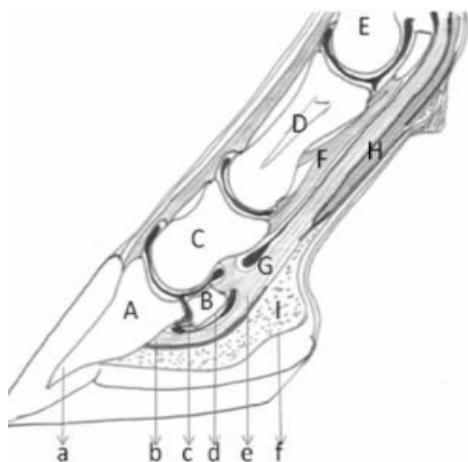
La technique que propose Nocard n'est certes pas nouvelle puisque déjà mentionnée par Bouley dans son *Nouveau dictionnaire pratique de médecine, de chirurgie et d'hygiène alimentaire* (1856-1894) ou encore décrite par De Fleurus dès 1853 dans une note publiée par les *Annales de médecine vétérinaire de Bruxelles*<sup>10</sup> (DE FLEURUS, 1853), mais ces derniers la réservent néanmoins à des cas spécifiques. Nocard, qui a déjà acquis de l'expérience dans le domaine, va alors faire preuve de ténacité<sup>11</sup> et démontrer les avantages à en faire un usage systématique, en première intention. Il va également préconiser certaines modifications pour aboutir à un protocole qui sera suivi avec succès pendant plus d'un demi-siècle sans la moindre modification et sera enseigné à des générations de praticiens (BOURNAY & SENDRAIL, 1903).

---

10. La paternité de sa technique lui sera disputée par De Fleurus. Mais on peut là juger de tout l'humilité de l'homme qui a su reconnaître le travail de son prédécesseur tout en n'ayant pas moins eu le « *faible mérite d'avoir à nouveau fixé l'attention sur ce procédé* ».

11. Bouley sera dubitatif : il la considère comme une « *ressource chirurgicale précieuse* » mais à laquelle il ne faut pas recourir d'emblée.

**FIGURE 2. Structures anatomiques de l'extrémité digitale du cheval en coupe para-sagittale (GABRIEL *et al.*, 2011)**



A. Phalange distale	a. Phalange distale
B. Os naviculaire	b. Insertion du tendon fléchisseur profond
C. Phalange moyenne	c. Tendon fléchisseur profond et articulation interphalangienne distale
D. Phalange proximale	d. Face de glissement tendineux de l'os naviculaire sur laquelle le tendon fléchisseur profond glisse grâce à la synoviale podotrochléaire
E. Os métacarpien	e. Tendon fléchisseur profond et sa lame fibreuse
F. Ligament sésamoïdien droit	f. Coussinet digital
G. Tendon du m. fléchisseur profond du doigt	
H. Tendon du m. fléchisseur superficiel du doigt	
I. Coussinet digital	

Si les deux versions de la chirurgie en question présentent de nombreuses similitudes sur les temps pré (pose de garrot, dessolure, excision d'une portion du coussinet digital, retrait de la partie de l'aponévrose planaire nécrosée...) et post-opératoires (mise en place de pansements hémostatiques compressifs<sup>12</sup> et antiseptiques<sup>13</sup>, repos, diète et gestion de la fièvre avec du sulfate de soude et du bicarbonate de soude), elles diffèrent néanmoins sur l'objectif principal. Dans la technique partielle, le débridement de la partie inférieure du tendon fléchisseur profond du doigt est moins prononcé, le but étant la conservation de la plus grande étendue du perforant, puissant appareil de soutien, et de la gaine sésamoïdienne quand elle est possible. Nocard, lui, recommande, le retrait de la totalité des structures atteintes, y compris les fibres tendineuses et la strate cartilagineuse du sésamoïde, tout en respectant le ligament interosseux. Conscient du risque de pénalisation de l'articulation du pied lié à sa technique, il argue cependant, cas présentés en consultation à l'École d'Alfort à l'appui, que l'ancienne méthode, est sujette à de nombreuses complications fâcheuses telles de fréquentes fibroses ou des suppurations excessives de la cavité synoviale, toutes liées à la persistance du foyer infectieux. De plus, dans la mesure où les cas dans lesquels l'appareil sésamoïdien est épargné sont rares, pourquoi donc se priver d'une chirurgie offrant de meilleurs résultats ? Il pratiquera l'opération à de nombreuses reprises et chaque fois obtiendra une régénération complète des tissus « extirpés » et une disparition complète de la boiterie (NOCARD, 1880)(SIMONOT, 1974).

12. Ouatés (type Guerrin).

13. Avec des plumasseaux imbibés d'acide phénique.

## **b. La névrotomie plantaire haute (1883)**

Quelques années plus tard, c'est l'opération de la névrotomie plantaire haute qu'il met au point et recommande dans le traitement des formes anciennes. Les formes sont une catégorie de tares dures, ou déformations permanentes (exostoses) des membres du cheval, localisées au niveau des phalanges. On distingue les formes hautes (du paturon) et les formes basses (de la couronne). Outre leur aspect inesthétique, par déformation de la région concernée, elles sont fréquemment responsables de boiterie chronique du fait de leur localisation au voisinage d'articulations ou d'insertions ligamentaires. Elles peuvent donc devenir un véritable handicap pour le cheval. Bien souvent en sont à la source une origine traumatique, une conformation défectueuse avec défaut d'aplomb, une carence alimentaire, un développement arthrosique ou encore un travail intensif de l'animal.

La névrotomie plantaire, dont il est question ici, est alors une opération qui consiste à sectionner, avec ou sans perte de substance, les cordons nerveux qui vont se distribuer au pied, dans le but de rendre moins sensible cette partie, lorsqu'elle est le siège d'une douleur persistante et rebelle à tous les moyens de traitement. C'est une ressource extrême, qui ne doit s'appliquer que dans des cas extrêmes, selon Faulon, praticien du XIX<sup>ème</sup> siècle (FAULON, 1877). De même, selon Bouley, elle « *est indiquée toutes les fois que la région digitale est le siège d'une maladie chronique accusée par une douleur, et conséquemment par une claudication persistante, sans que cependant les altérations matérielles qui l'accompagnent soient telles qu'elles opposent un obstacle mécanique insurmontable au fonctionnement de l'extrémité digitale, comme rouage essentiel de l'appareil locomoteur.* » Pendant longtemps il a été discuté de savoir si devait être pratiquée la névrotomie haute (au-dessus du boulet, sur le tronc du nerf plantaire avant sa bifurcation) ou basse (au-dessous du boulet).

Jusqu'alors la névrotomie plantaire basse, opération connue depuis longtemps et donnant d'excellents résultats dans la maladie naviculaire, avait les faveurs des praticiens et était seule pratiquée. Mais les branches antérieures du nerf n'étant pas atteintes par la section, aucune amélioration n'était attendue dans les boiteries dues à une ostéo-arthrite phalangienne. La technique n'est pas nouvelle, d'abord testée par les Anglais puis par les Français, elle avait d'ailleurs essuyé quelques échecs désastreux. Nocard va alors lui apporter des améliorations significatives en fixant minutieusement les différents temps opératoires ainsi que les conditions nécessaires à sa bonne marche. Dès lors, son travail mérite une mention spéciale, car il s'agit à la fois d'une réforme, et d'un bel exemple de la méthode de démonstration de l'auteur. Voulant faire justice de l'erreur accréditée qui exclut la névrotomie haute dans le traitement des formes, il fait en décembre 1881 à la Société Centrale vétérinaire une première communication basée sur trente-deux cas favorables, au cours de laquelle il a notamment présenté les nombreux avantages (suppression de la douleur avec correction rapide du défaut d'appui du cheval et raccourcissement notable de la période de convalescence à savoir 15 à 20 jours en moyenne constatés sur les cas traités par ses soins) face aux techniques conventionnelles (frictions vésicantes, cautérisations etc.) jugées moins efficaces par l'intéressé (NOCARD, 1883b)(NOCARD, 1882a)(SIMONOT, 1974). Mais sa communication ne rencontre dans un premier temps que vives protestations. Déterminé, il se présente une seconde fois en juin 1883 avec soixante-deux cas de chevaux névrotomisés sans accidents à l'appui. Cette fois sera la bonne (FAULON, 1877)(JACOUD, 1906).

## 2. EN MÉDECINE GÉNÉRALE

### a. La maladie épileptiforme des chiens de meute (1882)

Au commencement de l'année 1880, un propriétaire provinois de chiens de meute fait appel au professeur Nocard pour traiter « un mal étrange » dont ses animaux sont atteints. Il s'agit là d'une acariase auriculaire sévère provoquant des troubles épileptiformes ; les chiens concernés, quel que soit leur âge, sont souvent abattus en raison de la durée et la fréquence des crises et par conséquent, de leur inutilité à la chasse. Après une phase d'observation de six mois, et un déparasitage systématique, le professeur procède à des autopsies. En dépit de l'absence de lésion observée dans le système nerveux des nombreux chiens autopsiés, il persévère, ne s'avoue pas vaincu : les autopsies sont renouvelées à plusieurs reprises. Finalement des amas d'acariens au niveau des membranes tympaniques sont isolés fin 1880 (NOCARD, 1882c). L'article publié dans *Les Archives* en 1882 nous livre une belle illustration de rigueur scientifique permettant d'associer de manière exclusive ce parasite aux crises épileptiformes. Et le lecteur ne s'y méprend pas : depuis 1881, Nocard a rejoint l'équipe pasteurienne et s'est imprégné de sa méthodologie. Loin de céder à la facilité, la méthode nécessite de s'assurer expérimentalement que les acariens retrouvés ne sont ni commensaux de l'oreille canine, ni le fruit d'une coïncidence fortuite. Un véritable cheminement expérimental va se mettre en place. Au travers d'enquêtes épidémiologiques, d'autopsies conjointes de sujets atteints et sains, mais aussi d'expériences d'inoculations croisées et enfin d'étude comportementale des individus affectés après destruction<sup>14</sup> des acariens, Nocard fait donc le lien et livre une méthodologie complète pour s'en prémunir. Fait notable, l'acarien en question avait déjà été isolé dès 1874, et une communication<sup>15</sup> datée de 1881 avait déjà fait mention de l'implication possible de cet acarien dans l'apparition de crises épileptiformes mais cela n'enlève en rien au professeur alforien, la superbe de cette démonstration expérimentale.

Deux ans plus tard, il est récompensé au concours de l'Académie de médecine de 1884 par une prime de 1000 Francs à prélever sur le prix Desportes pour ses essais cliniques réalisés en collaboration avec son beau-père, le Dr Josias<sup>16</sup>, sur l'emploi du naphthol retrouvé dans les préparations usuelles (pommade de Kaposi, préparation d'Hardy) du traitement de la gale. Le but de ces expériences sur lapins, cobayes et chiens consistait à en vérifier l'innocuité sur la fonction rénale (hémoglobinurie, albuminurie) des patients (CONSTANTIN, 1885)(NOCARD, 1886).

---

14. Avec un mélange fait par ses soins à base d'huile d'olive, de naphthol, et d'éther sulfurique.

15. Communication faite devant la Société de biologie par Megnin.

16. Ancien chef de clinique de la Faculté.

## **b. L'emploi du chloral dans le traitement du tétanos (1882)**

Nous sommes en 1882, le bacille du tétanos ne sera identifié qu'en 1884 et la sérothérapie antitétanique ne verra le jour que bien plus tard, comme nous le verrons par la suite. À cette date, la thérapeutique du tétanos est essentiellement symptomatique et rudimentaire ; Nocard ne s'y trompe point quand il affirme qu'elle le restera aussi longtemps que « *l'essence même de la maladie et la nature de l'agent qui la provoque* » resteront inconnus. S'il fait état des diverses modes qui ont conduit l'usage successifs d'éther, de chloroforme, d'opium, etc. dans le traitement du tétanos, il écarte cependant catégoriquement la vertu thérapeutique du chloral tout en louant son caractère « antalgique » et myorelaxant (NOCARD, 1882a).

Or l'emploi du chloral ne fut pas seulement associé au tétanos. Nocard, soucieux de l'amélioration des conditions dans lesquelles les animaux hospitalisés à Alfort étaient traités, recommande l'introduction de l'anesthésie au chloral administré par voie veineuse, un progrès considérable pour l'époque. Il faut rappeler, qu'à cette époque, la consultation d'Alfort comportait, chaque jour, une cinquantaine de chevaux. « *À cette époque, Nocard, qui fréquentait les milieux médicaux, se préoccupe beaucoup d'introduire les méthodes d'anesthésie utilisées par les médecins, choqué qu'il est par la brutalité des interventions faites sur les animaux* » (SIMONOT, 1974). Il s'ingénie alors à mettre au point une méthode anesthésique plus adaptée au cheval ou au bœuf que le chloroforme, alors communément utilisé chez l'homme et les petites espèces. Le chloral sera utilisé pendant au moins soixante ans, avant d'être remplacé par des anesthésiques provoquant des narcoses plus courtes. Autre anecdote qui peut prêter à sourire, il est l'auteur d'un papier sur l'enivrement employé comme moyen de contention à l'attention des chevaux anxieux (1877). Ainsi, par sa contribution à l'amélioration des techniques chirurgicales et des méthodes d'anesthésie, il apporte une dimension éthique à son œuvre (SIMONOT, 1974). Après le chloral, une autre molécule va être l'objet de son attention, l'ésérine.

## **c. L'emploi de l'ésérine (1883)**

En inhibant l'acétylcholinestérase, enzyme responsable de l'hydrolyse de l'acétylcholine, la physostigmine, autrement connue sous le nom d'ésérine, favorise l'accumulation de ce médiateur chimique libéré par les terminaisons nerveuses. Elle potentialise ainsi à fortes doses tous les effets de l'acétylcholine et entraîne l'excitation des nerfs parasympathiques. Ce parasympathomimétique issu de la fève du Calabar agit, entre autres, sur les fibres lisses de l'intestin et augmente le péristaltisme, d'où son emploi dans les coliques équinnes.

En 1883, Nocard s'intéresse aux applications de cet alcaloïde, isolé pour la première fois en 1864. Après avoir détaillé les résultats des travaux antérieurs de Dieckerhoff qui préconise l'emploi de cette molécule en cas de « paresse du tube digestif », ou atonie digestive, et rappelé la pharmacocinétique ainsi que la posologie de l'ésérine, il formule une demande à la Société Centrale de Médecine Vétérinaire<sup>17</sup> afin que son usage soit étendu aux cas de « congestion intestinale », à savoir les syndromes occlusifs ou sub-occlusifs (NOCARD, 1882b).

---

17. Séance du 28 décembre 1882.

### 3. EN PATHOLOGIE DE LA REPRODUCTION ET OBSTÉTRIQUE

De 1866 à 1878, quelques leçons de principes généraux d'obstétrique sont enseignées chaque année par le professeur Gabriel Colin. L'arrêté du 8 avril 1878 rattache finalement l'obstétrique à la chaire de pathologie chirurgicale, alors détenue par Nocard. Cet état des choses persiste jusqu'à la création en 1893 d'une chaire combinant pathologie bovine et obstétrique (RAILLIET & MOULE, 1908). Nocard est donc l'auteur, par conséquent, de quelques articles intéressant cette matière. Mais dès ses premières années d'exercice, il publie dans les *Archives* des études de cas de dystocies (1879), d'hystérocèle canin (1879), ou encore de tumeur ovarienne chez la jument (1879). On lui doit notamment l'utilisation des ligatures élastiques pour l'amputation de certains organes (renversement du vagin, amputation du pénis) ou lors de castration (1877), et notamment chez le mouton, pour lequel il propose une revue des divers procédés envisageables (1879). Il y consacre un article entier dans le tome XII du *Nouveau Dictionnaire pratique de Médecine, de chirurgie et d'hygiène alimentaire*, œuvre monumentale entreprise par Bouley en 1856 et achevée en 1894. Comportant vingt-deux tomes, simples praticiens et vétérinaires militaires y côtoient les maîtres dans diverses publications scientifiques comme Trasbot ou Sanson<sup>18</sup> (HUBSCHER, 1999).

---

18. Les autres articles dont il est l'auteur dans cet ouvrage sont ceux consacrés à la limace (lésions interdigitales bovines), à la lithotritie (calculs vésicaux), aux luxations, aux maladies « lymphatiques », au mal de garrot, au mal de nuque, ou encore au mal de reins (BOULEY & REYNAL, 1883).

## DEUXIÈME PARTIE :

### LE MICROBIOLOGISTE PASTEURIEN

---

La véritable vocation de carrière d'Edmond Nocard va s'affirmer définitivement à partir de 1880. Il a alors trouvé la voie que depuis longtemps il cherchait, et prend ouvertement parti pour Louis Pasteur et ses nouvelles idées dans une publication du journal d'Alfort datée du 28 juillet 1880. Avec quelle joie désormais, lui qui se rangeait aux côtés des « spontanéistes », entrevoit les nouvelles perspectives de la Science et avec quel enthousiasme il fait sa profession de Foi et se range au côté des Pasteuriens<sup>19</sup>! Adhérant sans réserve à leurs idées et à leurs méthodes expérimentales, il fait vœu de travailler aux côtés de Pasteur. Son mentor Henri Bouley, fraîchement converti au dogme pasteurien, le recommande au Maître<sup>20</sup> et son ami, le médecin Émile Roux (1853-1933) le présente : il est introduit dans son cercle en 1881 (NICOL, 1974)(BLANCOU, 2003). Inlassablement et jusqu'à sa mort survenue à l'âge de cinquante-trois ans en 1903, il travaillera en collaboration avec les disciples de Pasteur, les Pasteuriens, à l'éradication des grands maux de son siècle. Cela passera par le perfectionnement de méthodes diagnostiques, par le développement de mesures prophylactiques, comme la sérothérapie et la vaccination, mais aussi par des prises de position affirmées lors de communications et démonstrations publiques. Convaincu, et à raison, de l'importance de ses découvertes, il n'aura de cesse de les faire valoir et de les promouvoir afin de les enraciner dans l'inconscient collectif mais aussi de les ancrer dans le cadre législatif, comme le nous le verrons dans un troisième temps. Enfin, sa renommée et son expertise croissantes, rôdées par une richesse de cas explorés à Alfort, il sera sollicité à titre ponctuel sur de nombreux sujets en France comme à l'étranger, et apportera, en parallèle de ses travaux à l'Institut Pasteur, son expertise vétérinaire imprégnée de la méthode expérimentale chère aux Pasteuriens, faisant de lui un véritable « découvreur de germes » (BLANCOU, 2003).

Alter-ego vétérinaire de Pasteur, le père fondateur de la microbiologie, Nocard s'inscrit dans une époque riche en découvertes scientifiques et va lui aussi à son échelle, contribuer à révolutionner la microbiologie vétérinaire par le fruit de son travail. Il n'est certes pas le seul scientifique de sa génération à s'être inspiré et nourri des travaux de Pasteur mais il fait partie de ceux qui ont milité en sa faveur dans un contexte majoritairement hostile et ce, dès la première heure. Ce qui mérite grandement d'être salué. En accord avec les propos de Leclainche qui affirme que « *retracer la vie de Nocard, c'est découper un chapitre de l'épopée pasteurienne et que le célébrer, c'est glorifier la mémoire immortelle de Pasteur* » (LECLAINCHE, 1906), il devient essentiel pour la bonne compréhension du sujet, de retracer, de prime abord, les grandes lignes des bouleversements qui se sont opérés à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle dans le domaine de la microbiologie médicale afin de mieux cerner les défis auxquels les Pasteuriens et parmi eux, nos illustres confrères, ont dû faire face.

Ainsi, après avoir succinctement abordé les grandes découvertes du monument historique qu'est Pasteur, nous évoquerons le rôle joué par les vétérinaires à ses côtés et plus particulièrement celui de l'alforien Nocard, intégré pleinement dans le cercle restreint des Pasteuriens au point d'incarner véritablement leur philosophie et leur méthodologie dans son œuvre scientifique.

---

19. Les deux orthographes, Pasteuriens ou Pastoriens, sont acceptées. Pour des raisons d'uniformité, la première formule est adoptée. De même, l'utilisation de la majuscule n'est pas obligatoire mais elle est privilégiée ici.

20. Nom donné à Louis Pasteur.

## A. LA RÉVOLUTION PASTEUR

Les découvertes de Pasteur au cours du XIX<sup>ème</sup> vont littéralement révolutionner les connaissances scientifiques de ce siècle. Mieux encore, elles vont bouleverser les consciences en faisant voler en éclat les croyances entières antérieures et les dogmes établis. Des idées nouvelles vont germer et mettre fin au règne des spontanéistes. Mais qui sont-ils ? Quelle idéologie véhiculent-ils ? Et quel impact cela peut-il avoir sur la prophylaxie des maladies virulentes ? Peut-on réellement parler de Révolution ? C'est à toutes ces questions que les propos qui suivent tenteront de répondre.

Comme il aime lui-même à le rappeler publiquement, trois grandes périodes distinctes se dessinent dans l'œuvre de Pasteur, incarnant l'idée que « *l'exposé de cet enchaînement sera une nouvelle preuve de la vérité [...] à savoir que la science est UNE* ». <sup>21</sup> Si la chimie et l'observation des cristaux (de 1847 à 1857) le conduisent à l'étude des fermentations (de 1857 à 1877), le basculement qu'il opère vers l'étude des maladies animales l'amènent à réfuter définitivement la théorie de la génération spontanée, une découverte-clé qui lui ouvre les portes de la microbiologie et de la vaccination. Ce déroulé de carrière est d'autant plus fascinant que pour chacune des découvertes de ce chimiste de formation, un champ d'investigations nouveau propice à de nouvelles avancées est dévoilé. Chaque découverte découle de la précédente et contient déjà le germe de la suivante, dans « *un mouvement perpétuel d'escalade continu* ». Et pourtant, comme le souligne Louis Nicol, chacune d'entre elles ne révèle la plénitude de sa propre valeur que replacée dans cette « unicité cohérente » (NICOL, 1974). Bruno Latour, dans son œuvre magistrale *Pasteur : guerre et paix des microbes* parle, quant à lui, de « déplacement transversal » pour caractériser la stratégie opérée par Pasteur : après chaque grande découverte fructueuse, il se déplace « d'un pas sur le côté » et choisit de ne pas poursuivre dans cette voie de recherche fondamentale pour aborder un sujet plus complexe et vaste encore et surtout lui définir une application concrète...(LATOURE, 2001).

### 1. LA FIN DE LA GÉNÉRATION SPONTANÉE

Pendant plusieurs siècles, la génération spontanée des formes vivantes à partir de l'inerte a représenté un mode commun d'apparition de nouveaux individus, conjointement à la reproduction par génération. Le débat est donc relativement ancien et d'importance capitale. Mais avec Pasteur une ère nouvelle s'ouvre désormais : après avoir abordé la cristallographie, ses travaux sur les fermentations lui ont permis de mettre en évidence quelques certitudes dès 1876, à savoir que l'œuvre de germes figurés est indispensable à leur manifestation. Désormais la génération spontanée ne peut plus être. De là sont jetées les bases de la microbiologie, à savoir l'identification d'agents pathogènes, la compréhension de leurs mécanismes et modes de transmission, validant une fois pour toute la notion de contagion, mais aussi les moyens de lutte aussi bien curatifs que préventifs avec le développement de la sérothérapie et le perfectionnement de mesures prophylactiques adaptées (NICOL, 1974).

---

21. Propos tenus par Pasteur lors de son allocution du 12 février 1880 à l'occasion de son élection à la Société Centrale de Médecine Vétérinaire en décembre 1879.

### a. Qu'est-ce que la génération spontanée ?

En publiant son ouvrage *Hétérogénie ou Traité de la génération spontanée* en 1859, Félix Pouchet (1800-1872), naturaliste respecté et directeur du muséum de Rouen, définit la génération spontanée comme étant « *la production d'un être organisé nouveau, dénué de parents, et dont tous les éléments primordiaux ont été tirés de la matière ambiante* » (POUCHET, 1859). Il reprend ainsi le flambeau porté par d'illustres prédécesseurs depuis l'Antiquité tels que Démocrite, Épicure, Aristote, Buffon<sup>22</sup>, Nedham<sup>23</sup>, Lavoisier ou encore Lamarck pour défendre l'idée universellement répandue que la matière possède une « *force productive, végétative, capable de produire de la vie* » ...En d'autres termes, il s'agit d'une notion archaïque qui implique l'apparition d'êtres vivants à partir de la matière inanimée. On parle aussi d'abiogénèse. Au XVII<sup>e</sup> siècle, Francesco Redi (1626-1698) est un des premiers à avoir réfuté partiellement la théorie de la génération spontanée en démontrant par des expériences simples mais concluantes, que le fumier et les corps en décomposition par exemple « n'engendrent » ni vers ni mouches mais qu'ils constituent au contraire des substrats de choix pour le développement de myiases<sup>24</sup>. À la même époque en parallèle, Van Leeuwenhoek (1632-1723), Hooke (1635-1703) suivis par d'autres construisent les premiers microscopes et découvrent le monde de la vie invisible. Elle devient alors concrète.

Si cette théorie a déjà été remise en cause par des scientifiques dès le XVII<sup>e</sup> siècle, il faut attendre le XIX<sup>e</sup> siècle, où elle a aussi pris le nom de « spontéarité », ou encore d'« hétérogénie », pour que celle-ci soit invalidée, définitivement mais non sans mal, par Pasteur avec sa célèbre expérience des ballons à col de cygne et sa découverte de la pasteurisation. Cette théorie, aujourd'hui tombée en désuétude, laisse place à la théorie microbienne, encore connue sous le nom de « Théorie des germes » qui fait loi de nos jours dans le sens commun (GAUDOT, 2016).

Il est fondamental de saisir l'importance de cette doctrine régnante et de ses répercussions à une époque ravagée par de nombreuses épidémies. Si aujourd'hui le fait d'imaginer par exemple, que des souris puissent apparaître spontanément à partir de tas de chiffons comme des asticots le font à partir de viandes avariées peut prêter à sourire, les conséquences sur les connaissances des maladies virulentes sont tout autre. Ne soupçonnant pas l'idée que des agents pathogènes transmissibles en sont à l'œuvre, aucun principe de précaution pour s'en prémunir n'est préconisé ni imposé.

---

22. Buffon pense que la nature est pleine de germes de vie capables de s'éparpiller lors du pourrissement puis de s'unir pour produire des microbes.

23. John Needham, l'ami gallois de Buffon, chauffe différentes substances organiques dans une fiole hermétiquement close pour les stériliser. Après traitement, toutes les solutions foisonnent de microbes.

24. REDI, *Traité de la génération des insectes ou Esperienze intorno alla generazione degl'insetti*, 1668. Dans ce traité il démontre que la prolifération de vers sur les cadavres n'est pas un phénomène de génération spontanée mais bien le fruit de la ponte d'œufs par des mouches sur ceux-ci. Pouchet met en cause son manque d'assurance dans la défense de sa théorie.

## **b. Spontanéistes contre Spécifistes**

Avec Pasteur, des vues nouvelles sur l'étiologie des maladies virulentes s'imposent ; le scientifique « [portant] un coup mortel à la théorie du développement spontané de la virulence ». Ainsi, la communauté scientifique est contrainte de reconnaître que « rien n'est plus spontané », : les « spontanéistes » du passé vont désormais devoir s'incliner devant les « spécifistes » du présent (NICOL, 1974).

### **i. Deux visions divergentes**

Au début du XIXème siècle, le débat sépare en premier lieu les contagiosistes des non-contagiosistes. Mais, dès le milieu du siècle, les non-contagiosistes se sont déjà rangés aux côtés des premiers et admettent volontiers que la contagion joue un rôle très important dans la propagation des maladies virulentes. Le désaccord persiste alors uniquement sur la genèse des « virus morbides » qui en sont cause et particulièrement lors d'apparitions inopinées de maladies (NICOL, 1974). D'un côté, les « spécifistes » soutiennent que la maladie ne peut provenir que d'un virus exogène, spécifique de cette maladie, et transmis uniquement par le biais de la contagion. De l'autre, les « spontanéistes » admettent volontiers le principe de contagion dans la propagation de maladies virulentes épidémiques mais soutiennent que dans certains cas le principe de contagion ne peut seul tout expliquer, le « virus morbide » est alors considéré endogène, né dans l'organisme lui-même. Selon eux, il apparaît plus fréquemment sous le coup de certaines sensibilités prédisposantes, à savoir notamment à la faveur de conditions physiques, alimentaires, ou physiologiques anormales. Suite à cette apparition spontanée, la contagion peut ensuite avoir lieu et propager la maladie. Suivant cette logique, à titre d'exemple, la morve aiguë, zoonose mortelle qui affecte particulièrement les équidés, peut se transmettre d'un animal à l'autre ou encore d'un animal à l'Homme ; sa forme chronique, elle, n'est pas considérée comme transmissible mais plutôt comme spontanée. De même, la rage se transmet certes plus couramment par morsure mais des cas spontanés ne sont pas exclus. Au contraire, on reconnaît volontiers une plus grande prévalence chez les individus de sexe mâle du fait du rôle joué par les hormones sexuelles. Les statistiques avancées parlent d'un facteur quatre et demi dû en partie aux ardeurs génésiques non assouviées et la castration est de mise pour la prévenir (NICOL, 1974).

### **ii. Pasteur contre Pouchet**

Entre 1859 et 1864, Pasteur prend part au débat sur la génération spontanée qui l'oppose à Pouchet. Quand ce dernier publie son traité de quelques sept-cents pages en 1859, de nombreux scientifiques sont sceptiques, Pasteur en tête. La communauté scientifique entière s'agite, s'ébranle et se divise. D'autant que les travaux de ce dernier sur les fermentations l'ont persuadé du contraire à savoir que les germes n'apparaissent pas en l'absence de parents et proviennent souvent d'une contamination extérieure. Pour lui, les germes en suspension dans l'air sont à l'origine de cette contamination. L'Académie des sciences propose alors un prix à qui tranchera la question à l'aide d'expériences sérieuses... Pouchet, de son côté, avait déjà mis en place une expérience en 1858 pour confirmer sa théorie. Dans celle-ci, s'appuyant sur les travaux antérieurs de Pasteur et la pasteurisation pour tuer les organismes, il chauffe des infusions de foin à des températures croissantes et place le bouillon obtenu dans un milieu qu'il pensait hermétique et sans contact avec le milieu extérieur. Dans son esprit, l'apparition de microorganismes, qui eut lieu, valide donc la théorie de la génération spontanée. Or, Pasteur, convaincu que Pouchet est dans l'erreur, va, d'après Sanson, alors chroniqueur du *Recueil* « aux expériences de Pouchet, en opposer de nouvelles ». Pendant six longues années, il va en effet

mettre au point une suite d'expériences dans son laboratoire de l'École Normale Supérieure (ENS)... L'occasion rêvée pour opposants et partisans de la génération spontanée de s'opposer avec des commissions d'experts, des expériences douteuses, des articles de journaux, des conférences... C'est finalement en 1865 que se dérouleront les expériences cruciales pour les générations spontanées, telles qu'elles ont été prévues par une commission désignée par l'Académie. Ce sont les célèbres expériences avec les ballons à col de cygne, expériences qui ont été largement décrites dans la littérature historique (FIGURE 3) (NICOL, 1974).



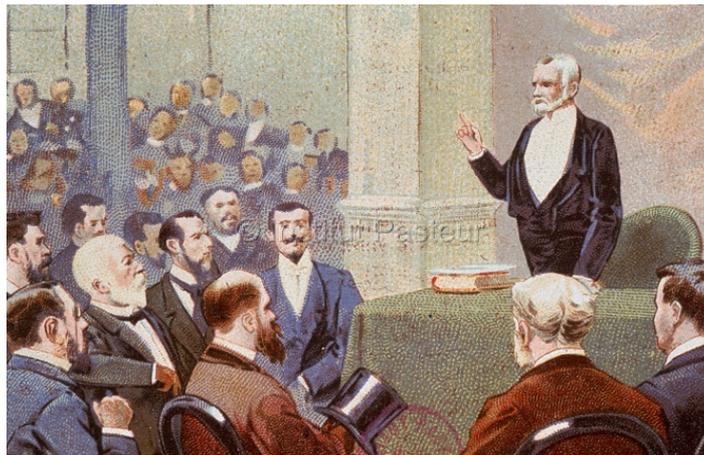
**FIGURE 3. Ballons à col de cygne utilisés par Pasteur**  
(Photothèque de l'Institut Pasteur)

En définitive, l'Académie des sciences donnera raison à Pasteur contre Pouchet et mettra un terme officiel au débat sur les générations spontanées (FIGURE 4). Les curieux résultats de Pouchet, qui voit la vie apparaître dans ses infusions, ne seront expliqués que plus tard : ses préparations contenaient des spores, formes vivantes extrêmement résistantes au chauffage et sa cuve à mercure n'avait pas été correctement nettoyée au préalable...

**FIGURE 4. « Pasteur détruit la théorie de la génération spontanée ».**

**Conférence de Pasteur à la Sorbonne le sujet en 1860.**

(Image tirée d'une série d'images illustrant l'œuvre de Pasteur avec texte au dos, éditée vers 1900 par la Chocolaterie d'Aiguebelle, fondée en 1869, Monastère de la Trappe-Drôme).



Suite à la confrontation avec Pouchet, Pasteur décidera d'abandonner la question de la génération spontanée pour se concentrer sur les maladies des vins, suite logique des études sur les fermentations. Mais c'est finalement l'étude des maladies des vers à soie qui le fera basculer dans le règne animal... Ainsi s'achève la phase pré-médicale de l'œuvre de Pasteur : il va désormais s'attaquer à l'étude des maladies virulentes

### **iii. Des débats passionnés**

Pasteuriens et anti-Pasteuriens s'affrontent alors, les derniers étant largement majoritaires. Le débat est presque d'ordre philosophique voire religieux puisqu'il touche à l'essence même de la vie et à la genèse des êtres vivants. Renier la génération spontanée, c'est renier la création divine. Cela ne freine cependant pas Pasteur pour lequel « *il n'y a ni religion, ni philosophie, ni athéisme, ni matérialisme, ni spiritualisme qui tienne... Tant pis [alors] pour ceux dont les idées philosophiques sont gênées par [ses] études.* »

De fait, ce débat interpelle les érudits, pénètre les salons. À tel point que des échanges enflammés tiennent place dans les académies et sociétés savantes. Ils feront couler beaucoup d'encre dans la presse professionnelle contemporaine, et notamment dans les revues précédemment évoquées (*Les Archives, Le Recueil*). Si les comptes rendus traditionnels de ces échanges ont porté presque exclusivement sur les problèmes expérimentaux qui opposent les combattants, pour la première fois dans la presse cependant, la lutte est passionnée. Les plus habiles champions des deux camps s'affrontent par chroniques interposées dans lesquelles ils brillent et rivalisent d'éloquence. La courtoisie est de règle certes mais les débats, d'une longueur démesurée, contrastent avec la concision et la brièveté qui sied d'ordinaire aux discours scientifiques. L'art de manier le Verbe importe autant que de mettre la Science à l'honneur.

Et si l'Histoire retient, peut-être à tort, que le triomphe final de Pasteur réside exclusivement dans son habileté expérimentale et sa suprématie basée sur le respect des véritables principes de la « méthode expérimentale », il faut bien admettre que l'ampleur des débats ont dépassé les seuls aspects scientifiques. L'habileté et le prestige des orateurs y seront pour beaucoup.

#### **c. L'élaboration des « virus-vaccins »**

Sorti victorieux de sa confrontation avec Pouchet, Pasteur a montré que les microorganismes, quel que soit leur nature, ne peuvent provenir que de la reproduction d'autres microorganismes. Ayant déjà étudié quelques germes avec les vers à soie : il sait désormais les isoler, les cultiver et même les détruire...Entre-temps, l'illustre savant a pu suivre avec intérêts les débats sur la maladie charbonneuse, première étape de son cheminement vers l'élaboration des premiers « virus-vaccin » jusqu'à la célèbre vaccination antirabique, qui lui apportera la consécration en 1885.

Avant de travailler sur les maladies infectieuses et contagieuses, Pasteur recommandait déjà la pratique de l'asepsie dans les hôpitaux. Dès 1867, en Angleterre, Lister, admirateur des travaux de Pasteur, développe les premières étapes de l'antisepsie. En accord avec les travaux de ce dernier, en 1878, Pasteur publie à son tour un ouvrage phare *La théorie des germes et ses applications à la médecine et à la chirurgie*. Celui-ci est progressivement mis en application dans les hôpitaux en raison de sa notoriété croissante et renferme la substance de la célèbre théorie qui établit la relation de cause à effet exclusive entre un « virus », nom générique donné à tout micro-organisme, et une maladie, fondement de toute l'immunologie moderne.

### **i. Des études sur la fièvre charbonneuse...**

La guerre de 1870 éclate et ralentit un peu les activités de Pasteur. Dès les années 1850-1860, de nombreux vétérinaires et médecins, français (Delafond, Davaine, Chauveau, etc.) et allemands (Eilat, Gerlach, Koch etc.) travaillent sur cette redoutable maladie. À l'époque, en France, la maladie du charbon, zoonose aiguë infectieuse causée par la bactérie *Bacillus anthracis*, représente un véritable fléau pour les éleveurs. Elle provoque la mort de 20 à 30% des bovins et ovins, le taux de mortalité atteignant aisément les 50% dans certaines provinces... Jusqu'en 1876-1877 cependant, la maladie du charbon passe au second plan, car la guerre a provoqué une recrudescence de la peste bovine<sup>25</sup>, la faute aux transhumances des troupeaux militaires allemands<sup>26</sup> (VALLAT, 2001).

En 1873, Pasteur est élu membre de l'Académie de médecine. Il souhaite intervenir à la demande du médecin Casimir Davaine dans le débat qui oppose ce dernier avec d'autres médecins sur la maladie charbonneuse (NICOL, 1974). En 1876, Robert Koch publie les résultats de ses recherches sur la « bactériodie<sup>27</sup> » et envisage déjà l'infestation possible du sol des « champs maudits ». Mais il faudra attendre les travaux parallèles d'inoculation de Koch (1843-1910) avec de l'humeur aqueuse comme milieu de culture (1876) et de Pasteur avec de l'urine (1877) pour que le rôle causal de la bactériodie, décrite par le vétérinaire Onésime Delafond dès 1838, soit enfin rigoureusement et définitivement établi dans l'apparition de la maladie du charbon. Ces fines expériences vont ouvrir la voie à la découverte des principaux pathogènes (PERROT & SCHWARTZ, 2013).

Enfin, l'étude de cette maladie va cristalliser le débat sur les générations spontanées et déclencher une rivalité aiguë entre les écoles : allemande menée par Koch, jusque-là inconnu du grand public, et française avec Pasteur à sa tête. Cette rivalité sera d'ailleurs encore présente à propos du choléra ; de la sérothérapie antidiptérique ou encore de la peste.

### **ii. ...En passant par le choléra des poules**

Si Jenner, à l'origine de la vaccination contre la variole, n'avait évidemment pas conscience de la responsabilité de germes dans le développement de maladies virulentes, pour Pasteur il devient évident que le germe de la vaccine est une forme « inoffensive » de celui de la variole, capable de conférer une protection ou « immunité » à l'organisme contre celle-ci... Dès lors, ne pourrait-on pas rendre inoffensifs les germes responsables d'autres maladies et les utiliser comme vaccins après les avoir « atténués » ? Ainsi sans avoir connaissance des mécanismes immunitaires mis en jeu, l'atténuation des germes responsables des maladies virulentes ou virus, selon le terme générique de l'époque utilisé pour

---

25. La peste bovine, encore appelé « typhus contagieux des bêtes à cornes », est provoquée par un virus proche de celui de la rougeole de l'homme et est responsable d'une mortalité très élevée (VALLAT, 2001).

26. La maladie sévissait en permanence dans le bassin de la Caspienne. L'approvisionnement des armées slaves et allemandes a ramené le virus en Occident lors de chaque conflit européen, avec le bétail hongrois, rustique et excellent marcheur. Le territoire français avait d'ailleurs déjà été atteint en 1610 (Alsace), et de 1625 à 1645, pendant la guerre de Trente Ans qui généralisa l'épizootie à une grande partie de l'Europe (VALLAT, 2001).

27. Le terme « bactériodie » est un synonyme obsolète de « bactérie » et ne s'utilise plus actuellement en français que pour désigner l'espèce *Bacillus anthracis*.

désigner toute forme de micro-organisme indépendamment de sa nature réelle, devient une véritable obsession pour Pasteur et ses collaborateurs. C'est le début des fameux « virus-vaccins ».

En 1879, les expériences concluantes d'inoculation de germe atténué par deux proches collaborateurs de Pasteur, Chamberland et Roux, sur le choléra des poules ouvre la voie. L'effervescence est telle que le principe est transféré sur la maladie charbonneuse, à laquelle parallèlement toute l'équipe pasteurienne consacre ses recherches. L'efficacité de nombreux procédés d'atténuation (vieillesse, action de l'oxygène, chauffage, « repiquages successifs », etc.) sera éprouvée dans les années qui suivent, donnant lieu à des publications à l'image de celle de Nocard et Mollereau (1883) sur « *l'emploi de l'eau oxygénée comme moyen d'atténuer certains virus* » ou encore celle de Nocard et Roux (1887) sur « *la récupération et l'augmentation de la virulence de la bactérie du charbon symptomatique* » (NOCARD & ROUX, 1887). Il faut dire que depuis le début de l'année 1881, la solution pour la maladie du charbon est trouvée et va donner quelques fructueux résultats. Par une méthode conjointe de chauffage et d'oxygénation, la virulence du pathogène charbonneux, *Bacillus anthracis*, peut en effet être atténuée puis le pathogène inoculé pour conférer aux sujets d'expérimentations, une immunité jugée suffisante. La preuve éclatante de ce succès aura lieu lors d'une démonstration publique à Pouilly-le-Fort et sur laquelle nous reviendrons plus en détails. Désormais il ne lui reste plus qu'à convaincre les médecins, ce qui l'incite à s'attaquer à une zoonose qui « marque les esprits » : la rage.

### **iii. ...Jusqu'à la vaccination antirabique**

Il n'est pas besoin de rappeler le retentissement que connut un tel événement comme la vaccination du petit Joseph Meister, jeune berger mordu par un chien enragé en 1885. La postérité a moins connaissance cependant du rôle joué par un certain Pierre-Victor Galtier, vétérinaire qui permit à Pasteur d'accéder à la gloire en érigeant le lapin en modèle expérimental de choix pour ces expériences. Ni du nom de ceux qui ont fourni à Pasteur les nombreux sujets d'expérimentations, ou encore l'ont inspiré en invoquant « une théorie nerveuse » (le médecin français Duboué en 1879). L'exemple des travaux précurseurs d'un vétérinaire, ici Galtier en l'occurrence, mettant Pasteur sur la bonne voie pour la vaccination antirabique, met en lumière l'intervention d'un nouvel acteur : le vétérinaire.

L'expérimentation animale devenue indissociable des études sur les maladies infectieuses, ils seront nombreux à contribuer à bâtir la légende pasteurienne...

## 2. L'ÉPOPÉE PASTEURIENNE ET LA VÉTÉRINAIRE

L'étude des maladies virulentes et des affections microbiennes a nécessité une expérimentation poussée et continue sur les animaux. Cette expérimentation sera immédiatement et naturellement appliquée grâce à l'intermédiaire de vétérinaires. Prenant une part active aux travaux de Pasteur, ils sont pour la plupart des collaborateurs efficaces, et des avocats enthousiastes, intéressés qu'ils sont par l'application directe de ses découvertes à leur profession. Mais, si selon Pasteur « *les Sciences gagnent toutes à se prêter un mutuel appui* », la relation étroite et complexe qu'il entretient avec la profession vétérinaire s'avère parfois de nature conflictuelle (PASTEUR, 1878). Elle a certes déjà fait l'objet de nombreux écrits à l'image du très documenté ouvrage *L'épopée pastorienne et la médecine vétérinaire* de Nicol (1974), mais il semble important de rappeler ici les grandes lignes des différents rôles qu'ont pu jouer nos illustres confrères au cœur de cette fresque historique. Nos confrères ont fait office, parfois à leurs dépens, tantôt de précurseurs, tantôt de « ravitailleurs » en fournissant à Pasteur les animaux et matières virulentes sur lesquels étudier et en lui conférant un réseau vigilant d'épidémiosurveillance, enfin aussi de « missionnaires » sur le terrain lors de campagnes de vaccinations au sein dans leur propre patientèle (NICOL, 1974).

Sur qui donc de mieux que les vétérinaires, professionnels-expérimentateurs faisant le pont entre l'Homme et le Vivant, pouvait donc s'appuyer Pasteur pour mener à bien ses recherches et les mettre en application sur le terrain ?

### a. Les écoles vétérinaires, de précieux incubateurs de découvertes scientifiques

À compter de leur création par Bourgelat en 1761, les écoles vétérinaires vont révéler une pléiade de scientifiques dont les uns seront des précurseurs de découvertes pasteuriennes, les autres des émules, des disciples, des collaborateurs ou encore des amis de celui qu'on surnomme « le Maître ». Les rapports étroits de Pasteur avec la profession vétérinaire ont d'ailleurs justifié qu'il soit élu le 6 novembre 1879, membre de la Société Centrale de Médecine Vétérinaire. Mais dans ces lieux privilégiés d'institution de la profession, les professeurs dispensent à l'époque naturellement un enseignement tributaire des découvertes de l'époque et par conséquent fondamentalement incompatible avec les idées révolutionnaires de Pasteur. En premier lieu donc, ces dernières vont rencontrer un environnement ouvertement hostile (ADAM, 2013)(ROSSET, 2003).

#### i. L'ère pré-pasteurienne

Pasteur abordant la recherche dans le domaine de la pathologie et soucieux d'appliquer les principes de l'expérimentation minutieuse qui l'avaient toujours guidé, ne peut que se rapprocher des vétérinaires. Mais déjà bien avant cela, dès les années 1810-1820, simples praticiens ou professeurs des écoles vétérinaires se lancent de leur côté dans des expérimentations concernant le traitement et la prévention des maladies. Il faut dire que ces derniers, dès la création des écoles, sont coutumiers d'actions sur le terrain : elles font partie intégrante de leurs prérogatives<sup>28</sup> (RAILLIET & MOULE, 1908). Très

---

28. Les premiers vétérinaires sont chargés par Bourgelat de se rendre dans les zones où sévissent les épizooties afin d'y porter leurs bons soins et de recueillir des observations. Ils y faisaient l'apprentissage

précocement donc, « l'esprit expérimental » définit la posture scientifique des hommes de l'art<sup>29</sup> et c'est en son nom qu'ils entendent prouver la validité des résultats de leurs recherches. Il faut dire que la Vétérinaire bénéficie d'avantages déterminants sur son aînée, la Médecine : le nombre de sujets d'étude déjà, qu'ils soient vivants ou morts, mais aussi la possibilité systématique de sacrifier ces sujets et de les autopsier afin de confirmer ou infirmer le diagnostic posé. L'expérimentation est bien leur carte maîtresse. De plus, au cours de leurs expériences, ils n'hésitent pas à recourir à des épreuves d'inoculation, l'éthique animale étant à cette époque rudimentaire. Parmi ces expérimentateurs, les professeurs des écoles vétérinaires comme Nocard, sont particulièrement favorisés puisque les écoles sont de bons concentrateurs de cas cliniques (classiques, et atypiques). Elles mettent, de plus, à leur disposition les moyens techniques les plus performants et les plus innovants. Ainsi sans en avoir conscience, ces tâtonnements préparent ces vétérinaires à adhérer sans réserve au scientisme et à suivre les lois et principes de la méthode expérimentale de Claude Bernard puis à sa suite celle de Pasteur (ADAM, 2013).

Leur attention se focalise en premier lieu sur la maladie du charbon. Des français déjà, comme Bartélémy professeur alforien qui, dès 1823, réalise de multiples expériences d'inoculation de sang charbonneux sur animaux naïfs<sup>30</sup> ; allemands ensuite avec Eilat (1836) et Gerlach (1845) qui réitèrent ces expériences avec des résultats analogues. D. Boutet, vétérinaire de Chartres dirigera, quant à lui, en 1852 une expérience de grande envergure sous l'égide de l'Association médicale et de la Société Vétérinaire d'Eure et Loir et validera le caractère inoculable du « sang de rate »<sup>31</sup>. D'autres suivront jusque Delafond (1805-1861), professeur alforien de pathologie et thérapeutique. Il est l'un des premiers, parmi les vétérinaires, à se servir du microscope. En 1857, il isole de « petites baguettes » dans le sang des animaux charbonneux et y voit l'agent de cette redoutable maladie. Il en réussit la culture et, bien avant Pasteur, frôle la vérité, mais n'ose pas franchir le pas, tant est forte, dans l'élite scientifique, la croyance en la théorie spontanéiste. Nocard dira d'ailleurs de lui : « *Quinze ans avant Koch, Delafond réalise donc la culture de la bactérie, et il en devine les spores, mais il n'ose décider si les baguettes charbonneuses sont la cause ou l'effet de la maladie. Les sarcasmes qui accueillent les vues trop nouvelles suffisent pour expliquer ces timides hésitations* » (NOCARD & LECLAINCHE, 1908). Certains médecins s'illustreront également. Comme le médecin C. Davaine (1812-1882), qui, ayant eu connaissance des travaux de Pasteur sur les fermentations<sup>32</sup>, déclare en 1863 que ces bâtonnets, ou « bactéries charbonneuses » sont la cause de cette maladie. Il est donc le premier à émettre l'hypothèse d'une implication de ces éléments figurés dans l'apparition de la maladie ouvrant la voie à Pasteur et sa théorie des germes (NICOL, 1974).

En 1855, le professeur lyonnais Auguste Chauveau<sup>33</sup> (1827-1917) engage véritablement la physiologie vétérinaire dans la voie bernardienne et la met à l'honneur dans son école. Physiologiste,

---

du traitement des épizooties. Les résultats de ces missions, bien souvent glorifiés par la presse, étaient destinés à promouvoir la haute qualité des écoles vétérinaires.

29 Autre nom donné aux vétérinaires.

30. Il a réalisé à diverses reprises la transmission expérimentale du charbon à plusieurs moutons et chevaux, par ingestion et inoculation de sang charbonneux.

31. Autre nom donné à la fièvre charbonneuse.

32. La publication du mémoire de Pasteur sur la fermentation butyrique en 1859 est pour C. Davaine un trait de lumière : il applique au charbon la « théorie de germes » et le premier émet l'idée que les bactéries sont les agents essentiels de la maladie (NICOL, 1974).

33. Autrement célèbre pour ses sondes intracardiaques.

et bactériologiste de renom, il soutient que les maladies virulentes résultent d'une contagion provoquée par un « virus » et développe une théorie de l'immunité différente de celle de Pasteur et dont la postérité reconnut la justesse. Mais Chauveau, à la suite duquel se place un chaud noyau de partisans acquis aux idées pasteuriennes, n'est ni journaliste ni polémique. Il ne monte aux tribunes académiques ni ne prend la plume que pour exposer les résultats de ses recherches. Au tumulte du forum, il préfère le calme du laboratoire. Dès les premières publications de Pasteur sur la maladie du charbon, il expérimente sur cette pathologie (BERDAH, 2012)(ADAM, 2013)(ROSSET, 2003).

Enfin, deux autres éminents chercheurs ont donné ses lettres de noblesse à la Vétérinaire, à savoir Pierre-Victor Galtier (1846-1908) et Henry Toussaint (1847-1890).

Le premier, professeur à Lyon, est un précurseur dans les recherches menées contre la rage<sup>34</sup>. Par ses travaux, il démontre qu'il est possible de transmettre le virus de la rage au lapin, insistant sur le fait que cet animal se prête bien mieux que le chien aux « opérations diagnostiques » qui consistent à vérifier si un animal mordu avait contracté ou non la maladie, car sa période d'incubation (autour de 18 jours) est plus courte et moins aléatoire que dans d'autres espèces. Cet animal présente aussi un avantage déterminant sur le chien : sa manipulation est moins dangereuse et fait courir moins de risques à l'expérimentateur (ROSSET, 1985). En outre, s'inspirant du modèle de la vaccine, Galtier rêve déjà d'un traitement « préventif », voire curatif, s'il est employé de manière précoce, juste après la morsure<sup>35</sup>.

Le second, professeur à Toulouse, a travaillé sur le choléra des poules mais est surtout célèbre aujourd'hui pour ses travaux sur la maladie du charbon et sa controverse avec Pasteur, abondamment décrite par Geison (GEISON, 1995). Il s'est, en effet, attaché à mettre au point un procédé visant à prémunir les animaux de ferme par l'inoculation de bactéries dont la virulence avait été atténuée par divers procédés, en premier lieu en filtrant le sang issu d'animaux malades. Convaincu d'après ses résultats qu'il avait entre les mains un vaccin efficace, il dépose un « pli cacheté » à l'Académie des sciences et réalise une expérience à grande échelle sur des animaux de la ferme vétérinaire de l'École d'Alfort, en août 1880. Il a donc la prescience en 1879, soit un an avant Pasteur, des « virus-vaccins » et touche presque au but en 1880.

Ces travaux de prédécesseurs, bien que largement reconnus au sein de la communauté vétérinaire et discutés dans les sociétés savantes, ont cependant l'inconvénient majeur de provenir de vétérinaires « de province » et de manquer, sinon de crédibilité scientifique, du moins de visibilité, ce qui n'est pas le cas des « élites alfortiennes » (BERDAH, 2012). On remarquera cependant que les vétérinaires n'ont pas attendu Pasteur pour expérimenter. Malgré cela, c'est véritablement le prestige de son nom qui, rejaillissant sur eux, leur permettra d'accéder à une reconnaissance nationale.

---

34. En 1879, Galtier transmet la maladie au lapin par injection de salive de chien enragé et immunise des moutons par injection intraveineuse de virus rabique.

35. Ses travaux influencèrent fortement le déroulement des recherches pasteuriennes sur la vaccination contre la rage.

## ii. Une profession majoritairement spontanéiste

Dans la première chronique du *Recueil* de 1860, la question de la génération spontanée est abordée par Sanson. Chroniqueur du *Recueil* depuis 1855, membre de la Société Centrale depuis 1859, il est responsable de la chronique trimestrielle des Sciences : il commente activement et livre une analyse critique des travaux de Pasteur, un arbitre-expert en somme. Pour la première fois, la presse vétérinaire s'intéresse aux travaux de Pasteur. Le *Recueil* reproduit en entier les débats sur la génération spontanée dans ses numéros successifs. Pour preuve, la discussion sur la morve à l'Académie de médecine en 1861-1862 a occupé quatorze séances ; et son texte couvre plus de deux cent cinquante pages. Celle sur la rage en 1863 comporte cent cinquante pages de compte-rendu. Enfin en 1864, un mémoire de Gallard, médecin des Hôpitaux, sur la pustule maligne s'étend sur soixante-cinq pages...(NICOL, 1974). Par ailleurs, Sanson a suivi de près les débats entre Pouchet et Pasteur : il ne semble pas convaincu le moins du monde par les explications de celui qu'il surnomme avec une pointe à peine feinte d'ironie le « Champion de l'Académie des sciences » ! Et il n'est pas le seul au regard du soutien apporté, par exemple, par le professeur toulousain Laurent aux hétérogénistes dans son article « *Considérations générales sur l'hétérogénie ou génération spontanée* » publié dans le *Journal des Vétérinaires du Midi* en 1861. En effet, les premières expériences de Pasteur rencontrent d'abord le scepticisme général à peine voilé de la profession, la neutralité à peine bienveillante de Sanson, l'incrédulité de Rossignol et même celle de Bouley jusqu'à l'agressivité tenace de Colin.

Il faut bien reconnaître que dans les écoles vétérinaires, la non-contagion à l'origine puis la spontanéité prévalent, notamment à l'École d'Alfort où cette doctrine ancestrale est fermement soutenue par Bouley, Sanson et Colin en tête. Les professeurs alfortiens, qui sont en grande partie responsables du contenu de la formation vétérinaire, défendent alors des théories « infectionnistes » incompatibles avec la démonstration de la contagiosité des maladies animales. Dans ce milieu aussi, on trouve osée l'intervention d'un chimiste qui prétend régenter la médecine. Or, si l'École d'Alfort adopte progressivement la vision microbienne et modifie les enseignements dispensés en conséquence, elle connaît cependant durant quelques années des temps troublés, ébranlée par de véritables conflits internes.

Deux camps s'opposent alors de manière virulente : « *Alfort [est] avec Colin contre Pasteur, avec Trasbot contre Nocard* » ; la grande majorité des élèves, convaincus que Colin est persécuté, prennent violemment parti contre Pasteur : pour affirmer leur Foi et soutenir leur professeur, les élèves n'hésitent pas à ingérer des gigots charbonneux fournis par Colin en personne. La tension au sein de l'école est palpable et les moqueries vont bon train, ce qui ne manque pas d'affecter la bonne humeur du professeur Nocard. Pour railler l'enseignement hygiéniste de Pasteur, les élèves prennent d'ailleurs un malin plaisir à recenser les cas de gangrènes postopératoires consécutives aux « niquetages <sup>36</sup> ». Nocard, qui travaille avec des conditions d'asepsie et une antiseptie des plus rigoureuses pour l'époque est comparé à Trasbot qui, lui, débride à tout va sans particulièrement s'en soucier. Malheureusement pour Nocard le temps opératoire, la causticité des produits employés ainsi que le maintien horizontal prolongé de la queue défavorable à la bonne irrigation des tissus ne jouent pas en sa faveur...

---

36 Autrement appelée « anglaisage », il s'agit de mutilation réalisée dans le cadre d'une pratique d'élevage et qui consiste à inciser ou enlever les muscles coccygiens abaisseurs de la queue du cheval la forçant ainsi à se relever.

À l'École de Lyon en revanche, plus avant-gardiste, les quelques professeurs que nous avons cités plus haut, déjà acquis à la médecine expérimentale bernardienne, véritables pionniers de la pathologie contagieuse animale et ayant déjà réalisé des acquisitions importantes dans le domaine, ont pu adhérer très rapidement à la doctrine pasteurienne (NICOL, 1974)(BERDAH, 2012).

### **iii. La « Grande Conversion »**

Si on en juge par le silence de la presse professionnelle vétérinaire qui va suivre, à partir de la fin du débat sur les générations spontanées en 1864, les vétérinaires se désintéressent à nouveau des travaux de Pasteur. Cette éclipse se prolonge jusqu' en 1877, date à partir de laquelle Pasteur aborde l'étude des maladies charbonneuses. À travers ses expériences et communications, il convainc le chef de file des vétérinaires : le « spontanéiste » alforien Henri Bouley qui affirme encore en 1873 que « *rien ne prouve que les maladies contagieuses ne puissent se développer spontanément c'est -à-dire en dehors de la contagion* » (FIGURE 5).

**FIGURE 5. Portrait d'Henri Bouley (Photothèque de l'Institut Pasteur)**



Désigné par l'administration en 1865 pour étudier l'épizootie de peste bovine qui sévit partout en Europe, le mentor de Nocard s'impose comme une figure dominante de la médecine vétérinaire, véritable « expert » en matière de contagion. Nommé en 1866, Inspecteur général des écoles vétérinaires, il est l'homme à l'origine de l'application rigoureuse des mesures d'abattage prises par le gouvernement français en 1866 pour lutter efficacement contre ce fléau. De plus, l'enseignant alforien accumule les titres honorifiques. Membre de la Société Centrale Vétérinaire (1844) et de l'Académie de médecine (1855) entre autres, il dispose, par conséquent, d'un pouvoir hiérarchique considérable, pouvoir qu'il exerce sur toute une profession au-delà du cadre confiné du cercle alforien. Suite à un différend avec Sanson, il a, en outre, la charge de la rédaction des chroniques du *Recueil* depuis 1871 et suit, donc, avec attention les événements scientifiques aux premières loges. Véritable vulgarisateur des travaux scientifiques de ses pairs, il n'aura de cesse de dénoncer, auprès des sociétés d'agriculture et des sociétés savantes, les dangers que représentent les maladies contagieuses animales. Enfin, élu à l'Académie des sciences en 1868, puis à l'Académie de l'agriculture en 1874, il a pu être progressivement informé sur la nature des travaux de Davaine concernant la maladie du charbon et pu personnellement côtoyer Pasteur depuis 1873, date à laquelle ce dernier intègre à son tour l'Académie

de médecine (NICOL, 1974). Tous ces éléments ont très vraisemblablement contribué à forger son adhésion progressive aux idées pasteurienues. Mais le « coup fatal » est probablement celui porté par Tabourin, professeur à l'École de Lyon. Ce dernier achèvera de faire incliner les convictions moins fermes du spontanéiste par l'intermédiaire d'un long plaidoyer sous la forme d'une lettre de vingt-neuf pages reproduites intégralement dans le *Recueil* de 1874. Les propos finalement tenus par Bouley en 1876 renferment la substance de ce revirement et illustrent la sagesse d'un homme repentant : « *Nous devons tous, tant que nous sommes n'avoir qu'une règle : observer les faits et nous inspirer de tout ce qu'ils nous apprennent. Si cette observation et les observations qu'elle implique nous conduisent à reconnaître que nos premières opinions sont entachées d'erreur, notre devoir est d'en reconnaître l'aveu, quand bien même cet aveu doit avoir pour conséquence la perte d'un ou plusieurs fleurons* »<sup>37</sup> (NICOL, 1974).

La conversion en 1877 du « spontanéiste » Bouley, figure la plus marquante de la Vétérinaire par ses titres, son prestige et son autorité de fer, marque alors un tournant. Elle débute le 30 avril 1877 et fait suite à une communication pasteurienne donnée devant l'Académie des sciences intitulée « Étude sur les maladies charbonneuses ». Bouley lui consacre entièrement sa chronique du *Recueil* datée du 15 mai 1877. Elle introduit alors une longue série de vives discussions entre les principaux protagonistes sur la question de l'étiologie charbonneuse. À compter de cette date, non seulement « son » *Recueil* reproduira intégralement les écrits du Maître, mais il n'aura de cesse de faire, pendant huit longues années l'apologie des travaux pasteurienus dans ses cours à la chaire du Muséum, où il est chargé depuis 1881 de l'enseignement de la pathologie comparée, dans ses discours et conférences, et aussi à l'Académie de médecine et à l'Académie des sciences dont il sera président. Orateur prestigieux, l'éminent Bouley sait mettre sa fougue et son éloquence au service du Savant, et par force de persuasion entraîne avec lui ses élèves, Nocard en tête, mais aussi la majorité de la profession. Si Nocard est un Pasteurien de raison, Bouley, lui, est un Pasteurien d'enthousiasme.

Il faut alors imaginer que, à quelques exceptions près, l'ensemble d'une profession va abandonner des conceptions doctrinales profondément enracinées, dont l'origine remonte à plusieurs siècles, et qu'elle a pour ainsi dire toujours connues, pour adhérer totalement et brusquement en quelques semaines à peine, à des dogmes nouveaux, révolutionnaires et diamétralement opposés aux croyances antérieures.

## **b. Les vétérinaires, de précieux alliés au service du Maître**

En reportant son attention sur les maladies virulentes et plus précisément la fièvre charbonneuse, les travaux de Pasteur ont suscité l'intérêt grandissant de la profession qui, loin de ne rester que simple spectatrice, s'est pleinement investie dans la grande épopée pasteurienne et a joué de nombreux rôles, parfois bienveillants parfois antagonistes. À ses côtés, les vétérinaires lui fournissent le support ainsi que la matière intellectuelle, c'est-à-dire leurs connaissances et leurs capacités à interpréter les résultats des expériences, leur expertise somme toute. Dès lors, quel autre corps de métier que celui que composent les vétérinaires, confrontés tous les jours aux maladies contagieuses, est disposé au mieux pour travailler de façon pointue sur ce sujet ?

D'autant plus que Pasteur, n'étant pas médecin, ni vétérinaire n'est pas admis dans leur cercle.

---

37. Communication faite à la séance du 13 janvier 1876 à la Société Centrale de Médecine Vétérinaire.

### **i. Les ravitailleurs**

En 1881, à l'occasion de ses travaux sur la rage, Pasteur scelle une Sainte Alliance avec les vétérinaires, simples praticiens ou enseignants des écoles. C'est en partie en lui fournissant du matériel de recherche délicat et dangereux, que la profession vétérinaire a efficacement aidé et contribué aux travaux du Maître. Ils lui fournissent des sujets (chiens, cobayes, etc.), pour ses expérimentations, ils mettent à disposition et lui envoient des prélèvements de bovins enrégés, à l'exemple du melunais Rossignol ou de Butel de Meaux en 1882 : ils prennent en pension dans leur infirmerie des sujets inoculés ou encore consignent pour Pasteur leurs observations cliniques (HUBSCHER, 1999). Dans ses correspondances, Pasteur fait état plus spécialement des très régulières expéditions de la part de Nocard, de Leblanc<sup>38</sup> et de Bourrel (1880) à Paris, premiers pourvoyeurs de chiens enrégés. Ce dernier, guidé par une observation attentive, est persuadé que l'éroussement de la dentition des carnivores limite la contamination rabique ; il fera preuve d'une extrême témérité à cet égard en manipulant régulièrement des chiens enrégés. Le décès en 1880 de son propre neveu, son associé, mais aussi celui de nombreux vétérinaires à cause de la rage et dont les noms figurent dans *Histoire de l'École d'Alfort* de Railliet et Moulé, n'est pas sans rappeler le danger auxquels ils s'exposaient quotidiennement (ROSSET, 1985) (NICOL, 1974). À diverses reprises, enfin, Pasteur utilisera des chiens morts de rage à Alfort pour ses expériences (PASTEUR VALLERY-RADOT, 1922).

Dans un autre registre, c'est aussi Hippolyte Rossignol (1837-1919), vétérinaire melunais, qui, initialement grand sceptique des thèses pasteuriennes<sup>39</sup>, proposera finalement que sa ferme de Pouilly-le-Fort, désormais propriété municipale connue sous le nom de *Clos Pasteur*, serve de terrain d'expérimentation à grande échelle lors la fameuse expérience controversée des vaccinations de Pouilly-le-Fort (NICOL, 1974).

### **ii. Les détracteurs et les sceptiques**

Dans la profession, Pasteur n'a pas eu que des alliés, des émules ou encore des collaborateurs. Il y a également trouvé des adversaires et de taille. Et s'il fallait n'en citer qu'un : Gabriel Colin (1825-1896).

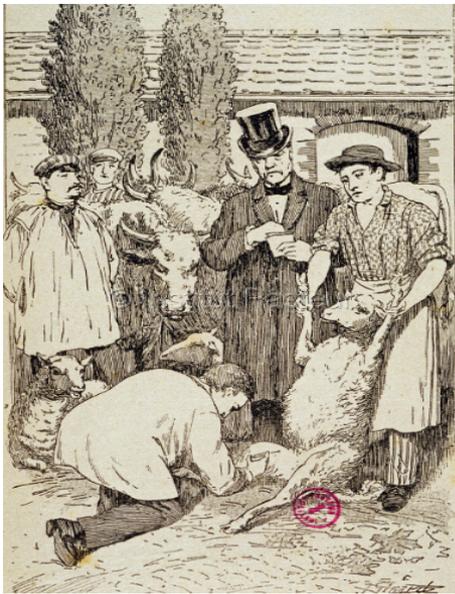
Professeur de physiologie à Alfort, auteur d'un remarquable *Traité de physiologie comparée des animaux* (1882), ce dernier est coutumier de la contradiction. Membre respecté de la Société Centrale de Médecine Vétérinaire depuis 1851 et de l'Académie de médecine depuis 1865, il s'affronte aux personnalités les plus notoires de la profession depuis de nombreuses années mais c'est avec Pasteur qu'il connaît ses plus célèbres et tonitruants démêlés. Sur le sujet de l'étiologie charbonneuse, il va faire montre d'une opposition systématique à Pasteur sur le rôle des bactériidies qu'il ne juge pas responsables de la maladie charbonneuse. Il les considère simplement comme une conséquence de la transformation d'éléments figurés du sang. Cette discorde, qui fait suite à une communication de Colin devant l'Académie des sciences en mai 1878, donnera lieu à quelques expériences célèbres sur des poules (NICOL, 1974).

---

38. Créateur de la clinique Frégis.

39. N'écrivait-il pas encore le 31 janvier 1881 dans *La Presse Vétérinaire* : "*Voulez-vous du microbe, on en a mis partout. La microbiâtrie est aujourd'hui tout à fait à la mode, elle règne en souveraine, c'est une doctrine qu'on ne discute pas, on doit l'admettre sans réplique, du moment surtout que son grand prêtre, le savant Pasteur, a prononcé le mot sacramentel : J'ai dit. Le microbe seul est et doit être la caractéristique d'une maladie ; c'est entendu et convenu, désormais la théorie des germes doit l'emporter sur la clinique pure ; le microbe seul est éternellement vrai, et Pasteur est son prophète*".

Revenons également sur le cas de Rossignol qui, en obligeant Pasteur à accepter le fameux « Défi de Pouilly-le-Fort », a conféré à ses expériences mémorables un caractère triomphal qu'elles n'auraient certainement pas obtenu autrement. Rédacteur dans *La Presse Vétérinaire*, il fait partie de ces esprits critiques qui raillent l'engouement général pour la « microbiâtrie à la mode » et la notoriété croissante de Pasteur. En publiant son procédé d'atténuation des germes et en vantant ses mérites universels, Pasteur a agi avec une certaine précipitation en déclarant aux séances du 28 février et du 21 mars 1881 de l'Académie des sciences, avoir obtenu un vaccin très efficace contre la maladie du charbon en atténuant la virulence de la bactérie à l'aide d'oxygène. Rossignol, sceptique, sollicite alors la Société d'agriculture de Melun et lance une souscription pour mettre en place une vaste démonstration publique de vaccination. Elle est réalisée au mois de mai 1881 sur une cinquantaine de moutons, vaches et chèvres à Pouilly-le-Fort en Seine-et-Marne. L'enjeu est immense et Pasteur joue sa réputation tant le battage médiatique est important et le public nombreux (FIGURE 6) (FIGURE 7).



**FIGURE 6. Expérience de Pouilly-le-Fort en 1881 en présence de Pasteur. Émile Roux inocule un mouton. (Dessin de J. Girard, 1887)**

**FIGURE 7. Vaccination publique des moutons contre la maladie du charbon à Pouilly-le-Fort. Dessin à la plume colorié, par Damblans, scène imaginée (Photothèque de l'Institut Pasteur)**



Les comptes-rendus de ces expériences, lus devant les Académies de sciences et de médecine en juin de la même année mentionnent régulièrement le nom de Nocard, acteur engagé de cette campagne. En dépit d'une controverse au sujet de la technique d'atténuation employée<sup>40</sup>, le succès est éclatant (NICOL, 1974). D'autres démonstrations publiques vont alors fleurir un peu partout en France dans les mois et années qui suivent. Déjà à Chartres en 1881, sous l'impulsion du vétérinaire Boutet, qui, déçu de ne pas avoir eu la primeur d'un tel événement, exhorte à ce que l'expérience soit réitérée en juillet. Mais aussi à nouveau à Pouilly-le -Fort (1882), Rozières, Toulouse (janvier 1882), Nevers (avril 1882), Nîmes, Montpellier, et dans bien d'autres villes encore. Si l'objectif de ces démonstrations est avant tout d'ordre scientifique (recueillir de nombreuses données sur le terrain, expérimenter sur la durée de l'immunité conférée par les premières expériences), sur le plan politique, il s'agit là d'une formidable opération de communication destinée, d'une part à convaincre vétérinaires et agriculteurs du bien-fondé de ces vaccinations, d'autre part destinée à valider à l'étranger la notoriété croissante de Pasteur.

Comme avec Pouchet, ces célèbres controverses auront eu le mérite de contraindre Pasteur à préciser ses protocoles expérimentaux, à leur donner un caractère décisif ainsi qu'une portée médiatique.

### **iii. Les militants**

« *Les vétérinaires se sont faits, dès le début, les vulgarisateurs enthousiastes des vaccinations pastoriennes* », de véritables missionnaires comme les caractérise Nicol dans son ouvrage qui leur est consacré. Parmi les rangs vétérinaires, hommes de plume comme hommes de terrain à l'image des Biot, Boutet et Vinsot ne font pas défaut. Ces derniers apportent massivement leur solide appui lors des expériences décisives de vaccinations anti-charbonneuses en 1880 et 1881 dans les « *champs maudits de la Beauce et de la Brie où les moutons périssent par centaines* » (NICOL, 1974). C'est là la preuve d'une participation active à l'élan de recherche inspiré par Pasteur, davantage assimilé à une fructueuse collaboration qu'à une mise sous-tutelle, puisque les vétérinaires peuvent se prévaloir d'un droit d'antériorité grâce aux Delafond, Chauveau, Toussaint et autres précurseurs.

Mais si les expériences publiques officielles de vaccination, comme celle de Pouilly-le Fort ou de Chartres, ont frappé les esprits et notamment celui des éleveurs, une fois ceci acquis, il devient indispensable d'en assurer la mise en pratique et la généralisation sur le terrain. La majorité des éleveurs, à cette époque du moins, reste cependant réfractaire aux idées nouvelles, ce qui n'empêchera pas la vaccination durant le deuxième semestre 1881 de centaines de milliers de moutons et plusieurs milliers de bovins. Déjà dès 1882, la vaccination atteint une allure « quasi- industrielle » selon Pasteur avec pas moins de 270 040 moutons et 35 654 bovins concernés (NICOL, 1974)(NOCARD & LECLAINCHE, 1903). Cette pratique s'exporte même hors de nos frontières : Italie, Hongrie, mais aussi Russie, Brésil, Australie, partout la méthode pasteurienne est utilisée et valorisée. Force est de constater que cet essor fulgurant n'aurait certainement pu être rendu possible sans le concours dévoué de vétérinaires « missionnaires » : des professeurs comme Bouley et son ancien élève Nocard, mais aussi de simples praticiens engagés.

Progressivement, les liens établis entre les vétérinaires et Pasteur deviennent de plus en plus étroits. Le rôle qu'ils jouent dans ces campagnes de vaccination, tant par leur éloquence mise au service de nombreux plaidoyers prononcés auprès des praticiens, que par leur action sur le terrain, est

---

40. Atténuation de la virulence du germe au moyen de bichromate de potassium versus oxygène.

éminemment important. Ces praticiens nouvellement formés, qui à leur tour effectuent un travail en profondeur auprès des agriculteurs, alternent réunions d'information, expériences publiques chez les propriétaires de troupeaux et avec enthousiasme se lancent dans une véritable pédagogie de la vaccination (FIGURE 8).



**FIGURE 8. Séance de vaccination anti-charbonneuse dans un laboratoire. Début du XXème siècle (Photothèque de l'Institut Pasteur)**

Nocard participera activement à ces campagnes de vaccination. Très investi, il « court les fermes et inocule des milliers d'animaux, [et notamment en novembre 1891] dans le Cher, l'Indre et les Bouches-du-Rhône » (WROTNOWSKA, 1973). Lors de l'inauguration du monument funéraire de Nocard en 1906, Roux prend la parole pour rendre hommage à l'action de celui qui « mettait au service de la doctrine pastoriennne une force de persuasion que peu de personnes ont possédée au même degré que lui. Si les vaccinations charbonneuses ont été si promptement acceptées par les vétérinaires et les agriculteurs, [cela est dû] en partie à Nocard. Après les expériences de Pouilly-le-Fort, [...] courait les fermes, inoculant des milliers d'animaux et faisant des conférences aux agriculteurs assemblés. Il laissait derrière lui la bonne semence et emportait la sympathie et la confiance des fermiers briards et beaucerons. Ce jeune professeur sans morgue, qui organisait le travail avec ordre et entrain, qui expliquait avec une conviction si persuasive les avantages des inoculations préventives, fit une impression durable sur [les] populations agricoles. Et puis, une fois la besogne finie, Nocard se montrait si aimable convive, si gai compagnon que les plus obstinés qui avaient résistés aux raisons du savant étaient gagnés par le charme de l'homme. Vraiment, Pasteur ne pouvait souhaiter un apôtre plus entraînant » (NICOL, 1974).

Au fil des mois, soutenues par les conseils généraux et surtout les sociétés d'agriculture, les campagnes de vaccination se multiplient à tel point qu'elles doivent être organisées méthodiquement et les résultats consignés afin de pouvoir en étudier les bénéfices réels et tirer quelques enseignements. Au début de l'année 1882, tandis que les échecs de vaccination se multiplient, la Société Centrale de Médecine Vétérinaire constitue une commission pour recenser les cas d'échecs et organise une discussion publique avec Pasteur pour débattre de la qualité et de l'efficacité des vaccins charbonneux. Craignant une désolidarisation des éleveurs et praticiens, Pasteur envoie ses missionnaires enquêter (CASSIER, 2008). Les vétérinaires sont encore enrôlés pour collecter les résultats des opérations de vaccination pratique et produire une statistique qui permettra de juger et, le cas échéant, de défendre la vaccination anti-charbonneuse. C'est l'occasion pour Nocard d'étudier les accidents de vaccination. Pasteur propose en outre une indemnisation aux éleveurs concernés. L'idée est jugée de tous excellente mais Nocard, coutumier des affaires de jurisprudence et de vices rédhibitoires, intervient là encore pour émettre quelques réserves quant aux inévitables fraudes qu'elle est susceptible d'occasionner (NICOL, 1974).

Dès le mois d'octobre 1881, Pasteur adresse des questionnaires aux vétérinaires afin qu'ils reportent précisément les pertes sur les animaux vaccinés entre la première et la seconde inoculation et à l'issue des deux vaccinations. Tous ces questionnaires et rapports sont centralisés par le laboratoire de Pasteur qui produit une statistique générale, la même qui servira de support dans les conférences et congrès visant à promouvoir la vaccination anti-charbonneuse. Des circulaires sont également adressées aux fermiers, les très nombreuses réponses sont conservées, et des tableaux et bordereaux récapitulatifs, rédigés par les vétérinaires et annotés par Pasteur en personne, sont échangés (FIGURE 9). Par le biais de ces missives, les noms de ces collaborateurs dévoués sont parvenus jusqu'à nous. En outre, en 1886, un ouvrage édité par un Pasteurien fait le dénombrement des vétérinaires engagés dans la vaccination qu'il appelle « les premiers croyants-pratiquants » (CASSIER, 2008).

**FIGURE 9. Statistiques sur les vaccinations anti-charbonneuses (Photothèque de l'Institut Pasteur)**

La Société nationale d'Agriculture, consciente de leur implication et dévouement sans faille, ira jusqu' à décerner des « médailles commémoratives [... à ces] vétérinaires qui [ont] les premiers, donné à Pasteur le concours le plus efficace en proposant la nouvelle vaccination par la parole et par l'application ». Parmi eux, Nocard recevra à cette occasion « une médaille d'or à l'effigie d'Olivier de Serres<sup>41</sup>», il est donc lauréat de la Société nationale d'Agriculture de France en 1882 pour la seconde fois. En 1874, il avait, en effet, été récompensé une première fois pour la production d'un mémoire relatif à un épisode de fièvre aphteuse.

Ces mêmes échanges épistolaires montrent enfin ô combien Pasteur a bénéficié des connaissances de ces vétérinaires en matière d'observation clinique, de connaissance des exploitations agricoles et des terres infectées, de constats d'autopsies et de prélèvements pathologiques sur le bétail suspect. Des enquêtes très efficaces, faites sur le terrain, ont pu très souvent aiguiller dans la bonne voie les recherches de laboratoire et ainsi assurer leur bon déroulement. Elles ont également pu faire remonter des informations cruciales comme les incidents de vaccination. Ainsi, Nocard a-t-il pu informer Pasteur et la Société Centrale en novembre 1881 de l'implication éventuelle d'engrais à base de sang séché et de l'épandage de matières organiques sur les prairies de pâture dans la propagation du « sang de rate » au sein de troupeaux indemnes<sup>42</sup> (NICOL, 1974)(NOCARD & LECLAINCHE, 1903).

Au bilan, chacun y trouve son intérêt, Pasteur comme les vétérinaires. Car défendre une noble cause n'est pas contradictoire avec la recherche de bénéfices personnels : le prestige du « Maître » est désormais le leur. Les vétérinaires entreprennent tout un travail d'identification de leur activité à l'œuvre pasteurienne, ajoutant à leur connaissance du procédé de la vaccination la popularité de son nom. Bouley ne demande -t-il pas immédiatement à Pasteur de mettre le vaccin dans les mains des

	morts	guéris	non
Perte moyenne dans les années précédentes.....	40 à 50	2	1
Perte cette année avant la première vaccination.....	51	2	1
Nombre des animaux vaccinés.....	400	1	8
Nombre des animaux non vaccinés.....	100	10	
Entre la première et la seconde vaccination.....	8	2	2
Après la première vaccination, dans les huit premiers jours.....	4	2	2
Après la seconde vaccination, après les huit premiers jours.....	1	2	2
Entre la première et la seconde vaccination.....	9	2	2
Après la première vaccination, dans les huit premiers jours.....	4	2	2
Après la seconde vaccination, après les huit premiers jours.....	1	2	2

41. Olivier de Serres (1539-1619) est un agronome français. Considéré comme l'un des pères de l'agronomie française, il est l'auteur d'un vaste traité intitulé le *Théâtre d'Agriculture et mesnage des champs* dans lequel il étudie de manière scientifique les techniques agricoles

42. Suite aux observations de son confrère Abadie.

vétérinaires pour qu'ils le diffusent ? (NICOL, 1974). Ainsi à travers leurs actions, s'exprime très clairement la volonté de s'approprier une position dominante d'une part, par rapport aux médecins dans ce domaine très prometteur qu'est l'immunologie et d'autre part, par rapport aux empiriques dans le domaine des maladies animales (HUBSCHER, 1996).

En définitive, leurs efforts ne seront pas vains mais au contraire couronnés de succès avec une législation validant le procédé : en juin 1882, soit juste un an après la démonstration publique de Pouilly-le-Fort, un décret viendra inscrire la vaccination anti-charbonneuse dans la loi de police sanitaire des animaux, tout juste adoptée en juillet 1881. La loi mentionne ainsi que la mise en quarantaine des herbages et locaux déclarés infestés ne s'applique pas « *aux animaux qui seront immédiatement vaccinés* » et que les animaux frappés de prohibition à l'importation pourront être admis « *avec une inoculation obligatoire* » (CASSIER, 2008).

À l'image de nombre de ses confrères, désormais convertis à la doctrine pasteurienne, Nocard va se ranger auprès de Pasteur et c'est une circonstance imprévue qui va le révéler et le propulser sur le devant de la scène scientifique.

## **B. NOCARD, À LA CROISÉE D'ALFORT ET DE PASTEUR**

Nocard eut au cours de sa vie beaucoup d'amis et collaborateurs, qui furent soit des aînés et conseillers, voire des mentors comme son maître alforien Bouley, soit des élèves et admirateurs, comme les illustres Emmanuel Leclainche, puis Henri Vallée, Henri Carré et bien d'autres encore, la liste est longue. Mais au-delà de l'émulation collective que procure le cercle alforien en cette période féconde en découvertes scientifiques, Nocard, comme une grande partie de ses pairs, est profondément marqué par les découvertes innovantes de son siècle mais aussi par la présence de Pasteur en personne à ses côtés.

En intégrant « la famille pasteurienne » dès 1881, l'alforien devient par la même occasion en l'espace de quelques années, l'incarnation même du « modèle pasteurien », dans tous les aspects que recouvre ce concept. Physique d'abord en intégrant le laboratoire rue d'Ulm, idéologique ensuite en incorporant dans sa pratique la méthodologie expérimentale et la philosophie pasteurienne. Contre toute attente cependant, il ne quittera jamais son « École » alors que l'Institut lui ouvre grand les bras. Nocard incarnera la fusion subtile entre Alfort et l'Institut, entre la Vétérinaire et la Recherche, qui atteindra son apogée avec la création du premier Laboratoire de Recherche en santé animale au monde.

### **1. UNE RENCONTRE DÉCISIVE**

#### **a. L'heure de la conversion**

À l'origine, Nocard, comme la majorité de ses pairs de l'institution alforienne, est fondamentalement adepte de la théorie spontanéiste. Lorsque Bouley emprunte avec enthousiasme la voie qui le mène à adhérer aux doctrines pasteurienne, il entraîne avec lui son disciple le plus cher. Alors rédacteur des *Archives*, Nocard opère, quant à lui, une transition plus discrète dans un premier temps. Frileux d'abord, plus téméraire ensuite, il se révèle entièrement et clame une véritable « profession de Foi » envers celui qu'il suivra désormais.

La présentation du mémoire de Pasteur aux Académies des sciences et de médecine les 19 et 20 juillet 1880 sur « l'étiologie du charbon » fait office de véritable déclencheur puisqu'écrivit-il dans sa chronique du 25 juillet : « *Dans la lutte de tous les jours où M. Pasteur disputait pied à pied le terrain qu'il gagnait, ne laissant pas une objection sans la réfuter, reprenant six fois, sous une forme nouvelle, la démonstration de la veille qui n'avait pas convaincu tous les auditeurs, la galerie muette d'admiration, assistait à cet étrange spectacle : les adversaires de la théorie des germes piétinant sur place, produisant de nouvelles expériences et de nouveaux arguments pour remplacer ceux que l'infatigable lutteur avait détruit la veille, reprenant toujours les mêmes hypothèses, s'épuisant dans la recherche de vaines contradictions, obscurément formulées, tandis que l'illustre savant marchait à pas de géant, écrasant ses adversaires sous les coups de nouvelles découvertes plus ingénieuses, plus fécondes en résultats les unes que les autres...* » (NICOL, 1974).

À compter de ce moment-là Nocard et *Les Archives* d'un côté, Bouley et *Le Recueil* de l'autre, s'accorderont pour publier, commenter, défendre et propager les découvertes pasteuriennes qui se sont succédées.

## **b. Une amitié entre un médecin et un vétérinaire**

Un autre des événements majeurs de l'année 1876 pour Nocard est sa rencontre avec Émile Roux (1853-1933), médecin collaborateur de Pasteur (FIGURE 10). Si Bouley avait déjà attiré l'attention de Pasteur sur son brillant élève lors des multiples passages de ce dernier à l'École d'Alfort, c'est essentiellement grâce à Roux, lui-même entré au laboratoire de Pasteur en 1878, que Nocard est admis à son tour rue d'Ulm, en 1881. Très vite, d'après Roux, il y trouve « [...] *une méthode, une direction scientifique et des moyens de travail* [...] ». Les gains semblent mutuels puisqu' « *en retour, [il y apporte] ses connaissances vétérinaires, son esprit prompt à comprendre, son activité et un admirable sens critique [faisant] de lui le conseiller indispensable* ». En somme, il y apporte ce qu'il y manquait alors, à savoir la Vétérinaire.

**FIGURE 10. Portrait d'Émile Roux (Photothèque de l'Institut Pasteur)**

L'amitié entre les deux hommes date de « *ces temps héroïques de la bactériologie* » durant lesquels « *les idées pastoriennes [commencent] alors à agiter la médecine, et [dès leur] première entrevue [les compères parlent] des maladies contagieuses des animaux* » (ROUX, 1903). Le lien profond qui les unit pendant près d'un quart de siècle est sincère ; ensemble ils partagent tout, les longues heures de labeur acharné, les succès comme les échecs (PERROT & SCHWARTZ, 2013). Ces liens de confiance et d'affection réciproques sont tels que, trois ans après la mort de son ami, Roux, profondément marqué, déclarera avec émotion que « *depuis [sa mort] il [lui semble] que les recherches scientifiques ont moins d'attrait* » et « *qu'en le perdant [il avait] perdu une partie de [sa] raison d'être* » (ROUX, 1903).



## 2. L'ALFORIEN DEVIENT PASTEURIEN

Nocard est très précocement un collaborateur important, peut-être même l'un des « *disciples préférés* » du Maître<sup>43</sup>. À partir de son intégration à l'Institut rue d'Um en 1881, il participe à tous les travaux de Pasteur et son équipe, il prend, en d'autres termes, « sa part de la tâche commune » et ce, jusqu'en 1888, date du retrait du Maître (LECLAINCHE, 1906). Jusqu'à sa propre mort, il continuera de collaborer avec les Pasteuriens. Il faut souligner qu'au sein du laboratoire de Pasteur, Nocard n'a pas seulement trouvé un endroit dans lequel travailler, il y a aussi trouvé une « famille ». Pasteur éprouve d'ailleurs une telle estime pour son nouveau disciple, que deux ans à peine après son entrée au laboratoire, il « impose » sa présence au Ministre de l'époque, pour faire partie d'une mission sur le sol égyptien.

### a. Les débuts de la notoriété : la Mission Pasteur

Jusqu'à là Nocard est inconnu du grand public. C'est une circonstance imprévue qui va le propulser sur le devant de la scène. Un « acte d'héroïsme », de surcroît, qui va marquer ses débuts de bactériologiste (LECLAINCHE, 1906). En juillet 1883, 500 personnes mouraient quotidiennement du choléra à Alexandrie, en Égypte (CHASTEL, 2006). Sur proposition du Comité consultatif d'hygiène, le gouvernement français, désigne cette année-là quatre disciples du laboratoire de Pasteur pour aller étudier le choléra sur place. Tous acceptent sans hésitation cette mission à haut risque, encore connue sous le nom de « Mission Pasteur ». Pour des raisons budgétaires, la participation de Nocard, dûment choisi par Pasteur, est remise en cause peu de temps avant le départ (PASTEUR VALLERY-RADOT, 1922). Si finalement, il est autorisé à partir, cet incident va livrer un touchant témoignage de la reconnaissance et de l'affection sincère que lui porte le Maître. La lettre datée du 3 août 1883, dont est tiré cet extrait, est adressée par Pasteur au ministre du Commerce de l'époque pour justifier sa participation, aux côtés d'Émile Roux, de Louis Thuillier et d'Isidor Straus : « *Si M. Nocard était écarté de la mission, je le regretterais vivement pour deux motifs : le premier, c'est que M. Nocard sera certainement blessé de ce qu'ayant été agréé par le Comité consultatif d'hygiène il se trouve éloigné de l'honneur de faire partie de la mission. Ceci est une question de dignité personnelle qui me touche par l'amitié et l'estime que j'ai pour ce savant professeur de l'École d'Alfort ; ...le second motif est beaucoup plus sérieux : l'absence de M. Nocard pourrait devenir extrêmement préjudiciable aux travaux de la mission telle que je la comprends. La grande difficulté de l'étude des maladies contagieuses de l'espèce humaine consiste dans l'impossibilité de faire des expériences sur l'homme. Mon programme de recherches comporte impérieusement des expériences nombreuses sur les animaux. La question de la nature intime du choléra aura fait un pas immense le jour où l'on aura réussi à communiquer la maladie à une espèce animale déterminée. C'est en se plaçant à ce point de vue, monsieur le ministre, que la présence d'un médecin vétérinaire dans la mission me paraît absolument nécessaire* ».

Cette année-là, une mission allemande composée de plusieurs collaborateurs issus de l'Institut des maladies infectieuses de Berlin débarque à la même période à Alexandrie. Elle est menée par Koch en personne, auréolé de gloire par ses travaux antérieurs sur le charbon bactérien et sa récente découverte du bacille de la tuberculose (1882). Sur fond de rivalité amorcée par la défaite de 1870, les deux équipes, française et allemande, travaillent en parallèle à l'identification du germe responsable, le vibron cholérique, et appuient leurs recherches sur la base d'un nombre important de prélèvements et d'autopsies. Si finalement la mission française aura permis d'aplanir « *les premières difficultés et*

---

43. Selon les termes retrouvés dans sa nécrologie publiée dans le *Recueil* du 15 août 1903.

*préparé la voie à des recherches futures* » selon le rapport de mission fourni aux autorités, elle n'a cependant pas atteint les objectifs initiaux qu'elle s'était fixés à la différence de l'équipe allemande. Et c'est une question de milieu de culture bactériologique qui fera la différence. Les allemands privilégiant la culture en milieux solides ont, en effet, obtenu de meilleurs résultats que les français et leurs « bouillons de Pasteur ».

Enfin, bien que le nombre de cas sur place ne soit plus très élevé au moment où s'achève la mission, le jeune Thuillier contractera le choléra sur place et en dépit d'une cure de « bioxyde de cuivre » sera foudroyé par la maladie à l'âge de 26 ans (CHASTEL, 2006). Son éloge funèbre fut prononcé par Koch lui-même (MOULIN, 1989).

De retour d'Égypte, Nocard est accueilli avec les honneurs de la part des membres de la Société Centrale de Médecine Vétérinaire. Acté par décret daté du 11 janvier 1884, il reçoit aux côtés de Straus, le titre honorifique de Chevalier de la Légion d'honneur : « *La haute distinction accordée à MM. Straus et Nocard n'est que la juste récompense de leur courage et de leur dévouement. La fatale mort de Thuillier a trop bien montré que les périls auxquels ils s'exposaient n'étaient pas imaginaires. La profession vétérinaire est fière d'avoir vu choisir l'un des siens pour cette mission glorieuse et civilisatrice ; elle ne peut qu'applaudir à des décorations si noblement gagnées, et la nomination de Nocard, en particulier, sera accueillie par elle avec un profond sentiment de satisfaction* »<sup>44</sup>. Il sera promu Officier de la Légion d'honneur en 1892. Lauréat de l'Institut, l'Académie des sciences lui remet également, ainsi qu'aux autres membres de la mission le prix Bréant (assorti d'une récompense de 7000 Francs) cette année-là.

## **b. L'incarnation du Pasteurien**

À son retour, le microbiologiste alforien installe dans son service de la « Cour des forges » (celui-là même qu'occupait Colin) un laboratoire de fortune, qui se révélera surtout être « *une véritable succursale de l'Institut Pasteur* » selon Roux. Dans cette alcôve dont la porte est maintenue verrouillée, il s'enferme de longues heures pour travailler et expérimenter, sans s'accorder jamais de repos.

Commence alors une série ininterrompue d'importantes publications. Il débute celle-ci par de multiples mises au point du plus haut intérêt sur la maladie du charbon, notamment celles élaborées à partir de ses observations recueillies sur le terrain lors des campagnes de vaccination anti-charbonneuse. Désormais, dans tous les travaux qui suivront, Nocard incarnera et intégrera dans son héritage scientifique les préceptes de l'école pasteurienne.

Naturellement, le terme de « pasteurien » définit en tant qu'adjectif ce qui est « relatif aux doctrines ou aux travaux de Louis Pasteur » mais ce qualificatif substantivé fait également référence à tout individu « qui travaille dans un Institut Pasteur ou une de ses annexes » (LAROUSSE). On parle alors de « Pasteurien » ou « Pastorien ». Au-delà du lieu symbolique, presque mythifié si d'aucuns y voient du sacré, renfermant des collaborateurs unis par une même vision, « être Pasteurien », est avant tout une philosophie, un véritable sacerdoce regroupant un « esprit », un lieu et une méthode expérimentale.

---

44. Revue vétérinaire, journal mensuel publié à l'École vétérinaire de Toulouse, 1884/01 p 99

### **i. Une philosophie : « l'esprit pasteurien »**

Qui mieux que Roux, lui-même directeur de l'Institut Pasteur pendant vingt-neuf ans<sup>45</sup>, pour décrire cet état d'esprit si singulier ? « *L'esprit pasteurien, c'est la foi scientifique qui donne l'ardeur au travail, l'imagination qui inspire les idées, la persévérance qui les poursuit, les critique, les contrôle et la rigueur expérimentale qui les prouve* ». Déjà, dès la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, les membres de l'Institut Pasteur de Paris ont défini, ce que, selon eux, devait être un Pasteurien. Ils se sentent investis d'une mission commune, celle de défendre la réputation scientifique que l'Institut doit à son éminent fondateur et de respecter les objectifs philanthropiques assignés dans la recherche, le traitement des maladies infectieuses et l'enseignement<sup>46</sup>. Il s'agit également d'être le garant et l'héritier d'une méthode expérimentale, en faisant usage de principes de conduite édictés par Pasteur : enthousiasme, précision, esprit critique, désintéressement et « foi » scientifique. Le savoir-faire se double d'un savoir-être (LEGOUT, 2001). Ce capital culturel, esprit et méthode expérimentale légués par Pasteur, est transmis de génération en génération dans un véritable travail de mémoire. Les notions de transmission et d'apprentissage sont essentielles. Aussi Nocard peut-il dormir en paix, selon les paroles prophétiques de Railliet de la Société Centrale, « *la Science, [qu'il a si] noblement cultivée, a [effectivement] continué de progresser entre les mains des élèves qui [ont poursuivi] ses fructueux efforts* » (ROUX et al., 1903). Sa mémoire s'est effectivement perpétuée à travers ses éminents élèves, parmi lesquels figurent, Leclainche ou Vallée, auxquels il a enseigné, au jour le jour, les victoires de la théorie des germes et celle des virus-vaccins. Elle s'est aussi perpétuée à l'Institut Pasteur, à travers son célèbre élève Camille Guérin, dont le nom est associé à la découverte du vaccin contre la tuberculose, l'élève de Vallée, Gaston Ramon, l'inventeur des anatoxines et des adjuvants, et les générations de vétérinaires qui se sont succédé à l'Institut Pasteur ou à son annexe de Garches (ORTH & GUENET, 2003). À cela, il faut ajouter que dans les premiers temps de l'Institut, ils sont peu nombreux et de véritables liens d'affection les lient. Ils s'entraident, se soutiennent et veillent les uns sur les autres y compris financièrement<sup>47</sup>. Ainsi Nocard va-t-il y trouver une seconde famille...

La connotation religieuse du vocabulaire couramment employé, bien qu'insolite est récurrente (FIGURE 11). Elle, que l'on retrouve par exemple à de multiples reprises dans les discours nécrologiques prononcés en hommage au professeur Nocard (« apôtre », « disciple », ou encore de « missionnaire de la science bactériologique » ou encore « croisade »<sup>48</sup>), vise à faire sentir aux jeunes novices les servitudes de la vie laborantine et renforce ce sentiment communautaire autour du « culte du père fondateur » (PERREY, 2005a). Et comme toute parole évangélique qui doit être portée, cet esprit comme le décrit P. Grimont, professeur émérite à l'Institut, « *[doit être] contagieux et transmissible* ». Il n'est donc pas surprenant non plus, d'un point de vue sociologique, de retrouver

---

45. Au décès de Pasteur, il devient sous-directeur de l'Institut sous la direction d'Émile Duclaux, puis le dirige à son tour de 1904 à sa mort.

46. « *Constitué comme je viens de le dire, notre Institut sera à la fois un dispensaire pour le traitement de la rage, un centre de recherche pour les maladies infectieuses et un centre d'enseignement pour les études qui relèvent de la microbie* » (Pasteur, Discours d'inauguration de l'Institut)

47. Ils veillent les uns sur les autres lorsque l'un d'entre eux est porté malade (exemples de Thuillier ou de Pasteur).

48. « *[...]M. Nocard parcourt en ce moment, la France au cri de « Pasteur le veult ! » prêchant aux cultivateurs, avec un louable entraînement, une croisade contre la tuberculose bovine* » (PERCHERON, 1894).



**FIGURE 11. Les figures du sacré à l'Institut Pasteur (PERREY, 2005a)**

essentiellement des professeurs dans les premiers temps de l'Institut. La diffusion des idées et la notion de recrutement sont d'autres composantes essentielles. Tout Pasteurien se doit « *d'aller enseigner à toutes les nations* » et faire preuve de prosélytisme afin de diffuser les idées nouvelles. Dès lors, nul besoin de rappeler que dans les luttes que Pasteur a eu à soutenir lorsqu'il étudiait le choléra des poules, la maladie du charbon, les maladies microbiennes des animaux en général, Nocard s'est résolument placé à ses côtés menant une campagne active parmi les vétérinaires et les agriculteurs réfractaires aux nouvelles méthodes pasteuriennes (BAUDON, 2013). Servi par une remarquable éloquence, l'homme d'action et de terrain, peut-être «

*l'un des orateurs les plus écoutés [...] dans toutes les sociétés qui avaient la bonne fortune de le posséder* » sait rendre clair ce qui est compliqué et sait persuader. Convaincre les ignorants et sceptiques, les ennemis de la Science, les administrateurs, mais aussi ses collègues français et étrangers. Appelé en consultation dans plusieurs pays, il se prodigue en de nombreux congrès et assemblées. « *Il [est] celui qu'on appelle à l'aide lorsque les épizooties sont menaçantes* » (ROUX, 1903). En considération de ses hauts mérites et des services rendus en Belgique, le Roi des Belges lui a d'ailleurs accordé l'insigne distinction de Commandeur de l'Ordre de Léopold et l'Académie royale de médecine belge le titre de membre honoraire étranger (DESLIENS, 1903). Pour preuve encore une fois s'il en fallait d'autres que Nocard a toute sa place parmi la famille pasteurienne, pour promouvoir les vaccinations anti-charbonneuses et de nouvelles mesures de prophylaxie contre la tuberculose et la morve, il ne craint pas « *d'aller lui-même porter la bonne parole en tous points, de faire des conférences aux vétérinaires, aux agriculteurs, aux éleveurs, de multiplier des essais et des démonstrations expérimentales. Il y [dépense] le meilleur de lui-même en véritable apôtre* » (S. JACOUD) (MENARD, 1903).

Enfin, dernier point, l'application concrète, érigée en but ultime de toute recherche fondamentale à l'école pasteurienne, a trouvé son meilleur élève : Nocard, qui « *cherchant à appliquer aux besoins de la vie courante les grandes découvertes de Pasteur et de son École, [...va] de suite à l'application possible* » et n'y déroge guère (MOISSAN, 1903). Il suffit de constater son implication dans la mise en place de mesures prophylactiques et d'hygiène publique au cours de sa carrière (LEGOUT, 2001).

Encore aujourd'hui, la recherche sur les maladies infectieuses demeure le cœur de la recherche pasteurienne, même si les concepts et les techniques ont beaucoup évolué depuis Pasteur. S'étant beaucoup étendus avec de nombreux instituts un peu partout dans le monde, les Pasteuriens, très attachés à leur identité, ont dû redoubler d'efforts pour garder cette cohésion qui leur est chère. La mémoire partagée, érigée en « véritable culture d'entreprise » est de nos jours maintenue bien souvent grâce aux célébrations commémoratives de naissance ou de décès de scientifiques, comme celles consacrées à Pasteur mais aussi à Nocard (LEGOUT, 2001). Ainsi Nocard a-t-il pu être lui-même l'auteur d'un ultime discours écrit en l'hommage de Pasteur et qu'il n'a malheureusement pu prononcer en personne à Chartres en juin 1903 du fait de son décès prématuré survenu quelques mois plus tôt.

## **ii. Un lieu symbolique : l'Institut Pasteur**

« Est Pasteurien, celui qui a travaillé dans un Institut Pasteur quel que soit son statut ou sa profession. »  
Le lieu a donc une importance non négligeable dans ce triptyque pasteurien. L'Institut Pasteur fait partie intégrante de ces institutions scientifiques dont la lecture s'apparente à celle d'un « lieu de mémoire » voire dans son aspect le plus poussé à celle d'un « lieu de culte » en revêtant un caractère profondément sacré. Dans un des bâtiments, siège le centre névralgique, le cœur de tout l'édifice : la crypte abritant le tombeau du fondateur, qui en 1868 avait lui-même sacralisé le lieu par ces mots : « Prenez intérêt, je vous en conjure, à ces demeures sacrées que l'on désigne du nom expressif de laboratoires. Demandez qu'on les multiplie et qu'on les orne : ce sont les temples de l'avenir, de la richesse et du bien-être. C'est là que l'humanité grandit, se fortifie et devient meilleure » (PASTEUR VALLERY-RADOT, 1939)(LEGOUT, 2001). Quand il séjourne à Paris, Nocard partage désormais son temps entre les nécessités de sa chaire à Maisons-Alfort dans la Cour des forges, et le laboratoire de Pasteur, rue d'Ulm d'abord, puis dans le nouvel Institut, situé dans le XV<sup>ème</sup> arrondissement parisien.

Fondé par un décret en 1887, l'Institut Pasteur est inauguré le 14 novembre 1888 grâce au succès d'une souscription internationale lancée par l'Académie des sciences. L'objectif est de permettre à son fondateur et ses collaborateurs d'étendre la vaccination contre la rage, de développer l'étude des maladies infectieuses et de transmettre les connaissances qui en sont issues. Pasteur a alors 66 ans. Le faisceau de disciplines nouvelles devait être installé dans un lieu spécifique qui lui est propre. Rattacher l'Institut Pasteur aux facultés de médecine est alors impensable : nombreux sont les médecins et scientifiques qui lui étaient hostiles ne l'oublions pas. Par ailleurs, Pasteur, rompu aux rouages de l'administration publique qu'il a longtemps pratiqués, notamment en qualité de doyen à Lille et comme sous-directeur de l'École Normale Supérieure, ne veut plus entendre parler des universités. Il lui faut donc une structure nouvelle, faite sur mesure pour accueillir ses « disciples » (FIGURE 12)(L'Institut Pasteur et ses annexes, 1970).

**FIGURE 12. Foule sur le perron du Bâtiment historique de l'Institut Pasteur à Paris, lors de son inauguration le 14 novembre 1888.  
(Photothèque de l'Institut Pasteur)**



À ses débuts, l'Institut Pasteur ne réunit certes qu'un petit nombre de travailleurs, mais il témoigne déjà de la solidarité organique entre la Vétérinaire et la Science pasteurienne. Nombre de chercheurs rattachés à cet établissement sont, en effet, des vétérinaires. De plus, il n'est pas seulement un lieu de recherche mais aussi un lieu d'enseignement. Des élèves de tous les pays d'Europe viennent y suivre les enseignements théoriques et pratiques de cette nouvelle science, qu'est la microbiologie. À la suite de la fondation de l'Institut Pasteur, en 1888, la collaboration entre les deux amis, Roux et Nocard, devient plus étroite encore. Roux crée l'année suivante le cours de microbiologie, associé au Service de « microbie <sup>49</sup> technique » dont il a la charge, et autrement connu sous les noms de « Grand Cours » ou encore de « Cours de M. Roux ». Chaque année, ce service comprend deux séries de cours (la première en novembre-décembre, la seconde en février-mars), chacune composée de quarante-huit leçons et suivie de travaux pratiques. Entre 1889 et 1900, plus de huit cents personnes (professeurs d'universités françaises et étrangères, médecins, pharmaciens, internes des hôpitaux, ou encore biologistes et chimistes) ont suivi les leçons et travaux pratiques du cours de Roux. C'est naturellement à son ami qu'il confie le soin de se charger de certaines leçons. Là, comme à Alfort, et d'une façon éclatante, Nocard fait montre de ses dons pour l'enseignement. Nommé chef de service à l'Institut Pasteur dès l'organisation de cet établissement, Nocard occupe effectivement une place très importante à l'Institut, dont il devient membre à part entière en 1895 (MENARD, 1903). Un des bâtiments porte aujourd'hui encore son illustre nom (FIGURE 13).

**FIGURE 13. Le bâtiment Nocard à l'Institut Pasteur**  
(Photothèque de l'Institut Pasteur)



De fait, Nocard affectionne particulièrement y travailler. Là-bas, il se trouve « *dans son élément. Il y [est] heureux. Avec lui, les idées [ne restent] pas en chômage* » dans cet environnement effervescent. Pour se faire une idée de l'activité scientifique de l'Institut Pasteur, il suffit de feuilleter la collection des nombreux volumes dans la revue de l'institut éponyme : *Les Annales de l'Institut Pasteur* (PASTEUR VALLERY-RADOT, 1939). Fondée en 1887 par Émile Duclaux (1840-1904) qui dirigera l'Institut à partir de 1895 à la suite de Pasteur, cette revue constitue peut-être l'un des organes les plus performants de propagation de la philosophie de l'Institut. Seul aux commandes, Duclaux rédige l'essentiel des premiers numéros. Toutes les épreuves, les articles et les mémoires passent par ses habiles mains. Pendant près d'un siècle, les *Annales* vont constituer l'une des principales revues

49. Forme ancienne du terme « microbiologie ».

scientifiques assurant la diffusion dans le monde entier d'articles traitant de microbiologie et d'immunologie. Nocard, en tant que membre titulaire de l'Assemblée de l'Institut Pasteur depuis 1895, a également fait partie du premier comité de rédaction<sup>50</sup> des *Annales*, ce qui explique sans doute la prolifération de ses articles dans ce périodique (PERROT & SCHWARTZ, 2013). De 1887 à 1902, il est en effet l'auteur de pas moins de quinze articles dans cette revue. Il faut préciser qu'avec ses collaborateurs de l'Institut (Roux, Mollereau, Motas, entre autres et avec lesquels il partage la paternité de certaines publications), le vétérinaire alforien va participer à bon nombre de recherches sur la rage, mettant au point des techniques de manipulation des animaux utiles aux Pasteuriens, comme la trépanation des lapins, inoculant des bovins par voie-intraveineuse en vue de les vacciner ou encore précisant la virulence rabique en phase préclinique (BERDAH, 2012)(NOCARD & ROUX, 1890)(NOCARD & ROUX, 1888). Mettant à profit l'aide de ces mêmes Pasteuriens, ses recherches le guideront notamment vers l'étude de la tuberculose, de la péripneumonie, de mammites ovines et bovines, du farcin ou encore de la piroplasmose canine. Et s'il est vrai que Pasteur a beaucoup apporté à Nocard, de l'avis de tous, les gains furent jugés mutuels entre les deux hommes; « [...] dans le laboratoire de Pasteur, où il apportait la seule chose qui y manquât alors, la Vétérinaire » (DUCLAUX, 1903) (FIGURE 14).

**FIGURE 14. Louis Pasteur entouré de ses collaborateurs dans la grande bibliothèque en 1894. Edmond Nocard est ici au premier plan, assis à la gauche de Pasteur. (Photothèque de l'Institut Pasteur)**



### **iii. Une méthodologie**

Les recherches de Nocard s'inscrivent dans le droit fil des théories pasteuriennes. Les travaux qui l'amèneront à découvrir les agents pathogènes responsables de diverses maladies animales constituent de très belles illustrations de la méthode pasteurienne. Très vite au contact des Pasteuriens, il s'initie, en effet, aux plus délicates manipulations, et se rend maître des techniques récentes de culture microbiennes, de colorations mais aussi d'inoculations, ces mêmes techniques dont il fera bénéficier ses élèves dans les enseignements dispensés aussi bien à l'Institut Pasteur qu'à l'École d'Alfort. Mais là encore se dessine un subtil mélange entre un perfectionnement pasteurien et une inclination générale

50. Le premier comité de rédaction est composé de MM. Chamberland, Grancher, Nocard, Roux et Straus.

de la Vétérinaire. Car si durant la première moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle, le courant anatomo-clinique prime, par la suite c'est un profil expérimental qui vient à définir la posture scientifique de la Vétérinaire. Dès 1830, la démarche énoncée par le professeur Rey de Lyon en ces termes « *une méthode expérimentale où le raisonnement suit pas à pas l'expérience* » ouvre la voie aux plus fines expérimentations.

### **c. L'École d'Alfort, son « port d'attache »**

Bien que ses travaux à l'Institut monopolisent l'essentiel de son temps, l'alforien n'en néglige pas pour autant sa fonction enseignante au sein de l'École d'Alfort, son port d'attache. Nouvelles fonctions, nouvelles responsabilités. L'enseignement vétérinaire va peu à peu se « pasteuriser » et c'est naturellement Nocard, le Pasteurien, dont la notoriété croît au fil des succès, qui fera le lien entre les deux instances avec une nouvelle chaire.

#### **i. La « pasteurisation » de l'école vétérinaire**

Au XVIII<sup>ème</sup> siècle, maréchaux-ferrants et empiriques partagent avec les vétérinaires les mêmes savoirs concernant les maladies animales, l'anatomie équine, le travail de la forge, la pratique de la ferrure ainsi que les techniques de castration des chevaux et taureaux. Dans la seconde moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle, sous l'impulsion pasteurienne, la Vétérinaire s'empare de la microbiologie et la position sociale du vétérinaire évolue, il devient le référent. C'est au sein de l'école elle-même que la plus grande transformation s'opère. Prenant exemple sur le modèle de la médecine humaine, la formation va radicalement se renforcer et la création d'un enseignement formel vétérinaire va impliquer la formulation pédagogique de savoirs sur l'anatomie et les pathologies de l'animal. Du fait d'une certaine distance sociale, et d'un manque notable de « scientification » de leur savoir-faire, les vétérinaires manquent dans les premiers temps de crédibilité face aux empiriques. Afin de se démarquer radicalement vis-à-vis des autres métiers et corporations concurrentes, l'élite vétérinaire va donc privilégier la théorisation de son enseignement et revendiquer une approche scientifique sur le modèle de la médecine humaine. À cette fin, les conditions d'accès se durcissent (la possession du baccalauréat devient obligatoire en 1890 par exemple), les contenus pédagogiques s'affinent et dans les écoles la méthode expérimentale est érigée en véritable « marque-entreprise » de la profession. Les vétérinaires issus de ces écoles, deviennent des spécialistes des maladies infectieuses, confirmant ainsi la tradition de la profession, chargée dès ses débuts par les autorités de combattre les épidémies qui sévissaient dans le royaume. La publication en 1896 du traité de Nocard et Leclainche sur les maladies microbiennes des animaux constitue un bon marqueur de la « pasteurisation » des enseignements vétérinaires (HUBSCHER, 1999).

Au regard des découvertes pasteuriennes, de nouvelles chaires voient le jour. Certaines font pour ainsi dire cruellement défaut : l'École vétérinaire de Toulouse, créée en 1825 pour permettre une meilleure étude des maladies des animaux d'élevage, ne possède comme ses grandes sœurs, aucune chaire dédiée aux maladies des animaux de ferme (autres que les équidés) avant la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle. Et la réforme des enseignements de 1866 n'y remédie pas puisqu'elle ne mentionne pas de manière particulière les maladies du bétail, ni les épizooties (BERDAH, 2012). Qu'à cela ne tienne : l'État, dans une optique de renforcement législatif de sa politique sanitaire, y pourvoie. L'arrêté ministériel du 8 avril 1878 institue une nouvelle chaire dans les écoles vétérinaires, intitulée « pathologies des maladies contagieuses, police sanitaire, législation commerciale et médicale ». Alors qu'en 1846, elles étaient confondues avec les épizooties, un enseignement spécifique leur est désormais consacré. Cette réforme marque une volonté institutionnelle de former un corps de praticiens

capables à la fois de diagnostiquer les symptômes de la contagion chez les animaux malades, mais aussi d'écarter de la consommation des denrées qui peuvent mettre en péril la santé publique.

À la retraite de Goubaux en 1887, Nocard accepte de lui succéder dans l'enseignement de cette chaire en même temps que de prendre la direction de l'École d'Alfort. Dans ses fonctions directoriales, acceptées à contrecœur selon l'intéressé, mais obtenues grâce à l'intervention de Pasteur auprès du ministre selon les mauvaises langues, il rencontre un certain nombre de difficultés. Il s'agit là d'une période éprouvante marquée par une rupture du consensus avec le corps professoral. Pratiquant une gestion lointaine ponctuée d'actes d'autorité, Nocard laisse, en effet, une très grande marge d'initiative au régisseur, une situation vivement critiquée par les enseignants qui se sentent délaissés voire humiliés. Les tensions sont vives à tel point que son nom disparaît même de la couverture du *Recueil*. Le professeur Railliet en devient alors le rédacteur en chef. Retrait volontaire ou ostracisme de la part du corps enseignant avec lequel le fossé s'est creusé, nul ne peut le dire.

De plus, l'enseignement dont il a désormais la charge est certes limité aux seules maladies infectieuses prévues par les lois sanitaires mais cela représente une charge de travail considérable avec pas moins de soixante leçons d'une heure dispensées à l'École d'Alfort : dix en biologie des bactéries (généralités sur l'infection, immunité, propriétés des humeurs des animaux immuns) ; cinquante sur les maladies microbiennes, donnant lieu l'été à des exercices réalisés au laboratoire de bactériologie : exercices de colorations microbiennes et « d'inoculations révélatrices », pendant cinq semaines, à raison de quatre heures hebdomadaires (RAILLIET & MOULE, 1908). Le contenu de ses cours est également relativement complet et détaillé puisque les considérations de bactériologie pure passent au second plan au regard du diagnostic et de la prophylaxie raisonnée. Les enseignements de cette chaire détaillent les pathologies des maladies contagieuses dans les différentes espèces, la police sanitaire applicable à ces maladies, la législation commerciale, la médecine légale mais surtout l'inspection des viandes de boucherie. Un diagnostic clinique devait également être réalisé sur les animaux inoculés. Le laboratoire de bactériologie de la chaire est en correspondance permanente de travail avec les savants des grands établissements scientifiques et de l'étranger comme la Faculté de Médecine et bien entendu l'Institut Pasteur. Aussi l'influence des techniques de manipulation des germes élaborées à l'Institut Pasteur est particulièrement palpable.

## **ii. De forts liens qui l'unissent à son « école »**

Quelques années plus tard, le 3 janvier 1891, Nocard abandonne la direction d'Alfort, ses obligations administratives étant peu conciliables avec l'ampleur croissante de ses recherches scientifiques. Il démissionne donc d'un poste accepté « *sans brigue préalable* » aux dires du ministre de l'Agriculture, officiellement en raison de ses trop nombreuses occupations et d'un état de santé précaire. Officieusement, Gaston Percheron<sup>51</sup> ironise : « *Pour l'amour de l'étude, M. Nocard n'a pas hésité à lâcher [une] situation haute, enviée, prépondérante, d'autant plus honorée qu'elle force ceux qui l'occupent à prendre place dans un tas de commissions qui paient largement* ». En réalité, il s'agit là d'une abdication compte tenu de la réprobation conjointe des élèves et du corps enseignant. Se démettre plutôt que se soumettre, pour reprendre l'expression de Percheron. Et puis le bruit court que

---

**51.** Auteur de l'ouvrage *Le vétérinaire des campagnes suivi d'un appendice sur la pharmacie et la jurisprudence vétérinaires*, 1881, il est également rédacteur en chef de la revue *La Semaine Vétérinaire* et auteur de la rubrique « La Causerie » de la même revue.

la direction du Service des épizooties au ministère de l'Agriculture va lui échoir, une autre raison potentielle. De fait, cette période délicate de sa vie est traitée de façon elliptique dans les nombreux discours hagiographiques qui accompagnent les cérémonies en son honneur (HUBSCHER, 1999). Trasbot lui succède finalement à la direction d'Alfort mais il conserve sa chaire (RAILLIET & MOULE, 1908). Quelle que soit la véritable nature des raisons qu'il l'y ont contraint, il peut désormais se consacrer tout entier à ses études et son enseignement, pour lequel il possède un véritable don et une sincère passion. Après sa démission, il décline également l'invitation de son ami Roux à rejoindre l'Institut Pasteur de façon exclusive et permanente. Bien que n'ayant pas de fonction officielle au sein de l'Institut Pasteur, il ne peut se résoudre à quitter « son École », dont il reste toute sa vie très proche. Le bâtiment Nocard (FIGURE 15) dont la rénovation s'est achevée en juin 2019 (FIGURE 16) et la statue érigée en son honneur au sein de l'enceinte de l'école (FIGURE 17) restent à jamais les témoins d'immortalité gravés dans la pierre du lien d'affection et de respect qui lie un enseignant à son école.

**FIGURE 15. Le bâtiment Nocard**  
**(Photographie de l'époque, issue du site internet VetAlfort)**



Construit immédiatement au sud du bâtiment Blin en 1882, le bâtiment Nocard se composait d'une grande salle d'autopsie flanquée de laboratoires dûment équipés, desquels partaient deux ailes dotées d'écuries et de chenils. Un petit chemin de fer permettait l'enlèvement des cadavres contaminés, à l'aide de wagonnets étanches et son enceinte délimitait une cour fermée par une grille. C'est au sein de ce bâtiment, dont le laboratoire fut conservé intact, que Nocard a enseigné les maladies contagieuses et l'inspection des viandes de 1887 à 1901. C'est dans ce bâtiment encore que fut prélevée puis atténuée la souche de bacille tuberculeux qui allait donner naissance au fameux BCG <sup>52</sup>

**FIGURE 16. Photographie extérieure du bâtiment Nocard**  
**après rénovation**  
**(Photographie personnelle, janvier 2020)**



---

52. Bacille Calmette Guérin

Parmi les nombreux hommages dont il fut l'objet, précisons également que les promotions 1985 et 1989 de l'École de Nantes, ONIRIS, et celles de 2007 et 2012 de l'École d'Alfort, l'ENVA, ont été baptisées de son nom et que les hommages lors des cérémonies funéraire et d'inauguration du monument érigé en son honneur furent majestueuses. La cérémonie funéraire organisée suite au décès de Nocard le 2 août 1903, illustre, en effet, parfaitement un processus où la notoriété du vivant exalte celle du défunt, grande figure de la corporation. Assimilée à une sorte de béatification voire de canonisation, elle n'a rien à envier à celles des grands hommes de la Médecine. Le « feuilleton » de ses obsèques, qui ont rassemblé les personnalités les plus éminentes de la profession (Chauveau, inspecteur général, Barrier, directeur d'Alfort, Railliet, président de la Société Centrale, Rossignol de l'Association centrale des vétérinaires, Hollard, de la Société de médecine vétérinaire pratique, Roux, etc.), ainsi qu'une foule d'amis, collègues, élèves et directeurs d'écoles, a, en effet, couvert pas moins d'une douzaine de pages du *Recueil*. Il faut dire que l'événement est de notoriété internationale, relayé par la presse spécialisée étrangère et que de nombreuses couronnes sont envoyées de partout. Par la suite, un comité de patronage s'est formé pour élever un monument à sa mémoire et une souscription internationale par listes successives fut lancée. Durant deux ans et demi, ces listes resteront ouvertes et les dons afflueront du monde entier pour atteindre la modique somme de 53 603 Francs. Un record est battu. Entre les dons individuels et les dons collectifs, quelques quatre mille souscripteurs lui rendent hommage par ce biais. Une démonstration d'ampleur puisque « rien ne montre mieux le renom du savant dont le prestige a rejilli sur toute une corporation » selon Ronald Hubscher (HUBSCHER, 1999)(PERCHERON, 1904a).

**FIGURE 17. Statue en l'hommage de Nocard  
(Photothèque de l'Institut Pasteur)**



L'inauguration du monument, érigé dans la Cour d'honneur, a finalement eu lieu à Alfort le 24 juin 1906, pendant la session du Congrès national vétérinaire, sous la présidence de Ruau, alors ministre de l'Agriculture. Le monument, haut de cinq mètres, se compose d'une stèle de granit rouge, œuvre de Robin, portant un buste en bronze, œuvre de Geoffroy<sup>53</sup>. Le buste est entouré de l'Agriculture

53. Ami proche de Nocard, il en avait déjà conçu la maquette avant que le choix de la réalisation ne se porte sur Boucher. Les deux ont alors accepté de collaborer ensemble sur ce projet.

reconnaissante personnifiée sous les traits de deux personnages en bronze (à droite, un jeune pâtre élevant une palme d'or vers le buste, ; à gauche, une jeune paysanne, retenant d'une main son tablier rempli de volailles et de l'autre tenant des fleurs dont elle fait hommage). Au premier plan, devant la stèle, la Science sous les traits délicats d'une femme légèrement vêtue fait montre de son admiration. Là encore, l'inauguration de ce moment constitue l'un de ces moments forts, durant lequel la profession se donne en représentation. Elle rassemble plus de deux mille invités, parmi lesquels, aux côtés de personnalités notoires, se trouvent les écoles, les différents services vétérinaires et les corps savants français et étrangers. Les discours sont nombreux et s'enchainent comme celui du ministre de l'Agriculture, du sénateur Darbot, de Chauveau encore, et de Roux, etc.

Mais cette apothéose de Nocard ne clôture pas le cycle des hommages qui lui sont rendus. Le 4 décembre 1924, la Société Centrale confie cette tâche de nouveau à Leclainche, inspecteur général des écoles vétérinaires et ancien élève de Nocard, dans sa séance solennelle consacrée à l'évocation des grandes figures disparues. En 1929, à l'initiative de la Société Eugène Delacroix, une plaque commémorative de la mort de Nocard est apposée sur la façade de la maison située au 29, rue du Maréchal Leclerc à Saint-Maurice<sup>54</sup>. Il s'agit, en effet, de la demeure natale du peintre et celle qui a vu Nocard s'éteindre. La cérémonie, volontairement simple, rassemble les membres de cette Société, de l'École d'Alfort et quelques amis de Nocard. Le 2 août 1934, l'Association des anciens élèves et amis de l'école d'Alfort, organise à son tour une cérémonie commémorant la mort de Nocard, au cimetière de Saint-Maurice où elle fait édifier une sépulture avec médaillon sculpté par Réal Pedretti ([FIGURE 18](#)). Le 29 janvier 1935, enfin, elle réunit plusieurs centaines de personnes à Provins pour l'apposition d'une plaque commémorative sur sa maison natale. Cette cérémonie est suivie du dépôt d'une gerbe de fleurs au pied du monument élevé en son honneur dans un jardin public de la ville et d'une conférence donnée par l'Inspecteur général des écoles vétérinaires, Eugène Nicolas (TOMA & MIALOT, 2016). La notoriété de Nocard n'est désormais plus à démontrer. Cependant, de son vivant, son apogée est probablement atteinte avec la création de son propre laboratoire celui de santé animale dont il sera co-directeur avec Roux.

**FIGURE 18. Médaillon sculpté par Réal Pedretti, sur la tombe de Nocard dans le cimetière de la ville de Saint-Maurice, Val-de-Marne (Image tirée du Site internet de M. Landru sur les cimetières de France)**



---

54. La tombe d'Edmond Nocard se trouve au cimetière de Saint-Maurice, dans le Val-de-Marne.

### **iii. La consécration : la création du Laboratoire de santé animale**

À la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, la méconnaissance de l'agent de la fièvre aphteuse interdit tout diagnostic de laboratoire. Seul donc reste possible le diagnostic clinique. Si dès 1877, on retrouve dans les *Archives* des traces de publications de Nocard sur cette pathologie, en 1903 à la date de son décès, les connaissances sur l'agent pathogène n'en restent pas moins fragmentaires. Les tentatives de culture in vivo de l'agent n'ont, en effet, donné aucun résultat probant (NOCARD & LECLAINCHE, 1903). La seule information réellement disponible est la petitesse de l'agent, « *un microbe d'une extrême ténuité, analogue à celui de la péripneumonie* ». Bien sûr, dans ce domaine les progrès ont été considérables au cours du XX<sup>ème</sup> siècle : depuis, le virus a été isolé, reproduit in vivo et en culture cellulaire, vu, disséqué, transformé, etc. On en connaît aujourd'hui la morphologie, les caractéristiques physiques, chimiques, antigéniques, génétiques, etc. (KIM & REMOND, 2000)(TOMA, 2003a).

Mais à l'époque, pour pallier ce défaut de connaissances sur la maladie, le ministre de l'Agriculture en poste, Dupuy, décide de créer « *un laboratoire de recherches pour l'étude de cette redoutable affection* » pour tenter d'apporter des réponses à ces différentes questions, et notamment pour améliorer les outils de la lutte contre cette maladie. L'arrêté du 31 octobre 1901 entérine donc la création du Laboratoire National de Recherches sur les maladies animales, premier organisme officiel au monde spécialisé dans l'étude des maladies infectieuses animales. Il est décidé que ce laboratoire sera installé dans l'enceinte même de l'École d'Alfort, mais qu'il conservera son autonomie. Un arrêté de la même date nomme les directeurs de ce laboratoire : il s'agit de Roux et de Nocard qui en étaient d'ailleurs les instigateurs. La direction de Roux fut surtout honoraire et celle de Nocard éphémère. Très rapidement, « *ce glorieux laboratoire [...] ne verra plus le maître qui en fut toute l'âme et tout l'enseignement actif* ». Nocard, qui aura la possibilité, pendant un an et demi seulement, de diriger les recherches entreprises sur la fièvre aphteuse, avec la collaboration de Vallée et de Carré, dans le tout premier laboratoire créé au monde avec cette mission, n'aura effectivement pas la chance de voir un traitement efficace avant son décès.

D'après les indications des deux Pasteuriens, Roux et Nocard, le régisseur de l'École d'Alfort, Charles Viet (1848-1911), dresse les plans du nouveau service, qui sont approuvés par l'architecte et exécutés en quelques mois (quatre seulement), dans le courant de 1901 et au moyen de crédits prélevés sur le chapitre des épizooties. Composé de quatre pavillons d'isolement, d'un local pour la manutention des aliments, d'un atelier de destruction des cadavres et d'un laboratoire de microbiologie, « *aménagé d'après les perfectionnements les plus récents* » et auquel s'adjoint une salle d'autopsie, ce laboratoire d'un tout nouveau genre répond aux besoins impérieux de séquestration des sujets d'expérience et de sécurité des expérimentateurs que requiert l'étude de maladies virulentes hautement contagieuses. Par exemple, les effluents (fumiers et purins) sont exfiltrés des loges via des canalisations souterraines puis acheminés dans des réservoirs étanches dans lesquels ils sont mis en contact avec un désinfectant. Par la suite, ils sont transportés hors des locaux par *railway* au moyen de wagonnets métalliques étanches jusqu'à des fosses cimentées, couvertes et entièrement grillagées pour empêcher nuisibles et oiseaux d'y pénétrer. Tout y est pensé et conçu jusqu'au choix des matériaux de construction pour éviter les phénomènes de contagion et de propagation des matières infectées. Devant un tel perfectionnement technique confronté à des connaissances scientifiques contemporaines naissantes, on ne peut que saluer le modernisme d'une telle structure (RAILLIET & MOULE, 1908)(DELANNOY, 1964)(MEURIER & BLANCOU, 2006).

Au cours des années qui suivront, le laboratoire sera sujet à de nombreuses évolutions. Ainsi, au cours de son histoire, il aura été rattaché à pas moins de six organismes différents et aura changé huit fois de nom, pour finalement devenir depuis 2011 le Laboratoire de santé animale de Maisons-Alfort de l'Anses<sup>55</sup>. Parmi les changements notables, citons également la construction dans les années 1920 par Vallée d'un nouveau laboratoire destiné à accueillir des collègues étrangers dont l'afflux croissant résulte de l'internationalisation des activités d'un laboratoire qui fêtera ses 120 ans l'année prochaine. Les années 1960, connaîtront, quant à elles, une phase active de décentralisation et de créations de laboratoires provinciaux, qui se poursuivra en 1992, 2001 puis 2007 et qui atténuera fortement l'approche de spécialisation en « infectiologie équine » pour renforcer une activité générique en « microbiologie ». Enfin, en 1998, le Laboratoire, l'ENVA et l'INRA<sup>56</sup> uniront leurs forces et effectifs pour créer et développer en 1998 la première unité mixte de recherche (UMR) en parasitologie, puis en virologie en 2002 au sein du Laboratoire de santé animale.

D'autre part, en 119 ans d'existence, les effectifs ont considérablement augmenté. De 1901 à 1914, six personnes travaillaient au laboratoire, parmi lesquelles le Directeur Nocard, le chef de service des recherches, Carré, et le chef de service des contrôles, Rinjard. Aujourd'hui, plus de 100 agents travaillent au Laboratoire de Santé Animale de Maisons-Alfort, toutes fonctions confondues. Au fil des années, enfin, les activités se sont également diversifiées, les partenariats et échanges se sont multipliés jusqu'à faire du Laboratoire, une référence aux niveaux national et international pour diverses pathologies infectieuses animales de troupeau, avec notamment 23 mandats de référence<sup>57</sup> nationaux, européens et internationaux à son actif (tuberculose, fièvre aphteuse, morve, etc.)(ANSES, 2016).

Encore à ce jour, le Laboratoire entretient des liens étroits avec l'Institut Pasteur et régulièrement des projets associent des centres périphériques internationaux de l'Institut Pasteur et le Laboratoire de Santé Animale, comme par exemple, le jumelage avec l'Institut Pasteur de Dakar pour initier un Centre Collaborateur OIE<sup>58</sup> sur les parasites transmis par les aliments, pour la région Afrique.

Fidèle à sa mission originelle, le Laboratoire, hérité de Nocard, n'aura eu de cesse depuis sa création de se moderniser et de se perfectionner au travers de partenariats et de coopérations tant sur le plan national qu'international pour relever les défis de demain dans la lutte contre les maladies infectieuses (ANSES, 2016). Si Nocard n'a pu assister de son vivant aux grandes découvertes de la fièvre aphteuse, d'autres succès lui ont cependant apporté la renommée et la considération de la communauté scientifique.

---

55. Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail

56. Institut National de la Recherche Agronomique

57. Pour certains pathogènes (virus, bactéries, parasites) réglementés ou émergents d'importance majeure, les autorités sanitaires ont besoin d'un dispositif de surveillance performant, s'appuyant sur un réseau de laboratoires fiables pour réaliser les analyses officielles. Pour chaque pathogène à surveiller, des laboratoires agréés pour la réalisation des analyses, ainsi qu'un laboratoire dit « de référence », sont désignés par les autorités sanitaires.

58. Office International des Épizooties, devenu en mai 2003 l'Organisation mondiale de la santé animale. Il s'agit de l'organisation intergouvernementale chargée d'améliorer la santé animale dans le monde.

## C. SES PRINCIPALES CONTRIBUTIONS EN PATHOLOGIE MÉDICALE ET MALADIES VIRULENTES

Nombreux sont les domaines de la bactériologie et des maladies animales contagieuses que Nocard a abordés au cours de sa vie, que ce soit seul en son nom propre ou en collaboration avec d'autres scientifiques, pour la majorité d'entre eux, pasteurien. L'ouvrage magistral *Les maladies microbiennes des animaux* qu'il publie en collaboration avec son élève E. Leclainche en 1895, 1898 et 1903, renferme la substance même de ses travaux. La seconde édition de 1898 de ce qui restera une véritable bible de l'infectiologie animale pendant des décennies, sera d'ailleurs couronnée par l'Académie des Sciences.

Par souci de clarté, cette partie est scindée, en trois parties dédiées successivement à l'élaboration de méthodes diagnostiques, à celles de mesures prophylactiques, et enfin à la découverte d'agents pathogènes.

### 1. LA RECHERCHE ET LE PERFECTIONNEMENT DE MÉTHODES DIAGNOSTIQUES

#### a. Les travaux relatifs à la tuberculose

Une des premières maladies à laquelle il se trouve confronté dans sa carrière, après la maladie du charbon, est la tuberculose bovine, maladie animale bactérienne contagieuse, causée par de nombreuses espèces, membres du complexe *Mycobacterium tuberculosis*<sup>59</sup> ou MTC. Les agents pathogènes principalement responsables sont *M. bovis* et plus sporadiquement *M. tuberculosis*. Quelques grandes avancées médicales ont déjà percé au moment où Nocard et Roux s'emparent du sujet, mais les plus grandes restent à venir et n'auraient pu voir le jour sans le concours de ces deux pasteurien.

#### i. *Un problème majeur de sante publique*

Bien qu'elle ne soit jamais parvenue à semer la terreur parmi les populations, de toutes les épidémies, la tuberculose, encore surnommée « Peste blanche », est peut-être l'une des plus meurtrières à travers les siècles. La France a un long historique de lutte contre cette maladie infectieuse et contagieuse. Avant 1955, 10 % des bovins et pas moins de 20 % à 50 % des cheptels selon les départements, sont tuberculeux en France. Mais à partir de 1955, des mesures collectives sont instaurées à l'échelle nationale et leur mise en œuvre et leur renforcement au cours du temps a permis de passer sous le seuil des 0,1% de prévalence annuelle. Ainsi, la France a-t-elle pu être reconnue officiellement indemne de tuberculose bovine par l'Union Européenne en 2001, bien que la maladie reste encore présente sur notre territoire (POIRIER, 2017) (BENET *et al.*, 2006).

Au XIX<sup>ème</sup> siècle, la tuberculose bovine constitue un problème majeur de santé publique. Elle fait subir à l'agriculture des pertes économiques directes et indirectes énormes. Les chiffres recueillis sur la prévalence bovine, tous issus des abattoirs, n'ont cependant qu'une valeur relative et aucun document statistique officiel n'a été produit à l'époque. Pour autant, ceux admis en 1895 sont de l'ordre de 10% à 20% du cheptel national tuberculeux sur l'ensemble du territoire français bien que des

---

59. En particulier par *M. bovis* mais aussi par *M. caprae* et, dans une moindre mesure, par *M. tuberculosis*.

disparités importantes persistent entre les régions. La Beauce affiche 15 % à 20 % de bovins touchés quand les Pyrénées dépassent allègrement les 50 % (NOCARD & LECLAINCHE, 1903). Toute l'Europe est d'ailleurs globalement concernée (Belgique, Suisse, Allemagne, etc.).

La mortalité liée à la tuberculose humaine est, elle aussi, une réalité peu saisissable en raison des nombreuses lacunes statistiques de l'époque<sup>60</sup> et d'inévitables erreurs de diagnostic différentiel<sup>61</sup>. D'après la statistique de la mortalité parisienne par exemple, pas moins de 23 décès sur 100 lui seraient imputés, quand Brouardel, professeur de médecine légale, constate des lésions tuberculeuses chez 60 % des personnes décédées sur la voie publique (ORTH & GUENET, 2003). Un autre chiffre, « en valeur absolue » cette fois, attire notre attention : « *la tuberculose [ferait] chaque année en France plus de 150 000 victimes* ». Rocambolesque ? La première assertion repérée de ce chiffre exubérant date de 1898 : elle est avancée par Nocard en personne, alors président du IV<sup>ème</sup> Congrès de la Tuberculose dans son discours d'inauguration à Paris le 27 juillet 1898. Cette donnée, aujourd'hui controversée, devient pourtant chiffre officiel entre 1900 et 1905 et sera largement utilisée comme argument de propagande antituberculeuse jusqu'à la période entre-deux guerres. Face à un modèle allemand de plus en plus fort qui, depuis 1871, base sa lutte antituberculeuse sur un vaste programme de sanatoriums populaires, la tuberculose devient le cheval de bataille d'un pays à l'ego nationaliste meurtri. Une course effrénée à la découverte oppose alors les écoles française et allemande menées par leur champion respectif, Pasteur et Koch (MOURET, 1996)(NOCARD, 1895a).

Bien que non renseignée, parmi ces chiffres, la prévalence de la tuberculose humaine d'origine zoonotique semblait plutôt fréquente en France. Pour se donner une idée approximative, avant la mise en place des premières mesures sanitaires réglementaires, la prévalence de *M. bovis* parmi les patients tuberculeux était de l'ordre 1,5%. D'autre part, si de nos jours elle se fait rare dans les pays industrialisés, dans les pays où la lutte n'est pas organisée, la proportion des cas de tuberculose humaine d'origine bovine est souvent sous-estimée et peut représenter jusqu'à 30% des cas de tuberculose humaine (FRISTCHE *et al.*, 2004) (OLEA-POPELKA *et al.*, 2017).

Au XIX<sup>ème</sup> siècle, elle est donc omniprésente dans la population mais n'affecte pas de manière homogène les individus. Son développement chez l'individu est, en effet, dépendant de nombreux facteurs internes et externe, la réceptivité et la sensibilité de l'hôte variant selon l'âge ou encore l'état général. Elle touche donc en majorité les jeunes et les couches sociales populaires. Ce triste constat conduit à la caractériser de « maladie sociale », statut qu'elle conservera tout au long du XX<sup>ème</sup> siècle et qui reste encore d'actualité. La révolution industrielle et la surpopulation des villes favorisent son expansion : les villes se peuplent à une vitesse vertigineuse, les banlieues regorgent de taudis insalubres, des familles entières vivent dans la misère, sans eau, l'air y est vicié, la promiscuité et la saleté y règnent en maître si bien que de nombreuses personnes sont atteintes de tuberculose pulmonaire. Ainsi, même si la tuberculose se fait « discrète », et n'effraie ni les populations, ni les pouvoirs publics à l'image de la peste et du choléra, « [...] *la faire disparaître [de l'avis de tous...] rendrait un grand service, non seulement aux cultivateurs, mais encore à l'hygiène publique, cette maladie*

---

60. La première statistique générale des décès établie en 1886 ne concerne que les villes de plus de 5000 habitants excluant ainsi la France rurale soit plus de 60% de la population de l'époque...

61. Le vétérinaire Dupuy regroupe dans son ouvrage *De l'affection tuberculeuse* sous le terme générique de « tuberculeuses » la « pommelière » avec d'autres maladies bien distinctes comme la morve équine, la gourme ou encore la péripneumonie.

*faisant relativement plus de ravages chez l'homme que toutes les autres» (NOCARD & LECLAINCHE, 1903).*

## **ii. Hérité ou contagion ?**

Jusqu'en 1865, date à laquelle le médecin militaire Villemin (1827-1892) a le mérite de prouver la contagiosité de cette affection, elle reste une maladie connue chez l'Homme mais sous-estimée voire ignorée chez le Bœuf. Alors qu'en Italie ou en Espagne, des mesures de protection sont appliquées dès le XVIIème siècle pour limiter la contagion, en France, la théorie spontanéiste régnante impute « l'hérédité tuberculeuse » à de nombreux facteurs externes (gestation, fatigue lors de marches forcées ou de foires...) <sup>62</sup>. À la campagne cependant, les éleveurs ont déjà la présience de son caractère contagieux et s'empressent d'engraisser et de faire abattre les tousseurs chroniques.

Lorsqu'elle n'est pas asymptomatique, la tuberculose engendre des signes cliniques peu spécifiques et très variés. Tous les tissus peuvent être touchés par le processus, en fonction de l'espèce cible et de la voie de contamination. Souvent, l'adénomégalie<sup>63</sup> reste le seul signe clinique visible de la maladie et dans les stades les plus avancés, l'atteinte, quand elle se manifeste, est majoritairement respiratoire (POLLOCK & NEILL, 2002). En fin d'évolution, on observe une importante atteinte de l'état général qui se traduit notamment par l'amaigrissement des animaux, et éventuellement le décès (POIRIER, 2017). Peu étonnant donc qu'il ait fallu attendre le début du XIXème siècle, pour que la discipline de l'anatomo-clinique descriptive, qui accorde à l'observation une place prépondérante, s'impose et que certains médecins français comme Bayle puis Laennec (1819) en précise l'unité nosologique<sup>64</sup> en recoupant leurs observations communes aux lésions humaines et animales (NOCARD & LECLAINCHE, 1908). Si dès 1842, le médecin Rayer parvient à dresser un parallèle troublant entre les lésions humaines et bovines, les notions acquises sur la tuberculose bovine en resteront là jusqu'aux années 1860. Après les grandes épizooties de peste bovine de la Révolution et de la fin de l'Empire, l'attention des vétérinaires se focalise davantage sur la péripneumonie infectieuse et les charbons<sup>65</sup>. La phtisie des bêtes à cornes, dont on ignore encore les méfaits pour l'Homme, passe, elle, au second plan.

En 1865, Villemin est à l'origine du premier diagnostic expérimental par inoculation de la tuberculose chez le lapin et le bœuf à partir de matériels tuberculeux d'origine humaine (et bovine) par les voies sous-cutanée et respiratoire. Il est donc le premier à soutenir qu'il s'agit d'une maladie virulente, contagieuse et transmissible au-delà de la barrière spécifique. En 1868, le vétérinaire lyonnais Chauveau, lui, expérimente la transmissibilité par voie digestive. Il fait ingérer des matières tuberculeuses humaines et bovines à des veaux et établit enfin l'étroite parenté entre la tuberculose humaine et bovine. Ces résultats soulèvent également ; pour la première fois, de légitimes questions sur la contamination humaine possible par ingestion de denrées alimentaires issues de vaches phtisiques (lait, viande). Leurs découvertes restent néanmoins marginalisées par rapport aux tenants

---

62. Certains facteurs de stress comme la lactation peuvent favoriser l'expression clinique de l'infection. L'influence d'un déficit nutritionnel est également envisageable car il a été montré que la réponse immunitaire à médiation cellulaire était conditionnée par le niveau de nutrition des animaux.

63. Ce sont les fameux « tubercules » d'où le nom de cette maladie.

64. Relatif à la nosologie, c'est-à-dire la classification méthodique des maladies.

65. La fièvre charbonneuse (ou maladie du charbon) et le charbon symptomatique.

de l'hérédité encore majoritaires dans les années 1860, comme en témoigne l'historiographie de l'époque. Les résultats de Chauveau seront en effet récusés devant l'Académie des sciences par Colin en personne.

L'isolement et la culture de l'agent responsable en 1882 inaugure une vaste série d'expérimentations d'inoculation qui sera étendue à de nombreuses espèces (cheval, chien, porc, mouton, chèvre) (NOCARD & LECLAINCHE, 1908). Outre les observations de terrain qui les guident<sup>66</sup>, ces fines expériences permettront aux scientifiques de mettre en évidence les variations de virulence du pathogène en fonction des espèces réceptrices et même parmi les individus au sein d'une même espèce (NOCARD, 1890). Les différentes voies d'entrée du pathogène seront également précisées. La transmissibilité de la tuberculose bovine à l'Homme, quant à elle, fera l'objet de nombreux débats et notamment jusqu'en 1901, date à laquelle Koch en personne réfutera l'idée de cette transmissibilité lors d'un congrès. Nocard, qui n'a guère de doute sur cette possible contagion, publie dès 1895 une œuvre majeure sur le sujet intitulée *La Tuberculose Bovine : ses Dangers, ses Rapports avec la tuberculose humaine classique* (NOCARD & LECLAINCHE, 1908). En 1898, il démontre définitivement, dans la lignée de Chauveau, l'identité de la tuberculose humaine et de la tuberculose des animaux domestiques et, étudiant les relations entre tuberculose humaine et tuberculose aviaire, il conclut alors à son tour que les agents de ces maladies ne sont que deux variantes d'une même espèce (NOCARD, 1895b)(ORTH & GUENET, 2003). Ainsi, ses travaux le mènent aux conclusions que la maladie humaine est transmissible aux oiseaux et que la tuberculose des oiseaux est transmissible aux mammifères de différentes espèces, que la virulence d'un même bacille tuberculeux varie suivant l'espèce animale qui en est la réceptrice mais aussi que pour un même récepteur, la virulence d'un même microbe varie suivant la souche d'origine.

### **iii. Identité du pathogène**

L'année 1882 marque un premier tournant : l'allemand Koch met en évidence l'agent de la tuberculose bovine, *Mycobacterium bovis*, par une coloration de son invention<sup>67</sup>, aussitôt améliorée par son élève Ehrlich. Il parvient donc là où d'autres ont échoué (Toussaint, Klebs) et isole le germe à partir de prélèvements effectués sur le Bœuf et l'Homme. La découverte du bacille éclaire d'un jour nouveau la conception médicale et sociale de la tuberculose tandis que la bactériologie s'impose comme l'une des disciplines scientifiques des plus prometteuses. Avec cette découverte, dira plus tard le médecin français Léon-Petit, « *la médecine* » [abandonne] le domaine de l'empirisme pour entrer dans celui de la Science. [...] *Pleine de confiance, elle [se lance] à la conquête de la vérité* ».

La méthode employée par Koch sur sérum (de bœuf ou de mouton) gélatinisé à savoir solidifié par chauffage n'est cependant pas optimale : elle ne permet qu'un isolement irrégulier et une croissance

---

66. Par exemple, en 1888, Nocard rapportera à la Société Centrale deux cas de décès de chats (dont son propre chat) ayant présenté des lésions tuberculeuses digestives à l'autopsie après avoir consommé du lait de bovins tuberculeux (NOCARD, 1888)(NOCARD, 1889). Si au regard du faible nombre de cas cela semble à nos yeux anodin, notons que la rareté du phénomène l'a incité à publier sur ces incidents et ainsi soulever le problème de la consommation de lait issu de vacheries tuberculeuses.

67. Traitement par le bleu potassique à chaud pendant vingt-quatre heures.

très lente <sup>68</sup> et laborieuse du bacille tuberculeux. De base, les cultures de bacilles tuberculeux se développent lentement à savoir de 10 jours à 2 mois selon le type de bacille. Mais une contrainte technique supplémentaire va venir compliquer la tâche : la dessiccation du sérum à l'étuve. La contribution conjointe de Nocard et Roux à la culture du bacille de Koch (ou B.K) va alors représenter un progrès substantiel dans l'étude de ce pathogène. L'addition proposée en 1885 par le binôme français d'une petite quantité de peptone (1%), de chlorure de sodium (0,25%) et de sucre de canne (0,05%) au sérum de cheval, avant gélatinisation, permet la culture du bacille de la tuberculose aviaire. Une première en France (NOCARD & LECLAINCHE, 1903).

Deux années plus tard, en 1887, aidé une nouvelle fois de son ami Roux, Nocard perfectionne ce mélange lorsqu'ils ajoutent au sérum, un agent hygroscopique, la glycérine, destinée à empêcher la dessiccation du milieu gélifié. Celle-ci se révèle par chance être également un facteur de croissance pour le bacille tuberculeux. Ainsi, « *vers le dixième jour, la culture du bacille [est] plus marquée que celle qui se forme en un mois sur le sérum peptonisé* ». L'addition de glycérine à de la gélose nutritive et à des bouillons rend également ces milieux très favorables à la culture du bacille. L'intégralité de la méthodologie employée fait l'objet d'une publication des *Annales de l'Institut Pasteur* de 1887. Nocard et Roux concluent l'article de façon encourageante : « *on peut espérer que ce perfectionnement dans la technique sera utile à ceux qui voudront expérimenter sur cette maladie* » (NOCARD & ROUX, 1887).

C'est en effet ce milieu glycérimé lui-même qui permettra à Koch de produire sa tuberculine en 1890 ou encore à d'autres chercheurs comme Alexandre Yersin de réaliser de multiples expériences décisives sur ce bacille, grâce à la « souche Nocard » (YERSIN, 1888).

Après cette phase étiologique, les recherches s'orientent vers la recherche des moyens de lutte et de prophylaxie.

#### **iv. Découverte, intérêts et application de la tuberculine**

Le manque de spécificité des signes cliniques interdit aux vétérinaires toute possibilité de poser un diagnostic définitif fondé sur ces seules manifestations. Maladie subaiguë voire chronique, son évolution lente et progressive peut s'étendre sur des mois (porc, cheval, carnivores, oiseaux) voire des années (en particulier chez l'Homme et les bovins). Il peut certes survenir des poussées aiguës qui accélèrent et aggravent l'évolution de la maladie, mais les formes asymptomatiques sont les plus fréquentes, il y a plus d'infectés contagieux non cliniques que de malades (NOCARD, 1892b) (POIRIER, 2017). La découverte de la tuberculine va donc être déterminante dans la lutte contre cette maladie.

Découverte en 1890 par Koch, la tuberculine est une substance particulière extraite d'une culture de bacille tuberculeux, capable de révéler l'état d'hypersensibilité retardée (HSR) d'un organisme infecté, et ce, à des doses ne provoquant aucune réaction chez les sujets sains. Il s'agit d'un allergeo-haptène, ou PPD (Purified Protein Derivated). Encore baptisée « Lymphé de Koch », son découvreur lui attribue, lors d'une communication devant l'Académie des sciences, des propriétés « *immunisantes prometteuses* » quand la maladie n'est pas « *à un stade trop avancé* » mais celles aussi « *de dénoncer la présence de lésions tuberculeuses inaccessibles aux autres moyens de*

---

68. Le bacille tuberculeux humain se divise toutes les vingt heures environs et la souche bovine met plus de temps encore.

*diagnostic* ». En décembre, la Société de Médecine Vétérinaire Pratique vote alors l'expérimentation sur bovins du liquide de Koch en France.

De nombreuses tentatives analogues débiteront en parallèle à l'étranger comme Guttman, vétérinaire russe, qui de son côté, montre et publie dans un journal agricole de la province Baltique que, chez les bovidés comme chez l'Homme, cette tuberculine provoque chez les sujets infectés une réaction nettement révélatrice<sup>69</sup>. Il est donc le premier à avoir identifié, après la proposition de Koch, l'intérêt de la réaction à la tuberculine chez l'Homme et le Bœuf. En juillet 1891, l'essai sur douze bovins conduit à l'envisager comme moyen de diagnostic précoce de la tuberculose (ANON, 1891). Suite à quelques essais concluants, elle est commercialisée dès le mois d'octobre, après que la recette maintenue secrète par son inventeur soit percée à jour puis améliorée. Si la vertu curative n'est pas validée<sup>70</sup> (ce qui aura la fâcheuse conséquence de discréditer son découvreur auprès de la communauté scientifique), sa valeur diagnostique, elle, sera confirmée et intéressera fortement les vétérinaires.

La découverte puis l'emploi de la tuberculine (ou tuberculation) va constituer une avancée majeure dans l'éradication progressive de l'agent de la tuberculose au sein des troupeaux et c'est dans le domaine du diagnostic de cette affection et, partant de là, de son dépistage que Nocard va donner toute sa mesure. De son côté, Il parvient aux mêmes conclusions mais nuance l'efficacité du procédé sur les « *animaux arrivés au terme de la maladie, ces sujets s'étant autovaccinés par la tuberculine qu'ils sécrètent en grande abondance* » selon lui. À posteriori, nous savons qu'il s'agit là d'une explication hasardeuse du phénomène d'anergie post-tuberculeuse. En effet, lorsque la maladie est à un état avancé, les capacités de réaction de l'organisme sont saturées. Aucune réaction allergique n'est alors décelable par intradermo-tuberculation (POIRIER, 2017). La même année, confronté à la méfiance de ses pairs (Arloing en tête) qui ne sont pas disposés à l'utiliser en prophylaxie car jugée peu sûre, Nocard réitère les expériences sur cinquante-sept bovins adultes<sup>71</sup>. Quatre jours de suite, soit deux jours avant injection et deux jours post injection, il effectue un relevé consciencieux des températures rectales des sujets.

Il met donc au point la « technique de tuberculation », en établit les règles et en définit l'interprétation (NOCARD & LECLAINCHE, 1903). Il formule ainsi les propositions suivantes : la valeur diagnostique réelle de la tuberculine n'est avérée que lorsque l'injection est suivie de réactions fébriles supérieures à 1,4°. La durée et l'intensité de la réaction ne sont nullement en rapport avec le nombre et la gravité des lésions constatées. En outre, il existe une plage de température (comprise entre 0,8° et 1,4°) pour laquelle l'animal doit être considéré comme suspect et doit être testé de nouveau un mois plus tard avec une dose supérieure de tuberculine. Dans la lignée de ces recherches, il démontre enfin son innocuité sur les vaches gestantes et celles en lactation.

Le 13 octobre 1891, il présente à la tribune de l'Académie nationale de médecine une communication importante pour l'avenir de la prophylaxie de la tuberculose. Lors de cette communication, il confirme la vertu révélatrice de la « Lymphé de Koch », et affirme que la « tuberculine décèle la maladie, même à ses débuts, même chez des bovidés qui bien que tuberculeux conservent

---

69. Trois vaches inoculées avec du « liquide de Koch » ont en effet présenté une hyperthermie de quarante degrés et plus, avec des « tumeurs » au point d'inoculation.

70. Son usage en tant que traitement des tuberculeux se révéla néfaste car elle provoquait une aggravation des lésions et entraînait la mort de plus de 80% des malades.

71. Ces expériences seront possibles « *grâce à la complaisance d'un boucher, lequel [met à sa] disposition les animaux [...] avant de les sacrifier ; grâce aussi à l'obligeant concours d'anciens élèves qui [veulent] bien soumettre aux injections de tuberculine, dans les étables infectées de leur clientèle, ceux des animaux qui devaient être livrés à la boucherie à brève échéance* » (NOCARD, 1892c).

néanmoins toutes les apparences de la santé, au point d'être primés aux concours du Palais de l'industrie ». Mais, son œuvre ne s'achève pas là. Il lui reste encore à éprouver, face aux doutes de ses nombreux détracteurs, cette nouvelle méthode diagnostique, qui bien que prometteuse, s'accompagne de quelques défaillances. Si elles sont possibles, elles restent cependant exceptionnelles. L'allergie peut faire totalement défaut selon un déterminisme non connu mais ce phénomène concerne une proportion très limitée d'individus (de l'ordre de 1% à 5%). Ce défaut de réaction n'implique pas nécessairement l'absence de lésions tuberculeuses. Par ailleurs, outre l'anergie post-tuberculeuse déjà évoquée, il existe une période ante-allergique<sup>72</sup> (de 15 jours à 6 mois). Enfin, en 1892, Nocard met en lumière le phénomène « d'accoutumance », cette période d'anergie entre deux injections, qui fait le beau jeu de nombreux importateurs et fraudeurs. Il est rare cependant selon ses observations, que cette période se prolonge au-delà du mois.

Si de nombreux chercheurs étrangers (Bang, Lydtin, Schuetz, etc.) arrivent aux mêmes conclusions à peu près au même moment, l'Histoire retiendra surtout le nom de Nocard à l'évocation de la tuberculine. Il faut souligner que le savant aura eu le mérite de mettre son éloquence et sa force de persuasion au service d'une vaste campagne en faveur d'une utilisation systématique. Convaincu de l'utilité du moyen, rapide, peu onéreux, facile d'usage, et décelant à coup sûr une tuberculose bovine même la plus récente, il ne souhaite pas que la France soit tributaire de l'Allemagne et contrôle une tuberculine préparée à l'Institut Pasteur par Roux (JACCOUD, 1906). Nocard va ensuite poursuivre dans la même voie avec la malléine, produit analogue à la tuberculine que des homologues russes obtiendront en 1892 avec les cultures du bacille morveux (ORTH & GUENET, 2003).

## **b. Les travaux relatifs à la morve**

La morve est une maladie infectieuse mortelle, hautement contagieuse, d'origine bactérienne (*Burkholderia mallei*, bacille GRAM négatif) et qui touche principalement les chevaux, ânes et mulets. Les solipèdes sont les seuls réservoirs naturels connus de la bactérie, mais les camélidés et cobayes sont considérés comme des espèces sensibles. Il s'agit d'une zoonose inscrite sur la liste de l'OIE (source OIE).

### ***i. Une zoonose problématique***

Fort heureusement à ce jour, cette maladie a été éradiquée d'Amérique du Nord, d'Australie et d'Europe grâce à des mesures associant le dépistage réglementaire et l'élimination des animaux infectés ainsi que des mesures de contrôle à l'importation<sup>73</sup>. Mais au XIX<sup>e</sup> siècle, elle sévit dans toute l'Europe, et a pris des proportions considérables en temps de guerre. Hautement contagieuse, elle aurait même été utilisée comme arme biologique durant la première Guerre Mondiale par les camps allemands et français pour déclencher des épidémies dans des parcs équestres utilisés pour l'effort de guerre (JUDSON, 2003). Les militaires et autres cavaliers, en contact fréquent avec leurs montures, payent également un lourd tribut à cette maladie découverte en Russie. Car même si les cas humains sont rares et les transmissions d'Homme à Homme le sont encore plus, il s'agit d'une zoonose mortelle pour laquelle il n'existe pas de vaccin. Dans les cas aigus non traités, la mortalité peut atteindre 95 % dans

---

72. Période entre la pénétration du bacille dans l'organisme et le moment où l'HSR devient décelable.

73. Elle continue d'être notifiée par plusieurs pays asiatiques, africains, du Moyen-Orient et sud-américains.

les trois semaines<sup>74</sup>. Chez l'animal, la maladie entraîne la formation de nodules et d'ulcérations dans les voies respiratoires et les poumons. Il existe également une forme cutanée de la maladie, connue sous le nom de « farcin », ainsi que des formes aiguës et chroniques. De plus, la question du diagnostic devient problématique quand il s'agit des porteurs sains, et surtout quand la morve devient « latente ».

## **ii. L'épineuse question de la contagiosité**

Avant Pasteur, les doctrines de la spontanéité et de la non-contagiosité, âprement défendues par les vétérinaires en ces temps-là, feront par ignorance, une fois de plus, de nombreux ravages, comme le déplore Nocard : « *des centaines de chevaux réformés comme incurables, vont diffuser la maladie dans les campagnes. Dans toutes les agglomérations de chevaux, notamment dans les services postiers, la morve décime les effectifs* » (NOCARD & LECLAINCHE, 1908). Il faut, en effet, attendre le 11 novembre 1836, l'institution d'une commission par le ministère de la Guerre pour trancher la question en faveur de la contagiosité de cette affection. Si palefreniers, cochers, ou vétérinaires sont nombreux parmi les patients atteints de morve humaine aiguë, les expériences d'inoculation réalisées par Rayet, médecin français, l'année suivante confirment définitivement le caractère zoonotique de la morve aiguë (RICHET, 2002). Il s'agit là d'une avancée majeure dans la mesure où l'agent causal, *Pseudomonas mallei*, ne sera isolé et cultivé à la fois par des équipes scientifiques françaises (Bouchard, Capitan et Charrin) et allemandes (Loeffer, Schuetz) qu'en 1882, soit plus de quarante ans plus tard (RICHET, 2002)(NOCARD, 1883a).

Ainsi, si « l'identité<sup>75</sup> » de la morve, tout comme la contagion possible de sa forme aiguë entre chevaux sont déjà plus ou moins acquises à cette époque, c'est sur la contagiosité de la forme chronique que vont persister les doutes et s'engager les débats. La doctrine régnante spontanéiste attribuée à l'insalubrité des écuries une responsabilité presque exclusive dans l'apparition de la maladie. Les travaux de Saint-Cyr de l'École de Lyon, puis de Gerlach (1868) apporteront la preuve définitive de la virulence de la morve chronique.

## **iii. Le dépistage de la morve latente par la malléine**

« *La morve peut-elle être sans paraître ? En d'autres termes est-il possible qu'un cheval soit affecté de cette maladie sans que rien extérieurement en dénonce l'existence ?* » (NOCARD, 1877). À l'image de la tuberculose, les seuls signes cliniques ne permettent pas un diagnostic définitif surtout au stade précoce de la maladie, la période d'incubation variant en outre de quelques jours à plusieurs mois en fonction de l'intensité de l'exposition. Il est donc impératif de procéder à des tests de laboratoire pour confirmer le diagnostic. Avant la malléination, l'âne, animal réactif de choix, rendait de fiers services au diagnostic clinique de la morve par inoculation expérimentale de matières virulentes (jetage ou pus), le décès survenant en général dans « *un délai de cinq à vingt jours* ». La méthode de ces inoculations et de leur interprétation nécessite d'ailleurs quelques précautions que ne manque pas de rappeler Nocard (NOCARD, 1887b).

---

74. Avis de l'agence française de sécurité sanitaire des aliments sur le diagnostic de la morve, AFSSA, saisine n°2008-SA-0326.

75. Les formes aiguë et chronique étaient considérées comme deux maladies distinctes, la forme chronique perçue comme non contagieuse et la forme aiguë comme hautement contagieuse.

La découverte puis l'usage de malléine va alors révolutionner la prophylaxie de la morve en levant le voile sur les cas douteux ou latents. En 1890-1891, suite à la découverte de la tuberculine, des travaux importants marquent une phase nouvelle dans l'histoire de cette maladie. Deux vétérinaires russes, Hellmann et Kölning, obtiennent avec les cultures stérilisées du bacille, un résidu doué de propriétés analogues à celles de la tuberculine. Ils la nomment « malléine ». De son côté, Nocard expérimente une malléine préparée à l'Institut Pasteur par Roux afin de vérifier les faits annoncés par ses homologues russes. De nombreuses études françaises, allemandes (Prusse, Kitt, Foth) et autrichiennes (Schindelka) confirmeront les propriétés révélatrices de la malléine et préciseront les conditions de son emploi<sup>76</sup> (NOCARD, 1892a). Elle sera rapidement testée sur le terrain : en 1891, la réaction s'avère positive sur 562 des 4348 chevaux d'une compagnie de fiacres à Paris, L'Urbaine, les animaux sacrifiés ayant été contrôlés par autopsie (BROUARDEL & GILBERT, 1906). Dès 1892, Nocard recommande alors de soumettre à la malléination tout cheval contaminé ou suspect de l'être, il peut être ainsi abattu ou du moins écarté afin de ne pas faire de nouvelle victime. « Désormais [...] rien ne sera plus simple, plus rapide et plus économique » comme il le souligne dans son ouvrage synthétique *Application de la malléine au diagnostic de la morve latente* (1892).

Inscrite sur la liste officielle des Maladies Légale­ment Réputées Contagieuses en 1881, la morve équine aurait disparu en France vers 1964. Si la loi du 14 janvier 1905 relative aux indemnités versées en cas de morve, a fortement contribué à la détection et l'éradication de nombreux foyers, cette zoonose mortelle a surtout pu être éradiquée par des mesures associant la détection réglementaire (malléination<sup>77</sup>) et l'élimination des animaux infectés, et des mesures de restriction à l'importation. À l'heure actuelle, la malléination fait encore partie des méthodes de diagnostic recommandées par l'OIE, bien qu'elle ne soit plus disponible en France. L'épreuve de malléination pouvant en effet induire des résultats douteux chez les animaux infectés, en phase aiguë ou dans les stades avancés de la forme chronique, d'autres méthodes de détection des anticorps (FC<sup>78</sup>, ELISA, WB<sup>79</sup>) lui sont désormais préférées. La bactériologie et la PCR constituent d'autres options de détection envisageables (BOEHRINGER INGELHEIM, 2019).

---

76. Communication de Nocard à la Société Centrale de Médecine Vétérinaire lors de la séance du 14 avril 1892.

77. Injection par voie intradermo-palpébrale de 0,1 à 0,2 ml de malléine P.P.D. Lecture 24 à 36 heures après. Réaction positive caractérisée par une bléphar­oconjontivite muco-purulente et œdémateuse importante associée à une réaction -En cas de réaction négative, il convient de renouveler le test à plusieurs reprises (3 fois à 2-3 semaines d'intervalle) pour lever le doute. Cette réaction est précoce (15 à 20 jours après l'infection). Noter qu'une malléination provoque l'apparition d'anticorps durant 30 à 60 jours.

78. Fixation du Complément.

79. Western Blot.

## 2. LE DÉVELOPPEMENT DE LA SÉROTHÉRAPIE ET DE MESURES PROPHYLACTIQUES

Après la tuberculose, une autre maladie va contribuer à accroître le prestige de Nocard : la diphtérie. Avec elle, il va prendre une part active et non négligeable dans le développement de la sérothérapie associée, et ouvrir ainsi de nouvelles perspectives médicales en immunologie et prophylaxie.

### a. Les débuts de la sérothérapie

La sérothérapie a représenté une étape majeure dans la lutte contre les maladies infectieuses. Depuis ses travaux sur le choléra des poules, ceux sur la maladie du charbon, le rouget du porc et la rage, Pasteur considère que la seule façon d'obtenir un vaccin consiste à inoculer une forme atténuée de l'agent pathogène responsable de la maladie contre laquelle on souhaite immuniser le sujet (le « virus-vaccin »). Dans son idée et celle de nombre de ses pairs, ce qu'il appelle la « non-récidive » à savoir l'état réfractaire dans laquelle se trouve un sujet exposé pour la seconde fois à un agent pathogène, est due au fait que le « pathogène atténué » épuise dans l'organisme un ou des composants essentiels à sa croissance et sa propagation dans l'organisme hôte (SCHWARTZ, 2016). Pourtant, à la fin de son activité scientifique vers 1885, il comprend que l'immunité contre la rage et plus généralement les « microbes » peut être obtenue par l'inoculation d'une « substance vaccinale » associée au virus, vraisemblablement du virus tué. *« Les faits s'accordent [...] avec l'idée d'une matière vaccinale qui serait associée au microbe rabique, celui-ci gardant sa virulence propre, intacte dans toutes les moelles en dessiccation, mais s'y détruisant progressivement et plus vite que la matière vaccinale [...]. Ce dernier effet ne se comprend-il pas mieux par l'existence d'une matière vaccinale accompagnant le microbe rabique que par une action de ce microbe ? »*

En 1888, les physiologistes Richet et Héricourt mettent en évidence le rôle de l'organisme dans l'immunité dans une communication devant l'Académie des sciences, intitulée : *De la transfusion péritonéale et de l'immunité qu'elle confère, une première réponse expérimentale positive*. Ils y démontrent que le sang est un vecteur essentiel de l'immunité. Deux ans plus tard, Héricourt (1890) explique ce qui, selon lui, est la méthode générale pour conférer l'immunité : *« En transfusant à un animal, susceptible d'infection, le sang d'un animal réfractaire, on rend le transfusé réfractaire à son tour comme l'était le transfuseur lui-même »*. L'idée est donc *« d'apporter aux organismes un élément chimique qui leur manque, à l'état normal, et qui soit capable de s'opposer au développement de telle ou telle maladie infectieuse »*. Cela correspond à l'acquisition d'une immunité passive. Charrin (1890), enfin, révèle pour la première fois que le sérum a les mêmes effets que le sang total et ouvre, ainsi, la voie à la sérothérapie (DEMONT & CARNOY, 2016). À la même période, au moment où s'ouvre l'institut Pasteur, Roux et son élève le jeune Yersin, qui vient de rejoindre le laboratoire de Pasteur, s'intéressent à la diphtérie et notamment à la recherche d'un poison produit par le bacille.

## **b. Les travaux relatifs à la diphtérie<sup>80</sup>**

Si cette maladie infectieuse semble de nos jours moins préoccupante<sup>81</sup>, elle touche à l'époque pourtant annuellement plusieurs dizaines de milliers d'enfants dans notre pays. Ceux-ci, atteints d'une forme localisée de la maladie alors appelée *croup* (ou angine diphtérique) mouraient dans d'atroces conditions d'étouffement, dues aux « fausses membranes » qui se développaient au fond de leur gorge. Longtemps, le but du traitement fut de faire disparaître ces membranes à l'aide de solutions « dissolvantes » et d'assurer la mise en place dans les hôpitaux des nouvelles mesures hygiéniques, mais les premières études expérimentales de sérothérapie vont permettre une réelle avancée dans la thérapeutique de la diphtérie (SCHWARTZ, 2016). La généralisation de la réussite spectaculaire de l'expérimentation menée pendant l'hiver 1894 d'un traitement entièrement nouveau de la maladie va, en effet, faire brusquement chuter le nombre annuel de décès de 25 000 à environ 5 000 en 1896.

### ***i. Toxine et anatoxine***

L'infection est due à une corynébactérie du complexe *C. diphtheriae*<sup>82</sup>. Certaines souches de ces espèces bactériennes peuvent porter le gène *tox*, celui qui code la toxine diphtérique, et sont donc capables de produire cette toxine responsable des manifestations cliniques graves (INSTITUT PASTEUR). C'est le jeune Yersin, qui affecté au service du Pr. Grancher à l'Hôpital des Enfants malades, enjoint le docteur Roux de travailler sur cette maladie appelée la « Terreur des familles ». En 1888, les deux Pasteuriens découvrent la toxine sécrétée par le bacille de la diphtérie, également connue sous le nom de « Bacille de Klebs-Loeffler », du nom des deux savants allemands qui l'ont décrit et isolé pour la première fois en 1883. Après filtration des bouillons de culture grâce au filtre de Chamberland (à base de porcelaine poreuse), ils peuvent désormais établir l'existence de cette fameuse toxine et ratifier son implication dans les symptômes observés. Mais Roux malade en ce début 1890, leurs recherches devront être suspendues quelques temps ce qui laissera allègrement à l'école allemande le champ libre pour tirer gloire de leurs découvertes successives. Des scientifiques allemands et japonais associés à l'Institut de Koch en Allemagne vont, en effet, identifier le bacille tétanique (Behring et Kitasato en 1889) ainsi que la toxine associée (Faber en 1890) (ROUX, 1888). En possession des toxines diphtérique et tétanique, Behring et Kitasato, en 1890, montrent à leur tour que la protection des animaux de laboratoire, acquise par des injections répétées de petites doses de toxine diphtérique plus ou moins dénaturées<sup>83</sup> est due à des substances contenues dans leur sérum. Ils nomment cette substance antitoxine (ou anatoxine) et font alors le constat que l'état d'immunité qui en résulte peut-être transféré par le sérum à des animaux naïfs. L'anatoxine se définit donc comme une « substance préparée à partir de la toxine d'un micro-organisme qui a perdu son pouvoir toxique mais conservé son pouvoir immunisant et utilisée comme vaccin » (LAROUSSE, 2013). Il s'agit de la première approche historique de l'immunité conférée par les anticorps. Ces derniers seront finalement identifiés bien plus tard en 1959 sous le nom de « Antikörpers ». Riche de cette découverte, Behring fixe

---

80. Le terme diphtérie vient du grec « diphtheria » qui signifie « membrane »

81. Entre 2011 et 2018, on a observé 33 cas d'infections à *C. diphtheriae*. Tous étaient soit des cas importés soit des cas détectés en France d'outre-mer, chez des sujets incomplètement ou non vaccinés. Dans cette même période, 43 cas d'infections à *C. ulcerans* ont été signalés en France métropolitaine (Données de l'Institut Pasteur)

82. Groupe taxonomique regroupant *Corynebacterium diphtheriae*, *Corynebacterium belfantii*, *Corynebacterium ulcerans* et *Corynebacterium pseudotuberculosis*

83. Partiellement inactivées avec des composés iodés.

les applications pratiques de ce traitement chez l'Homme et traite un premier patient atteint du croup à l'hôpital de la charité à Berlin en 1891. Entre juin 1892 et, juin 1893, Behring et Wernicke tentent également de soigner des enfants avec du sérum de moutons et de chiens immunisés contre la diphtérie. Malheureusement, les premières tentatives d'utilisation de sérums issus de ces animaux seront certes positives car confirmeront la faible toxicité du sérum injecté chez l'enfant et seront indicatives d'un réel effet thérapeutique, mais peu concluantes du fait d'un faible nombre de cas probants<sup>84</sup>. Le caractère relatif de la réussite connue par Behring semble lié à plusieurs facteurs à savoir à la faible efficacité du sérum liée à une procédure d'immunisation des animaux encore peu rôdée et aux propriétés intrinsèques vis-à-vis de l'homme des sérums de mouton et de chien. Mais le procédé est posé et ne variera plus guère par la suite. De leur côté, Roux et ses collaborateurs, Nocard et Vaillard, produisent à l'Institut Pasteur un sérum antidiphtérique en 1893. Ils parviennent alors à purifier de grandes quantités de toxine et à immuniser des chevaux à Alfort avec des doses croissantes de toxine. Le choix définitif de l'animal producteur à savoir le cheval, s'opère à ce moment-là en 1894. Il est motivé par le fait que l'animal supporte bien la toxine et le bacille diphtérique, qu'il est un bon producteur (5 à 6 litres de sang prélevés à chaque saignée, renouvelable chaque mois) et que le pouvoir protecteur de son sérum contre la toxine est élevé. Cela ne fut rendu possible que grâce au concours désintéressé de Nocard qui fournit, par l'intermédiaire de l'École d'Alfort, une douzaine de chevaux à cette fin, faisant par la même occasion du « *laboratoire d'Alfort, [...] une succursale de l'Institut Pasteur [dans lequel] Nocard préparait des sérums [...]* » (GACHELIN *et al.*, 2013).

Néanmoins, il faut noter qu'après la découverte initiale du bacille en 1883-1884, les chercheurs allemands regroupés autour Behring, obtiennent des résultats similaires aux Français à la même période. On voit s'amorcer ici cette recherche partagée entre Paris et Berlin, dans laquelle une rivalité agressive est remplacée par une sorte de collaboration informelle suivie d'une compétition scientifique et commerciale, qui sera une des caractéristiques de la mise au point d'un traitement vraiment efficace contre la diphtérie et qui contraste si fortement avec la situation des années précédentes, à propos de la maladie du charbon notamment (GACHELIN *et al.*, 2013).

Lorsque l'on examine la littérature scientifique, on constate que la période est fertile en variations sur les protocoles de vaccination, de préparation des substances vaccinales, d'où l'importance, on le verra, de l'introduction progressive de procédures de normalisation de l'activité des sérums et vaccins qui permettra la stabilisation du domaine.

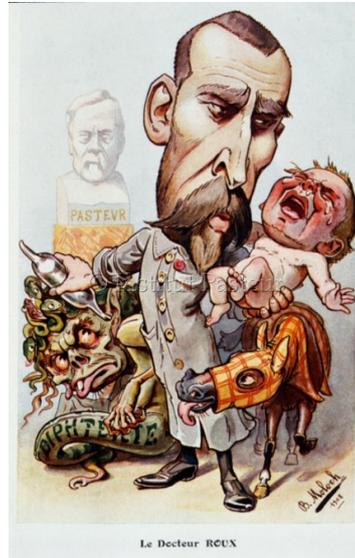
L'expérimentation du premier traitement d'enfants diphtériques par cette nouvelle génération de sérums antidiphtériques a lieu simultanément à Paris (à l'hôpital Necker sur une cohorte de 320 enfants) et à Berlin au cours du premier trimestre 1894. Alors que les résultats sont essentiellement les mêmes dans les deux pays, le renom a été plus volontiers attribué à Roux qu'à Behring, du moins en France. L'expérimentation connaît un franc succès et les retentissements seront spectaculaires (FIGURE 19). La mortalité des enfants atteints de diphtérie, hospitalisés dans le service de Grancher et traités par le sérum, passe, en effet, de 52 % (moyenne des quatre années précédentes) à 24 % lorsque l'on considère l'ensemble des cas traités, et même chute à 8 % en ne retenant que les enfants sans infections supplémentaires (surinfections). Enfin, ce résultat, loin d'être contesté par les

---

84. Le premier article rapportant l'existence d'anatoxines est publié en décembre 1890 par Behring et Kitasato et concerne justement le tétanos. Les premiers essais cliniques animaux de sérothérapie ont d'ailleurs concerné le tétanos sur les chevaux de course.

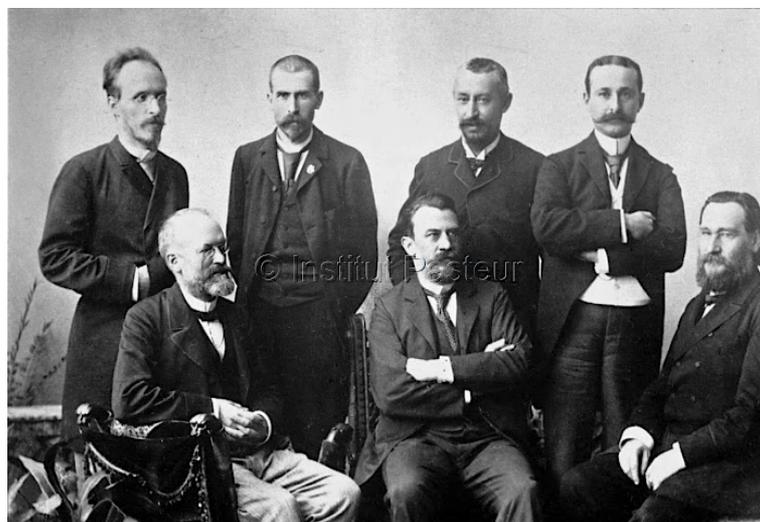
compétiteurs allemands, sera entièrement corroboré par l'essai clinique que ces derniers ont mené à Berlin en parallèle (GACHELIN *et al.*, 2013).

**FIGURE 19. Caricature d'Émile Roux et de la sérothérapie antidiphtérique. Dessin signé Moloch, 1908. (Photothèque de l'Institut Pasteur)**



Nocard assistera à l'annonce officielle faite par Roux du succès de cette expérience le 5 septembre 1894 à Budapest lors du XVIIIème Congrès international d'hygiène et de démographie (FIGURE 20). Cette communication reprend dans les grandes lignes les résultats de l'injection thérapeutique de sérum d'un cheval immunisé contre des bacilles diphtériques et leur toxine atténuée chimiquement, à la cohorte de trois cent-vingt enfants définis comme diphtériques sur la base du diagnostic microbiologique établi antérieurement par Roux et son équipe de Pasteuriens. L'annonce de ces résultats sera le point de départ de la généralisation de l'usage de la sérothérapie antidiphtérique.

**FIGURE 20. Membres du congrès de Budapest en 1894, conférences sur les travaux sur la diphtérie. Assis de gauche à droite : Alphonse Laveran, Petrix, Elie Metchnikoff. Debout de gauche à droite : Georges Gabritchewsky, Émile Roux, Edmond Nocard, George Henry (Falkiner) Nuttall. (Photothèque de l'Institut Pasteur)**



## ii. La méthode Nocard-Roux de récolte aseptique de sérum

Après la découverte de la toxine puis celle de l'antitoxine diphtériques, Nocard va participer activement à l'organisation de la sérothérapie diphtérique, en France. « *Quand la sérothérapie est entrée dans la pratique — écrira Roux à ce sujet — nous n'aurions jamais pu sans [lui] installer aussi promptement un service capable de répondre à la légitime demande importante du public. Ses qualités d'organisateur et de conducteur d'hommes, son habileté expérimentale nous ont tiré d'affaire* ». Suite à l'éclat de la communication, dès 1895, la sérothérapie devient, en effet, pratique courante, et des cliniciens et vétérinaires affluent du monde entier pour s'initier à la nouvelle méthode. Annoncer le succès d'un traitement est une chose, encore faut-il pouvoir assurer le traitement auquel tous les malades ont droit. L'annonce crée ainsi obligation de résultats et il n'est désormais plus question de se contenter de « *l'actuelle production artisanale du sérum* » selon Calmette, découvreur du BCG. L'Académie de médecine, consultée par le gouvernement, émet alors « *un avis favorable sur l'emploi de sérum antidiphtérique et formule, en outre, le vœu que l'Institut Pasteur soit en mesure de faire face aux demandes de sérum qui pourront lui être faites soit par les médecins, soit par les pouvoirs publics* »<sup>85</sup>. En connaissance de cause, le Conseil municipal de la ville de Paris et le Conseil général de la Seine allouent à l'Institut Pasteur les subventions nécessaires à l'entretien d'une centaine de chevaux, logés dans une écurie spéciale pour assurer à la ville de Paris et au département de la Seine une distribution suffisante du sérum antidiphtérique<sup>86</sup>. L'État n'ayant pas les moyens de financer une telle entreprise, une souscription nationale est mise en place par le journal Le Figaro. Elle permet de récolter une somme considérable dédiée à l'achat de chevaux, et à la construction et l'aménagement d'écuries au domaine de Villeneuve-l'Étang (annexe de Garches). La structure accueillera jusqu'à 136 chevaux début 1895<sup>58</sup> (FIGURE 21) (GACHELIN *et al.*, 2013).

**FIGURE 21. L'Institut Pasteur : Démonstration d'une saignée sur un cheval pour la récolte du sérum antidiphtérique avec Edmond Nocard (en blouse au centre), André Chantemesse (le premier à droite portant un chapeau), Félix Mesnil (le premier à gauche), avant 1900 (Photothèque de l'Institut Pasteur)**

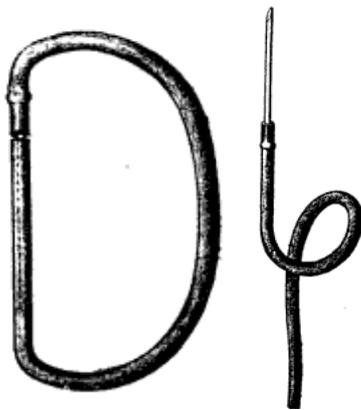


85. Congrès de Budapest, séance du 16 octobre 1894.

86. Le cheval permet d'obtenir rapidement une grande quantité de sérum : en 80 jours on pouvait injecter jusqu'à 250 cm<sup>3</sup> de toxine pure et n'obtenir qu'une légère réaction locale sans gravité (DEMONT & CARNOY, 2016).

Avec l'aide de son jeune élève, Prévôt, premier directeur du Service de sérothérapie à l'annexe de Garches de l'Institut Pasteur sur le domaine de Villeneuve-l'Étang, il met au point des techniques permettant l'immunisation du cheval et le recueil aseptique du sang et du sérum en transposant à l'échelle semi-industrielle une technique aseptique de saignée. La méthode est baptisée « méthode Nocard-Roux » en l'honneur de ses ingénieux concepteurs.

La première étape de l'immunisation consiste à préparer les liquides d'inoculation à partir de cultures en bouillon in vitro donc du bacille de Klebs-Loëffler. La virulence de chaque « toxine », récupérée après filtration sur filtre de Chamberland, est définie précisément. Par exemple, pour la toxine diphtérique, elle doit « être capable de tuer un cobaye de 300 g à la dose d'un deux-centième à cinq centièmes de centimètre cube ». D'ailleurs, si le cheval est « l'animal-médicament » à savoir le producteur de sérum, la virulence de la souche ainsi que l'efficacité et l'innocuité du sérum recueilli par la suite sont systématiquement éprouvés sur « l'animal-test », le cobaye. La persistance de la virulence de l'isolat bactérien est donc testée. La solution de toxine, conservée à température ordinaire à l'abri de la lumière est ensuite inactivée par traitement à la chaleur et à l'iode ou par des dérivés chlorés. Le titrage de la virulence résiduelle de la toxine est réalisé sur cobaye de nouveau. Tous les chevaux reçoivent ensuite des injections sous-cutanées de doses croissantes de toxine vaccinale, filtrée et mélangée préalablement avec du liquide antiseptique iodo-ioduré. Quelques mois plus tard (six mois en moyenne), les chevaux sont saignés grâce à la technique de recueil de sérum employée qui porte le nom de « méthode Nocard-Roux ». Cette méthode nécessite l'emploi d'une canule biseautée montée sur un tube en caoutchouc (FIGURE 22).



**FIGURE 22. Double canule (biseautée) et le tuyau en caoutchouc associé.**

**À gauche : assemblage pour la stérilisation ;**

**À droite : pour la récolte du sérum).**

**(THOINOT & MASSELIN, 1843)**

L'ensemble, monté de manière astucieuse à cet effet, est préalablement stérilisé à l'autoclave pendant une quinzaine de minutes. Le sang peut être prélevé au niveau de la carotide ou de la jugulaire. La méthode sera utilisée par presque tous les instituts de sérothérapie du monde, jusqu'à l'époque où les techniques de purification remplacent la récolte du plasma sanguin. Il s'agit « d'une méthode rigoureuse où le sérum est recueilli purement dans l'artère ou la veine même de l'animal ». Le sang est ensuite récolté dans des vases stérilisés, en verre et cylindriques, d'une contenance moyenne de deux litres. Après coagulation, le sérum est séparé le lendemain. Il est redistribué dans des flacons stériles de dix centimètres cube, fermés par des bouchons en caoutchouc et dont le goulot est paraffiné puis recouvert d'une capsule d'étain.

### **iii. La sérothérapie : une solution à tous les maux ?**

La nouvelle procédure thérapeutique se propage dans le monde entier en quelques mois et très vite s'accompagne d'une chute marquée de la mortalité, en particulier infantile : en l'espace de deux ans, le taux de mortalité due à la diphtérie est réduit en moyenne de 2 à 5 fois dans la plupart des pays où la sérothérapie est utilisée (GACHELIN *et al.*, 2013.). Bien qu'il ne faille encore attendre bien des années avant que les mécanismes mis en jeu soient élucidés, cela n'empêchera pas les savants de l'époque d'y voir les promesses d'une thérapie miraculeuse, en dépit des quelques cas d'accidents de la sérothérapie, généralement minimisés<sup>87</sup>. Nocard, quant à lui, décédera le 2 août 1903 après trois semaines de souffrances, des suites de cette terrible maladie qu'il avait contractée.

Première thérapie efficace post-exposition contre une maladie infectieuse, la sérothérapie antidiphtérique va donc susciter de nombreux espoirs, et il n'est pas une maladie infectieuse pour laquelle une sérothérapie ne fut pas tentée dans les années 1890-1900 (diphtérie, tétanos, tuberculose, pneumonie, choléra, variole, septicémie, syphilis, fièvre typhoïde, influenza, venins, charbon, streptococcie, cancer, lèpre, fièvre récurrente, muguet...). Il faut dire qu'après le congrès de Budapest, le principe est solidement acquis (SCHWARTZ, 2016)(DEMONT & CARNOY, 2016). Fait notable, c'est la première fois dans l'histoire que l'on observe un tel accueil favorable et unanime dans le monde concernant une nouveauté thérapeutique. Les résultats obtenus sont le plus souvent médiocres (GACHELIN *et al.*, 2013.). Un peu plus tard, Yersin, Calmette et Bornel produisent le sérum contre la peste. D'autres sérums seront proposés : notamment les sérums antistreptococciques (Marchoux), antivenimeux (Calmette, 1895), anti-dysentérique (Shiga, 1898), anticholérique (Roux et Metchnikoff, 1898) etc...

Dès 1894, un certain nombre de sérums sont donc entrés dans la pratique et distribués gratuitement ou mis en vente dans les mêmes conditions que le sérum antidiphtérique. Le service de sérothérapie de l'Institut Pasteur, placé sous la direction de Roux, lui-même assisté de Nocard pour ce qui concerne la partie vétérinaire, est chargé de contrôler l'efficacité (testé avant envoi par des méthodes standardisées) et l'innocuité (stérilisation par chauffages répétés) des sérums produits. Il faut dire que l'utilisation de ce nouveau médicament a posé de nombreux problèmes originaux comme la mesure quantitative de son activité antitoxique, la détermination de la posologie à utiliser ainsi que l'appréciation des effets secondaires à son administration. Face à cette variabilité intrinsèque de la préparation et des qualités de sérums, la mise en place d'un ensemble de mesures et de normes qualitatives et quantitatives de l'activité des sérums s'impose. À l'image du modèle allemand qui quantifie et met en place des normes, l'Institut Pasteur va délivrer des sérums préparés conformément au Codex<sup>88</sup> et assurer la plus grande partie de leur distribution dans la mesure où l'utilisation de ce médicament est soumise aux décisions des autorités administratives. Seuls les établissements validés par ces mêmes autorités sont en droit de produire les sérums ; Nocard siègera notamment dans des commissions chargées d'étudier la candidature de certaines de ces unités de production.

---

87. La mise au point de la sérothérapie antidiphtérique fut certes un réel succès mais ne fut pas sans risques du fait de la potentialité avérée de chocs anaphylactiques liés à l'utilisation d'un sérum hétérologue. Si les chiffres font état aux États-Unis fin 1908 d'une mortalité abaissée à 8%, il est important de rappeler qu'il faudra attendre encore vingt ans et les travaux de G. Ramon pour que soit mis au point le vaccin inoffensif encore utilisé de nos jours (PERROT & SCHWARTZ, 2013).

88 En France, on appelle simplement Codex, le recueil des formules adoptées par les facultés de médecine et de pharmacie. Il a pour but de régulariser toutes les préparations officinales.

En 1954, l'Institut assure la délivrance de plus de vingt sérums de différente nature (DEMONT, 2015). Lorsqu'arrive la Grande Guerre, la sérothérapie antidiphthérique passe au second plan, laissant la place à la sérothérapie antitétanique.

### c. Les travaux relatifs au tétanos

En 1882, Nicolaier n'a pas encore identifié le bacille du tétanos ; il ne le fera que deux ans plus tard en 1884, en parallèle de la confirmation de la nature tellurique de l'infection par A. Carle et G. Rattone<sup>89</sup>. Nocard ardemment convaincu « *qu'un agent infectieux peut seul expliquer les épizooties de tétanos* », va tenter, par analogie avec la rage, de démontrer en vain le caractère transmissible de la maladie par inoculation d'éléments du système nerveux central. Dans son article des *Archives*, l'expérience a porté sur des chèvres et des moutons, des espèces naturellement exposées au tétanos (NOCARD, 1882b). Les sujets naïfs inoculés sont trépanés et reçoivent par une injection intra-arachnoïdienne un produit infectieux ou du moins soupçonné comme tel (LCR ou émulsion de substance bulbaire issus de chevaux tétaniques mourants). Des expériences similaires ont été produites en variant les sites d'inoculation : cavité péritonéale, tissus cellulaires et intraveineux. Toutes se sont révélées infructueuses, ce qui l'amène bien vite à reconnaître son erreur. D'aucun s'arrêterait, considérant la question comme résolue, mais lui expérimente de nouveau avec plus de deux-cents cas d'inoculations (JACCOUD, 1906)(DEMONT, 2015).

Suite aux travaux de Berhing et Kitasato en 1890 sur la sérothérapie antidiphthérique, Nocard s'attache alors à produire un sérum immunisant antitétanique et montre en novembre 1892 à l'Académie que ce sérum présente une merveilleuse efficacité à titre préventif mais n'est pas couronné de succès à titre curatif. Contrairement à la sérothérapie antidiphthérique, la sérothérapie antitétanique curative s'avère décevante<sup>90</sup>. Non loin de se décourager, le 22 octobre 1895, après trois années de labeur, il présente à la tribune de l'Académie de médecine son mémoire sur « Sur la sérothérapie du tétanos. Essais de traitement préventif ». Les résultats de ses travaux qui portent sur pas moins de 375 animaux ayant reçu des injections de sérum antitétanique à quinze jours d'intervalle seront exposés devant la Société Centrale peu après. Si l'innocuité d'un tel sérum est avérée, il va rester prudent sur les résultats obtenus compte tenu d'un trop faible échantillonnage et du fait que les injections ne soient pas suivies d'inoculation : il va se contenter de souligner la faible prévalence de cas de tétanos chez les immunisés se trouvant dans des conditions classiques d'exposition au tétanos. Il conclura ainsi son allocution dans le bulletin de l'Académie de médecine consacrée à cette allocution : « *il n'est pas de venin dont la puissance approche de celle des poisons microbiens* » (NOCARD, 1895c)(NOCARD, 1895d). Il constate néanmoins que le traitement par sérothérapie peut être réalisée quelques heures après l'infection mais avant l'apparition des premiers symptômes. Sous le titre très modeste de son mémoire néanmoins, se cache en réalité la réponse à toutes les questions théoriques et pratiques auxquelles on pouvait répondre à l'époque. Tout en confirmant l'impuissance thérapeutique du sérum antitétanique, mais s'appuyant sur l'expérience acquise par l'envoi de 1800 flacons de sérum antitétanique aux vétérinaires praticiens français, puis de 7000 autres flacons dans les deux ans qui ont suivi, il peut affirmer dans un nouveau mémoire à l'académie en 1897 « *qu'employer préventivement le sérum antitétanique est d'une efficacité absolue* » (JACCOUD, 1906). L'application en clinique de la

---

89. Par inoculation de tétanos à des lapins avec de la terre.

90 Roux n'obtient une survie que dans 50 % des cas lors de l'usage de sérum curatif chez des patients atteints de tétanos (DEMONT, 2015).

sérothérapie antitétanique fut extrêmement rapide, bien que beaucoup moins médiatique que la sérothérapie antidiphthérique. Une circulaire ministérielle en a rendu l'emploi obligatoire dans l'armée, et l'Institut Pasteur en a pourvu gratuitement toutes les infirmeries réglementaires. Mais il aura fallu attendre le conflit de 1914-1918 pour qu'elle connaisse son heure de gloire, épargnant alors des milliers de morts en dépit des difficultés d'approvisionnement.

### 3. LA DÉCOUVERTE D'AGENTS INFECTIEUX

Enfin, Nocard est également un véritable « découvreur » d'agents pathogènes. Les travaux qui l'amèneront à découvrir les germes pathogènes responsables de diverses maladies animales constituent de très belles illustrations de la méthode pasteurienne. Les techniques de culture mises au point permettent d'isoler un germe, de l'inoculer et de comprendre enfin la spécificité du microbe résumée par l'adage « un germe, une maladie ; une maladie, un germe ». Parmi ces germes, celui tout d'abord de la « maladie des perruches » qui fait des victimes humaines à Paris, à la suite de l'importation d'oiseaux malades en provenance d'Amérique du Sud. En 1892, il isole de la moelle osseuse d'humérus d'oiseaux morts, une bactérie que Gilbert et Fournier (1896) isoleront dans le sang du cœur d'une femme infectée. L'origine aviaire de la psittacose est ainsi démontrée. Cette bactérie est bien vite dénommée « bactérie de Nocard », fâcheuse dénomination lorsque l'on sait que Nocard a découvert beaucoup d'autres bactéries, qui, elles aussi mériteraient de porter son nom. À son actif, peuvent donc lui être attribuées les identifications des germes responsables de la lymphangite ulcéreuse du cheval, de la mammite gangréneuse de la brebis et de la chèvre, du farcin du bœuf (ou actinomycose) et de la mammite contagieuse de la vache...(PILET, 2003)(JACCOUD, 1906).

Encore une fois le but ici n'est pas d'être exhaustif mais d'offrir au lecteur quelques exemples évocateurs des contributions les plus importantes apportées par le microbiologiste. Et pour des facilités de lecture un suivi chronologique a été adopté dans la présentation des diverses pathologies mais il faut bien garder à l'esprit que l'étude de chacune de ses découvertes est le fruit d'un labeur collectif qui s'est parfois déroulé sur plusieurs années consécutives, et qui s'est mutuellement nourri des découvertes antérieures ou simultanées d'homologues contemporains.

#### a. La mammite gangréneuse enzootique des brebis laitières (1886)

C'est en 1885, que pour la première fois, Nocard se trouve confronté à cette pathologie connue sous le nom « d'araignée <sup>91</sup> ou mal de pis ». Consulté dans un élevage bovin de la Nièvre pour effectuer des recherches sur des avortements épizootiques (1886), à brûle-pourpoint il est sollicité sur le cas d'une brebis atteinte de cette affection. Il est question d'une infection suraiguë, caractérisée par une atteinte brutale de la mamelle de brebis laitières ou allaitantes évoluant rapidement vers la gangrène et accompagnée d'une atteinte grave de l'état général pouvant mener à la mort de l'animal<sup>92</sup>. Lorsque l'issue n'est pas fatale, bien souvent elle condamne les quartiers de la mamelle atteints et porte donc préjudice à sa production laitière. De nos jours, si les germes et les toxines mis en cause ont été identifiés (*Staphylococcus aureus*, *Mannheimia haemolytica*, clostridies, etc.) ainsi que leur mode de

---

91. « On s'était faussement imaginé que la piqûre d'un insecte de ce nom en était la cause ... » (Hurtrel D'Arboval).

92. Décès constaté en 24, 26 ou 48 heures.

transmission, lorsque le microbiologiste s'empare du problème, il n'en est rien. Une maigre bibliographie<sup>93</sup> peut l'éclairer à ce sujet. Ses recherches vont confirmer la nature infectieuse de cette maladie qui touche essentiellement les brebis laitières. C'est à lui que revient le mérite d'avoir établi la nature réelle de l'affection et d'en avoir décrit le microbe pathogène. En mars 1886, examinant le lait extrait par pression d'une mamelle de brebis indurée, il y observe « *après coloration par les couleurs d'aniline et la méthode de gram, un microcoque extrêmement petit, en quantité considérable.* » Il va alors caractériser le germe isolé, préciser les milieux de culture qui lui sont favorables mais aussi les modalités de sa transmission. Ainsi il peut également confirmer par inoculation expérimentale dans les conduits galactophores d'une brebis saine, que le microcoque qu'il a décrit est bien l'agent pathogène responsable de la maladie (THOINOT & MASSELIN, 1843). Si depuis les avancées médicales en la matière ont été réalisées, d'ores et déjà, la « note » publiée par Nocard brille encore une fois par sa logique construction de protocoles expérimentaux fidèles à la méthode pasteurienne, la finesse de ses observations rigoureuses et la justesse de sa réserve tant il ne se perd jamais en conclusions hâtives (NOCARD, 1887a)(NOCARD, 1887c).

### **b. La mammite enzootique chronique des vaches laitières (1887)**

L'année suivante, il publie dans les *Annales de l'Institut Pasteur* une étude détaillée d'une mammite chronique enzootique dont il a déjà fait connaître l'existence à la Société Centrale en 1884. Cette maladie est si mystérieuse que les nourrisseurs croyaient qu'un sort en était à l'origine (THOINOT & MASSELIN, 1843). Mais Nocard, aidé de Mollereau, vétérinaire à Charenton, va livrer une description très détaillée de cette pathologie et du germe qui en est responsable. Là encore, ensemble ils précisent les caractéristiques morphologiques du streptocoque observé (*Streptococcus agalactiae*, encore connu sous le nom de « Streptocoque de Nocard et Mollereau »), les conditions physico-chimiques favorables à sa culture et confirment leurs hypothèses par reproduction expérimentale de la maladie.

### **c. L'actinomycose bovine ou farcin du bœuf (1888)**

Le terme actinomycose désigne l'ensemble des affections provoquées par des actinomycètes pathogènes (actinobactéries). Tout comme l'actinobacillose, l'actinomycose est une maladie infectieuse, peu contagieuse, inoculable, et commune à de nombreuses espèces animales, en particulier les bovins. Sa répartition est mondiale. Maladie localisée ou systémique, du moins d'évolution chronique, elle se manifeste par des indurations granulomateuses et suppuratives, bien souvent au niveau de la langue et des maxillaires. Causée par *Actinomyces bovis*, germe opportuniste habituellement retrouvé dans la cavité buccale et dans les tracts digestif et respiratoire, elle atteint préférentiellement les tissus durs chez les bovins et provoque des déformations. Les bactéries du genre *Actinomyces* sont des mycobactéries responsables de l'apparition de « mycétomes actinomycosiques », tuméfactions inflammatoires chroniques polyfistulisées envahissant le derme, le tissu cellulaire sous cutané, les os et caractérisées par la production et l'émission de grains localisés le plus souvent aux membres inférieurs. Ils miment donc les aspects de tumeurs osseuses chez les bovins, dont l'origine « sarcomateuse » est évoquée dans les anciennes revues.

---

93. H. d'Arboval seul est mentionné.

### **i. Le premier cas d'actinomycose décrit en France**

Lebert (1857) décrit l'actinomycose humaine et Bollinger (1877) l'agent causal d'une tumeur « d'apparence sarcomateuse » de la joue des bovins, *Actinomyces bovis*. Il est donc le premier à rompre avec l'idée d'une origine cancéreuse aux lésions observées. Un an plus tard, Israel (1878) voit, quant à lui, chez l'Homme, des grains analogues à ceux décrits chez les bovins et précise la description de l'actinomycose humaine. Cette affection est attribuée à *Actinomyces israeli*. *A. bovis* n'a, semble-t-il, jamais été isolé chez l'Homme. *A. israeli* serait, par contre, commune à l'Homme et aux bovidés. Si de nombreux cas sont décrits à l'étranger, le premier rapporté en France date de 1884, nous le devons à Nocard. Après dix longues années de recherches, ses espoirs vont être comblés. Il reçoit un spécimen de la part d'un inspecteur de la boucherie de Paris. Lui qui peine à se procurer des spécimens de « langue de bois », a ardemment sollicité l'aide de ses anciens élèves pour lui adresser « toutes les langues de bœuf qui leur paraîtraient malades ». De son étude, il tire quelques conclusions décisives. Le caractère opportuniste de l'agent pathogène est fortement suspecté, d'une part puisque l'infection se développe fréquemment à la faveur de traumatismes sur la langue. La reproduction expérimentale de la maladie chez le lapin et le chien par inoculation confirment la responsabilité du « champignon » isolé, d'autre part. Il s'agit cependant d'une bactérie d'un genre nouveau et non pas d'un champignon. Après avoir constaté le bénéfice du traitement ioduré, préconisé par Thomassen, vétérinaire d'Utrecht, il donne à cette belle découverte son appui d'autorité et multiplie les démonstrations en ce sens. Enfin, persuadé du caractère faiblement contagieux de cette affection, Nocard ne manquera pas de critiquer l'effolement médiatique qui s'empare des journaux politiques et agricoles vers 1890 ni de s'opposer au « protectionnisme » outrancier qui dessert l'importation de bœufs américains sur le sol français (LECLAINCHE, 1906). « L'actinomycose n'a [selon lui] qu'une très faible faculté d'expansion, et l'élevage français ne serait pas mis en péril, parce qu'on importerait d'Amérique des bœuf atteints d'ostéosarcome des mâchoires » (NOCARD, 1892). Après que Nocard ait décrit le pathogène incriminé dans le farcin du bœuf (*Nocardia farcinica*) (1888), Eppinger, en 1890, reconnaît la nocardiose (*Nocardia asteroides*) comme une affection pulmonaire de l'Homme. Il s'agit en fait d'un complexe d'espèces, agents de diverses pathologies, que nous allons décrire.

### **ii. Un nouveau genre de bactéries : le genre Nocardia**

La bactérie isolée par Nocard en 1888 (*Nocardia farcinia*) a été nommée ainsi par Trevisan en 1889 en hommage à son « découvreur ». La confusion entre « farcin<sup>94</sup> » et « actinomycose » provient d'un abus de langage, ces deux termes décrivent la même pathologie en pays tropicaux. La bactérie isolée par Nocard est le prototype d'un nouveau genre de bactéries : le genre *Nocardia*, qui ne regroupe pas moins de soixante-dix espèces. Agents de nocardioses, ces bactéries, parmi lesquelles *N. asteroides*, sont responsables d'infections opportunistes chez les patients immunodéprimés. Les bactéries du genre *Nocardia* apparaissent comme les plus importantes en pathologie humaine. Il s'agit de micro-organismes filamenteux, ramifiés et septés, prenant généralement la coloration de Gram, ne dépassant guère 1 µm de diamètre. L'acidorésistance des *Nocardia* est partielle et permet de différencier les *Nocardia* des *Actinomyces* et des *Streptomyces*. Ces derniers peuvent toutefois présenter des formes coccoïdes acido-résistantes et des formes filamenteuses non résistantes (UNIVERSALIS)(RIPER, 2013).

---

94. Le terme de « farcin » fait aussi référence à la forme cutanée de la morve équine.

Les bactéries du genre *Nocardia* sont en outre des actinomycètes aérobies, dont le réservoir principal est tellurique. L'infection de l'hôte se fait par voie transcutanée (actinomycétomes) ou aérienne pour les nocardioses pulmonaires. Ces données coïncident avec les observations de Nocard sur le caractère saprophyte de ces germes. Enfin, les Actinomycètes sont des bactéries dont la croissance lieu à des colonies constituées d'hyphes c'est-à-dire de filaments qui irradient, par croissance centrifuge, tout autour du germe qui leur a donné naissance. Cela explique leur dénomination : le mot « Actinomycètes » provient de deux substantifs grecs et signifie « Champignons à rayons » ou « Champignons rayonnants ». On comprend aisément ainsi l'origine de la confusion qui régna chez les primodécouvreurs de ces germes.

#### **d. La lymphangite ulcéreuse du cheval (1895)**

La découverte de la malléine va lui permettre de différencier la morve équine, soumise aux dispositions de la loi sanitaire de 1881, avec une maladie bénigne, la lymphangite ulcéreuse équine, et dont l'expression clinique est similaire à celle de la morve sur certains points. Or tout animal déclaré morveux doit être abattu, la distinction entre les lymphangites de nature morveuse (« farcin morveux ») de celles d'autres étiologies est donc fondamentale pour l'avenir de l'animal. Depuis 1892 cependant, sur 67 chevaux suspects de morve et envoyés à l'école d'Alfort, 16 d'entre eux n'ont pas réagi ni à la malléination, ni à l'épreuve de l'inoculation intrapéritonéale chez le cobaye de liquides contaminés, deux méthodes diagnostiques approuvées et validées par le consensus. En définitive, c'est sur ces 16 cas de lymphangite ulcéreuse équine que Nocard isolera, à partir « de la suppuration du lymphatique » un bacille « *spécial non encore décrit, facile à distinguer du bacille morveux et, qui prend le gram* » (NOCARD, 1896).

Du fait de l'identité de son découvreur, le principal agent pathogène mis en cause dans cette maladie chronique du cheval, *Corynebacterium pseudotuberculosis*, est encore parfois appelé « bacille de Preisz-Nocard ». D'autres germes ont cependant pu être isolés en son absence (staphylocoques, streptocoques, *E. coli*, etc.) (ORTH & GUENET, 2003) (THIBERT, 2007). La maladie est rare, quelques cas sporadiques sont observés sur le continent européen et en Amérique du Nord. Le germe est opportuniste et le plus souvent se développe à la faveur d'une plaie, déposé par une mouche piqueuse ou une tique qui en sont les vecteurs principaux. Au XIX<sup>ème</sup> siècle, elle fait déjà l'objet de très nombreuses monographies de la part de vétérinaires militaires (Juabert, Quiclet, Debrade, Wiart, etc.). Tandis que Peuch (1888) livre une description sommaire, Nocard va, quant à lui, démontrer la possibilité d'un rapide diagnostic de certitude de cette affection, présentant de réelles similitudes cliniques avec la morve équine. Celui-ci repose sur la simple observation du cryptocoque, dont il livre une description minutieuse, par examen direct du pus ou des tissus infectés (NOCARD, 1896)(NOCARD & LECLAINCHE, 1908)(NOCARD, 1891).

## e. La péripneumonie des bovidés (1898)

La péripneumonie contagieuse bovine (ou PPB) a été identifiée en Europe dès le XVIème siècle. Elle s'est propagée dans le monde entier en raison de l'essor du commerce international de bovins sur pied au cours de la deuxième moitié du XIXème siècle. Elle se manifeste par une perte d'appétit, de la fièvre et des signes respiratoires (une augmentation de la fréquence respiratoire, de la toux et un écoulement nasal), ainsi qu'une respiration difficile et douloureuse. En l'absence d'antibiothérapie adaptée, le taux de mortalité peut atteindre 50%. Cela étant, les signes cliniques ne sont pas toujours évidents. On peut observer des formes subaiguës ou asymptomatiques par lesquelles les animaux atteints guérissent partiellement après une période de trois à quatre semaines. Cependant, ces bovins peuvent, en tant que porteurs asymptomatiques, propager la maladie (Source OIE).

En 1898, Nocard et Roux publient leur étude sur la culture du microbe de la péripneumonie bovine, qui marque une date dans l'histoire de la microbiologie (NOCARD & ROUX, 1898).

### i. La culture inédite d'un « virus filtrable »

Vraisemblablement connue depuis l'Antiquité, cette maladie est restée cantonnée jusqu'au XVIème siècle dans la partie occidentale de l'arc alpin. Soupçonnée dès 1792 par Chabert, la contagiosité de la péripneumonie a donné lieu à une longue controverse entre les tenants de la spontanéité. Puis dans les années 1850, le belge Willems a montré que l'inoculation sous-cutanée de sérosité péripneumonique chez une vache saine reproduit expérimentalement en quelques semaines la maladie. (Fièvre intense, « engorgement inflammatoire considérable » rapidement envahissant, décès de l'animal). D'après ses expériences, la maladie, spécifique aux bovins, s'avère donc inoculable et la sérosité très virulente. En dépit de son caractère hautement mortel cependant, certains sujets résistent et deviennent « réfractaires aux effets de l'inoculation virulente comme à ceux de la contagion naturelle ». Les travaux de Delafond (1840) ont également participé à affirmer son caractère contagieux.

L'isolement et la culture de l'agent pathogène en vue de produire un virus-vaccin deviennent alors une priorité <sup>95</sup>. Mais jusqu'à l'intervention de Nocard et Roux, toutes les tentatives antérieures, dont celles effectuées par Pasteur en personne, ont échoué et l'agent causal n'a pu être mis en évidence par les techniques de coloration usuelles. Les deux Pasteuriens vont alors faire preuve d'ingéniosité et tirer profit de la technique de culture in vivo, à l'aide de sacs de collodion<sup>96</sup> décrite, et mise au point en 1896, par Metchnikov, Roux *et al.*, pour l'étude de la toxine cholérique (METCHNIKOFF *et al.*, 1896). La technique consiste à insérer dans le péritoine d'un animal de laboratoire (cobaye, lapin etc.) des cultures bactériennes emprisonnées dans des sacs de collodion à paroi fine et renfermant un bouillon nutritif. Le sac est récupéré après sacrifice de l'animal et ce, après un délai de latence plus ou moins long, pour que s'opèrent des échanges essentiels. « La paroi de collodion offre une barrière infranchissable aux microbes comme aux cellules ; ... À son niveau s'établissent des échanges qui modifient profondément la composition primitive du liquide emprisonné »<sup>31</sup>. Ainsi, le bénéfice majeur de cette technique est que les bactéries s'y multiplient sans pouvoir s'extraire du sac de collodion : elles

---

95. « La sérosité péripneumonique perd de sa virulence après un mois, six semaines au plus » (NOCARD).

96. Composé de nitrocellulose dans un mélange d'éther et d'alcool, présent sous forme liquide ou de film une fois le solvant évaporé, découvert par I. Menard en 1846.

sont ainsi à l'abri des cellules phagocytaires<sup>97</sup> de l'animal, tout en recevant de lui, par diffusion à travers la paroi du sac, les facteurs de croissance indispensables à leur culture. Cette ingénieuse technique leur permet de récolter « après 15 à 20 jours, un liquide opalin, un peu louche, légèrement albumineux... L'examen microscopique y montre, à très fort grossissement (environ 2,000 diamètres) et à un puissant éclairage, une infinité de petits points réfringents et mobiles, d'une si grande ténuité qu'il est difficile, même après coloration, d'en déterminer exactement la forme »<sup>31</sup>. La confirmation viendra encore une fois avec la reproduction expérimentale par inoculation. Ils s'attaquent ensuite à la culture in vitro et précisent les conditions de la culture. « Un bouillon de culture que l'on a fait séjourner pendant quelques semaines, à l'intérieur de sacs de collodion, dans le péritoine d'une vache ou d'un lapin, mais aussi une solution de peptone (bouillon de Martin) additionnée d'une petite quantité de sérum de lapin ou de vache » semble être idéal (NOCARD & LECLAINCHE, 1903).

## **ii. La découverte d'une nouvelle famille de bactéries : les mycoplasmes**

L'isolement et la culture de l'agent spécifique de la péripneumonie, *Mycoplasma mycoides*, ont connu un très grand retentissement. Il s'agit là d'une découverte majeure car la bactérie est atypique. Le premier représentant de la très grande famille des mycoplasmes est né. On était cependant encore loin de le savoir à l'époque : ses découvreurs pensaient qu'il s'agissait d'un énième « virus filtrant ». Sous le terme de « virus filtrant », se retrouvent les microorganismes si petits qu'ils possèdent la capacité de traverser les « filtres » usuels comme la porcelaine de Chamberland. Il faut dire que les débuts de la virologie furent pénibles et difficiles. Le concept de virus n'a évolué que très progressivement. Si au départ, le terme de virus décrit indifféremment n'importe quel micro-organisme, près de soixante ans ont été nécessaires pour passer de la notion assez vague de *contagium vivum fluidum*<sup>98</sup>, formulée en 1898 par Beijerinck, à la définition moderne, fonctionnelle et structurale des virus, proposée en 1957 par Lwoff. Ainsi, si *Mycoplasma mycoides* a réussi si longtemps à passer pour un virus, c'est que, comme beaucoup de mycoplasmes et contrairement aux autres bactéries, elle est dépourvue de paroi. Cette absence de paroi combinée à une taille très petite (0,15 à 0,8 µm) lui procure une certaine plasticité cellulaire et lui permet de traverser les mailles de filtres bactériologiques. À l'époque, Nocard ne sait pas non plus que les virus, comme ceux responsables de la peste bovine (1885), de la clavelée (1889), ou de la fièvre aphteuse auxquels il a consacré de nombreuses recherches sont, à la différence des bactéries, des parasites obligatoires, et que seul le développement de cultures cellulaires en permet la culture in vitro. Concernant les mycoplasmes, on sait maintenant que leur croissance nécessite des stérols, présents dans le liquide péritonéal et le sérum (CHASTEL, 1999)(KHALIL, 2016). Finalement, le lecteur pardonnera aisément cette confusion des auteurs au regard du caractère prophétique de la conclusion de leur travail : « La découverte de l'agent de la virulence péripneumonique n'offre pas seulement l'intérêt de la difficulté vaincue ; sa portée est plus haute. Elle donne l'espoir de réussir également dans l'étude de tels autres virus dont le microbe est resté jusqu'à présent inconnu » (CHASTEL, 1999). En définitive, il faudra attendre les progrès apportés par la biochimie, la cristallographie, les cultures cellulaires et la microscopie électronique pour comprendre enfin que les virus sont des entités biologiques à part, différentes des bactéries et autres microorganismes.

---

97. La phagocytose est phénomène immunologique fondamental découvert en 1883 par Metchnikoff, futur chercheur à l'institut Pasteur.

98. Notion qui soulève l'hypothèse du caractère fluide voire liquide des entités car elles possèdent la capacité de passer à travers les mailles des filtres bactériologiques classiques.

### **iii. Pathogénie et immunisation**

Enfin, non content d'avoir identifié ce nouvel agent pathogène, avec le concours des mêmes collaborateurs, Nocard publiera de nombreuses études sur la PPB. Il sera à l'origine notamment de nombreux essais cliniques en vue de la détermination des modes de contamination (voies respiratoires) et des durées d'incubation de la maladie (1892). Il publiera des études aussi sur la transmission de l'immunité maternelle au fœtus. Enfin, il participera à l'élaboration dans les deux années qui suivent du vaccin et du sérum correspondants qui permettront de prévenir mais aussi de guérir la péripneumonie contagieuse (CHASTEL, 1999)(NOCARD & LECLAINCHE, 1903).

Ainsi le nom de Nocard résonne encore aujourd'hui à l'évocation de la tuberculination, de la sérothérapie antidiphthérique et des nombreux germes, que ses inlassables travaux ont permis de mettre à nu et d'étudier. Mais au cours de sa prolifique carrière, d'autres succès ou contributions, certes moins bruyants sur le plan médiatique, se sont additionnés. Il n'est en effet pas une maladie à l'époque sur laquelle il ne se soit penché, « *pas un chapitre de la pathologie des infections animales que Nocard n'ait enrichi ou rénové* » faisant profiter de ses éclairages « l'histoire scientifique personnelle » de chacune d'entre elles (LECLAINCHE, 1906). En plus des découvertes précédemment abordées, il est, par exemple, celui qui a tranché une question controversée en prouvant que la dourine était distincte du surra et du nagana, trois infections liées à des trypanosomes. Celui, encore, qui a écarté en 1885 à partir « *de poumons de poule farcis d'un nombre considérable de petites tumeurs, d'apparence tuberculeuse* », la tuberculose et réalisé une étude complète de la tuberculose zoogléique, ou pseudotuberculose (THOINOT & MASSELIN, 1843). Celui encore qui sera chargé, en 1886, d'une importante mission dans le département de la Nièvre où il étudie l'avortement épizootique des bovidés (SIMONOT, 1974). Celui, enfin, qui, à l'aube de sa mort, a introduit en 1902 des notions nouvelles sur la piroplasmose canine, en livrant notamment avec Motas une étude expérimentale en vue d'en réaliser l'immunisation par vaccination puis sérothérapie (NOCARD & MOTAS, 1902).



## **TROISIÈME PARTIE :**

# **LE JURISTE<sup>99</sup>, À LA CROISÉE ENTRE L'HYGIÈNE PUBLIQUE ET LA POLICE SANITAIRE**

---

L'intérêt de Nocard dépasse, enfin, très largement celui qu'il porte à la chirurgie et l'infectiologie puisqu'il va étudier très précocement les problèmes d'hygiène générale et se faire remarquer par sa connaissance approfondie de ce sujet lors du Congrès international de Paris, en 1875 alors qu'il n'est encore que jeune professeur. D'ores et déjà, à travers ses actes puisque dans sa pratique chirurgicale de ses premières années d'exercice, il fait un usage rigoureux des règles d'asepsie édictées par Lister et Pasteur. Son perfectionnement de la bactériologie au contact des Pasteuriens ne fera alors que renforcer son inclination. Tout au long de sa carrière, que les prescriptions utiles découlent ou non de ses recherches personnelles, il n'a jamais perdu de vue les intérêts de l'hygiène et de la santé publiques.

Les mesures protectrices de police sanitaire et de jurisprudence sont, quant à elles, l'objet de sa constante préoccupation. Spécialiste des procédures juridiques, il fait montre d'une certaine perspicacité et habileté dès ses premières publications en matière de législation sanitaire et commerciale, qui n'ont guère de secret pour lui, pour se prononcer sur de multiples affaires de jurisprudence (NOCARD, 1877). À de multiples occasions, il n'hésite donc pas en conclusion de ses publications à formuler des recommandations concrètes et appelle de ses vœux les autorités gouvernementales à les entériner dans la législation. Ainsi à peine Pasteur inaugure-t-il la vaccination anti-charbonneuse, qu'il met en garde contre l'usage d'engrais artificiels impliqués dans la propagation du charbon dans les fermes du Berry et travaille sur le passage des bactériidies dans le lait des vaches charbonneuses. De même, en toute occasion, et particulièrement en 1889, il lutte avec énergie pour la rigoureuse application des mesures légales, propres à restreindre la propagation de la rage en France. Il démontre également la virulence du virus rabique dans la salive du chien en phase préclinique et milite pour l'abattage des chiens errants. Pour la psittacose encore, il indique les mesures de prophylaxie les plus efficaces contre la maladie des perruches. Il est, en effet, le premier à proposer une surveillance sanitaire accrue des arrivages dans les ports de débarquements en remplacement d'une vague surveillance du commerce aviaire. Pour la fièvre aphteuse enfin, alors que l'agent responsable n'a pu être isolé avant sa mort, il formule les recommandations nécessaires après avoir prouvé que le chauffage excédant les 80° détruit le virus aphteux contenu dans le lait.

Ainsi dans cette troisième partie, seront abordés les contributions phares de Nocard en matière d'hygiène et de police sanitaire à savoir celles dépassant le simple cadre expérimental.

---

99. Dans le sens de celui qui connaît la loi.

## A. L'ESSOR D'UNE POLITIQUE HYGIÉNISTE

Le XIX<sup>ème</sup> siècle aura été selon Gérard Jorland, auteur d'*Une société à soigner. Hygiène et salubrité publiques en France au XIX<sup>e</sup> siècle*, celui de de l'hygiène publique. Si les préoccupations hygiéniques remontent à l'Antiquité, c'est, en effet, véritablement au XIX<sup>ème</sup> qu'émergent les principales dispositions fondatrices visant à préserver voire améliorer les conditions de santé à l'échelle de la société. Ce siècle va alors être marqué par l'émergence d'un courant hygiéniste et par la production d'une quantité prodigieuse de lois relatives à l'hygiène, hygiène générale, professionnelle mais aussi hygiène alimentaire. De 1831 à 1875, 5,43% des textes votés sont à préoccupation hygiénique, cette proportion double (11,08%) de 1875 à 1900, pour atteindre finalement les 47,3% entre 1900 et 1915. Tout l'enjeu va alors consister à légiférer dans le sens du bien commun au détriment de certaines libertés individuelles, alors qu'au début de ce siècle issu de la Révolution française, l'heure est au libéralisme.

Ce mouvement diffus du XIX<sup>ème</sup> siècle, c'est l'hygiénisme. Il va concentrer des intellectuels de toute nature disciplinaire (médecine, pharmacie, chimie, génie civil et militaire, statistiques, économie politique...) afin de réfléchir à des sujets qui concernent la santé des individus. Progressivement et sous l'impulsion des avancées scientifiques, l'hygiène devient affaire publique sous la III<sup>ème</sup> République. Les vétérinaires, nouveaux garants de la prophylaxie des espèces animales, seront naturellement concernés par ce courant (JORLAND, 2010)(CAVE, 2015).

### 1. UNE POLITISATION NÉCESSAIRE POUR AGIR

Les hygiénistes font appel dans les premiers temps de leur existence (1800-1860) à la statistique et lancent de nombreuses enquêtes pour contribuer à l'amélioration des conditions de vie et d'hygiène sur la base d'une causalité sociale entre la santé et la maladie. La tuberculose qui affecte les couches sociales défavorisées, les préoccupent fortement. Cependant durant la première partie du XIX<sup>e</sup> siècle, ils se contentent d'écrire, discuter, s'écouter, émettre des vœux et agir parfois. Ils sont certes consultés mais n'ont pas de réel impact sur les orientations politiques. À partir du milieu du siècle, les choses évoluent.

Progressivement, l'hygiène publique s'institutionnalise dans divers conseils et comités, publie et diffuse ses observations dans des revues spécialisées (*Annales de l'hygiène, Revue d'hygiène et de police sanitaire, etc.*), combat l'obscurantisme et les inerties administratives, se crée une idéologie (le solidarisme, dans lequel la santé devient un bien collectif) puis conquiert le pouvoir et légifère pour le bien de la société. Les hygiénistes, eux, se politisent progressivement et deviennent législateurs en occupant des postes importants dans l'administration. En parallèle, le poids des scientifiques dans la Chambre et au Sénat s'accroît progressivement au-delà même des différences partisans. Le pouvoir hygiéniste est tel en cette fin de siècle qu'il conditionne la plupart des politiques sanitaires entreprises par les autorités françaises (CAVE, 2015).

## 2. NOCARD, MEMBRE DES PRINCIPAUX ORGANES DE CET APPAREIL

Sous l'impulsion des nombreuses découvertes en microbiologie, notamment celles de Pasteur, se met en place un véritable appareil institutionnel destiné à traiter les questions posées par la santé publique. Les travaux de Nocard ont eu un impact décisif sur la police sanitaire et l'hygiène publique grâce son action délibératoire au sein de divers comités et conseils et à l'Académie de médecine, aux missions qu'il a effectuées, et à ses interventions dans des congrès internationaux<sup>100</sup>. Dès 1877, alors qu'il n'est encore que jeune chef de clinique, il devient par exemple l'un des membres fondateurs de la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle. Société au sein de laquelle, il occupera successivement les fonctions de Secrétaire des séances (1877-1878), Secrétaire général adjoint (1879-1880) puis de Vice-Président (1884-1885)(HUBSCHER, 1996). Quelques années tard, en octobre 1890, il rejoint le Conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine, au nom duquel il est consulté sur de nombreux sujets divers et variés. Premier du genre, il s'agit d'un conseil<sup>101</sup> institué en 1802 sous l'Empire napoléonien par le préfet de police de Paris, Louis-Nicolas Dubois. Nocard sera vice-président à partir de 1898 de ce conseil chargé de l'examen des boissons falsifiées, des manufactures ou des ateliers insalubres, des épizooties, de la visite des prisons et des secours publics. L'analyse des premières années de délibérations de ce conseil révèle que l'essentiel des travaux est en réalité lié à l'application du décret de 1810 sur les fabriques polluantes et dangereuses. La plupart des rapports consultés font alors état de demandes de construction, d'agrandissement ou de transfert d'établissements industriels<sup>102</sup>. Par la suite, les débats se diversifient et la place laissée aux maladies épidémiques et transmissibles augmente. Le décret du 10 août 1848 établit un Comité consultatif d'hygiène publique de France (sur les ruines du Conseil supérieur de santé créé par une ordonnance royale du 7 août 1822). Ce dernier vient coiffer les conseils départementaux rendus obligatoires la même année, mais comme les membres d'appartenance de ces conseils ne sont pas rétribués, certains fonctionnent mal voire parfois n'existent pas. Rattaché au ministère de l'Agriculture et du Commerce, il représente une autorité presque aussi importante que l'Académie nationale de médecine. Initialement composé de treize membres sous la présidence du docteur Magendie, le nombre des membres désignés ou de plein droit est étendu par différents textes. La loi du 29 janvier 1906 porte à cinquante-quatre le nombre de ses membres et le Comité prend le nom de Conseil supérieur d'hygiène publique de France. Ces tentatives gouvernementales d'organisation de la santé publique étant vaines, on ne peut pas parler d'efficacité dans le domaine jusqu'au milieu du siècle. Il faut alors attendre les travaux de Pasteur et l'engagement de médecins sous la III<sup>ème</sup> République pour l'envisager davantage. La politique nationale de la santé n'est donc pas une garantie entre 1850 et 1870.

---

100 Il est délégué du ministère de l'Agriculture et du Commerce à celui de Turin en 1880.

101. Dès sa création, un vétérinaire siège aux côtés de pharmaciens, chimistes et médecins, on constate déjà la présence d'un vétérinaire : Jean-Baptiste Huzard.

102. Seules trois discussions répertoriées ne rentrent pas dans ce cadre jusqu'en 1849 : la propagation des maladies contagieuses et épizootiques des chevaux en 1831, une notice sur le choléra en 1832, suite à sa diffusion épidémique la même année, et l'agrandissement de l'asile d'aliénés de Saint-Yon à Rouen en 1836.

### 3. LES VÉTÉRINAIRES ET L'HYGIÈNE

Si Nocard a personnellement pris part à l'activité de comités hygiénistes, la profession vétérinaire dans son ensemble, qui progressivement devient la garante officielle de la prophylaxie des espèces animales, va progressivement prendre une part active à la mise en place des politiques hygiénistes et élargir son champ de compétences en s'emparant de nouveaux domaines : l'hygiène générale des élevages et la surveillance de la qualité alimentaire.

#### a. Hygiène générale

Spécialistes des maladies infectieuses, les vétérinaires acquièrent peu à peu une légitimité croissante pour aborder l'hygiène rurale, la santé et l'éducation des bêtes. Profitant des vastes campagnes de vaccination anti-charbonneuses pour étoffer leur clientèle et s'imposer face aux empiriques, ils pénètrent les campagnes les plus reculées. Forts de leur succès aux côtés de Pasteur, ils obtiennent les éloges des Conseils Généraux et des sociétés d'agriculture. Au fil du temps, l'hygiène se fait de plus en plus valeur républicaine, elle est enseignée dans les écoles. Les vétérinaires, tels des instituteurs, apprennent à leurs éleveurs les mesures sanitaires indispensables dans les étables et les bergeries, leur inculquent les notions élémentaires de désinfection. Certains d'entre eux enseignent même dans des fermes-écoles. Prévenir l'introduction de germes dans l'économie rurale, c'est contribuer à la préserver des maladies contagieuses. L'hygiène devient un des vecteurs essentiels du progrès dans le domaine de l'élevage alors en pleine expansion. De plus, dans les années 1870-1880, après avoir délaissé l'enseignement de la zootechnie, ils opèrent un retour à la terre à l'heure où la production animale est de plus en plus sollicitée par le marché. Désormais zootechniciens et « hussards de l'hygiène », ils deviennent les interlocuteurs privilégiés des agriculteurs, en occupant un terrain sur lequel les empiriques ne peuvent les suivre. La loi de 1884 sur les syndicats professionnels leur permet même d'intégrer les instances agricoles et d'accroître leur influence. Cette fonction nouvellement acquise par l'ensemble d'une profession fait écho aux nombreux conseils prodigués par Nocard et enseigne de nouveaux préceptes en hygiène d'élevage. Ainsi, lorsqu'avec lui, la microbiologie fait son entrée dans l'étude des mammites, il détecte et met en garde contre les mauvaises pratiques hygiéniques du personnel de traite et notamment contre « *la main de la personne chargée de la traite qui transporte les germes (...) du trayon malade au trayon sain* ». À cette fin, il formule les recommandations nécessaires (NOCARD, 1887c). La contamination puis la consommation du lait issu de vaches à mammites ne manque pas non plus de l'inquiéter. Appelé à étudier une pasteurellose de veaux irlandais (1901), il parvient certes à réaliser la reproduction expérimentale de cette diarrhée néonatale (« white scour ») compliquée d'infection pulmonaire (« lung disesase »), mais aussi à en préciser les modes de contamination et à formuler des règles de prophylaxie adéquates, résolument modernes (maintien d'une litière propre et sèche dans les stabulations des mères sur le point de mettre-bas, nettoyage de la région périnéale et intra-vaginale à l'aide de solutions spécifiques, désinfection du cordon ombilical)(NOCARD, 1901). Non moins importante sera leur mission de contrôle de l'hygiène et de la qualité alimentaires, hygiène qui sort du cadre de l'élevage (HUBSCHER, 1996).

## b. Hygiène alimentaire

L'inspection des viandes est initialement dévolue aux inspecteurs-bouchers qui en ont la charge depuis 1830. L'expertise fait avant tout appel à leurs qualités sensorielles et s'appuie essentiellement sur une analyse organoleptique de la viande. Au cours des années 1880-1890, leur savoir-faire est cependant remis en cause. Déjà, lors du siège de la capitale en 1870, une commission de vétérinaires est officiellement investie du contrôle sanitaire de la consommation des chevaux. Le premier Congrès national vétérinaire de 1878 prend acte de cet état d'esprit et se déclare favorable à la prise en charge par la profession de l'inspection des viandes. Alfort inaugure la même année un cours spécialisé, manière de disqualifier le savoir des bouchers. Le changement continue de s'opérer par l'intermédiaire de concours, ouverts aux seuls vétérinaires diplômés par la préfecture de police. Prenant place dans les diverses institutions sanitaires, ces derniers font peu à peu main basse sur « le ventre de Paris » en s'arrogeant le contrôle exclusif des volailles, du gibier, des poissons, et des crustacés. Il faut ajouter à cela que l'émergence du mouvement hygiéniste et l'épidémie de tuberculose bovine y sont pour beaucoup également. Nocard, qui succède à Goubaux à la tête de ce cours, rédige et adresse en 1878 au Congrès international d'Hygiène de Paris un mémoire, auquel il associe amicalement Bouley<sup>103</sup> sur *Les Moyens pratiques de constater et d'assurer la bonne qualité des viandes de boucherie* (NOCARD & BOULEY, 1878). Tous les deux sont d'ailleurs les rapporteurs officiels de la 9<sup>ème</sup> section (consacrée à l'hygiène alimentaire) de ce congrès. L'ouvrage qu'ils présentent, indique les méthodes d'analyse des principales viandes, retrace l'histoire des normes concernant la viande et celles des abattoirs en particulier, évoque les tâches des inspecteurs, et les critères des analyses des viandes. Si ces derniers reposent là encore principalement sur des qualités organoleptiques<sup>104</sup>, la seconde partie du « manuel » s'attache aux moyens « pratiques » de s'assurer de sa qualité. Au cours de ce même Congrès, Nocard se distingue également en prenant la parole sur la prophylaxie antirabique (NOCARD, 1878). Soucieux d'éveiller les consciences, il préfère la vigilance des citoyens pour déceler précocement les symptômes et faire acte de déclaration afin d'abattre les chiens errants au détriment de mesures plus hasardeuses (musellement et l'émoussement des canines). Par la suite, en toute occasion, et particulièrement en 1889, il luttera avec énergie pour la rigoureuse application des mesures légales, propres à restreindre la propagation de la rage en France et démontrera la virulence du virus rabique dans la salive du chien en phase préclinique. Précisons que l'ouvrage que nous venons de citer plus haut, disséminé dans les Archives de 1878, est motivé par l'augmentation de consommation de la viande, mais aussi celle de son prix au cours des dernières années. Le prix des ventes de viande de boucherie, resté stable entre 1810 et 1840, a en effet connu une importante progression de de 60% jusqu'en 1878. Or cette augmentation s'accompagne inévitablement de celle des fraudes. Ces fraudes qui consistent à livrer et mettre en vente pour la consommation des denrées avariées, qui auraient dû être écartées du circuit, voire falsifiées sont préjudiciables économiquement mais aussi sur le plan sanitaire. Il n'est donc pas fortuit de trouver effectivement dans cet ouvrage des descriptions précises et détaillées des caractéristiques permettant d'identifier l'origine de la viande incriminée et d'ainsi protéger le consommateur. Conscient des enjeux économiques, il est également à l'origine d'une certaine forme de traçabilité alimentaire en proposant notamment que certains morceaux, issus de vaches contaminées, mais qui peuvent être consommées sans préjudice après cuisson soient estampillés afin que des consommateurs moins fortunés puissent en bénéficier en toute sécurité et en connaissance de

---

103. La rédaction de ce manuscrit ayant été en totalité assurée par Nocard

104. Nocard (et Moulé) (1889) ne voit-il pas lui-même la présomption d'un charbon symptomatique dans les viandes à odeur de beurre rance...( NOCARD & MOULÉ, 1889)

cause. Autre exemple, dans le cadre de son activité au sein du Conseil de salubrité et d'hygiène de la Seine, il lui est arrivé de statuer sur le cas de saucisses dont l'origine et la composition ont été falsifiées. En définitive, les connaissances spécifiques de chaque maladie animale qu'il aborde ne laisse aucun doute quant au rôle déterminant qu'il jouera quelques années plus tard, dans la formulation des règles d'application de la loi de police sanitaire de 1881.

## **B. VERS UNE RÉORGANISATION DE LA LUTTE CONTRE LES ÉPIZOOTIES**

La prévention et la lutte contre les maladies contagieuses n'est pas une question nouvelle, et les épizooties, en raison de leurs ravages, ne cessent d'inquiéter périodiquement l'administration. Règlements, arrêtés, ordonnances promulguées depuis le début du XVIIIème siècle, tentent d'y remédier et se succèdent encore au XIXème siècle. Néanmoins, les divers documents antérieurs concernant les principales mesures de police sanitaire (déclaration, visite, isolement, marque, recensement, abatage, indemnité...) sont difficiles à appliquer tant ils sont nombreux, hétéroclites et contradictoires. Toutes ces tentatives gouvernementales d'organisation de la santé publique s'avèrent vaines et inefficaces jusqu'au milieu du siècle. La loi du 21 juillet 1881 sur la police sanitaire des animaux et les décrets qui lui sont associés annulent et remplacent les anciens textes. Ils constituent les documents essentiels fondateurs de notre législation en la matière (HUBSCHER, 1996)(PEUCH, 2015).

### **1. LE PROJET DE LOI SANITAIRE DE 1881**

Suite à l'épidémie de peste bovine qui sévit en France, « une Commission des épizooties » est instituée en 1855 par le ministère. Elle sera réorganisée en 1865, puis en 1869. Le 24 mai 1876 finalement, un décret présidentiel, rendu sur la proposition de Teisserenc de Bort, alors ministre de l'Agriculture et du Commerce, institue un « Comité Consultatif des épizooties ». Rattaché auprès du ministère de l'Agriculture et du Commerce », il est chargé d'étudier « *les réformes à introduire dans la législation relative aux épizooties, l'institution et l'organisation d'un service sanitaire* ». Composé de douze membres<sup>105</sup>, parmi lesquels figurent seulement trois vétérinaires, au grand regret de Nocard à la vue de l'envergure de la tâche à accomplir en ce sens (Les Archives, 1876), ce comité est chargé de faire des propositions de mesures propres à prévenir et combattre les épizooties. Bouley en tant qu'inspecteur général des écoles vétérinaires, sera personnellement chargé de rédiger un rapport au ministre sur le projet de loi qu'il a élaboré (PEUCH, 2015). Si Nocard n'est pas lui-même membre de ce comité lors de l'élaboration du projet de loi initial, une fois devenu secrétaire-adjoint de ce comité à compter d'août 1882, il apporte néanmoins sa précieuse contribution à celle du décret du 25 juin 1882 portant règlement d'administration publique<sup>106</sup> qui lui est annexé et par l'intermédiaire duquel les

---

105. Fonctionnaires du ministère de l'agriculture, députés, conseillers d'État, agriculteurs et vétérinaires qui sont l'inspecteur général des écoles vétérinaires, le directeur de l'école d'Alfort et l'un des dix vétérinaires principaux de l'armée.

106. Il s'agit d'un acte réglementaire du gouvernement français portant sur l'organisation des institutions et des administrations publiques.

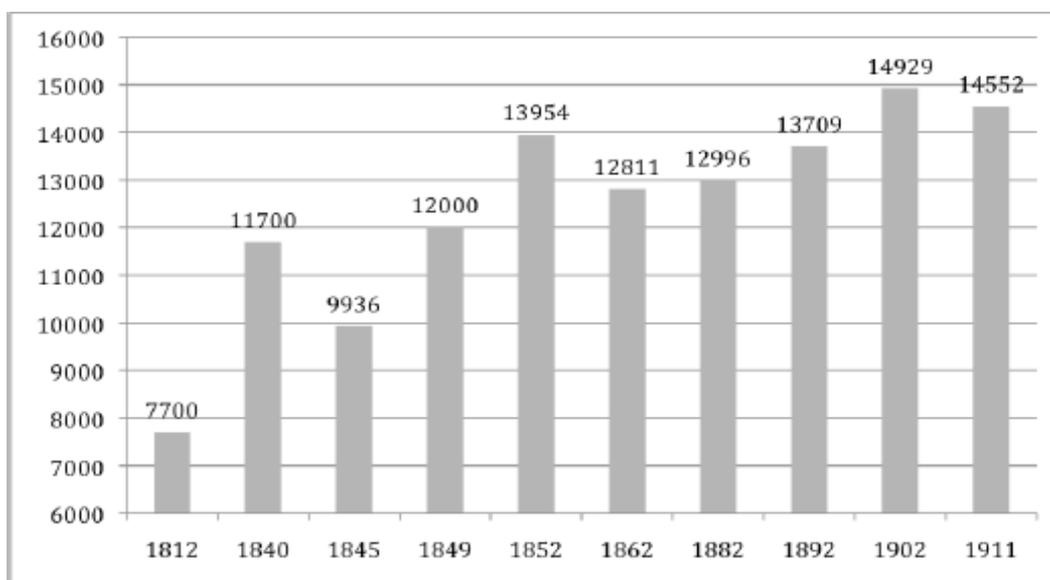
principes généraux de la loi sont adaptés à chacune des maladies contagieuses.<sup>107</sup> Il est vice-président du Congrès National des vétérinaires sanitaires à Paris en 1885.

### a. Les motivations

À partir de la seconde moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle l'élevage se développe sensiblement, porté par la politique protectionniste de Méline, alors ministre de l'Agriculture. Les chiffres sont éloquentes : l'élevage qui ne représentait que 30% du produit agricole brut en 1830 atteint alors les 43% en 1910.

En parallèle, l'alimentation des français change radicalement. Leur consommation de viande augmente considérablement avec 45 kg annuels consommés par personne en 1910 contre 18 kg en 1812 (FIGURE 23)(GAUDOT, 2016).

**FIGURE 23. Évolution du nombre de bovins entre 1812 et 1911 (en milliers de tête). (GAUDOT, 2016)**



Des écarts considérables existent toutefois entre ville et campagne, le phénomène étant essentiellement urbain. En 1840, un habitant de la Seine en consomme 55 kg annuels tandis qu'un habitant de la Creuse en consomme cinq fois moins (*Les Archives*, 1878). L'écart se resserre par la suite, avec une consommation quatre fois supérieure d'un parisien par rapport à un rural en 1882 (LEFEVRE, 2007).

Le marché du lait est, lui aussi, en plein essor tout au long du XIX<sup>ème</sup> siècle et plus encore au cours du dernier quart de siècle. Il faut dire que la dynamique des prix profite aux plantes fourragères ainsi qu'à la viande et au lait, dont la demande urbaine est très forte. La mise en place de systèmes de collecte, de pasteurisation, de procédés de conservation et de transports accompagne cette croissance. Les motivations sont donc principalement d'ordre économique. Les épidémies qui ravagent le pays lui imputent de lourdes pertes financières et menacent la fortune publique. Par exemple, la peste bovine a

107. Nous le savons par le biais des différents discours prononcés en son hommage suite à son décès. « *Les fiers services qu'il a rendus* » en collaborant sur ce projet sont mentionnés.

coûté à elle seule 25 millions de francs en pertes brutes, auxquelles s'ajoutent le versement de 10 millions de francs d'indemnités par le Trésor public en 1870. Cette année-là, elle est responsable du décès de 100,000 bêtes dont plus de la moitié ont été abattues par mesure sanitaire. D'autres part, dans le seul département du Loiret, les pertes communes à l'ensemble des épizooties se sont élevées en 1874 à la coquette somme de 1,200,000 Francs (PEUCH, 2015).

Par ailleurs, la « funeste propriété » zoonotique de certaines de ces maladies contagieuses préoccupe fortement l'État français (PEUCH, 2015) (Circulaire Ministérielle du 1er Juillet 1876). Inutile de rappeler les chiffres évoqués plus haut sur les nombreux décès imputés à ces zoonoses qui évoluent parfois à bas bruit.

Enfin, l'insuffisance de réglementation sanitaire et le laxisme dans son application pénalisent les échanges commerciaux internationaux<sup>108</sup>. L'essor du commerce international met, en effet, en lumière un véritable problème de coordination et d'harmonisation entre pays en matière de législation concernant la sécurité alimentaire. À titre d'exemple, les exportations de bétail souffrent de mesures protectionnistes restrictives de la part du Royaume-Uni entre 1866 et 1876 : de 38 000 têtes exportées, elles chutent à 2 000 en l'espace de dix ans (PEUCH, 2015). Les contraintes imposées sont tellement onéreuses qu'elles prennent des allures de prohibition et qu'il devient urgent d'apporter des garanties aux nations voisines sur l'état sanitaire du cheptel français. La Prusse a d'ailleurs pris des mesures analogues vis-à-vis du bétail provenant du Benelux en raison d'une résurgence de péripneumonie bovine depuis 1871 (Les archives 1876). Paradoxalement les moyens de communication rendent, eux, plus imminents encore les dangers de la contagion. Sur ce point, Nocard et son élève E. Leclainche font le même constat dans l'introduction du chapitre IV de l'Encyclopédie d'hygiène et de médecine publique, consacrée aux zoonoses : « Jadis les grandes épizooties restaient cantonnées dans quelques régions isolées ; [...] Il n'en est plus de même aujourd'hui ; les relations internationales que les chemins de fer ont créées, le déplacement des animaux par grandes masses, leur transport rapide d'une localité dans une autre, les renouvellements incessants qui s'opèrent dans les étables ou dans les pâturages pour satisfaire aux besoins toujours croissants de la consommation ont ouvert de larges voies à l'importation et à la propagation des maladies contagieuses des animaux ». Pour toutes ces raisons, la gestion des épidémies devient un défi majeur de santé publique pour le XIXème siècle (NOCARD & LECLAINCHE, 1903)(NOCARD, 1877a).

## **b. Les principales dispositions de la loi**

Le texte législatif édicte les mesures à prendre lorsqu'une maladie contagieuse est signalée dans une commune (**ANNEXE 3**). Il instaure également le contrôle des foires, marchés et abattoirs ainsi que des frontières et accorde aux vétérinaires une position centrale dans le dispositif. Ce projet de loi engage également un véritable rapport de force entre les diverses institutions, basé sur un princeps phare : la déclaration obligatoire. Ainsi tout propriétaire ou personne ayant, à quelque titre que ce soit, la charge de soins ou la garde d'un animal atteint ou soupçonné d'être atteint d'une maladie contagieuse, est tenu d'en faire la déclaration au maire de la commune où se trouve cet animal. Le vétérinaire sanitaire de la

---

108. Ainsi, dans un rapport adressé en mai 1876 par le ministre de l'Agriculture au Président de la République sur la question de l'organisation d'un comité consultatif des épizooties fait-il mention des mesures restrictives mises en place par le Royaume Uni pour prévenir l'introduction d'épizooties sur son territoire.

circonscription est requis. Tous les vétérinaires appelés à le soigner sont également tenus de faire cette déclaration. Si Nocard accueille favorablement cette décision contraignante dans la mesure où, comme il l'a justement souligné auparavant (1876), la législation antérieure inopérante (de juillet 1784) a donné lieu à quelques cas fâcheux de jurisprudence. Il n'hésite pas, non plus, à clamer ouvertement le bien-fondé d'une telle mesure quand d'autres y voient un « déshonneur » pour le praticien qui fait acte de « délation ». Il est donc largement critiqué pour son positionnement en faveur de cet acte qu'il juge indispensable au bon fonctionnement du service des épizooties (NOCARD, 1876b)(NOCARD, 1876). Par la suite, dans l'attente d'une prise en charge par les autorités compétentes (sous forme d'arrêt), l'animal doit obligatoirement être séquestré, séparé et dûment isolé de ses congénères. La consommation de lait est interdite s'il s'agit d'une vache et les animaux concernés ne peuvent être vendus que pour la boucherie ou l'équarrissage, ce qui met fin à l'arrêt. L'article 38 de cette loi impose, en outre, à chaque département l'obligation d'établir un service des épizooties (ou service sanitaire vétérinaire) digne de ce nom, qui demeure néanmoins à la charge des budgets départementaux. Les articles du règlement d'administration publique viendront compléter par la suite en faisant connaître le mode de nomination et les attributions des vétérinaires chargés de ce service, dont le chef est le vétérinaire délégué, fonction nouvellement instituée.

### **c. Une application délicate**

En théorie, le grand mobile à peine dissimulé de la loi du 21 juillet 1881, sinon le seul jugera Nocard, est donc la préservation de la fortune publique à travers la protection du cheptel national. L'hygiène publique, elle, n'a joué qu'un rôle secondaire dans le vote du parlement, ce qui explique notamment que de nombreuses maladies contagieuses aient été écartées du projet de loi initial. Les seules maladies contagieuses soumises à législation sont, en effet, la peste bovine, la péripneumonie, la clavelée, la gale, la fièvre aphteuse, la morve, le farcin, la dourine, la rage et le charbon (Article 1).

En pratique, ce texte d'apparence vertueuse n'apporte aucun progrès substantiel, avant tout faute d'être appliqué. Non seulement l'inspection des abattoirs municipaux est négligée dans beaucoup de communes, mais beaucoup de départements restreignent le budget de leur service vétérinaire au point d'entraver le déplacement d'agents sanitaires en sous-effectifs. De grands disparités dans l'efficacité de ces services persistent donc entre les départements. Sur décision ministérielle, l'application sera même ajournée dans certains départements faute de personne, en dépit des estimations fournies par Quivogne, praticien et rédacteur. En outre, l'obligation de déclaration est mal accueillie conjointement par les agriculteurs et les bouchers, mais aussi par certains praticiens, perçus comme des délateurs au sein de leur clientèle. La loi du 12 janvier 1909 renforcera finalement les attributions du service des épizooties et constituera la base de l'organisation vétérinaire française en créant la fonction de vétérinaire départemental, qui ne peut être exercée qu'à l'exclusion de tout autre emploi ou fonction élective.

## 2. NOCARD AU CŒUR DE LA LUTTE ANTITUBERCULEUSE

La tuberculose bovine est donc la « grande oubliée » de ce texte de loi. Fort heureusement le projet de loi est non limitatif, et peut recevoir d'importantes additions. Le décret présidentiel du 28 juillet 1888 va actualiser la liste de maladies contagieuses en y ajoutant le charbon symptomatique, le rouget, la pneumoentérite infectieuse dans l'espèce porcine et bien entendu, la tuberculose bovine. Mais pour le visionnaire Nocard, « *Il n'est pas besoin d'attendre que l'arrêté du 28 juillet 1888 soit réformé pour engager la lutte contre la tuberculose. [...]* ». À sa suite, c'est l'ensemble d'une profession qui se sensibilise pour cette pathologie. Butel, vétérinaire, prend l'initiative d'organiser en 1888 un congrès pour l'étude de la tuberculose humaine et animale. L'événement hautement symbolique, est largement relevé et salué par la presse spécialisée. Pour la première fois dans l'histoire, médecins et vétérinaires sont conviés pour discuter ensemble d'une question scientifique et cette union des deux médecines que « *Bouley avait entrevue, se trouve aujourd'hui consacrée. À l'appel d'un vétérinaire, l'élite du corps médical a répondu* ». Trois autres congrès se déroulent dans les dix ans qui suivent. Nocard fera partie des délégations françaises présentes à ceux de 1893 à Paris puis 1898 à Berlin, en tant que président du second.

### a. L'emploi de la tuberculine

Après la découverte de la tuberculine, Nocard doit encore se battre avec force pour en introduire l'usage dans la législation sanitaire, et en particulier, celle qui régit la vente des animaux. Dénuée de statut officiel dans ses débuts (sauf en cas de vices rédhibitoires), elle est donc exécutée aux frais des propriétaires. Sa pratique se répand cependant de plus en plus et vers 1908, les plus progressistes s'affranchissent même de la surveillance thermique au profit de la lecture de l'intradermo réaction du pli caudal. De 1892 à 1896, date à laquelle il donne une éclatante démonstration de ses travaux à l'occasion du VI<sup>ème</sup> Congrès international vétérinaire de Berne, Nocard n'aura alors de cesse de convaincre médecins et grand public par une série de communications, de conférences, de brochures et de démonstrations, que l'utilisation de la tuberculine peut servir de base à la prévention et l'éradication de la tuberculose bovine. Pour ce faire, il bénéficiera du soutien du sénateur Darbot, un vétérinaire, mais l'opposition du député Clédou, un médecin, défenseur des intérêts des vendeurs d'animaux, sera la plus forte. Tout juste, parviendra-t-il à obtenir, de son vivant, que les animaux de l'espèce bovine venant de l'étranger soient soumis à l'épreuve de la tuberculine, à l'exclusion des animaux de boucherie par le décret du 14 mars 1896.

### b. La gestion des produits dérivés de vaches tuberculeuses

Dès la fin des années 1870, les ouvrages et la presse spécialisés se concentrent sur la présence de « germes » dans le lait et la viande, et notamment leur potentielle transmissibilité à l'être humain. À l'issue des travaux de Chauveau (1868), en effet, la tuberculose soulève de sérieux problèmes d'hygiène, puisque la transmissibilité par voie digestive est avérée pour la viande. La fréquence des tuberculoses décelées à l'abattoir souligne d'ailleurs l'enjeu des motifs de saisie. Sur 90 000 bovins éprouvés de 1896 à 1898, 24% réagissent positivement, soit près de dix fois les estimations issues des inspections des abattoirs. Le choix entre l'interdiction de certains produits, la sélection à l'entrée et l'encouragement de certaines pratiques va alimenter de nombreux débats, auxquels Nocard prendra part. Bien avant l'usage de la tuberculine, la question sépare déjà Reynal (1873) et Colin, qui soutiennent l'innocuité des viandes phtisiques, et Bouley qui lui reste prudent. La thèse des premiers

est accréditée par la faible charge bacillaire des produits. En pratique, certains comme Baillet, vétérinaire des abattoirs de Bordeaux, prônent par excès de prudence la saisie totale des carcasses. En réalité, il ne s'agit pas que d'un débat scientifique : d'une part, la question de savoir s'il faut retirer de la circulation la viande des bêtes malades renvoie à celle des mesures préventives éventuelles, à savoir l'abattage du troupeau ; d'autre part, la possibilité de mettre en œuvre les inspections sanitaires préconisées soulève le problème de l'indemnisation éventuelle des propriétaires des bêtes atteintes. Sous la pression des syndicats de bouchers et d'éleveurs, il faut bien comprendre qu'à l'époque le « principe de précaution » ne prime guère, la preuve du caractère dangereux pour la consommation doit être faite avant d'envisager quelque mesure. Nocard reste donc modéré à l'image de l'arrêté du 28 juillet qui ne prévoit la saisie des carcasses que lorsque les lésions sont généralisées.

Pour le lait, la question est moins tranchée, ce qui compromet la mise en place d'un contrôle systématique du lait. Nocard préconise néanmoins son ébullition préalable quel que soit l'état sanitaire de la vache dont il est issu. L'arrêté du 28 juillet 1888 règle là encore en partie la question par l'interdiction de la vente du lait de vaches cliniquement tuberculeuses sauf pour l'alimentation des animaux. Il est fort dommage que la technique de trocart-harpon mise au point par Nocard pour diagnostiquer les mammites tuberculeuses peine alors à se répandre.

À compter de 1892, l'adoption progressive de la tuberculination, sur les instances de Nocard, doit remettre de l'ordre dans les transactions, sauf à considérer les manœuvres frauduleuses liées à l'anergie dont elle peut faire l'objet. Pourtant le procédé reste à l'initiative des particuliers. Les praticiens eux-mêmes imaginent mal son officialisation. Au Congrès international de Médecine vétérinaire de Berne de 1895 par exemple, la proposition de G. Butel d'imposer la tuberculination dans la police sanitaire des États représentés par l'assemblée est repoussée à une grande majorité. Certains estiment que, compte tenu de l'insuffisance des contrôles, la seule manière d'éviter que des viandes tuberculeuses soient mises en circulation consiste à indemniser les propriétaires. D'autres arguent des coûts excessifs pour l'État (1898) et favorisent les initiatives de caisses mutuelles et d'associations coopératives.

Enfin, Nocard est également célèbre pour avoir ardemment lutté pour la suppression des tueries particulières. Au lendemain de l'arrêté du 28 juillet 1888, prescrivant la saisie des viandes en cas de tuberculose généralisée, l'hygiéniste constate, en effet, quatre fois moins de viandes tuberculeuses à l'abattoir de Toulouse. Pour lui, nul doute que les résultats vertueux de la tuberculine ne sont pas seuls responsables : le surplus a été dirigé vers les tueries particulières et dans les grandes villes réduit à l'état de viande foraine. Malgré des efforts répétés sous l'Ancien Régime en vue de les réglementer, ce n'est qu'avec Napoléon qu'est décrétée leur suppression et l'établissement progressif d'abattoirs publics. Soustraites à toute surveillance, les propriétaires de vaches phtisiques, de porcs ladres ou encore de veaux septicémiques, les y conduisent volontiers pour éviter les abattoirs et ne pas s'exposer aux saisies. Nocard sera un ardent défenseur de la suppression des tueries particulières dans les campagnes (1893).



## CONCLUSION

---

Edmond Nocard a été sans conteste l'un des lieutenants les plus respectés de Pasteur et ses travaux lui ont valu, de son vivant, une reconnaissance qui a largement dépassé les frontières de notre hexagone. S'il fallait juger la gloire d'un homme à l'importance des hommages qui lui sont rendus, alors gardons à l'esprit que pas moins de quatorze discours furent prononcés après son décès dont celui du représentant du Gouvernement, que deux souscriptions nationales et internationales ont permis l'élévation de monuments à sa mémoire, un à Provins, sa ville natale et un autre, érigé à l'École d'Alfort, son « École », que de nombreuses rues<sup>109</sup>, écoles<sup>110</sup> et bâtiments (Institut Pasteur, École Vétérinaire d'Alfort) ont l'honneur de porter son patronyme, et qu'aujourd'hui encore de nombreuses célébrations louent sa renommée passée. Il ne saurait être aisé en quelques mots de retracer l'étendue de sa riche existence, qui s'est éteinte trop tôt à l'apogée de son talent. Nocard s'en est allé « *terrassé d'un coup, à la veille de produire des travaux plus importants encore que ceux qu'il avait déjà faits* » (ROUX, 1903).

Son œuvre a résisté à l'épreuve du temps et la gloire attachée à son nom a rejailli sur l'ensemble d'une profession, qui en pleine construction identitaire, avait grandement besoin d'une telle figure d'autorité.

Pionnier, il a fondé et donné ses lettres de noblesse à la microbiologie vétérinaire. Esprit brillant, consulté par de nombreux gouvernements et pays étrangers (Argentine, Irlande, Égypte, Algérie, etc.), s'il a payé le lourd tribut de la notoriété, il n'a jamais délaissé cependant sa mission d'enseignement, qu'il percevait comme un devoir sacré et primordial. Il n'est pas non plus resté le témoin inactif d'une époque riche en bouleversements scientifiques, politiques et sociaux. Bien au contraire, avec éclat et dévouement, l'alforien a su incarner les valeurs sacrées du vétérinaire, du pasteurien mais aussi du militant engagé dans la modernisation des politiques gouvernementales sur les plans hygiéniques et sanitaires. Animé du souci constant de mettre les progrès de la science au service de la santé publique, de l'agriculture, de la médecine et de l'hygiène, son œuvre témoigne enfin des vertus de la pathologie comparée et de l'unicité de la médecine, une évidence redécouverte sous le nom de « One Health » au cours des dernières années (ORTH *et al.*, 2016).

Si avec lui s'est éteint une des gloires de l'École d'Alfort, une des forces de l'Institut Pasteur, une des grandes lumières de la France, il est cependant heureux de constater que la mémoire de son enseignement s'est diffusée à travers les générations de praticiens dont il a éveillé les consciences, et que les magnifiques victoires dans les luttes contre les maladies virulentes auxquelles il a contribué restent, elles aussi, les témoins éternels de son souvenir.

---

109. Il existe une rue Nocard à Provins (Seine-et-Marne) sa ville natale, une à Paris dans le quartier de Grenelle du 15<sup>ème</sup> arrondissement, une à Maisons-Alfort et une à Saint Maurice (Val-de-Marne).

110. Le collège en question est situé à Saint-Maurice dans le Val-de-Marne.



## BIBLIOGRAPHIE

---

- ADAM, C. (2013). *La recherche scientifique dans les écoles vétérinaires françaises : Développement historique et situation actuelle (2000-2010) vue par les indices bibliométriques*. ENVV.
- ANON. (1891). CR de « Société de Médecine Vétérinaire Pratique, Rapport lu le 31 juillet 1891. Recherches expérimentales sur les effets de la tuberculine de R. Koch ». *Recueil de médecine vétérinaire*, 469-490.
- ANSES. (2016). *Le laboratoire de santé animale de Maisons-Alfort fête ses 115 ans*.
- BAUDON, D., 2013. *Qu'est-ce-que l'esprit pasteurien ?* page web, Institut Pasteur de Nouvelle-Calédonie
- BENET, J. J., & PRAUD, A. (2016). *La tuberculose animale*. (Mérial).
- BERDAH, D. (2012). Entre scientification et travail de frontières : Les transformations des savoirs vétérinaires en France, XVIIIe-XIXe siècles. *Revue d'histoire moderne contemporaine*, n° 59-4(4), 51-96.
- BLANCOU, J. (2003). Esquisse biographique d'Edmond Nocard (1850-1903). *Bull.soc.fr. hist. méd. vét.*, 2(2).
- BOEHRINGER INGELHEIM. (2019, juin). *Dangers sanitaires de 1ère et 2ème catégorie chez les équidés*.
- BOULEY, H. (1873). Chronique. *Recueil de médecine vétérinaire*, 821-822.
- BOULEY, H.-M., & REYNAL, J. (1883). *Nouveau dictionnaire pratique de médecine, de chirurgie et d'hygiène vétérinaires / vol. 12 (LIG - MET)*. Paris : Asselin & Cie. [http://archive.org/details/BIUSante\\_34823x12](http://archive.org/details/BIUSante_34823x12)
- BOURNAY, J. & SENDRAIL, J. M. M. L. (1903). *Chirurgie du pied des animaux domestiques / par J. Bournay et J. Sendrail*, <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k9611808x>
- BROUARDEL, P., & GILBERT, A. (1906). *Maladies communes à l'Homme et aux Animaux* (J.B. Baillière, Vol. 1).
- CASSIER, M. (2008). Invention du vaccin charbonneux Pasteur. *Sciences, agriculture, alimentation et société en France au XXème siècle.*, 28.
- CAVÉ, I. (2015). Hygiène, hygiénisme et politique de la santé publique à la fin du XIXème siècle en France. *Histoire des sciences médicales*, XLVIV (1), 115-124.
- CHASTEL, C. (1999). Edmond Nocard (1850-1903) et le centenaire de la découverte du premier mycoplasme (1898). *Hist. sci. Med.*, 33, 311-315.
- CHASTEL, Claude. (2006). Égypte moderne et histoire de de la microbiologie. De l'expédition de Bonaparte à nos jours. *Histoire des sciences médicales*, XL (1), 37-48.
- Circulaire ministérielle du 1er juillet 1876. (1876). *Recueil de médecine vétérinaire*, 809.
- CONSTANTIN, P. (1885). Séance du 14 avril. Prix Desportes. *Bulletin de l'Académie nationale de médecine*, 528.
- DE FLEURUS, A. (1853). Résection de l'extrémité inférieure du tendon perforant. *Annales de Bruxelles*, 137.

- DELANNOY, J.-C. (1964). *La contribution du Laboratoire Central de Recherches Vétérinaires d'Alfort à l'étude de la fièvre aphteuse.*
- DEMONT, M. (2015). *De la sérothérapie à l'immunothérapie moderne, un siècle d'avancées médicales* [Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie]. Université Lille 2.
- DEMONT, M., & CARNOY, C. (2016). Il y a un siècle, l'âge d'or de la sérothérapie. *Biologie et Histoire*, 328.
- DESLIENS. (1903). Nécrologie. *Recueil de médecine vétérinaire*, tome X, N°8, 514.
- DUCLAUX. (1903). Nécrologie Edmond Nocard. *Annales de l'Institut Pasteur.*
- FAULON, U. (1877). *De la névrotomie plantaire.*
- FRITSCHÉ A., *et al.*, 2004. *Mycobacterium bovis* tuberculosis : from animal to man and back. *Int. J. Tuberc. Lung Dis.* Off. J. Int. Union Tuberc. Lung Dis., 8, 903-904
- GABRIEL, A., VERWILGHEN, D., HONTOIR, F., BUSONI, V., & CARSTANJEN, B. (2011). Clou de rue chez le cheval- street nail in horses. *Ann. Méd. Vét.*, 155, 83-87.
- GAUDOT, S. (2016). *Histoire des vétérinaires ruraux aux XIXème et XXème siècles.* VetAgroSup.
- GEISON, G. (1995). The Private Science of Louis Pasteur. *Princeton University Press.*
- HUBSCHER, R. (1996). L'invention d'une profession : Les vétérinaires au XIXème siècle. *Revue d'histoire moderne contemporaine*, 43 N°4, 686-708.
- HUBSCHER, R. (1999). *Les Maîtres des bêtes : Les vétérinaires dans la société française (XVIIIe-XXe siècle).* Odile Jacob.
- JACOUD, S. (Sigismond). (1906). *Nocard : Éloge prononcé à l'Académie de médecine dans la séance annuelle du 11 Décembre 1906 ...* Paris : Masson et cie. <http://archive.org/details/b30608508>
- JORLAND, G. (s. d.). *Une société à soigner. Hygiène et salubrité publiques en France au XIXème siècle* (Gallimard).
- JUDSON, K. (2003). Chemical and Biological Warfare. *Open for Debate*, 68.
- KHALIL, D. (2016). *Résistance aux antibiotiques chez Mycoplasma bovis : Mécanismes moléculaires et évolution en France* [Microbiologie et Parasitologie]. Université de Lyon.
- KIM, Y., & REMOND, M. (2000). Le virus de la fièvre aphteuse. *Virologie*, 4, 393-404.
- LA REDACTION. (1903). Le professeur Nocard. *Recueil de médecine vétérinaire*, 8e série, tome X, N° 15, 497-500.
- LATOUR, B. (2001). *Pasteur : Guerre et paix des microbes* (La Découverte poche).
- LECLAINCHE, E. (1906). Inauguration du monument Nocard. *Recueil de médecine vétérinaire*, 480.
- LEFEVRE, D. (2007). *Le loup, l'Homme et Dolly* (Le cherche midi).
- LEGOUT, S. (2001). La famille pasteurienne en observation : Histoire et mémoire. *Les miroirs de la santé*, 20ème année(N°3), 339-354.
- L'Institut Pasteur et ses annexes : Organisation et fonctionnement de ses divers services.* (1970). <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k6535418v>
- MENARD, S.-Y. (1903). Nécrologie. *Recueil de médecine vétérinaire*, tome X, N°8, 506.
- METCHNIKOFF, ROUX, E., & SALIMBENI. (1896). *Annales de l'Institut Pasteur*, 257.
- MEURIER, C., & BLANCOU, J. (2006). Brève histoire de quelques laboratoires nationaux vétérinaires français : Première partie. *Bull.soc.fr.hist. méd.vét.*, 6, 79-107.

- MOISSAN. (1903). Nécrologie-discours de M. Moissan. *Recueil de médecine vétérinaire, tome X, N°8*, 525.
- Morve: OIE - *World Organisation for Animal Health*. Consulté 25 février 2020, à l'adresse <https://www.oie.int/fr/sante-animale-dans-le-monde/maladies-animales/Morve/>
- MOULIN, A.-M. (1989). Révolutions médicales et révolutions politiques en Égypte (1865-1917). *Revue des mondes musulmans et de la Méditerranée*, 52-53, 111-123.
- MOURET, A. (1996). La légende des 150 000 décès tuberculeux par an. *Annales de Démographie Historique*, 1996(1), 61-84. <https://doi.org/10.3406/adh.1996.1910>
- NICOL, L. (1974). *L'épopée pasteurienne et la médecine vétérinaire*. Chez l'auteur à Garches. [https://www.persee.fr/doc/rhs\\_0151-4105\\_1977\\_num\\_30\\_3\\_1517](https://www.persee.fr/doc/rhs_0151-4105_1977_num_30_3_1517)
- NOCARD, E. & LECLAINCHE, E. (1908). *Traité sur les maladies microbiennes des animaux*.
- NOCARD, E., & ROUX, E. (1887). Sur la culture du bacille de la tuberculose. *Annales de l'Institut Pasteur*, 19.
- NOCARD, E., & ROUX, E. (1898). Le microbe de la péripneumonie. *Annales de l'Institut Pasteur*, XII, 240-262.
- NOCARD, E. (1876a). Importance de la déclaration pour le vétérinaire qui soigne les animaux suspects de maladies contagieuses. *Les Archives vétérinaires*, 147.
- NOCARD, E. (1876b). La déclaration obligatoire pour le vétérinaire. *Les Archives vétérinaires*, 214.
- NOCARD, E. (1876c). Oblitération de l'aorte postérieure- Boiteries intermittentes. *Les Archives vétérinaires*, T1, A1, N1, 321.
- NOCARD, E. (1877a). Le service sanitaire à la frontière. *Les Archives vétérinaires*, 536.
- NOCARD, E. (1877b). Rapport d'arbitre sur un cas supposé de vieille courbature. Jugement du tribunal. *Les Archives vétérinaires*, 613.
- NOCARD, E. (1877c). Sur la morve trachéale. Insuffisance des signes indiqués comme caractéristiques de cette affection. *Les Archives vétérinaires*, 22, 841.
- NOCARD, E. (1878). La prophylaxie de la rage au Congrès international d'hygiène. *Les Archives vétérinaires*, 614.
- NOCARD, E. (1880). Opération du clou de rue pénétrant ancien -Réclamation de priorité. *Les Archives vétérinaires*, T5, N1, 590.
- NOCARD, E. (1882a). De la névrotomie plantaire comme traitement principal des formes chez le cheval. *Les Archives vétérinaires*, T7, A1, N7, 41.
- NOCARD, E. (1882a). De l'emploi du chloral dans le traitement du tétanos. *Les Archives vétérinaires*, T7, N1, A7, 841-846.
- NOCARD, E. (1882b). Emploi de l'ésérine dans les cas d'atonie du tube digestif et de congestion intestinale. *Les Archives vétérinaires*, 132.
- NOCARD, E. (1882c). La maladie épileptiforme des chiens de meute (Acariase auriculaire). *Les Archives vétérinaires*, T7, N1, A7, 201.
- NOCARD, E. (1882b). Le tétanos est-il transmissible par inoculation ? *Les Archives vétérinaires*, T7, N1, A7, 881.

- NOCARD, E. (1883a). De la nature parasitaire du virus morveux. Travaux de MM. bouchard, Capitan, et Charrin et de MM. Schutz et Loeffler. *Les Archives vétérinaires*, 134.
- NOCARD, E. (1883b). De la névrotomie haute dans le traitement des formes. *Les Archives vétérinaires*, T8, A8, N1, 522.
- NOCARD, E. (1886). *Exposé des titres et travaux scientifiques de M. Ed. Nocard* (PARENT, DAVY, IMPRIMEUR DE LA FACULTE DE MEDECINE).
- NOCARD, E. (1887a). Note sur la mammite gangréneuse des brebis laitières. *Annales de l'Institut Pasteur*, 417-428.
- NOCARD, E. (1887b). Sur les moyens d'assurer le diagnostic dans les cas douteux de morve. *Bull. soc. cent. méd. vét.*, 456.
- NOCARD, E. (1887c). Sur une mammite gangréneuse des brebis laitières. *Bull. soc. cent. méd. vét.*, 203.
- NOCARD, E. (1888). Infection tuberculeuse par le lait (chat). *Bull. soc. cent. méd. vét.*, 537.
- NOCARD, E. (1889). Tuberculose abdominale (chat). *Bull. soc. cent. méd. vét.*, 66.
- NOCARD, E. (1890). Tuberculose expérimentale sur une chèvre. *Bull. soc. cent. méd. vét.*, 401.
- NOCARD, E. (1891). Sur le diagnostic de la lymphangite épizootique. *Bull. soc. cent. méd. vét.*, 367.
- NOCARD, E. (1892a). De la malléine dans le diagnostic de la morve latente. *Bull. soc. cent. méd. vét.*, 209.
- NOCARD, E. (1892b). De la valeur diagnostique de la tuberculine. *Bull. soc. cent. méd. vét.*, 329.
- NOCARD, E. (1892c). La tuberculine, nouveaux faits prouvant sa haute valeur diagnostique. Applications à la prophylaxie de la tuberculose bovine. *Bull. soc. cent. méd. vét.*, XLVI, 329-346.
- NOCARD, E. (1892d). *Notes sur l'actinomycose des animaux / par Ed. Nocard, ...*  
<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k9611721f>
- NOCARD, E. (1895a). Conférence sur la tuberculose et la tuberculine- société des vétérinaires lorrains. *Recueil de médecine vétérinaire*, 4.
- NOCARD, E. (1895b). Les tuberculoses animales. Leurs rapports avec la tuberculose humaine. In *Encyclopédie Scientifique des Aide-Mémoire* (G. Masson, p. 208).
- NOCARD, E. (1895c). Sur la sérothérapie du tétanos. *Bull. soc. cent. méd. vét.*, 518-522.
- NOCARD, E. (1895d). Sur la sérothérapie du tétanos : Essais de traitement préventif. *Bull. soc. cent. méd. vét.*, 407-418.
- NOCARD, E. (1896). Sur une lymphangite ulcéreuse simulant le farcin morveux chez le cheval. *Annales de l'Institut Pasteur*, 609.
- NOCARD, E. (1901). Une nouvelle pasteurellose. *Bull. soc. cent. méd. vét.*, 231.
- NOCARD, E., & BOULEY, H. (1878). Des moyens pratiques de constater et d'assurer la bonne qualité des viandes de boucherie. *Les Archives vétérinaires*, 712-947.
- NOCARD, E., & LECLAINCHE, E. (1903). *Les maladies microbiennes des animaux par Ed. Nocard et E. Leclainche*. Paris Masson. <http://archive.org/details/lesmaladiesmicro01nocauoft>
- NOCARD, E., & MOTAS. (1902). Contribution à l'étude de la piroplasmose canine. *Annales de l'Institut Pasteur*, 257.
- NOCARD, E., & MOULÉ, L. A. du texte. (1889). Les viandes à odeur de beurre rance. *Bull. soc. cent.*

- méd. vét.*, 67.
- NOCARD, E., & ROUX, E. (1887). Sur la récupération et l'augmentation de la virulence de la bactérie du charbon symptomatique. *Annales de l'Institut Pasteur*, 1, 257.
- NOCARD, E., & ROUX, E. (1888). Expériences sur la vaccination des ruminants contre la rage, par injections intraveineuses du virus rabique. *Annales de l'Institut Pasteur*, 341.
- NOCARD, E., & ROUX, E. (1890). A quel moment le virus rabique apparait-il dans la bave des animaux enrégés ? *Annales de l'Institut Pasteur*, IV.
- OLEA-POPELKA F., *et al.*, 2017. Zoonotic tuberculosis in human beings caused by *Mycobacterium bovis* -a call for action. *Lancet Infect Dis*, 17, e21–e25.
- ORTH, G., DUC-GOIRAN, P., SALIOU, P., & BOUR, R. (2016). *Biographie : Edmond Nocard (1850-1903), vétérinaire, disciple de la première heure de Louis Pasteur*. 38.
- ORTH, G., & GUENET, J.-L. (2003). L'œuvre scientifique d'Edmond Nocard (1850-1903). *Bull.soc.fr.hist. méd.vét.*, 2.
- PASTEUR, L. (1878). *La théorie des germes et ses applications à la médecine et à la chirurgie / lecture faite à l'Académie de médecine par M. Pasteur en son nom et au nom de MM. Joubert et Chamberland, le 30 avril 1878* (G. Masson Paris).
- PASTEUR VALLERY-RADOT, L. (1922). *Œuvres de Pasteur*.
- PASTEUR VALLERY-RADOT, L. (1939). *Revue des deux mondes*, 1, 604-625.
- PERCHERON, G. (1894). Causerie. *La semaine vétérinaire- revue des travaux français et étrangers, tome X*.
- PERCHERON, G. (1903, août 9). *La Semaine vétérinaire : Revue des travaux français & étrangers / publiée sous la direction de MM. Gaston Percheron, rédacteur en chef, P. Dubreuil, administrateur* [Issue]. Gallica. <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k5504836t>
- PERCHERON, G. (1904a). La souscription Nocard. *La semaine vétérinaire- revue des travaux français et étrangers*, 11, 161.
- PERCHERON, G. (1904b, mars 13). *La Semaine vétérinaire : Revue des travaux français & étrangers / publiée sous la direction de MM. Gaston Percheron, rédacteur en chef, P. Dubreuil, administrateur* [Issue]. Gallica. <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k55031704>
- PERREY, C. (2005). Les figures du sacré à l'Institut Pasteur. *L'Homme. Revue française d'anthropologie*, 175-176, 345-368. <https://doi.org/10.4000/lhomme.29572>
- PERROT, A., & SCHWARTZ, M. (2013). *Pasteur et ses lieutenants—Roux, Yersin et les autres* (Éditions Odile Jacob). [https://www.odilejacob.fr/catalogue/sciences/biologie/pasteur-et-ses-lieutenants\\_9782738128867.php](https://www.odilejacob.fr/catalogue/sciences/biologie/pasteur-et-ses-lieutenants_9782738128867.php)
- PEUCH, F. (2015). *Exposé des mesures sanitaires applicables aux animaux, en France et en Algérie : Précis de police sanitaire vétérinaire*. Collection XIX.
- PILET, C. (2003). Edmond Nocard, un précurseur en microbiologie en pathologie comparée et en santé publique. *Bull. Acad. de médecine*, 7, 1397-1402.
- POIRIER, V. (2017). *Élevages foyers de tuberculose bovine ayant fait l'objet d'un assainissement par abattage partiel depuis son autorisation sur tout le territoire national en 2104 : Typologie des élevages concernés, étude de l'efficacité du dispositif*. ENVA.

- POLLOCK, J. M., & NEILL, S. D. (2002). Mycobacterium bovis infection and tuberculosis in cattle. *Veterinary Journal (London, England: 1997)*, 163(2), 115-127. <https://doi.org/10.1053/tvjl.2001.0655>
- POUCHET, F. A. (1859). *Hétérogénie ou Traité de la génération spontanée basé sur de nouvelles expériences*.
- RAILLIET, A.-L.-J. (1852-1930) A. du texte, & MOULE, L. A. du texte. (1908). *Histoire de l'École d'Alfort*. <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k9695045w>
- RICHET, G. (2002). La contagion de la morve, méthode d'étude de P. Rayer à la ferme de Lamirault. *Histoire des sciences médicales*, XXXVI (4), 389.
- RIPER, C. (2013). *Mycologie médicale* (Lavoisier).
- ROSSET, R. (1985). Pasteur et la rage, le rôle des vétérinaires : P. Galtier et J. Bourrel en particulier. *Bull. Acad. Vét. de France*, 58, 425-447.
- ROSSET, R. (2003). Pasteur et les vétérinaires. *Bull.soc.fr.hist.méd.vét.*, 2(2).
- ROUX, & al.. Le professeur Nocard (1903) - discours prononcés à l'occasion de ses obsèques. *Recueil de médecine vétérinaire*, X, 496-532.
- ROUX, E. (1888). Contribution à l'étude de la diphtérie. *Annales de l'Institut Pasteur*, 2, 628-661.
- ROUX, E. (1903). Nécrologie-discours E. Roux. *Recueil de médecine vétérinaire*, tome X, N°8, 531.
- SCHWARTZ, M. (2016). Sérothérapie et Grande Guerre. *Bull.soc.fr.hist.méd.vét.*, 16, 9-15.
- SIMONOT, G. (1974). *Edmond Nocard, sa vie, son œuvre*.
- THIBERT, S. (2007). *L'expression cutanée des affections systémiques chez le cheval*. VetAgroSup.
- THOINOT, L. H., & MASSELIN, E. J. (1843). *Précis de microbie : Technique et microbes pathogènes* (G. MASSON).
- TOMA, B. (2003a). De la cocotte à la menace de fièvre aphteuse. *Bull.soc.fr.hist.méd.vét.*, 2(2), 111-121.
- TOMA, B. (2003b). Naissance, vie et mort des périodiques vétérinaires français. *Bull.soc.fr.hist.méd.vét.*, 2, 2.
- TOMA, B., & MIALOT, J.-P. (2016). Histoire de l'Association des anciens élèves et des amis de l'école d'Alfort. *Bull.soc.fr.hist.méd.vét.*, 16, 101-134.
- UNIVERSALIS, E. (s. d.). *ACTINOMYCÈTES*. Encyclopædia Universalis. Consulté 18 janvier 2020, à l'adresse <http://www.universalis.fr/encyclopedie/actinomycetes/>
- VALLAT, F. (2001). Les épizooties en France de 1700 à 1850. *Histoire Sociétés Rurales*, Vol. 15(1), 67-104.
- WROTNOWSKA. (1973). Edmond Nocard, vétérinaire et pastorien d'après quelques documents inédits concernant diverses maladies infectieuses. *Tome XLVI*, 21.
- YERSIN. (1888). De l'action de quelques antiseptiques et de la chaleur sur le bacille de la tuberculose. *Annales de l'Institut Pasteur*, 61.

# ANNEXES

---

## ANNEXE 1. FRISE CHRONOLOGIQUE

➤ 29/01/1850

Nait à Provins.

➤ 1868-1871

Entre à l'École vétérinaire d'Alfort.

➤ 1870-1871

Guerre avec la Prusse, s'engage dans l'armée.

➤ 1871-1873

Reprend ses études. Est reçu médecin vétérinaire.

➤ 1873-1887

Chef de service clinique puis, dès 1878, Professeur de clinique et de chirurgie à l'École d'Alfort. Devient Secrétaire de rédaction du journal Les Archives en 1876

➤ 1880

Entre au laboratoire de Louis Pasteur à l'École normale supérieure, rue d'Ulm.

➤ 1881-1882

Assiste aux expériences de vaccination anti-charbonneuse de Pasteur, à Pouilly-le-Fort, puis vaccine, avec Émile Roux, des milliers d'animaux.

➤ 1883

Mission scientifique en Égypte sur une épidémie de choléra, avec Roux, Straus et Thuillier ; étudie aussi la peste bovine.

➤ 1883-1886

Installe une annexe du laboratoire de Pasteur à Alfort. Élabore des techniques pour la récolte aseptique du sérum sanguin et la culture du bacille tuberculeux aviaire. Introduit l'anesthésie générale au chloral chez les gros animaux. Prend la Direction du Recueil à la suite de BOULEY en 1885

➤ 1886

Élu président de la Société centrale de médecine vétérinaire et membre de la section de médecine vétérinaire de l'Académie de médecine.

➤ 1887-1891

Directeur de l'École vétérinaire d'Alfort.

➤ 1887-1890

Isole l'agent de la mammite des vaches. Avec Roux, améliore la culture du bacille de la tuberculose ; étudie le charbon, la vaccination des herbivores contre la rage et la psittacose.

➤ 1888

Membre du premier comité de rédaction des Annales de l'Institut Pasteur. Isole l'agent du farcin du bœuf.

➤ 1889

1er congrès sur la tuberculose : obtient que la maladie soit déclarée contagieuse et instaure des mesures prophylactiques.

➤ 1892-1896

Propose des règles contre la morve équine qui permettront d'éradiquer la maladie en France.

➤ 1895

Membre de l'Assemblée de l'Institut Pasteur.

➤ 1898

Découvre la cause de la péripneumonie bovine, un mycoplasme.

➤ 2 août 1903

Décès à Saint-Maurice, des suites d'une diphtérie contractée lors d'une mission en Algérie.

## ANNEXE 2. CERTIFICATS DE NAISSANCE

Sources : Archives départementales de la Seine-et-Marne et de la Marne

Du trente Janvier mil huit cent cinquante, une heure du soir

ACTE DE NAISSANCE de *Edmond Sidore Etienne Nocard*  
né le jour d'hier à cinq heures du soir dans la maison de son père sise à Provins, rue des Faisceaux, fils de *Charles Etienne Nocard, Charon* & *Catherine Désirée Motot son épouse, demeurant à Provins, mariés à vulaines le quatorze décembre mil huit cent quarante un.*

L'enfant présenté a été reconnu du sexe *Masculin*

Premier témoin. *Victor Doyen, marchand quincaillier* demeurant à Provins, âgé de trente ans, *ami*

Second témoin. *Alexis Auguste Dauplain Charon* demeurant à Provins, âgé de quarante cinq ans, *oncle de l'enfant*

Constaté, suivant la loi, par Nous *Jules Octavien Garnot, adjoint-délégué par le maire* faisant les fonctions d'Officier public de l'état civil de la ville de Provins, sur la déclaration à nous faite par *Edmond Nocard, père de l'enfant* et, lecture faite du présent acte, les déclarant et témoins ont signé avec nous.

*Edmond Nocard*  
*Dauplain*  
*Doyen*  
*Garnot*

N° 12  
*Nocard*  
*Edmond Sidore Etienne*  
*existe*



# ANNEXE 3. PROJET DE LOI DE POLICE SANITAIRE DES ANIMAUX DE 1881

## TITRE 1<sup>er</sup> — MALADIES CONTAGIEUSES DES ANIMAUX ET

### MESURES SANITAIRES QUI LEUR SONT APPLICABLES

Article premier. — Les maladies des animaux qui sont réputées contagieuses et qui donnent lieu à l'application des dispositions de la présente loi sont :

La peste bovine dans toutes les espèces de ruminants ;  
La péripneumonie contagieuse dans l'espèce bovine ;  
La clavelée et la gale dans les espèces ovine et caprine ;  
La fièvre aphteuse dans les espèces bovine, ovine, caprine et porcine ;  
La morve, le farcin, la douvrine dans les espèces chevaline et asine ;  
La rage et le charbon dans toutes les espèces.

Art. 2. — Un décret du Président de la République, rendu sur le rapport du Ministre de l'agriculture et du commerce, après avis du Comité consultatif des épizooties, pourra ajouter à la nomenclature des maladies réputées contagieuses, dans chacune des espèces d'animaux énoncées ci-dessus, toutes autres maladies contagieuses, dénommées ou non, qui prendraient un caractère dangereux.

Les dispositions de la présente loi pourront être étendues, par un décret rendu dans la même forme, aux animaux d'espèces autres que celles ci-dessus désignées.

Art. 3. — Tout propriétaire, toute personne ayant, à quelque titre que ce soit, la charge des soins ou la garde d'un animal atteint ou soupçonné d'être atteint d'une maladie contagieuse, dans les cas prévus par les articles 1<sup>er</sup> et 2, est tenu d'en faire sur-le-champ la déclaration au Maire de la commune où se trouve cet animal.

Sont également tenus de faire cette déclaration tous les vétérinaires qui seraient appelés à le soigner.

L'animal atteint ou soupçonné d'être atteint de l'une des maladies

spécifiées dans l'article 1<sup>er</sup> devra être immédiatement, et avant même que l'autorité administrative ait répondu à l'avertissement, séquestré, séparé et maintenu isolé autant que possible des autres animaux susceptibles de contracter cette maladie.

Il est interdit de le transporter avant que le vétérinaire délégué par l'Administration l'ait examiné. La même interdiction est applicable à l'enfouissement, à moins que le Maire, en cas d'urgence, n'en ait donné l'autorisation spéciale.

Art. 4. — Le Maire devra, dès qu'il aura été prévenu, s'assurer de l'accomplissement des prescriptions contenues dans l'article précédent et y pourvoir d'office, s'il y a lieu.

Aussitôt que la déclaration prescrite par le paragraphe 1<sup>er</sup> de l'article précédent a été faite, ou, à défaut de déclaration, dès qu'il a connaissance de la maladie, le Maire fait procéder sans retard à la visite de l'animal malade ou suspect par le vétérinaire chargé de ce service.

Ce vétérinaire constate et, au besoin, prescrit la complète exécution des dispositions du troisième alinéa de l'article 3 et les mesures de désinfection immédiatement nécessaires.

Dans le plus bref délai, il adresse son rapport au Préfet.

Art. 5. — Après la constatation de la maladie, le Préfet statue sur les mesures à mettre en exécution dans le cas particulier.

Il prend, s'il est nécessaire, un arrêté portant déclaration d'infection. Cette déclaration peut entraîner, dans les localités qu'elle détermine, l'application des mesures suivantes :

1<sup>o</sup> L'isolement, la séquestration, la visite, le recensement et la marque des animaux et troupeaux dans les localités infectées ;

2<sup>o</sup> L'interdiction de ces localités ;

3<sup>o</sup> L'interdiction momentanée ou la réglementation des foires et marchés, du transport et de la circulation du bétail ;

4<sup>o</sup> La désinfection des écuries, étables, voitures ou autres moyens de transport ; la désinfection ou même la destruction des objets à l'usage des animaux malades ou qui ont été souillés par eux, et généralement des objets quelconques pouvant servir de véhicules à la contagion.

Un règlement d'administration publique déterminera celles de ces mesures qui seront applicables suivant la nature des maladies.

Art. 6. — Lorsqu'un arrêté du Préfet a constaté l'existence de la peste bovine dans une commune, les animaux qui en sont atteints et ceux de l'espèce bovine qui auraient été contaminés, alors même qu'ils ne présenteraient aucun signe apparent de maladie, sont abattus par ordre du Maire, conformément à la proposition du vétérinaire délégué et après évaluation.

Il est interdit de suspendre l'exécution desdites mesures pour traiter les animaux malades, sauf les cas et sous les conditions qui seraient spécialement déterminés par le Ministre de l'agriculture et du commerce, sur l'avis du Comité consultatif des épizooties.

Art. 7. — Dans le cas prévu par l'article précédent, les animaux malades sont abattus sur place, sauf le cas où le transport du cadavre au lieu de l'enfouissement sera déclaré par le vétérinaire plus dangereux que celui de l'animal vivant ; le transport en vue de l'abatage peut être autorisé par le Maire, conformément à l'avis du vétérinaire délégué, pour ceux qui ont été seulement contaminés.

Les animaux des espèces ovine et caprine qui ont été exposés à la

contagion sont isolés et soumis aux mesures sanitaires déterminées par le règlement d'administration publique rendu pour l'exécution de la loi.

Art. 8. — Dans le cas de morve constatée, et dans le cas de farcin, de charbon, si la maladie est jugée incurable par le vétérinaire délégué, les animaux doivent être abattus sur l'ordre du Maire.

Quand il y a contestation sur la nature ou le caractère incurable de la maladie entre le vétérinaire délégué et le vétérinaire que le propriétaire aurait fait appeler, le Préfet désigne un troisième vétérinaire, conformément au rapport duquel il est statué.

Art. 9. — Dans le cas de péripneumonie contagieuse, le Préfet devra ordonner l'abatage, dans le délai de deux jours, des animaux reconnus atteints de cette maladie par le vétérinaire délégué, et l'inoculation des animaux d'espèce bovine, dans les localités reconnues infectées de cette maladie.

Le Ministre de l'agriculture et du commerce aura le droit d'ordonner l'abatage des animaux d'espèce bovine ayant été dans la même étable, ou dans le même troupeau, ou en contact avec des animaux atteints de péripneumonie contagieuse.

Art. 10. — La rage, lorsqu'elle est constatée chez les animaux de quelque espèce qu'ils soient, entraîne l'abatage, qui ne peut être différé sous aucun prétexte.

Les chiens et les chats suspects de rage doivent être immédiatement abattus. Le propriétaire de l'animal suspect est tenu, même en l'absence d'un ordre des agents de l'Administration, de pourvoir à l'accomplissement de cette prescription.

Art. 11. — Dans les épizooties de clavelée, le Préfet peut, par arrêté pris sur l'avis du Comité consultatif des épizooties, ordonner la clavelisation des troupeaux infectés.

La clavelisation ne devra pas être exécutée sans autorisation du Préfet.

Art. 12. — L'exercice de la médecine vétérinaire dans les maladies contagieuses des animaux est interdit à quiconque n'est pas pourvu du diplôme de vétérinaire.

Le Gouvernement, sur la demande des conseils généraux, pourra ajourner, par décret, dans les départements, l'exécution de cette mesure, pendant une période de six années à partir de la promulgation de la présente loi.

Art. 13. — La vente ou la mise en vente des animaux atteints ou soupçonnés d'être atteints de maladies contagieuses est interdite.

Le propriétaire ne peut s'en dessaisir que dans les conditions déterminées par le règlement d'administration publique prévu à l'article

5. Ce règlement fixera pour chaque espèce d'animaux et de maladie le temps pendant lequel l'interdiction de vente s'appliquera aux animaux qui ont été exposés à la contagion.

Art. 14. — La chair des animaux morts de maladies contagieuses quelles qu'elles soient, ou abattus comme atteints de la peste bovine, de la morve, du farcin, du charbon et de la rage, ne peut être livrée à la consommation.

Les cadavres ou débris des animaux morts de la peste bovine et du charbon, ou ayant été abattus comme atteints de ces maladies, devront être enfouis avec la peau taillée, à moins qu'ils ne soient envoyés à un

atelier d'équarrissage régulièrement autorisé.

Les conditions dans lesquelles devront être exécutés le transport, l'enfouissement ou la destruction des cadavres seront déterminées par le règlement d'administration publique prévu à l'article 5.

Art. 15. — La chair des animaux abattus comme ayant été en contact avec des animaux atteints de la peste bovine peut être livrée à la consommation, mais leurs peaux, abats et issues ne peuvent être sortis du lieu de l'abatage qu'après avoir été désinfectés.

Art. 16. — Tout entrepreneur de transport par terre ou par eau qui aura transporté des bestiaux devra, en tout temps, désinfecter, dans les conditions prescrites par le règlement d'administration publique, les véhicules qui auront servi à cet usage.

## TITRE II. — INDEMNITÉS

Art. 17. — Il est alloué aux propriétaires des animaux abattus pour cause de peste bovine, en vertu de l'article 7, une indemnité des trois quarts de leur valeur avant la maladie.

Il est alloué aux propriétaires d'animaux abattus pour cause de péripneumonie contagieuse ou morts par suite de l'inoculation, en vertu de l'article 9, une indemnité ainsi réglée :

La moitié de leur valeur avant la maladie, s'ils en sont reconnus atteints ;

Les trois quarts, s'ils ont seulement été contaminés ;

La totalité, s'ils sont morts des suites de l'inoculation de la péripneumonie contagieuse.

L'indemnité à accorder ne peut dépasser la somme de 400 francs pour la moitié de la valeur de l'animal ; celle de 600 francs pour les trois quarts, et celle de 800 francs pour la totalité de sa valeur.

Art. 18. — Il n'est alloué aucune indemnité aux propriétaires d'animaux importés des pays étrangers, abattus pour cause de péripneumonie contagieuse dans les trois mois qui ont suivi leur introduction en France.

Art. 19. — Lorsque l'emploi des débris d'un animal abattu pour cause de peste bovine ou de péripneumonie contagieuse a été autorisé pour la consommation ou un usage industriel, le propriétaire est tenu de déclarer le produit de la vente de ces débris.

Ce produit appartient au propriétaire ; s'il est supérieur à la portion de la valeur laissée à sa charge, l'indemnité due par l'Etat est réduite de l'excédent.

Art. 20. — Avant l'exécution de l'ordre d'abatage, il est procédé à une évaluation des animaux par le vétérinaire délégué et un expert désigné par la partie.

A défaut, par la partie, de désigner un expert, le vétérinaire délégué opère seul.

Il est dressé un procès-verbal de l'expertise ; le Maire et le juge de paix le contresignent et donnent leur avis.

Art. 21. — La demande d'indemnité doit être adressée au Ministre de l'agriculture et du commerce, dans le délai de trois mois, à dater du jour de l'abatage, sous peine de déchéance.

Le Ministre peut ordonner la revision des évaluations faites en vertu

de l'article 20, par une commission dont il désigne les membres.

L'indemnité est fixée par le ministre, sauf recours au Conseil d'État.

Art. 22. — Toute infraction aux dispositions de la présente loi ou des règlements rendus pour son exécution peut entraîner la perte de l'indemnité prévue par l'article 17.

La décision appartiendra au Ministre, sauf recours au Conseil d'État.

Art. 23. — Il n'est alloué aucune indemnité aux propriétaires des animaux abattus par suite de maladies contagieuses, autres que la peste bovine et la péripneumonie contagieuse dans les conditions spéciales indiquées dans l'article 9.

### TITRE III. — IMPORTATION ET EXPORTATION DES ANIMAUX

Art. 24. — Les animaux des espèces chevaline, asine, bovine, ovine, caprine et porcine sont soumis, en tout temps, aux frais des importateurs, à une visite sanitaire au moment de leur entrée en France, soit par terre, soit par mer.

La même mesure peut être appliquée aux animaux des autres espèces, lorsqu'il y a lieu de craindre, par suite de leur introduction, l'invasion d'une maladie contagieuse.

Art. 25. — Les bureaux de douane et les ports de mer ouverts à l'importation des animaux soumis à la visite sont déterminés par décret.

Art. 26. — Le Gouvernement peut prohiber l'entrée en France, ou ordonner la mise en quarantaine, des animaux susceptibles de communiquer une maladie contagieuse, ou de tous les objets pouvant présenter le même danger.

Il peut, à la frontière, prescrire l'abatage, sans indemnité, des animaux malades ou ayant été exposés à la contagion, et, enfin, prendre toutes les mesures que la crainte de l'invasion d'une maladie rendrait nécessaires.

Art. 27. — Les mesures sanitaires à prendre à la frontière sont ordonnées par les Maires dans les communes rurales, par les commissaires de police dans les gares frontières et dans les ports de mer, conformément à l'avis du vétérinaire désigné par l'Administration pour la visite du bétail.

En attendant l'intervention de ces autorités, les agents des douanes peuvent être requis de prêter main-forte.

Art. 28. — Les municipalités des ports de mer ouverts à l'importation du bétail devront fournir des quais spéciaux de débarquement, munis des agrès nécessaires ainsi qu'un bâtiment destiné à recevoir, à mesure du débarquement, les animaux mis en quarantaine par mesure sanitaire.

Les locaux devront être préalablement agréés par le Ministre de l'Agriculture et du Commerce.

Pour se rembourser de ces frais, les municipalités pourront établir des taxes spéciales sur les animaux importés.

Art. 29. — Le Gouvernement est autorisé à prescrire à la sortie les mesures nécessaires pour empêcher l'exportation des animaux atteints de maladies contagieuses.

### TITRE IV. — PÉNALITÉS

Art. 30. — Toute infraction aux dispositions des articles 3, 5, 6, 9, 10, 11 § 2, et 12, de la présente loi, sera punie d'un emprisonnement de six jours à deux mois et d'une amende de 16 à 400 francs.

Art. 31. — Seront punis d'un emprisonnement de deux mois à six mois et d'une amende de 100 à 1,000 francs :

1° Ceux qui, au mépris des défenses de l'Administration, auront laissé leurs animaux infectés communiquer avec d'autres ;

2° Ceux qui auront vendu ou mis en vente des animaux qu'ils savaient atteints ou soupçonnés d'être atteints de maladies contagieuses ;

3° Ceux qui, sans permission de l'autorité, auront déterré ou sciemment acheté des cadavres ou débris d'animaux morts de maladies contagieuses, quelles qu'elles soient, ou abattus comme atteints de la peste bovine, du charbon, de la morve, du farcin et de la rage ;

4° Ceux qui, même avant l'arrêt d'interdiction, auront importé en France des animaux qu'ils savaient atteints de maladies contagieuses ou avoir été exposés à la contagion.

Art. 32. — Seront punis d'un emprisonnement de six mois à trois ans et d'une amende de 100 à 2,000 francs :

1° Ceux qui auront vendu ou mis en vente de la viande provenant d'animaux qu'ils savaient morts de maladies contagieuses quelles qu'elles soient, ou abattus comme atteints de la peste bovine, du charbon, de la morve, du farcin et de la rage ;

2° Ceux qui se sont rendus coupables des délits prévus par les articles précédents, s'il est résulté de ces délits une contagion parmi les autres animaux.

Art. 33. — Tout entrepreneur de transports qui aura contrevenu à l'obligation de désinfecter son matériel sera passible d'une amende de 100 francs à 1000 francs.

Il sera puni d'un emprisonnement de six jours à deux mois, s'il est résulté de cette infraction une contagion parmi les autres animaux.

Art. 34. — Toute infraction à la présente loi, non spécifiée dans les articles ci-dessus, sera punie de 16 francs à 400 francs d'amende. Les contrevenants aux dispositions du règlement d'administration publique rendu pour l'exécution de la présente loi seront, suivant les cas, passibles d'une amende de 1 franc à 200 francs, qui sera prononcée par le juge de paix du canton.

Art. 35. — Si la condamnation pour infraction à l'une des dispositions de la présente loi remonte à moins d'une année, ou si cette infraction à

été commise par des vétérinaires délégués, des gardes champêtres, des gardes forestiers, des officiers de police à quelque titre que ce soit, les peines peuvent être portées au double du maximum fixé par les précédents articles.

Art. 36. — L'article 463 du Code pénal est applicable dans tous les cas prévus par les articles du présent titre.

## TITRE V. — DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Art. 37. — Les frais d'abatage, d'enfouissement, de transport, de quarantaine, de désinfection, ainsi que tous autres frais auxquels peut donner lieu l'exécution des mesures prescrites en vertu de la présente loi, sont à la charge des propriétaires ou conducteurs d'animaux.

En cas de refus des propriétaires ou conducteurs d'animaux de se conformer aux injonctions de l'autorité administrative, il y est pourvu d'office à leur compte.

Les frais de ces opérations seront recouvrés sur un état dressé par le Maire et rendu exécutoire par le Sous-Préfet. Les oppositions seront portées devant le Juge de paix.

La désinfection des wagons de chemins de fer prescrite par l'article 16 a lieu par les soins des compagnies ; les frais de cette désinfection sont fixés par le Ministre des travaux publics, les compagnies entendues.

Art. 38. — Un service des épizooties est établi dans chacun des départements, en vue d'assurer l'exécution de la présente loi.

Les frais de ce service seront compris parmi les dépenses obligatoires à la charge des budgets départementaux et assimilés aux dépenses classées sous les paragraphes 1 à 4 de l'article 60 de la loi du 10 août 1871.

Art. 39. — Les communes où il existe des foires et marchés aux chevaux ou aux bestiaux seront tenues de préposer, à leurs frais et sauf à se rembourser par l'établissement d'une taxe sur les animaux amenés, un vétérinaire pour l'inspection sanitaire des animaux conduits à ces foires et marchés.

Cette dépense sera obligatoire pour la commune.

Le Gouvernement pourra, sur l'avis des conseils généraux, ajourner par décret, dans les départements, l'exécution de cette mesure pendant une période de six années, à partir du jour de la promulgation de cette loi.

Art. 40. — Le règlement d'administration publique rendu pour l'exécution de la présente loi détermine l'organisation du Comité consultatif des épizooties institué auprès du Ministre de l'agriculture et du commerce.

Les renseignements recueillis par le Ministre au sujet des épizooties sont communiqués au Comité, qui donne son avis sur les mesures que peuvent exiger ces maladies.

Art. 41. — Sont et demeurent abrogés les articles 459, 460 et 461 du Code pénal, toutes lois et ordonnances, tous arrêts du conseil, arrêtés, décrets et règlements intervenus à quelque époque que ce soit, sur la police sanitaire des animaux.

La présente loi, délibérée et adoptée par le Sénat et par la Chambre des députés, sera exécutée comme loi de l'État.

Fait à Paris, le 21 juillet 1881.

# **EDMOND ISIDORE NOCARD (1850-1903), VÉTÉRINAIRE, PASTEURIEN ET HYGIÉNISTE AU XIXÈME SIÈCLE**

---

**AUTEUR : Charlène THOMAS**

## **RÉSUMÉ :**

Après de brillantes études à l'École vétérinaire d'Alfort, Edmond Nocard (1850-1903) a débuté sa carrière en tant que clinicien puis enseignant de pathologie chirurgicale au sein de cette école, où il exercera jusqu'à sa mort. Formé aux méthodes de la microbiologie naissante dans le laboratoire de Louis Pasteur, il lui a apporté ses connaissances en médecine vétérinaire et a été l'un de ses disciples les plus brillants et respectés. Par ses travaux sur les agents de diverses maladies contagieuses animales qui constituent de très belles illustrations de la méthode pasteurienne, Nocard a véritablement fondé la microbiologie vétérinaire. Il est d'ailleurs le « découvreur » de multiples pathogènes dont certains portent encore son nom. Mais c'est à ses recherches appliquées à la prophylaxie de deux zoonoses, la tuberculose et la morve, qu'il doit véritablement son succès. Son active participation de travaux de Roux sur la sérothérapie de la diphtérie et ses fonctions directoriales au sein d'Alfort et du Laboratoire de Recherche en santé animale, premier en son genre dans le monde entier, lui apporteront définitivement la gloire. Vétérinaire et Pasteurien, mais aussi membre de nombreux comités d'hygiène, Edmond Nocard apportera enfin sa précieuse contribution dans la construction réglementaire de l'hygiène publique et la mise en place de règlements de police sanitaire.

## **MOTS CLÉS :**

**EDMOND NOCARD / PROFESSION VÉTÉRINAIRE / MÉDECINE VÉTÉRINAIRE / HISTOIRE / RECHERCHE SCIENTIFIQUE / ÉPIDÉMIOLOGIE / HYGIÈNE / ÉCOLE VÉTÉRINAIRE / ALFORT**

## **JURY :**

Président : Pr Sébastien Maury

Directeur : Dr Delphine Le Roux

Assesseur : Pr Henri-Jean Boulouis

# **EDMOND ISIDORE NOCARD (1850-1903), VETERINARIAN, PASTEURIAN AND HYGIENIST IN THE 19<sup>TH</sup> CENTURY**

---

**AUTHOR: Charlène THOMAS**

**SUMMARY:**

After brilliant studies at the veterinary school of Alfort, Edmond Nocard (1850-1903) began his career as a clinician and then as a teacher of surgical pathology in the same school, where he worked until his death. Trained as a microbiologist at the Laboratory of Louis Pasteur, he brought to him his knowledge in veterinary medicine and was one of his most successful and respected disciples. With his work on contagious animal diseases, as beautiful illustrations of the pasteurian method, Nocard truly founded veterinary microbiology. He also discovered a lot of germs, some of them are still called by his name. His research applied to the prophylaxis of two zoonotic diseases, tuberculosis and glanders, gave to him a great fame. But his active participation in the successful work of Roux on the serotherapy of diphtheria and his managerial functions in Alfort and the Laboratory for Research in Animal Health, the first one in the world, will definitively bring to him glory. Veterinarian and Pasteurian, he was member of several hygienic boards and finally contributed to establish public hygiene and sanitary laws.

**KEYWORDS:**

**EDMOND NOCARD / VETERINARY PROFESSION / VETERINARY MEDICINE / HISTORY / SCIENTIFIC RESEARCH / EPIDEMIOLOGY / HYGIENE / VETERINARY SCHOOL / ALFORT**

**JURY:**

President: Pr Sébastien Maury

Director: Dr Delphine Le Roux

Assessor: Pr Henri-Jean Boulouis