

## Master Santé Publique

<http://mastersantepublique.univ-lyon1.fr>

### M2 B3S : Biostatistique, Biomathématique, Bioinformatique et Santé

Responsables Pr Pascal Roy et Dr Delphine Maucort-Boulch

#### Descriptif du stage

Service	ANSES Laboratoire de Lyon
Adresse	31 avenue Tony Garnier, 69364 Lyon Cedex 07
Chef de service/Directeur	Paul Martin
Tél	04 78 72 82 83
Fax	04 78 61 91 45
Courriel	paul.martin@anses.fr

Responsable encadrement de l'étudiant	Carole Sala
Adresse	31 avenue Tony Garnier, 69364 Lyon Cedex 07
Tél	04 78 69 68 21
Fax	04 78 61 91 45
courriel	carole.sala@anses.fr
Adresse du lieu du stage	Unité épidémiologie, ANSES Lyon

<b>OBLIGATOIRE : Responsable BioStatistique</b>	Carole Sala
Adresse	31 avenue Tony Garnier, 69364 Lyon Cedex 07
Tél	04 78 69 65 55
Fax	04 78 61 91 45
courriel	carole.sala @anses.fr
Adresse du lieu du stage	Unité épidémiologie, ANSES Lyon

<b>Titre du stage</b>	<b>Etude de la sensibilité et la spécificité des méthodes de détections d'anomalies temporelles dans le cadre de la surveillance de la mortalité en espèce bovine en France : influence de la durée et de l'intensité du signal</b>
-----------------------	---

<b>Sujet détaillé du stage</b>	<b>Contexte</b> En France, un dispositif de surveillance syndromique, l'Observatoire de la mortalité des animaux de rente (Omar) est en cours de développement opérationnel dans 5 départements pilotes pour l'espèce bovine. Ce dispositif a pour objectif d'exploiter les données de mortalité disponibles pour construire un outil susceptible d'aider l'Administration et les professionnels à détecter certaines dégradations de l'état de santé du cheptel français [1]. Cet outil repose sur la modélisation, en temps quasi réel, des données de collecte des cadavres transmises quotidiennement par les sociétés d'équarrissage. Les données sont modélisées de manière hebdomadaire à une échelle spatiale fine issue d'un compromis entre les impératifs statistiques (stabilité de l'indicateur suivi pour la modélisation), épidémiologiques (sens épidémiologique au regroupement des unités spatiales) et de gestion sanitaire (cohérence avec les unités administratives gestionnaires). Actuellement 3531 zones géographiques distinctes sont définies et cinq méthodes de détection d'anomalies temporelles sont utilisées conjointement en vue de détecter différents types de signaux et limiter les fausses alarmes. Des études de la sensibilité et la spécificité des méthodes de détection d'anomalie ont déjà été menées dans le cadre
--------------------------------	---

	<p>d'évaluation de dispositifs de surveillance syndromique potentiels [2-4]. Cependant ces études ont été réalisées sur des jeux de données agrégés au niveau national ou par très grandes zones permettant d'assurer la stabilité de l'indicateur surveillé. Il n'a ainsi pas été réalisé d'évaluation des méthodes dans un cadre opérationnel sur un nombre très important de séries temporelles très différentes et présentant une certaine instabilité de l'indicateur difficilement maîtrisable.</p> <p><b>Objectif du stage</b> L'objectif du stage est de mieux estimer la sensibilité et la spécificité des méthodes de détection d'anomalie en fonction de la durée et de l'intensité des surmortalités pouvant être observées dans les différentes unités spatiales surveillées définies pour le dispositif Omar.</p> <p><b>Données disponibles, méthodes envisagées, étapes de travail</b> Les données de mortalité bovine agrégées par unité spatiale et temporelle sont disponibles depuis janvier 2011. Le travail consistera à simuler différents type de surmortalités en niveau et durée, et à les introduire dans les différentes séries temporelles des mortalités observées. Dans un second temps des méthodes de détection d'anomalies temporelles seront utilisées avec différents seuils de détection et une estimation de la sensibilité et de la spécificité sera réalisée en vue d'identifier les seuils optimaux et les types de signaux détectés selon les seuils et les méthodes.</p> <p>L'ensemble du travail sera réalisé avec le logiciel R. Une programmation orienté objet sera utilisé.</p> <p>Ce stage pourra se poursuivre par une thèse d'université portant sur l'influence des modalités d'agrégation spatiales et temporelles des données sur les résultats des méthodes d'analyse des séries chronologiques.</p>
--	--

<p><b>Bibliographie de référence sur le sujet (Max 4 réf)</b></p>	<p>[1] Plateforme d'épidémiosurveillance en santé animale. Centre de ressource. 2016 <a href="http://www.plateforme-esa.fr/">http://www.plateforme-esa.fr/</a></p> <p>[2] Dorea, F. C., B. J. McEwen, W. B. McNab, C. W. Revie and J. Sanchez (2013). "Syndromic surveillance using veterinary laboratory data: data pre-processing and algorithm performance evaluation." <i>J R Soc Interface</i> <b>10</b>(83): 20130114.</p> <p>[3] Dupuy, C., E. Mornigat, F. C. Dorea, C. Ducrot, D. Calavas and E. Gay (2015). "Pilot simulation study using meat inspection data for syndromic surveillance: use of whole carcass condemnation of adult cattle to assess the performance of several algorithms for outbreak detection." <i>Epidemiology Infection</i> <b>143</b>: 2559-2569.</p> <p>[4] Perrin, J.-B., B. Durand, E. Gay, C. Ducrot, P. Hendrikx, D. Calavas and V. Hénaux (2015). "Simulation-Based Evaluation of the Performances of an Algorithm for Detecting Abnormal Disease-Related Features in Cattle Mortality Records." <i>PLoS One</i> <b>10</b>(11): e0141273.</p>
---	--