



CIHEAM

Centre International de Hautes Etudes  
Agronomiques Méditerranéennes  
Institut Agronomique Méditerranéen de Zaragoza



Projet MedAID - Union européenne



## Cours Approfondi

# APPLICATION DE L'ÉPIDÉMIOLOGIE À LA SANTÉ DES ANIMAUX AQUATIQUES

Zaragoza (Espagne), 25 février - 1 mars 2019

### 1. Objectif du cours

L'épidémiologie, en tant qu'étude de l'état de santé et des maladies chez les populations, présente un grand potentiel pour l'amélioration de la santé animale. De plus, la législation actuelle oblige à prendre en compte l'épidémiologie pour régler les mouvements et le commerce des animaux, et pour mettre en place des systèmes de surveillance fondés sur les risques. Cependant, bien qu'en aquaculture la santé des animaux soit gérée à l'échelle des populations, l'application de l'épidémiologie est en retard par rapport aux systèmes d'élevage de bétail.

Le propos du cours est d'apporter aux participants une bonne compréhension des approches et des principes de l'épidémiologie pour leur permettre de les implanter dans leur cadre professionnel. Plus particulièrement, le cours visera à augmenter la sensibilisation des participants par rapport à l'épidémiologie afin qu'ils puissent travailler de manière constructive avec les épidémiologistes et soient en mesure de comprendre, d'interpréter et d'utiliser les résultats des études épidémiologiques. Le rapprochement entre responsables de l'administration et de l'industrie spécialisés dans la gestion sanitaire des animaux aquatiques pour débattre des thèmes de santé dans le contexte de l'épidémiologie servira à accroître la communication et la compréhension entre ces deux secteurs.

À l'issue du cours, les participants seront en mesure de :

- Comprendre les principes de causalité des maladies.
- Mener des investigations sur le foyer d'une maladie.
- Identifier les voies de propagation de la maladie ainsi que les mesures de biosécurité appropriées.
- Interpréter les résultats des tests de diagnostic au niveau des populations en considérant leur sensibilité et leur spécificité.
- Estimer la taille de l'échantillon nécessaire pour déterminer l'absence et la prévalence des maladies.
- Évaluer l'état sanitaire chez les populations d'animaux aquatiques.
- Identifier les associations entre les maladies et les facteurs de risque.

### 2. Organisation

Le cours est organisé par l'Institut Agronomique Méditerranéen de Zaragoza (IAMZ) du Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes (CIHEAM), avec la collaboration du projet MedAID (Mediterranean Aquaculture Integrated

Development) financé au titre du programme H2020 de l'UE. Le cours aura lieu à l'Institut Agronomique Méditerranéen de Zaragoza avec des enseignants hautement qualifiés provenant de centres de recherche, d'enseignement, et de l'administration de différents pays.

Le cours, d'une durée d'une semaine, se déroulera du 25 février au 1<sup>er</sup> mars 2019, les séances ayant lieu matin et après-midi.

### 3. Admission

Le cours est prévu pour 25 participants diplômés de l'enseignement universitaire. Il s'adresse aux vétérinaires et autres professionnels du secteur privé ou public impliqués dans le domaine de la santé des animaux aquatiques, possédant ou non au préalable une formation formelle en épidémiologie.

Étant donné les diverses nationalités des conférenciers, lors de la sélection des candidats il sera tenu compte de la connaissance de l'anglais, du français ou de l'espagnol, qui seront les langues de travail du cours. L'IAMZ assurera l'interprétation simultanée des conférences dans ces trois langues.

### 4. Inscription

La demande d'admission devra être faite en ligne à l'adresse suivante:

<http://www.admission.iamz.ciheam.org/fr/>

Il faudra inclure le *curriculum vitae* et les documents justificatifs du curriculum considérés par le candidat comme les plus significatifs par rapport au sujet du cours.

Les dossiers devront être envoyés avant le 3 décembre 2018.

Les candidatures des personnes devant obtenir une autorisation pour suivre le cours, pourront être admises à titre provisoire.

Les droits d'inscription s'élèvent à 500 euros. Ce montant comprend uniquement les frais d'enseignement.

### 5. Bourses

Les candidats de pays membres du CIHEAM (Albanie, Algérie, Egypte, Espagne, France, Grèce, Italie, Liban, Malte, Maroc, Portugal, Tunisie et Turquie) et les candidats participant au projet MedAID pourront solliciter des bourses correspondantes aux frais d'inscription, ainsi que des bourses couvrant voyage et séjour en régime de pension complète.

S.v.p. affichez si possible



CIHEAM

Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza  
Avenida de Montañana 1005, 50059 Zaragoza, Espagne  
Tel. : +34 976 716000, Fax : +34 976 716001  
E-mail : iamz@iamz.ciheam.org

Voir information actualisée sur

[www.iamz.ciheam.org](http://www.iamz.ciheam.org)

VOIR AU DOS POUR  
COMPLÉTER  
L'INFORMATION



Les candidats d'autres pays souhaitant bénéficier d'un financement devront le demander directement à d'autres institutions nationales ou internationales.

## 6. Assurances

Les participants devront justifier obligatoirement, dès le début du cours, qu'ils sont en possession d'une assurance médicale qui couvre l'Espagne. L'IAMZ peut offrir aux participants qui en feront la demande, la possibilité de souscrire une police d'assurance collective moyennant au préalable le paiement de la somme fixée.

## 7. Organisation pédagogique

Le cours exigera des participants un travail personnel et une participation active. Le caractère international du cours contribue à apporter des expériences et des points de vue divers, ce qui enrichit le programme du cours.

Le cours comportera des conférences ainsi que des enseignements pratiques. Il sera fait appel à des exemples de maladies des animaux aquatiques pour illustrer tous les sujets, en se focalisant sur l'application des techniques apprises pendant le cours lors d'une série de sessions pratiques et de discussions. Afin d'effectuer le travail pratique sur ordinateur, les participants utiliseront des logiciels libres tels que EpiInfo7, Survey Toolbox et WinEpi.

## 8. Programme

### 1. Introduction et concepts fondamentaux (1 heure)

- 1.1. Qu'est-ce que l'épidémiologie et quel est son rôle en santé des animaux aquatiques
- 1.2. Défis pour l'application de l'épidémiologie en aquaculture
- 1.3. La triade épidémiologique, les critères de causalité et les réseaux causaux
- 1.4. L'Approche du Programme de Contrôle Progressif (PCP) en biosécurité

### 2. Mesure de la fréquence de la maladie et rapports (3 heures)

- 2.1. Mesures de la fréquence de la maladie
  - 2.1.1. Définition du cas
  - 2.1.2. Échantillonnage
  - 2.1.3. Estimation de l'incidence et de la prévalence
  - 2.1.4. Biais : sélection, information et confusion
  - 2.1.5. Rapport sur la fiabilité des résultats
- 2.2. Approches pour le suivi de la morbidité et de la mortalité au niveau de la ferme
  - 2.2.1. Conception du questionnaire
  - 2.2.2. Stockage de données
  - 2.2.3. Analyse de routine
  - 2.2.4. Fixation de seuils

### 3. Surveillance des maladies (2 heures)

- 3.1. Finalités de la surveillance
- 3.2. Critères d'inscription des maladies
- 3.3. Classification des systèmes de surveillance
- 3.4. Conception des systèmes de surveillance
- 3.5. Notification internationale et rôle de l'Organisation Mondiale de la Santé Animale (OIE)
- 3.6. Application des nouvelles technologies
- 3.7. Étude de cas : surveillance des maladies dans l'aquaculture norvégienne

### 4. Études en vue de démontrer l'absence de maladie (2 heures)

- 4.1. Procédures d'échantillonnage
- 4.2. Calcul de la taille de l'échantillon

### 5. Investigation de foyers de maladies et contrôle des maladies (2 heures)

- 5.1. Définition du cas
- 5.2. Techniques de base
  - 5.2.1. Distinction entre foyers sporadiques et épidémiques
    - 5.2.1.1. Investigation sur la ferme : analyse selon le temps, l'espace, l'âge, etc.
    - 5.2.1.2. Investigation de la propagation entre fermes : cas index et traçabilité des origines et des destinations
- 5.3. Minimisation de la propagation des maladies
  - 5.3.1. Définition de zones de surveillance et de protection
  - 5.3.2. Identification et prévention des voies de transmission

### 6. Interprétation des résultats des tests (caractéristiques des tests de diagnostic) (2 heures)

- 6.1. Sensibilité et spécificité
- 6.2. Impact du groupement des échantillons (pooling)
- 6.3. Valeurs prédictives négative et positive

### 7. Identification des facteurs de risque pour la maladie (3,5 heures)

- 7.1. Conception des études observationnelles
- 7.2. Formulation et vérification d'hypothèses
- 7.3. Méthodes analytiques
  - 7.3.1. Analyse de tables de contingence 2x2
  - 7.3.2. Stratification
  - 7.3.3. Contrôle des facteurs de confusion et interaction

### 8. Projet MedAID : Objectifs épidémiologiques (0,5 heure)

### 9. Travail pratique (20 heures)

- 9.1. Débats
  - 9.1.1. Débat : quel impact la maladie a-t-elle sur l'aquaculture ? comment l'épidémiologie peut-elle améliorer la gestion sanitaire des animaux aquatiques ?
  - 9.1.2. Débat en groupe : mesures de biosécurité et ressources pour prévenir l'introduction et la propagation de maladies
- 9.2. Interrogation de la base de données WAHIS
- 9.3. Investigation d'un foyer de maladie
  - 9.3.1. Analyse de données de mortalité à partir d'un foyer de maladie sur une ferme (analyse selon le temps, l'espace, et le groupe d'âge)
  - 9.3.2. Traçabilité des origines et des destinations d'un cas index à partir de mouvements et autres données enregistrées
- 9.4. Évaluation du test de diagnostic : calcul de sensibilité, spécificité et valeurs prédictives
- 9.5. Conception de plans de surveillance pour démontrer l'absence de maladie
  - 9.5.1. Calcul de la taille de l'échantillon pour l'absence de maladie
  - 9.5.2. Interprétation des résultats de surveillance de maladie
- 9.6. Calcul de la taille de l'échantillon pour l'estimation de prévalence
- 9.7. Calcul de prévalence et d'incidence
- 9.8. Tables 2x2 et analyse stratifiée

### 10. Remarques finales (1 heure)

## CONFÉRENCIERS INVITÉS

E. BRUN, Norwegian Veterinary Institute, Oslo (Norvège)  
C. CARAGUEL, University of Adelaide (Australie)  
I. DE BLAS, Université de Zaragoza (Espagne)  
L. HAMMELL, University of Prince Edward Island,  
Charlottetown (Canada)

E.J. PEELER, CEFAS Weymouth Laboratory (Royaume-Uni)  
S. TAVORNPANICH, Norwegian Veterinary Institute,  
Oslo (Norvège)

