



## Programme pour le stage d'analyse de données à l'attention des bagueurs Niveau 3 : Analyses de Capture-Marquage-Recapture

### Thème du stage

Le but du stage est de donner une introduction approfondie et pratique aux bagueurs aux **analyses statistiques de données de Capture-Marquage-Recapture**, c'est-à-dire l'analyse des données de 'Capture / Non-capture' d'individus au cours du temps. Dans le cadre de ce stage, nous n'aborderons pas les analyses statistiques 'classiques' (p. ex. variations biométriques, comptages ou données de point d'écoute) qui ont été abordées dans le stage de niveaux 1 & 2.

*NB : l'expérience du premier stage indique qu'il est préférable d'avoir suivi les niveaux 1 (gestion de données) & 2 (analyses statistiques classiques) avant le niveau 3, sauf pour les personnes ayant eu des cours de statistique (p. ex. à l'université).*

Les buts des analyses statistiques abordées seront:

- (i) l'estimation et l'analyse des variations du **nombre d'individus** présents sur un site à une période donnée (cf. taille de population) ;
- (ii) l'estimation et l'analyse des variations du **taux de survie** sur un site (cf. probabilité de survie locale).

Les activités au cours du stage seront de trois types :

- (i) **cours 'théoriques'** pour donner les concepts minimums nécessaires pour comprendre, par type d'analyse, comment collecter les données, les conditions d'application, la mise en pratique avec le logiciel MARK, et l'interprétation des résultats (mais je ferai de mon mieux pour que ce soit le plus pratique possible);
- (ii) **mise en application de la méthode** d'analyse sur des **jeux de données** mis à la disposition des participants (Travaux 'Dirigés');
- (iii) planification et mise en application sur les **jeux de données des participants** (Travaux 'Pratiques').

### Organisation

**Coordinateur et intervenant:** Pierre-Yves HENRY ([henry@mnhn.fr](mailto:henry@mnhn.fr), 06 71 73 57 75, 01 60 47 92 28)

**Autre intervenant** (4<sup>ème</sup> jour): Aggeliki DOXA ([doxa@mnhn.fr](mailto:doxa@mnhn.fr))

**Logistique et accueil des participants :** Christian PAUCOT ([christian.paucot@orange.fr](mailto:christian.paucot@orange.fr), 05 57 12 03 55 / 06 27 32 03 09), Délégation Aquitaine

**Matériel fourni** par le site d'accueil:

- powerpoint des présentations et photocopiés imprimés ;
- jeux de données pour exercices ;
- salle équipée pour 14 personnes. (tables chaises, tableau blanc, écran vidéo projecteur, etc).



### Matériel à apporter:

- un ordinateur avec les logiciels suivants installés *avant* le stage ;
- une rallonge, une multiprise, du matériel pour prise de note ;
- des jeux de données que vous analyserez ;
- des produits régionaux, diaporamas ou films pour animer les soirées.

**Logiciels à installer sur vos ordinateurs avant le stage** (*Attention : disponible seulement pour Windows. Si vous avez des problèmes d'installation, contactez Pierre-Yves dès que possible ; n'attendez pas le stage*):

- **MARK**, à télécharger sur : <http://welcome.warnercnr.colostate.edu/~gwhite/mark/mark.htm#Downloading> 'New Version ...'. Pour les problèmes d'installation sous Vista et Mac, voir : <http://warnercnr.colostate.edu/~gwhite/mark/mark.htm#Downloading>
- **U-CARE**, à télécharger en deux étapes : (1) installer LIBRARIES Version Matlab 7.5, puis (2) installer U-CARE Version 2.3, M7.5 (Vista). Les fichiers d'installations sont disponibles sur : <http://www.cefe.cnrs.fr/biom/logiciels.htm>. Si U-Care ne se lance pas sur Vista, désinstaller les Libraries et U-Care 2.3, et installer les version 7.2 des deux paquets (cf. forum de U-Care : <http://www.phidot.org/forum/viewtopic.php?t=820&highlight=vista>).
- **CLOSE-TEST**, à télécharger sur : <http://www.fort.usgs.gov/Products/Software/Clostest/>
- **TEXTPAD**, à télécharger sur : [http://www.01net.com/telecharger/windows/Bureautique/editeur\\_de\\_texte/fiches/3689.html](http://www.01net.com/telecharger/windows/Bureautique/editeur_de_texte/fiches/3689.html)

## Programme prévisionnel

<b>Jour 1</b>	10:00-11:00	Libre	Présentations. Introduction sur les buts et fonctionnement du stage <b>Principe des différentes analyses de CMR</b> (plan d'échantillonnage pour analyses d'effectifs, survie locale, recrutement, émigration, immigration, déplacement entre sites, etc) <b>Etapes d'une analyse de CMR et concepts associés</b> (questions <-> analyses <-> données <-> modèles et test d'hypothèses -> estimations) <b>Estimer un effectif</b> . Présentation des logiciels et concepts, avec mise en application simultanée sur une étude de cas
	11:00-12:30	Cours	
	14:00-15:00	Cours	
	15:30-17:00	Cours - TD	
<b>Jour 2</b>	09:00-12:30	TP	<b>Problématiques des participants</b> . Analyses d'effectifs sur les données des participants. <b>Analyser la probabilité de survie locale</b> . Présentation intégrée des logiciels et concepts nécessaires, avec mise en application simultanée sur une étude de cas. Inclue la présentation des principes statistiques nécessaires (mise en forme de données, test d'ajustement, construction de modèles pré-définis, interprétation).
	14:00-17:30	Cours - TD	
<b>Jour 3</b>	09:00-17:30	TP	<b>Problématiques des participants</b> . Analyses de survie sur les données des participants. <b>Intermèdes de cours sur des raffinements pour l'analyse de survie</b> (effets de groupes, du temps, covariables individuelles, hétérogénéité de la probabilité de recapture).
		Cours - TD	
<b>Jour 4</b>	09:00-16:00	TP	<b>Problématiques des participants</b> . Approfondissement des analyses de survie sur les données des participants. <b>Foire aux questions, évaluation, rangement et départs</b>
	16:00-17:00	Libre	



## Dates

Stage de 4 jours consécutifs (lundi à jeudi): **8-11 Mars 2010**

## Lieu du stage

Parc Ornithologique du Teich (commune du Teich, Gironde)

Site internet : <http://www.parc-ornithologique-du-teich.com/accueil.htm>

Modes d'accès :

- En **voiture** : voir les instructions sur la page « Accès » du site internet du Parc (<http://www.parc-ornithologique-du-teich.com/acces.htm>). Sinon localiser avec <http://www.mappy.fr/> ou <http://www.viamichelin.com/viamichelin/fra/dyn/controller/Itineraires>
- En **train** : la gare « Le Teich » (ligne Bordeaux-Arcachon) est à 15 min du Parc. Envoyez un e-mail avec vos dates et horaires à Christian pour organiser les co-voiturages gare-Parc.

## Hébergement et restauration

Logement et restauration sur place: 55.60 € par jour par personne en pension complète (nuitée + pdj + deux repas). Ne réservez pas auprès du Parc. Christian PAUCOT centralise les réservations. Pour qu'il fasse votre réservation, envoyez-lui **avant le 15 Février 2010** les informations suivantes ([christian.paucot@orange.fr](mailto:christian.paucot@orange.fr), 05 57 12 03 55):

- ✓ Dates et nombre de journées en pension complète (2 repas, 1 pdj, 1 nuitée, 55,60 € par jour et par personne) ;
- ✓ Dates et nombre de journées en demi pension (1 repas, 1pdj, 1 nuitée, 44,60 € par jour et par personne) ;
- ✓ Dates et nombre de nuitée seule (1pdj, 1 nuitée, 33,60 € par nuit et par personne) ;
- ✓ Dates et nombre de repas seuls (11 € par repas parpersonne).

## Participants

Nombre limité à 14 personnes, incluant des bagueurs et des aide-bagueurs.

## Frais du stage

Frais de stage : aucun (financé par le CRBPO)

Frais de transport, restauration et logement : à la charge des participants

## Prise en compte comme 'Formation'

Ce stage peut être déclaré comme une formation auprès de votre employeur car il est dispensé par du personnel enseignant-chercheur du Muséum National d'Histoire Naturelle (organisme agréé à dispenser des formations par le Ministère du Travail sous le numéro 1175P009775 ; numéro de SIRET 18004417400019).