

Rapport de la semaine du 12/05/2025

SEYDI Ibrahim

May 21, 2025

Travaux/Tâches effectués

- Récupération ordinateur au service IT
- Réunion Adel
- Progression inscription ADUM
- Préparation et pitch thèse + séminaire technique risque sismique
- Création Github privé (+ permet également d'archiver les articles, accessible par tous)
- Lecture article PSHA classique
- Début de rédaction de résumé critique
- Recherche bibliographique sur les méthodes zoneless

Problèmes rencontrés / Questions en suspens

- Copie de la convention de cotutelle SIGNÉE
- Copie de l'attestation d'assurance responsabilité civile
- Connexion à distance avec ordi EDF
- Config Authenticator

Idées surgies

- Piste axe de recherche sur "amélioration des modèles de récurrence", tentative de modélisation bayésienne (priors informatifs, ...) ; Etude de la loi de GR sur la magnitude (le paramètre qui semble supplanter les autres)
- Piste méthodes zoneless (cf recherche biblio)

Lectures et ressources

- Titre : *A probabilistic seismic hazard map for the metropolitan France*
Type : Article
Lien ou référence : Dans Github
Notes : Article de référence sur l'approche standard PSHA ; Gloria Senfaute co-auteurice

Étapes suivantes

- Finaliser inscription ADUM
- Finir analyse critique écrit
- Fixer axe de recherche à suivre
- Remplir docs pour forfait jour et envoyer à Bruno pour signature
- Continuer à suivre travail de Adel sur processus de Hawkes
- Se faire une culture sismo (docs Gloria)
- Formaliser mathématiquement (chap 2/3 du papier de l'approche classique PSHA),
- Deadline(s) à venir : ...

Notes libres

- Manque de productivité vendredi, un peu de fatigue, quelques lacunes sur le sommeil (à améliorer)
 - ...
-

Rapport de la semaine du 19/05/2025

SEYDI Ibrahim

May 26, 2025

Travaux/Tâches effectués

- Réunion Adel
- Réunion avec Pierre ARROUCAU et Guillaume DANIEL pour discuter de l'orientation de la thèse et incorporation de la thèse dans SIGMA 3/WP1 (livrables à fournir et réunions avec eux tous les 2/3 mois)
- Accès à SoftID
- Premier jour à APT, réunion avec Sophie et Julien : formalisme du problème + mini cours BNP
- Formalisme modèle
- Test du KDE sur un exemple simple (carré unitaire), sans recherche d'optimisation
- Recherche bibliographique (dossier avec différents articles, thèses, cours)
- Lecture document écrit par étudiant (cf mail Sophie 'Ressources')
- Pseudo code Stick Breacking

Problèmes rencontrés / Questions en suspens

- Pas de connexion dans bureau APT donc partage compliqué + pas étudiant donc pas de compte Eduroam

Idées à explorer

- Pistes pour faire de l'inférence : Chinese Restaurant Process + Gibbs ; VI ?
- Eduroam coté EDF

Lectures et ressources

- Titre : *Density Estimation Using Nonparametric Bayesian Methods*
Type : Article
Lien ou référence : https://openscholarship.wustl.edu/art_sci_etds/1507/
Notes : Rapport réalisé par un étudiant
- Titre : *Bayesian Nonparametrics*
Type : Livre
Lien ou référence : ...
Notes : Prêter par Sophie

Étapes suivantes

- Améliorer le KDE (choix de la fenêtre)
- Implémenter Stick Breacking (soit proposer une évaluation du choix de K, soit fixer un seuil pour la taille du bâton, à partir duquel on sort de la boucle (utiliser plutôt un while))
- Rédaction fiche Bayésien NP
- Clarifier et poser sur papier, pistes pour faire de l'inférence
- Lire biblio
- Finir analyse papier PSHA

Notes pour moi-même

- Avancer progressivement, ne pas hésiter à commencer doucement avec cas jouet ou exemples simples (à l'instar de TS)
 - Echanger avec collaborateurs dès que doute ou besoin (à l'instar de TS)
 - Jeudi 29 férié
-

Rapport de la semaine du 26/05/2025

SEYDI Ibrahim

June 2, 2025

Travaux/Tâches effectués

- Re-travail du KDE spatial (gaussiennes dans les quatre coins + CV pour avoir fenêtre optimal)
- Lecture articles
- Début rédaction fiche Bayésien NP
- Ecriture Stick-Breacking avec seuil τ et début implémentation DP par Stick-Breacking

Problèmes rencontrés / Questions en suspens

- Eclaircissement sur le pk de l'étirement du KDE quand les localisations des points étaient générées aléatoirement ?
- CV avec OpenTURNS ?
- Pb avec fonction Beta de OpenTURNS

Idées à explorer

- Modèles de diffusion/SBM (cf article envoyé par Merlin, essayer de voir dans quelle mesure c'est exploiable (idée pour un peu plus tard encore))

Lectures et ressources

- Titre : *Bayesian nonparametrics and the probabilistic approach to modelling*
Type : Article
Auteur : Zoubin Ghahramani
Notes : Auteur a pas mal bossé sur Bayésien non paramétrique
- Titre : *dirichletprocess: An R Package for Fitting Complex Bayesian Nonparametric Models*
Type : Article
Lien ou référence : ...
Auteur : Gordon J. Ross
Notes : Auteur qui a pas mal étudié sur Hawkes et DP

- Titre : *Dirichlet Process*
Type : Cours
Auteur :
Notes :
- Titre : *Lecture 23: Bayesian Nonparametrics: Dirichlet Processes*
Type : Article
Auteur : Eric P. Xing
Notes : Auteur a pas mal bossé sur DP
- Titre : *Nonparametric Bayesian methods: a gentle introduction and overview*
Type : Article
Auteur : Steven N. MacEachern
Notes : Reprendre partie 2.4 et 2.6 (et p-e 3) pour fiche BNP
- Titre : *Non-parametric Bayesian Methods*
Type : Cours
Auteur : Zoubin Ghahramani
Notes : Excellent !

Étapes suivantes

- Finir implémentation Stick-Breaking (avec NIW)
- Finir Fiche Bayésien NP (partie)
- Lire articles sur Inférence et commencer à faire
- Rédiger proprement inférence dans Fiche Bayésien NP
- Régler ptits pbs sur KDE

Notes à moi-même

- Venue si possible à Agro mercredi

Rapport des semaines 02/06/2025, 09/06/2025 et 16/06/2025

SEYDI Ibrahim

June 23, 2025

Travaux/Tâches effectués

- Régler ptits pbs sur KDE/SB
- Avancement fiche Bayésien NP
- Lecture articles
- Travail sur première approche pour faire de l'inférence (Neal 2000)
- Travail avec Sophie sur comment intégrer un prior informatif (Formalisme d'une piste)
- Séminaire journée utilisateurs OT
- Code DPMM avec prior informatif
- Avancement analyse critique du papier standard PSHA
- Rdv avec Sismologues Pierre ARROUCAU et Guillaume DANIEL
- Étude des caractéristiques d'un prior NIW

Problèmes rencontrés / Questions en suspens

- Lien entre densité d'une distribution d'évènements et intensité d'un processus Poissonien ? (cf mail Sophie)

Lectures et ressources

- Titre : *Markov Chain Sampling Methods for Dirichlet Process Mixture Models*
Type : Article
Auteur : Radford M. Neal
Notes : Article fondamental pour inférence (Gibbs)
- Titre : *Nonparametric Bayesian methods : a gentle introduction and overview*
Type : Article
Auteur : Steven N. MacEachern
Notes : pour fiche BNP

Étapes suivantes

- Finir analyse critique sur papier approche standard
- Faire apparaître des lignes de niveaux sur simu
- Subplots pour comparaisons entre lignes de niveaux et f_0 (catalogue)
- Calcul distances entre \tilde{f}_0 et f et entre f et f_0 (en fonction de α , et des hyperparamètres du NIW)
- Simu avec prior non informatif et comparer en fonction de α
- Colormap/Heatmap de f , f_0 , \tilde{f}_0
- Extension de la piste actuelle à un cadre plus complexe
- Deadline à venir : 18/06/25 - Réunion avec P.ARROUCAU et G.DANIEL
- Deadline à venir : 27/06/25 - Abstract travaux pour Luis et Sismologues

Notes pour moi-même

- Inclure Anne Dutfoy dans boucle des personnes intéressées par la thèse
-

Rapport de la semaine du 23/06/2025

SEYDI Ibrahim

June 30, 2025

Travaux/Tâches effectués

- Faire apparaître des lignes de niveaux sur simu DPMM
- Subplots pour comparaisons entre lignes de niveaux et f_0 (catalogue)
- Calcul distances entre \tilde{f}_0 et f et entre f et f_0 (en fonction de α)
- Colormap/Heatmap de f , f_0 , \tilde{f}_0
- Simu avec prior non informatif et comparer en fonction de α
- Biblio pour vérif que notre piste n'existe pas déjà dans la nature

Problèmes rencontrés / Questions en suspens / Idées à explorer

- Mauvais domaine de définition de la densité du DPMM. Deux pistes de solutions :
 1. Réécriture de la densité avec constante de normalisation (qui est compliquée). Constante peut être approchée ? Estimateur de MOnte-Carlo ? Constante de normalisation dépend des paramètres il me semble donc si utilisation d'une méthode itérative ça risque de poser pbs ? Méthodes SMC peut aider ici (permet de bosser avec des densités non normalisés, et peut donner des estimations de la constante de normalisation) ? Méthode pour tirer dans un domaine bornée ?
 2. Considérer la densité a posteriori traditionnelle et contraindre les paramètres du mélange (centres et covariances des gaussiennes) pour qu'ils soient dans une zone bornée. Dans inférence : pénaliser la vraisemblance du modèle pour être dans support d'intérêt ? ; Sorte de rejet lorsque l'on est pas dans support d'intérêt ?

2/ -> garde intacte la forme du posterior (conjugaison éventuelle)

Étapes suivantes

- Mettre au propre le code
- Modifier code pour avoir DPMM avec renormalisation des gaussiennes tronquées
- Regarder les marginales

- Finir analyse critique sur papier approche standard
- Écrire lien entre densité et intensité d'un processus (cf mail Sophie)
- Finir calcul de la conjugaison de la NIW avec Normale
- Extension de la piste actuelle à un cadre plus complexe
- Deadline à venir : 02/07/2025 - RDV avec toute la team rapprochée

Notes pour moi-même

- Biblio pour vérif que notre piste n'existe pas déjà dans la nature
-