

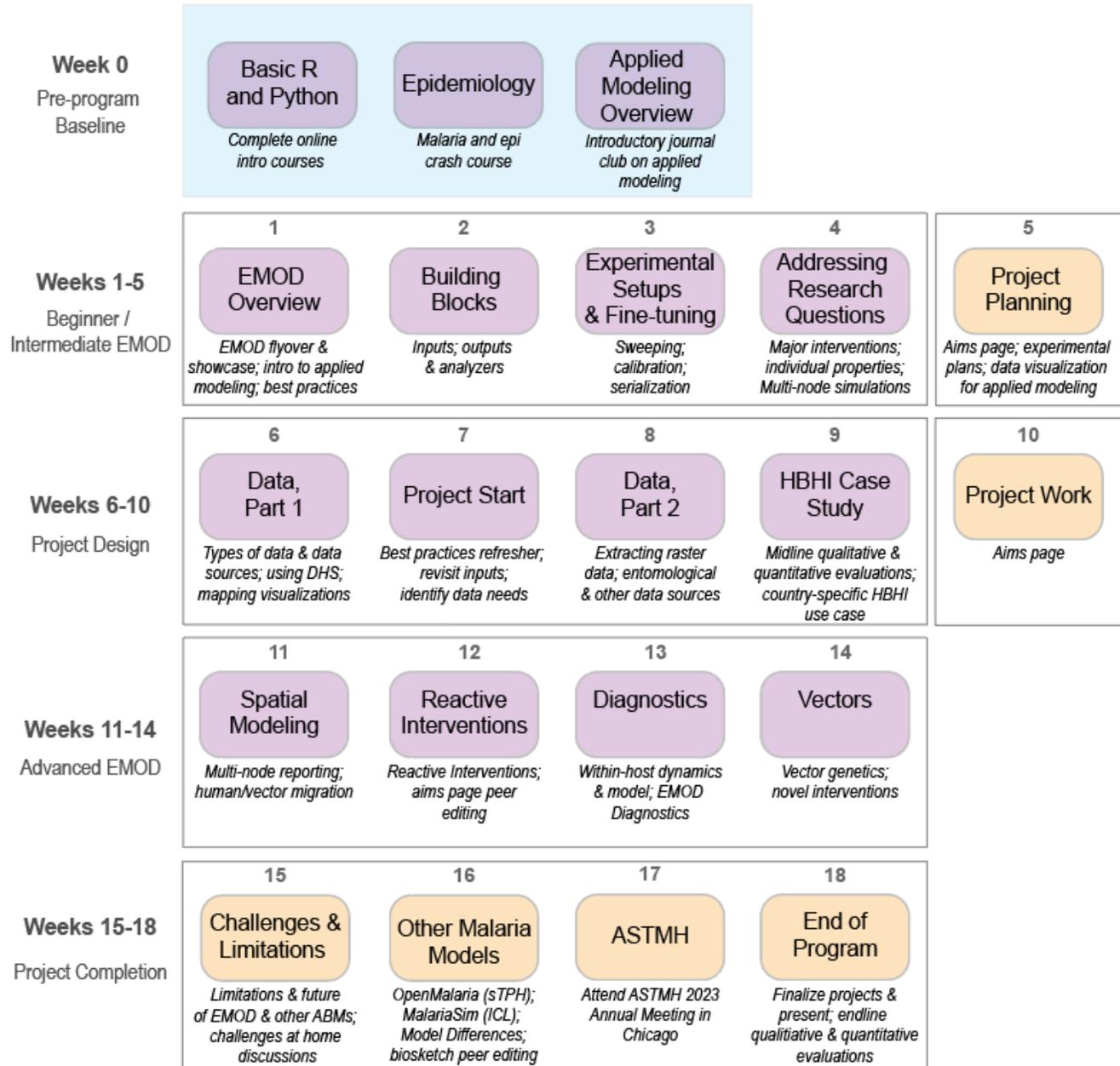
# 2023 Manuel du programme d'enrichissement des professeurs

<b>Aperçu du programme</b> .....	3
<b>Programme semaine par semaine</b> .....	11
Semaine 0 : Introductions au pré-programme (virtuelles) .....	11
Semaine 1 : Bienvenue à Chicago .....	13
Semaine 2 : Les éléments constitutifs d'EMOD.....	16
Semaine 3 : Mise en place de l'expérience et mise au point.....	17
Semaine 4 : Répondre aux questions de recherche .....	19
Semaine 5 : Préparation de la présentation des objectifs .....	21
Semaine 6 : Données Pt. 1 - DHS .....	22
Semaine 7 : Préparation du projet.....	25
Semaine 8 : Données Pt. 2 - Autres sources de données.....	26
Semaine 9 : Étude de cas HBHI .....	28
Semaine 10 : Avancement du projet .....	29
Semaine 11 : EMOD avancé - Modélisation spatiale .....	30
Semaine 12 : EMOD avancée - Interventions réactives .....	31
Semaine 13 : EMOD avancé - Diagnostics .....	33
Semaine 14 : EMOD avancé - Vecteurs.....	34
Semaine 15 : Limites et défis.....	35
Semaine 16 : Autres modèles de paludisme .....	36
Semaine 17 : Réunion annuelle de l'ASTMH et réunion AMMnet.....	38
Semaine 18 : Conclusion du programme .....	39
<b>Meilleures pratiques</b> .....	40
Conduite, éthique et culture d'équipe .....	40
Communication au sein de l'équipe.....	42
Meilleures pratiques pour la conception et le code des projets.....	47
Meilleures pratiques pour les simulations.....	49
Rédaction : Ressources générales.....	51
Objectifs spécifiques.....	51
NIH Biosketch .....	52
Tracés et figures.....	56

Présentations / Exposés .....	57
Journal Club.....	58
<b>Ressources logistiques de Chicago</b> .....	<b>60</b>
Contact administratif .....	60
Transport aéroportuaire .....	60
Logement.....	60
Marcher de l'appartement JPT jusqu'à nos bureaux .....	61
Carte joker de l'Université Northwestern .....	62
Transports publics .....	63
Options alimentaires .....	65
Choses à faire autour de Chicago .....	68
<b>Feuilles de travail et pages de notes</b> .....	<b>72</b>
Feuille de travail sur les objectifs.....	73
Modèle de notes de projet .....	74
Notes .....	77

# Aperçu du programme

## Schéma du programme d'études



## Calendrier hebdomadaire en un coup d'œil

Semaine	Module	Format	Thèmes	Notes
0 : 20 - 22 juin 2023	Pré-programme	Conférences virtuelles ; clubs de lecture	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cours accéléré d'épidémiologie</li> <li>2. Les bases du codage et de la visualisation des données</li> <li>3. Clubs de lecture d'introduction (aperçu de la modélisation appliquée)</li> <li>4. Table ronde des anciens élèves</li> </ol>	Les participants se rendent à Chicago à la fin de la semaine
1 : du 26 au 30 juin 2023	Bienvenue à Chicago	Conférences en personne, tutoriels	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction à EMOD</li> <li>2. Intro à Chicago</li> <li>3. Évaluations de référence</li> <li>4. Introduction à GitHub et QUEST</li> <li>5. Installation d'EMOD et fonctionnement simple</li> <li>5. Meilleures pratiques d'équipe</li> <li>6. Entretiens de recherche avec les participants</li> </ol>	Temps réservé à la logistique et à l'installation
2 : du 3 au 7 juillet 2023	Blocs de construction	Conférences en personne, tutoriels	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entrées EMOD</li> <li>2. Sorties EMOD</li> <li>3. Analyseurs</li> </ol>	<i>Mardi, congé pour le 4 juillet ;</i> Les objectifs spécifiques initiaux doivent être présentés le 7 juillet
3 : du 10 au 14 juillet 2023	Mise en place de l'expérience et mise au point	Conférences en personne, travaux dirigés, club de lecture	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calibrage</li> <li>2. Sérialisation</li> <li>3. Balayage des paramètres</li> </ol>	Les objectifs spécifiques sont décrits dans le projet n° 1 qui doit être remis le 14 juillet.
4 : du 17 au 21 juillet 2023	Répondre aux questions de recherche	Conférences en personne, travaux dirigés, club de lecture	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ajouter des interventions</li> <li>2. Propriétés individuelles</li> <li>3. Simulations multi-nœuds</li> </ol>	Le projet d'objectif spécifique n°2 doit être remis le 21 juillet
5 : du 24 au 28 juillet 2023	Objectifs Préparation de la présentation	Conférence en personne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Présentation et préparation de la page d'objectifs</li> <li>2. Commencer à identifier les besoins en données</li> <li>3. Visualisation intermédiaire des données pour les projets</li> </ol>	

Semaine	Module	Format	Thèmes	Notes
			4. Créer des dépôts de projets et des notes	
6 : 31 juillet - 4 août 2023	Données, pt. 1	Conférences en personne, travaux dirigés, club de lecture, présentations des participants	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Les participants présentent des objectifs spécifiques</li> <li>2. Types et sources de données</li> <li>3. Données de l'EDS et conception de l'enquête</li> <li>4. Introduction à la cartographie</li> </ol>	Objectifs spécifiques : le projet complet n° 1 doit être remis le 31 juillet
7 : du 7 au 11 août 2023	Début du projet	Tutoriels en personne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Réexaminer les données et les scripts pour le travail de projet</li> </ol>	
8 : du 14 au 18 août 2023	Données, pt. 2	Conférences en personne, travaux dirigés, club de lecture	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Données entomologiques et vecteurs dans EMOD</li> <li>2. Rasters MAP</li> </ol>	Objectifs spécifiques : projet complet n° 2 à remettre le 18 août
9 : 21 - 25 août 2023	Étude de cas HBHI	Discussion en personne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cas d'utilisation de la modélisation de l'IHAB - pays à déterminer</li> <li>2. Évaluations de la ligne médiane</li> </ol>	
10 : 28 août - 1er septembre 2023	Préparation de la présentation du projet	Club de lecture en personne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Préparation de la présentation et des objectifs</li> </ol>	Objectifs spécifiques : projet n° 3 à remettre le 1er septembre
11 : du 4 au 8 septembre 2023	EMOD avancé : modélisation spatiale	Conférences en personne, présentations de recherches par les participants	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Les participants présentent des projets (travaux en cours)</li> <li>2. Modélisation spatiale dans EMOD, y compris la migration</li> <li>3. Introduction au biosketch de type NIH</li> </ol>	<i>Lundi férié pour la fête du travail</i>
12 : du 11 au 15 septembre 2023	EMOD avancé : Interventions réactives	Tutoriel en personne, club de lecture, révision des objectifs	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Révision par les pairs des pages d'objectifs</li> <li>2. Interventions déclenchées sous conditions</li> </ol>	Le projet de biosketch n° 1 doit être remis le 15 septembre
13 : 18 - 22 septembre 2023	EMOD avancé : Diagnostics	Conférences hybrides	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dynamique et modèle au sein de l'hôte</li> <li>2. Diagnostic EMOD</li> </ol>	Objectifs spécifiques : projet n° 4 à

Semaine	Module	Format	Thèmes	Notes
				remettre le 22 septembre
14 : 25 - 29 septembre 2023	EMOD avancé : Vecteurs	Conférences hybrides, club de lecture	<ol style="list-style-type: none"> <li>Génétique des vecteurs</li> <li>Nouvelles interventions de lutte antivectorielle</li> </ol>	Le projet de biosketch n°2 doit être remis le 29 septembre
15 : du 2 au 6 octobre 2023	Limites de la modélisation et défis à relever à domicile	Tables rondes en personne	<ol style="list-style-type: none"> <li>Limites et avenir d'EMOD et de la modélisation à base d'agents</li> <li>Difficultés techniques et défis à domicile</li> <li>Commencer la préparation de la présentation finale</li> </ol>	La version finale des objectifs spécifiques est attendue pour le 6 octobre
16 : du 9 au 13 octobre 2023	Autres modèles de paludisme	Conférences/discussions hybrides avec des invités ; club de lecture en personne ; révision par les pairs.	<ol style="list-style-type: none"> <li>OpenMalaria (Swiss TPH)</li> <li>Malariasim (IC Londres)</li> <li>Préparer l'exposé final du projet</li> <li>Heure d'édition de biosketch par des pairs</li> </ol>	
17 : du 16 au 20 octobre 2023	ASTMH	Conférences en personne	<p>Oct 17 - Mini réunion sur la modélisation du paludisme</p> <p>18 - 22 octobre : Réunion annuelle de l'ASTMH</p>	
18 : 23 - 27 octobre 2023	Fin du programme	Présentations finales des participants, évaluations finales	<ol style="list-style-type: none"> <li>Présentations finales des projets des participants</li> <li>Évaluations finales</li> </ol>	

## Tableau des sessions

	In-Person Program																		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Lectures / Tutorials																			
Journal Club																			
Coding Exercises																			
Individual Project																			
Specific Aims Page																			
NIH-style Biosketch																			
Presentations																			
Program Evaluations																			

## Dates d'échéance des travaux

Semaine	Jalon	Due
0	Assignment de codage avant le programme	<b>23 juin 2023</b>
2	Exposé d'introduction à la recherche	<b>29 juin 2023</b>
2	Objectifs spécifiques Idées	<b>7 juillet 2023</b>
3	Objectifs spécifiques Schéma n° 1	<b>14 juillet 2023</b>
4	Objectifs spécifiques Schéma n° 2	<b>21 juillet 2023</b>
6	Objectifs spécifiques Projet complet #1	<b>31 juillet 2023</b>
6	Objectifs spécifiques Présentation	<b>2 août 2023</b>
8	Objectifs spécifiques Projet complet n° 2	<b>18 août 2023</b>
10	Objectifs spécifiques Projet complet n° 3	<b>1er septembre 2023</b>
11	Présentation des travaux en cours	<b>6 septembre 2023</b>
12	Objectifs spécifiques Heure de révision par les pairs	<b>13 septembre 2023</b>
12	Projet de biosketch n° 1	<b>15 septembre 2023</b>
13	Objectifs spécifiques Projet complet n° 4	<b>22 septembre 2023</b>
14	Projet de biosketch n°2	<b>29 septembre 2023</b>
15	Objectifs spécifiques Projet final	<b>6 octobre 2023</b>
16	Heure de révision des biosketchs par les pairs	<b>11 octobre 2023</b>
18	Présentation du projet final	<b>26 octobre 2023</b>

## Objectifs Page Attentes

### Liste d'idées

- Une liste d'au moins 3 sujets ou idées de recherche pour votre projet EMOD dans le domaine de la modélisation appliquée du paludisme.
- **Qui évaluera** : Les copains

### Projet de schéma 1

- Rédigez 2 à 3 objectifs spécifiques pour deux de vos idées de modélisation appliquée au paludisme, ainsi que le contexte et la motivation appropriés sous forme de puces.
- **Qui évaluera** : Les copains

### Projet de schéma 2

- Choisissez l'une de vos idées de modélisation appliquée au paludisme
- Complétez le schéma de la "structure d'une page d'objectifs" pour cette idée, en abordant chaque élément :  
Schéma rhétorique des introductions dans les pages d'objectifs (de Rick McGee, CLIMB)
  - Importance générale : Quelle est la "vision d'ensemble" de la recherche ? Pourquoi est-elle importante ?
  - Limiter le contexte : Qu'est-ce qui est connu et accepté dans votre domaine de recherche ?
  - Votre contribution à la recherche : Vos travaux antérieurs ont-ils apporté une contribution ? De quelle manière ?
  - Complication : Quel est le problème, l'obstacle, l'inconnu ?
  - Objectif à long terme : Quels sont les "grands résultats" finaux que la recherche permettra d'atteindre ?
  - Objectif spécifique de cette recherche : "Quel est le "but spécifique" de cette recherche ?
  - Résumé du cheminement de la recherche vers l'hypothèse : comment les recherches antérieures conduisent-elles à l'hypothèse ?
  - Hypothèse : Quelle est, selon vous, la réponse à cette complication ?
  - L'accent est mis sur les qualifications : Qu'est-ce qui fait de vous la personne la mieux placée pour entreprendre la recherche ?
- Pour les éléments dont vous n'êtes pas sûr de la manière de les compléter, consultez l'un des membres du personnel enseignant.
- **Qui évaluera** : Les copains

### Projet complet 1

- En utilisant votre schéma de "structure d'une page d'objectifs", rédigez l'intégralité de la première version de la page d'objectifs, y compris toutes les sections.
- **Qui évaluera** : Jaline

### Projets complets 2-4

- Chaque nouvelle version doit intégrer les commentaires reçus sur la version précédente et tout ce que vous avez appris de nouveau dans le cadre du programme, de l'analyse documentaire ou de l'exécution du projet. Si vous avez choisi de rejeter un commentaire, donnez-en la raison. Si vous devez changer complètement de sujet, revenez à l'étape de l'*ébauche du plan 2* et continuez à partir de là avec la nouvelle question de recherche.
- **Qui évaluera** : Jaline

## **Projet final**

- Il doit s'agir d'une page d'objectifs spécifiques très soignée sur votre projet de lutte contre le paludisme, que vous seriez fier de présenter à un organisme de financement.

## **Attentes en matière de présentation**

### **Présentation 0 : Exposé d'introduction à la recherche**

Un exposé de 30 minutes présentant 1 ou 2 projets passés ou en cours pour vous présenter, votre travail et vos intérêts aux participants du programme, au personnel du programme et à l'équipe de Northwestern.

### **Présentation 1 : Objectifs spécifiques Présentation**

Un exposé de 15 minutes présentant le projet de recherche utilisant EMOD que vous mènerez pendant le reste du programme. Mettez l'accent sur la motivation, le contexte et l'approche proposée. Ne présentez pas de résultats. Cette présentation sera suivie d'une session de feedback avec les autres participants et le personnel du programme.

### **Présentation 2 : Présentation du travail en cours**

Exposé de 20 minutes présentant le projet de recherche. L'accent sera mis sur la motivation, le contexte, l'approche, les premiers résultats et les prochaines étapes. Cette présentation sera suivie d'une session de feedback avec les autres participants et le personnel du programme.

### **Présentation 3 : Présentation du projet final**

Exposé de 30 minutes présentant le projet de recherche. L'accent sera mis sur la motivation, le contexte, l'approche, les résultats, l'interprétation et les prochaines étapes. Cette présentation sera suivie d'une session de feedback avec les autres participants et le personnel du programme.

## **Types de sessions**

- Conférences didactiques - Sessions comprenant des présentations didactiques sur la modélisation et les meilleures pratiques sans application/codage pendant la session.
  - 1 virtuel (2 heures) ; 13 en personne (1 à 2 heures chacun)
- Conférences invitées
  - 5 hybrides (0,5-1 heure chacun)
- Discussions
  - 2 virtuels (1-2 heures) ; 8 en personne (1-2 heures chacun)
- Codage/tutoriels - Sessions qui impliquent que les participants écrivent/exécutent du code. Ordinateurs portables nécessaires.
  - 17 Total (2 à 3 heures chacun)
- Club de lecture - Un participant dirige la discussion sur un article que l'ensemble du groupe a lu. L'auteur de l'article ou le binôme de l'animateur sera également présent pour faciliter la discussion.
  - 1 virtuel (1 heure, dirigé par l'équipe NU) ; 8 en personne, toutes les deux semaines (1 heure, dirigé par les participants)
- Présentations - Les participants partagent leurs écrits ou un jeu de diapositives et reçoivent les commentaires de l'équipe.
  - Semaine 2 : Présentation de la recherche

- Semaine 6 : Présentation des objectifs
- Semaine 11 : Présentation du travail en cours
- Semaine 18 : Présentation finale
- Pratiques WIP et séminaires IGH (équipe) - Les membres des équipes NU Malaria Modeling et Faculty Enrichment présenteront leurs travaux en cours, d'abord pour s'entraîner et recevoir les commentaires de l'équipe et des participants au programme, puis lors du séminaire hebdomadaire de l'Institut de santé mondiale de NU.
  - 8 séances d'entraînement et séminaires
- Préparation de la page des objectifs - Les participants liront les projets d'objectifs à leurs pairs qui les aideront à travailler en atelier pour améliorer la communication des idées. Une révision supplémentaire par les pairs doit être effectuée séparément.
  - 1 session de révision par les pairs
- Préparation du biosketch - Les participants préparent et font évaluer par des pairs leur biosketch de type NIH, qui comprend une déclaration personnelle, leurs postes, nominations et honneurs, ainsi que leurs contributions à la science. D'autres évaluations par les pairs doivent être effectuées séparément.
  - 1 session de révision par les pairs
- Réunions hebdomadaires
  - Réunions de l'équipe Malaria (1 heure)
  - 1-on-1 avec le mentor de l'équipe (30 min)
  - 1-on-1 avec Jaline (30 min)
    - Certaines semaines peuvent être programmées sous forme de 2 à 1 avec le mentor de l'équipe et Jaline.
- Évaluation du programme
  - Entretiens qualitatifs (~1,5 heure chacun) au cours des semaines 1, 9 et 18

# Programme semaine par semaine

## Semaine 0 : Introductions préalables au programme (virtuelles)

Bienvenue ! Cette semaine comprend trois jours de sessions virtuelles avant le programme en personne. Vous ferez connaissance avec les autres participants, l'équipe de modélisation de NU et les anciens participants au programme. Nous passerons également en revue certaines bases de l'épidémiologie du paludisme, discuterons de 2 articles dans des clubs de lecture et établirons une base commune en programmation R et python.

### Liste des choses à faire

- Lire à l'**avance** les articles du club de lecture
- Tutoriels complets sur python et R, si nécessaire
- **Assignation de codage avant le programme**

Tutoriels en ligne sur Python et R [tutoriel]

*Apprenez les bases des langages de programmation R et Python, qui seront largement utilisés tout au long du programme. Ces tutoriels couvrent les compétences nécessaires à la réalisation de l'exercice de codage préalable au programme et doivent être réalisés sur votre temps libre avant le début du programme. Chaque tutoriel devrait prendre environ 10 heures à un nouveau programmeur. Des "heures de bureau" virtuelles seront organisées au cours de la semaine pour vous permettre de poser toutes les questions que vous vous posez à propos des tutoriels ou du travail à effectuer.*

- Utiliser python et R pour lire, nettoyer et afficher des données
- Utiliser le package tidyverse pour transformer et visualiser les données

### Sessions de la semaine 0

Introduction au programme [discussion]

*Rencontrez les membres de l'équipe de modélisation du paludisme du Nord-Ouest qui dirigeront le programme et les autres participants.*

- Faire connaissance avec le personnel enseignant et les autres participants au programme
- Discuter du programme d'études, du manuel et de l'espace de travail de l'équipe NU.

Conseils d'anciens participants au programme [discussion]

L'objectif principal de cette activité est d'offrir aux participants la possibilité d'interagir avec d'anciens participants au programme FE. Cette activité devrait permettre aux participants actuels de tirer parti de leurs défis et de leurs expériences dans le cadre du programme et au-delà.

- Comment obtenir de l'aide (technique et non technique) ?
- Se préparer à réussir pendant le programme et à la maison
- Établir des liens avec d'anciens participants au programme

## Cours accéléré d'épidémiologie du paludisme [cours]

*Remise à niveau de certains concepts fondamentaux nécessaires à l'étude - et à la modélisation - de la transmission du paludisme.*

- Décrire la pathogenèse du paludisme et les mesures de la charge de morbidité chez l'homme
- Décrire les facteurs qui influent sur la charge de morbidité, y compris l'impact des interventions et les facteurs d'accueil tels que l'âge et l'immunité.
- Aperçu des méthodes épidémiologiques permettant de mesurer la morbidité et la mortalité dues au paludisme et de la manière dont les informations peuvent être collectées
- Identifier des exemples d'erreurs, de biais, de confusion et de validité dans les études sur le paludisme.
- Décrire le cycle de vie des parasites du paludisme humain, les étapes clés et leur importance pour la transmission et le contrôle.
- Relier le cycle de vie du parasite à la pathogenèse, aux réponses immunitaires et aux interventions.
- Décrire le cycle de vie et d'alimentation des vecteurs du paludisme

## **Club de lecture 0 : Utilisation de la modélisation mathématique dans les directives de l'OMS**

*Pour le premier club de lecture, nous discuterons d'une revue systématique qui identifie et évalue les recommandations des lignes directrices de l'OMS qui incluent des preuves provenant d'études de modélisation mathématique. L'objectif est d'avoir une vue d'ensemble de la relation entre les études de modélisation et la pratique réelle de la santé publique. Veuillez lire l'article du club de lecture et vous préparer à discuter de vos idées.*

- Comprendre les avantages et les limites de l'utilisation d'études de modélisation mathématique pour orienter la politique de santé mondiale
- Énumérer les considérations éthiques importantes liées à l'utilisation de la modélisation pour éclairer les politiques.
- Apprendre comment les modélisateurs peuvent s'assurer que les études sont menées et rapportées de manière transparente/rigoureuse
- Se familiariser avec des exemples de modélisation mathématique appliquée à la **politique de** santé mondiale.

Lo, N. C., Andrejko, K., Shukla, P., Baker, T., Sawin, V. I., Norris, S. L. et Lewnard, J. A. (2022). [Contribution et qualité des données de modélisation mathématique dans les lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé : A systematic review](#). *Epidemics*, 39, 100570.

# Semaine 1 : Bienvenue à Chicago

Bienvenue dans votre nouvelle maison à Chicago et ici avec nous à Northwestern ! Cette semaine, nous vous aiderons à vous orienter et à vous préparer à utiliser EMOD, GitHub et le cluster de calcul QUEST. Vous aurez une vue d'ensemble d'EMOD et de certaines de ses applications, puis vous commencerez à trouver des idées pour votre propre projet de modélisation appliquée au paludisme.

## Liste des choses à faire

- **Préparer et présenter un exposé d'introduction à la recherche - à remettre le 29 juin**
  - S'entraîner à l'avance à faire une présentation à ses pairs
- Revoir la "Structure d'une page d'objectifs spécifiques".
- Rencontre avec le binôme et programmation des rencontres hebdomadaires 1:1
- **Évaluation de base du programme, si elle n'a pas encore été réalisée**

## Événements de la semaine 1

Petit-déjeuner de bienvenue [discussion]

*Cette session a pour but de vous présenter Chicago et le programme Faculty Enrichment. Des pâtisseries et du café seront offerts.*

- Rencontrez votre partenaire de programme, l'équipe de NU et les autres participants en personne.
- Comprendre les exigences du NU pour les nouveaux chercheurs invités
- Planifier les rendez-vous pour s'assurer que toutes les formalités administratives sont remplies à temps.

Déjeuner de bienvenue [discussion]

*Un déjeuner informel sera organisé pour permettre à chacun de faire connaissance.*

NU Tour & Intro to Chicago [discussion]

*Nous visiterons le campus de Northwestern Chicago afin que vous puissiez vous familiariser avec la région. Nous vous donnerons également une vue d'ensemble de Chicago, notamment en ce qui concerne les transports, la nourriture et les activités à faire.*

- Naviguer dans la ville de Chicago et sur le campus de l'université Northwestern au centre-ville
- Comprendre les ressources disponibles à Chicago en dehors du programme

Exposés d'introduction à la recherche [présentations]

*Les participants présenteront brièvement leur parcours et leurs recherches.*

- Se présenter et présenter sa recherche à l'équipe et aux autres participants

Présentation de la pratique WIP - Annie Stahlfeld

*Une présentation pratique pour la série de séminaires "Work in Progress" de l'Institut pour la santé mondiale*

- S'entraîner à critiquer un exposé et à donner un retour d'information

## Sessions de la semaine 1

Meilleures pratiques d'équipe [conférence]

*L'objectif de cette session est d'exposer et de démontrer les meilleures pratiques en matière de communication au sein de l'équipe, d'organisation du code, de rédaction/présentation scientifique et d'utilisation des ressources partagées. Nous passerons également en revue les attentes en matière de participation aux activités du programme.*

- Comprendre et appliquer les meilleures pratiques de l'équipe à son propre travail Discuter des attentes en matière d'heures de bureau, de réunions en tête-à-tête et en tête-à-tête
- Expliquer le processus de dépannage et d'obtention d'aide

Qu'est-ce que la modélisation appliquée du paludisme ? [conférence]

*Cette session offre une vue d'ensemble des concepts et de la pratique de la modélisation appliquée au paludisme.*

- Discuter des objectifs de la modélisation appliquée du paludisme et de la manière dont ils diffèrent des objectifs d'une modélisation plus théorique.
- Discuter du processus de modélisation appliquée du paludisme et de la manière dont il peut différer d'un processus académique.
- Montrer où la modélisation peut être appliquée dans la prise de décision programmatique
- Discuter brièvement des exemples, en mettant l'accent sur ceux qui apparaîtront dans les clubs de lecture.

Introduction à EMOD [cours]

*Cette session offre une vue d'ensemble d'EMOD, la plateforme de modélisation basée sur des agents que nous utiliserons tout au long du programme, et explique en quoi elle diffère des modèles épidémiologiques plus simples.*

- Décrire la configuration de base et les capacités d'EMOD
- Discuter des différences entre les modèles stochastiques et déterministes
- Comparer et opposer les modèles à base d'agents et les modèles à compartiments

Présentation du projet de l'équipe [conférence]

*Les membres de l'équipe de modélisation du Nord-Ouest partagent des exemples de leur travail en utilisant EMOD pour modéliser le paludisme.*

- Comprendre les types de projets qui peuvent être réalisés à l'aide d'EMOD à l'aide d'exemples tirés de l'équipe

Introduction au calcul à haute performance avec QUEST [cours]

*Cette session propose une introduction de base au calcul à haute performance (HPC) et au système QUEST que nous utilisons pour faire fonctionner EMOD.*

- Comprendre l'architecture du système QUEST, la grappe de calcul à haute performance de Northwestern
- Distinguer les nœuds, les cœurs (CPU) et les tâches.
- Expliquer les avantages de l'utilisation du calcul intensif pour le calcul parallèle
- Apprendre les meilleures pratiques pour l'utilisation des ressources informatiques partagées sur QUEST

Pratique interactive de QUEST avec l'informatique de recherche [tutoriel]

*Après une présentation technique du HPC et de QUEST, nous passerons en revue les bases de l'utilisation de QUEST et de la ligne de commande. Cette session sera pratique afin que vous puissiez vous connecter vous-même à QUEST et pratiquer certaines des techniques de base que nous utilisons régulièrement.*

- Se connecter à QUEST
- Pratiquer les commandes UNIX courantes pour s'interfacer avec QUEST
- S'entraîner à utiliser les commandes bash pour la soumission de travaux par lots
- Sauvegarder les fichiers d'un répertoire de projet dans votre répertoire personnel sur QUEST
- Utilisez le gestionnaire de fichiers Globus pour transférer des fichiers de QUEST vers votre machine locale.

GitHub [tutoriel]

*Nous vous aiderons à utiliser GitHub pendant toute la durée du programme. GitHub est une plateforme de développement de logiciels en ligne que nous utilisons pour stocker, suivre et collaborer à des projets de logiciels.*

- Créer, cloner et maintenir un dépôt GitHub (FE-2023-exemples ; contient des exemples spécifiques au programme).

Installation d'EMOD [tutoriel]

*Nous vous aiderons à configurer l'utilisation d'EMOD et du cluster de calcul de l'université Northwestern, QUEST, et nous passerons en revue un exemple basique de script d'exécution et de fichiers de sortie standard.*

- Installez et configurez un environnement virtuel EMOD dans votre répertoire personnel sur QUEST.
- Présentation de la configuration de base d'un exemple simple d'EMOD
- Utiliser la tâche EMOD pour mettre en place des suites, des expériences et des simulations
- Lancer EMOD sur QUEST
- Tracer les résultats des simulations de base/échantillon
- Comprendre les fichiers d'erreur et de sortie standard

# Semaine 2 : Les éléments constitutifs d'EMOD

Cette semaine commence par une courte présentation de chacun d'entre vous, de vos recherches et de vos objectifs. **Le mardi est un jour férié.** Dans les travaux dirigés, vous acquerez une expérience pratique en écrivant du code pour configurer, exécuter et traiter les résultats des simulations dans EMOD. Tout au long de la semaine, vous développerez des objectifs spécifiques pour vos propres idées de modélisation.

## Liste des choses à faire

- **Remue-méninges ≥ 3 idées de modèles de paludisme appliqués de votre cru - à remettre le 7 juillet**
  - Discuter avec les autres participants
  - Apportez votre projet pour le réviser en tête-à-tête avec votre binôme.

## Événements de la semaine 2

Congé universitaire - Jour de l'indépendance des États-Unis (mardi 4 juillet)

## Sessions de la semaine 2

Entrées EMOD [tutoriel]

*Les fichiers les plus élémentaires utilisés comme entrées dans les simulations EMOD sont 1) le fichier démographique définissant la géographie et la population, 2) les fichiers climatiques définissant la température et la pluviométrie, et 3) le fichier de configuration définissant les caractéristiques de la maladie et les spécifications de la simulation. Dans ce tutoriel, vous apprendrez à créer et à personnaliser chacun de ces fichiers.*

- Générer et interpréter les fichiers d'entrée EMOD décrivant la démographie, le climat et d'autres paramètres
- Naviguer dans les fichiers de configuration pour comprendre ce que fait chacun d'entre eux

Sorties et analyseurs EMOD [tutoriel]

*Les sorties sont une partie importante de la modélisation appliquée car elles contiennent des données de simulation qui peuvent être transformées en résultats. Dans cette session, nous discuterons de quelques sorties courantes d'EMOD, de la façon de les ajouter aux simulations et de la façon de les analyser.*

- Générer des fichiers de sortie EMOD et comprendre la différence entre les rapports
- Analyser les résultats pour produire des fichiers lisibles par l'homme
- Modifier les scripts de traçage de base pour tracer différents canaux de sortie

# Semaine 3 : Mise en place de l'expérience et mise au point

Les travaux dirigés de cette semaine se concentrent sur deux façons d'adapter les modèles au-delà des éléments de base d'EMOD présentés la semaine dernière : l'*étalonnage* et la *sérialisation*. Tout au long de la semaine, vous rédigerez les grandes lignes d'une page sur les objectifs spécifiques de votre projet.

## Liste des choses à faire

- Rédigez 2-3 objectifs spécifiques pour deux de vos idées de modélisation appliquée au paludisme, ainsi que le contexte et la motivation appropriés sous forme de puces - à remettre le 14 juillet.
  - Apporter un projet pour en discuter en tête-à-tête avec un camarade
- Donner et recevoir des commentaires sur les projets d'objectifs avec les autres participants au programme
- Lire l'article du journal club

## Événements de la semaine 2

Séminaire sur les travaux en cours de l'IGH - Annie Stahlfeld

## Sessions de la semaine 3

Balayage des paramètres [tutoriel]

*Souvent, nous voudrions examiner une série de valeurs de paramètres pour comprendre leur impact sur les résultats du modèle. Il peut s'agir de paramètres internes au modèle, tels que ceux liés à l'immunité, ou de paramètres liés aux campagnes, tels que la couverture de l'intervention. Ce tutoriel vous présentera les mécanismes de base permettant de balayer ces ensembles de paramètres.*

- Utiliser la tâche EMOD pour configurer le balayage d'une gamme de valeurs de paramètres entre les simulations.
- Exécuter le code d'exemple sur QUEST

Calibrage [tutoriel]

*Il est important de comparer le comportement du modèle aux données primaires, de vérifier les hypothèses du modèle et de se faire une idée de ses biais/erreurs/incertitudes. Pour un ensemble d'entrées, il peut y avoir une large gamme de sorties en fonction des valeurs des autres paramètres du modèle. Ce tutoriel présente une calibration simple (mais courante) qui sélectionne les paramètres de l'habitat larvaire pour atteindre une prévalence cible.*

- Expliquer la raison d'être de l'étalonnage des indicateurs épidémiologiques
- Choisir les cibles et les paramètres d'étalonnage appropriés

Sérialisation [tutoriel]

*Certaines simulations prennent beaucoup de temps et la partie qui vous intéresse se trouve à la fin. La fonction de population sérialisée d'EMOD vous permet de sauvegarder l'état des personnes - leur santé, l'infection et l'historique des interventions - et de redémarrer à partir de cet état sauvegardé. Cette fonction est utile pour permettre aux populations d'acquérir une immunité contre le paludisme sur*

*plusieurs décennies, de sauvegarder cet état et de redémarrer avec l'immunité établie. Cela permet également d'enchaîner les étalonnages.*

- Expliquer la logique de la sérialisation et comment l'appliquer à vos propres simulations.
- Écrire des fichiers sérialisés pour les simulations "burnin" et les lire pour les simulations "pickup".
- Rédiger un calendrier potentiel de sérialisation pour l'une de vos idées de modélisation appliquée au paludisme.

## **Club de lecture 1 : Planification des interventions au Nigeria**

*Au cours de cette semaine, vous avez appris comment les éléments constitutifs d'EMOD s'assemblent dans une série d'expériences de simulation et de scénarios à travers des balayages de paramètres. L'une des expériences les plus complexes et pourtant les plus pratiques est la modélisation de l'impact des interventions dans les pays. Nous vous invitons à lire l'article du club de lecture sur une telle application de la modélisation au Nigéria et à vous préparer à discuter de vos réflexions.*

Ozodiegwu, I. D., Ambrose, M., Galatas, B., Runge, M., Nandi, A., Okuneye, K., ... & Gerardin, J. (2023). [Application de la modélisation mathématique pour informer la planification de l'intervention nationale contre le paludisme au Nigéria](#). Malaria Journal, 22(1), 1-19.

- Discuter d'un cas d'utilisation pratique qui montre comment les éléments constitutifs d'EMOD et les étapes de simulation se combinent pour répondre à une question commune dans la planification des interventions contre le paludisme.
- Comprendre les types de questions auxquelles les modèles de paludisme peuvent être utilisés pour répondre

# Semaine 4 : Répondre aux questions de recherche

Jusqu'à présent, vous avez appris à configurer et à régler un modèle de manière à ce qu'il corresponde à la situation qui vous intéresse. Les didacticiels de cette semaine expliquent comment ajouter des interventions antipaludiques aux simulations et comment spécifier des propriétés individuelles permettant de distinguer les groupes de personnes. Nous présenterons également les bases des simulations spatiales à plusieurs nœuds.

## Liste des choses à faire

- Complétez le modèle "Structure d'une page d'objectifs" pour l'une de vos idées de modélisation appliquée - à remettre le 21 juillet
  - Discuter avec les autres participants
  - Apportez le modèle rempli à la réunion 1:1 pour en discuter avec votre camarade.
- Commencer une recherche documentaire sur les sources de données possibles pour paramétrer votre projet
- Lire l'article du journal club
- Si vous animez un club de lecture, préparez le contenu et les points d'analyse et discutez-en avec votre binôme.
- Lecture recommandée, si le temps le permet

## Sessions de la semaine 4

Ajouter des interventions [tutoriel]

*Apprenez à ajouter des interventions antipaludiques de base, à les personnaliser et à les suivre dans les simulations.*

- Ajouter des interventions de base aux simulations
- Ajouter et analyser les rapports d'événements pour vérifier que les interventions sont distribuées correctement.
- Modifier les paramètres de l'intervention (calendrier, couverture, ciblage, etc.) afin d'examiner l'évolution des résultats.
- Identifier les interventions nécessaires pour répondre à vos questions de recherche

Propriétés individuelles [tutoriel]

*Apprenez à introduire l'hétérogénéité entre les individus dans votre simulation. Par exemple, vous pouvez définir des valeurs de propriété pour l'accessibilité, l'âge, la géographie, le risque, etc. et les utiliser pour cibler (ou exclure) des individus/groupes lors de l'ajout d'interventions.*

- Expliquer l'objectif et la fonctionnalité des propriétés individuelles dans EMOD
- Configurer un fichier démographique pour inclure des propriétés individuelles
- Cibler une intervention sur des propriétés individuelles
- Analyse de la production par valeur de propriété individuelle
- Choisissez les propriétés nécessaires pour répondre à vos questions de recherche

Simulations multi-nœuds [tutoriel]

*Apprenez à configurer et à exécuter des simulations dans plusieurs nœuds simultanément. Ceci est utile lorsque les interactions entre les nœuds sont importantes. Pour la plupart des projets, les simulations à un seul nœud conviennent parfaitement.*

- Générer des entrées pour plusieurs nœuds à partir d'une feuille de calcul

- Attribuer des propriétés aux nœuds
- Déployer les interventions différemment d'un nœud à l'autre

## **Club de lecture 2 : Saisonnalité de la transmission et interventions**

*La semaine dernière, nous avons discuté de l'importance de calibrer les modèles pour qu'ils correspondent à ce qui a été observé dans le "monde réel". Parfois, cependant, les quantités fondamentales qui sous-tendent la transmission du paludisme (populations de moustiques, niveaux d'immunité, etc.) sont essentiellement impossibles à mesurer. Pour le club de lecture de cette semaine, nous discuterons d'un article dans lequel les auteurs tirent parti du modèle d'immunité acquise d'EMOD et utilisent les densités saisonnières de parasites pour saisir les tendances de la transmission malgré des données entomologiques limitées. Veuillez lire l'article du club de lecture et vous préparer à discuter de vos idées. Si vous animez la session, préparez une vue d'ensemble de l'article et au moins quatre questions directrices.*

Selvaraj, P., Wenger, E. A., & Gerardin, J. (2018). La [saisonnalité et l'hétérogénéité de la transmission du paludisme déterminent le succès des interventions dans les contextes de haute endémie : une étude de modélisation](#). BMC Infectious Diseases, 18(1), 1-14.

- Décrire l'importance de la prise en compte des niveaux de transmission et de la saisonnalité dans la configuration du modèle
- Comprendre comment la saisonnalité et la transmission peuvent avoir un impact sur les interventions de lutte contre le paludisme

*Autres lectures recommandées :*

Nikolov, M., Bever, C. A., Upfill-Brown, A., Hamainza, B., Miller, J. M., Eckhoff, P. A., ... & Gerardin, J. (2016). [Campagnes d'élimination du paludisme dans la région du lac Kariba en Zambie : un modèle dynamique spatial](#). PLoS computational biology, 12(11), e1005192.

# Semaine 5 : Préparation de la présentation des objectifs

Cette semaine, nous faisons une pause dans les travaux dirigés EMOD et nous consacrons du temps à l'élaboration de votre projet. Vous rédigerez une page complète sur les objectifs spécifiques et préparerez une présentation sur les objectifs de votre projet de modélisation. Nous organiserons un atelier de visualisation des données pour vous aider à visualiser les résultats d'EMOD et à créer vos propres graphiques de résultats.

## Liste des choses à faire

- Esquisser un calendrier des expériences proposées avec les étapes de sérialisation, les interventions et les points d'étalonnage.
- À partir du calendrier proposé, identifiez les données nécessaires à l'étalonnage des paramètres du modèle.
- Préparer une présentation sur le contexte, la motivation et les objectifs spécifiques de votre projet de modélisation appliquée.
- Créer un nouveau dépôt GitHub pour votre projet
- Commencez un document de notes de projet pour votre projet, à partir du modèle disponible.
- Examinez le calendrier proposé, le référentiel et les notes de projet avec votre ami(e) lors d'une réunion individuelle.
- Donner/recevoir un retour d'information sur les projets et s'entraîner aux présentations avec les autres participants au programme

## Événements de la semaine 5

Présentation de la pratique WIP - Ben Toh

*Une présentation pratique pour la série de séminaires "Work in Progress" de l'Institut pour la santé mondiale*

- S'entraîner à critiquer un exposé et à donner un retour d'information

## Sessions de la semaine 5

Configuration du projet [tutoriel]

*Ensemble, nous compléterons la configuration de base des projets de recherche des participants, y compris les notes et les dépôts GitHub.*

- Comprendre l'utilité de prendre des notes sur le projet
- Mise en place des notes de projet
- Mise en place des dossiers du projet / du référentiel
- Partager les notes de projet, les dossiers et le référentiel avec Jaline et le personnel enseignant

Atelier sur la visualisation des données [tutoriel]

*Une bonne visualisation des données peut révéler des schémas et des tendances cachés ou aider à raconter une histoire de manière plus convaincante. Comment choisir le bon type de graphique pour vos données ? Une fois que vous avez choisi, à quoi cela ressemble-t-il quand c'est bien fait ? Cet atelier R couvrira tout ce que vous devez savoir pour commencer à visualiser vos données de manière efficace.*

- Choisissez le bon type et le bon style de visualisation pour transmettre un message sur les données à votre public cible.
- Appliquer les meilleures pratiques pour conceptualiser et produire des visualisations de haute qualité des résultats EMOD dans R

## Semaine 6 : Données Pt. 1 - DHS

La semaine commence par la présentation par chacun d'entre vous des objectifs du projet qu'il propose au groupe. Vous avez déjà une idée des événements que vous souhaitez simuler et des données dont vous pourriez avoir besoin pour calibrer l'environnement ou les interventions de votre modèle. Plus tard dans la semaine, nous aborderons les différentes sources et les différents types de données utilisés pour paramétrer les modèles. Nous examinerons de près les données du programme d'enquêtes démographiques et de santé (EDS) et vous vous exercerez à accéder aux estimations nationales ou régionales et à les cartographier à l'aide de l'interface de programmation d'applications (API) de l'EDS et des packages du système d'information géographique (SIG) dans R. Vous pouvez utiliser ces considérations sur les données et les commentaires sur la présentation pour réviser votre page sur les objectifs spécifiques.

### Liste des choses à faire

- **Première version complète de la page sur les objectifs spécifiques - pour le 31 juillet**
- **Présenter des objectifs spécifiques et les réviser en fonction du retour d'information - à remettre le 2 août**
  - S'entraîner à l'avance à faire une présentation à ses pairs
- Identifier les sources de données de la littérature qui peuvent être utilisées pour paramétrer votre projet
- Lire l'article du journal club
- Si vous animez un club de lecture, préparez le contenu et les points d'analyse et discutez-en avec votre binôme.
- Lectures recommandées, si le temps le permet

### Événements de la semaine 6

Présentations des objectifs spécifiques [présentations]

*Les participants présenteront les objectifs spécifiques des projets qu'ils proposent.*

- Présenter les objectifs du projet en communiquant clairement les idées et le contexte.
- Fournir un retour d'information aux autres participants
- Réviser les objectifs, les présentations et les projets en fonction du retour d'information des pairs

Présentation de la pratique du WIP - Ousmane Diallo

*Une présentation pratique pour la série de séminaires "Work in Progress" de l'Institut pour la santé mondiale*

- S'entraîner à critiquer un exposé et à donner un retour d'information

Séminaire sur les travaux en cours de l'IGH - Ben Toh

## Sessions de la semaine 6

Types et sources de données [cours]

*Cette session donne un aperçu des différents types de sources de données et d'études épidémiologiques, ainsi que de la manière dont nous les utilisons pour informer les entrées et les hypothèses des modèles.*

- Identifier les sources potentielles de données d'entrée couramment utilisées qui sont gratuites et libres d'accès
- Comprendre les avantages et les limites de l'utilisation d'un type ou d'une source de données donné(e) pour renseigner un paramètre d'intérêt

Données du programme DHS [cours/tutoriel]

*Les participants seront initiés aux EDS en tant que source de données. Nous discuterons des types de données collectées (et des méthodes de collecte), de la manière dont nous pouvons utiliser ces données pour informer la paramétrisation des modèles spécifiques aux pays, et de la manière d'accéder aux données des EDS.*

- Comprendre les données du programme DHS et l'impact de la conception de l'enquête sur l'interprétation des données
- Récupérer les données DHS pertinentes directement dans R à l'aide de l'API DHS

Introduction à la cartographie [tutoriel]

*Certaines données - comme la plupart des données de DHS - sont bien adaptées à l'affichage sur des cartes. Dans ce tutoriel, vous apprendrez à charger des données spatiales dans RStudio et à créer des cartes informatives et interactives.*

- Utiliser des logiciels SIG en R pour produire des cartes combinant des fichiers de forme avec des données ponctuelles et matricielles.

## Club de lecture 3 : Chimio-prévention et impact du vaccin contre le paludisme

*Nous utilisons les données pour informer les entrées du modèle pour la configuration, les campagnes et les données démographiques. Cet article fournit un bon exemple de données permettant d'éclairer les hypothèses de transmission et de couverture des interventions. Veuillez lire l'article du club de lecture et vous préparer à discuter de vos idées. Si vous animez la session, préparez une présentation générale de l'article et au moins quatre questions directrices.*

Runge, M., Stahlfeld, A., Ambrose, M., Toh, K. B., Rahman, S., Omoniwa, O. F., ... & Gerardin, J. (2023). [Chimio-prévention du paludisme pérenne avec et sans vaccination antipaludique pour réduire le fardeau du paludisme chez les jeunes enfants : une analyse de modélisation](#). *Malaria Journal*, 22(1), 1-13.

- Discuter de la manière dont les données de l'EDS peuvent être utilisées pour renseigner les paramètres des modèles spécifiques aux pays.
- Expliquer les hypothèses potentielles et les exigences d'ajustement pour les données d'entrée du modèle qui dépendent du contexte des données
- Discuter des différences entre la couverture opérationnelle et la couverture cible et de la manière dont nous pouvons les envisager pour les questions de modélisation.

*Autres lectures recommandées :*

Ozodiegwu, I. D., Ambrose, M., Battle, K. E., Bever, C., Diallo, O., Galatas, B., ... & Gerardin, J. (2021). [Au-delà des indicateurs nationaux : adaptation des stratégies d'échantillonnage et des questions des](#)

[enquêtes démographiques et de santé pour mieux informer les politiques d'intervention contre le paludisme au niveau infranational.](#) Malaria journal, 20(1), 1-7.

# Semaine 7 : Préparation du projet

Cette semaine marque le coup d'envoi officiel des projets du programme. Sur la base de la planification effectuée au cours des semaines précédentes, y compris la configuration de base du projet et les besoins en données, vous commencerez à avancer dans le projet proposé et à écrire des scripts de base en python et en R.

## Liste des choses à faire

- Générer des scripts/fichiers d'entrée pour le contexte spécifique du projet, et les ajouter au référentiel du projet.
- Définir les grandes lignes du document de notes de projet et des scripts requis

## Événements de la semaine 7

Séminaire sur les travaux en cours de l'IGH - Ousmane Diallo

Présentation de la pratique WIP - Shannon Stanfill

*Une présentation pratique pour la série de séminaires "Work in Progress" de l'Institut pour la santé mondiale*

- S'entraîner à critiquer un exposé et à donner un retour d'information

## Sessions de la semaine 7

Remise à niveau des meilleures pratiques [conférence]

*Nous passerons en revue les meilleures pratiques pour le programme en mettant l'accent sur les besoins de votre projet, tels que GitHub et les notes de projet.*

- Examiner et mettre en œuvre les attentes en matière d'entretien des projets

# Semaine 8 : Données Pt. 2 - Autres sources de données

Cette semaine est consacrée à d'autres types de données couramment utilisées pour alimenter les modèles, en particulier les données sur les vecteurs du paludisme et les interventions de lutte antivectorielle. Dans les tutoriels, nous examinerons de plus près le modèle vectoriel dans EMOD et nous nous entraînerons à extraire des estimations spatiales des interventions de lutte antivectorielle à partir du projet d'atlas du paludisme (MAP). Vous travaillerez ensemble pour inverser les contours, réviser et soumettre à nouveau les versions préliminaires de vos pages sur les objectifs spécifiques.

## Liste des choses à faire

- **Projet d'objectifs spécifiques n° 2 - à remettre le 18 août**
  - Donner/recevoir des commentaires sur les projets d'objectifs avec les autres participants au programme
  - Reprendre les pages d'objectifs de leurs pairs, en faisant correspondre le contenu avec le schéma "Structure d'une page d'objectifs".
- Lire l'article du journal club
- Si vous animez un club de lecture, préparez le contenu et les points d'analyse et discutez-en avec votre binôme.
- Identifier et lire la littérature relative aux espèces de vecteurs et à leur comportement dans le cadre de votre projet
- Identifier des sources de données supplémentaires, en dehors du DHS, afin d'éclairer les paramètres de votre modèle.
- Expliquer les forces et les faiblesses des sources de données les plus couramment utilisées pour la paramétrisation des modèles

## Événements de la semaine 8

Séminaire sur les travaux en cours de l'IGH - Shannon Stanfill

Présentation pratique du WIP - Tobias Holden

*Une présentation pratique pour la série de séminaires "Work in Progress" de l'Institut pour la santé mondiale*

- S'entraîner à critiquer un exposé et à donner un retour d'information

## Sessions de la semaine 8

Entomologie [conférence invitée]

*Cette session présentera l'utilisation des données entomologiques dans la littérature sur le paludisme et les utilisations potentielles pour la modélisation.*

- Discuter de la collecte de données entomologiques sur les vecteurs du paludisme
- Expliquer le taux d'inoculation entomologique (TIE) et sa relation avec d'autres paramètres entomologiques tels que le taux de morsure humaine et la densité vectorielle.

Les vecteurs dans EMOD [tutoriel]

*Apprendre à ajouter de la complexité à la configuration des vecteurs et aux interventions associées dans le cadre de l'EMOD*

- Nommez et expliquez comment les paramètres vectoriels peuvent être modifiés dans EMOD
- Comprendre comment utiliser les données entomologiques pour établir le modèle vectoriel dans EMOD

MAP Raster Data [cours/tutoriel] (en anglais)

*En savoir plus sur les données spatiales du projet d'atlas du paludisme et leur application à d'autres questions de modélisation.*

- Expliquer ce que représentent les estimations des données spatiales MAP sur les "rasters" à haute résolution, et comment les utiliser pour paramétrer les interventions/intrants dans EMOD

## **Club de lecture 4 : Efficacité de l'allocation des interventions**

*Souvent, nous nous intéressons à la comparaison de divers scénarios d'intervention à l'aide de la modélisation afin d'informer les décideurs politiques sur l'efficacité de l'allocation des ressources dans la lutte contre le paludisme. Veuillez lire l'article du club de lecture et vous préparer à discuter de vos idées. Si vous animez la séance, préparez une présentation générale de l'article et au moins quatre questions directrices.*

Walker, P. G., Griffin, J. T., Ferguson, N. M. et Ghani, A. C. (2016). [Estimation de l'allocation la plus efficace des interventions pour réduire la charge et la transmission du paludisme à Plasmodium falciparum en Afrique : une étude de modélisation](#). The Lancet Global Health, 4(7), e474-e484.

- Comprendre comment les approches de modélisation peuvent évaluer l'impact de différents scénarios d'intervention
- Discuter des différentes méthodes de réflexion sur l'efficacité et l'allocation dite optimale, notamment en termes de coût, de réduction de la charge et de la transmission, et d'échelle de mise en œuvre.

# Semaine 9 : Étude de cas HBHI

Félicitations pour avoir atteint la moitié du programme ! Cette semaine, nous parlerons de l'initiative High-Burden High-Impact (HBHI) et de l'application de la modélisation en tant qu'outil permettant de fournir des informations plus stratégiques pour soutenir les programmes nationaux de lutte contre le paludisme dans l'adaptation sous-nationale des interventions contre le paludisme.

## Liste des choses à faire

- [Évaluation du programme à mi-parcours](#)
- Faites un remue-méninges pour trouver des chiffres susceptibles de représenter les 2 ou 3 résultats clés de votre projet.
- Créer au moins 2 ébauches de tracés de figures réfléchies à l'aide de R ou de python.

## Événements de la semaine 9

Séminaire sur les travaux en cours de l'IGH - Tobias Holden

Présentation de la pratique WIP - Manuela Runge

*Une présentation pratique pour la série de séminaires "Work in Progress" de l'Institut pour la santé mondiale*

- S'entraîner à critiquer un exposé et à donner un retour d'information

## Sessions de la semaine 9

HBHI, SNT, et modélisation des pays [conférence et discussion]

*Au cours de la semaine 3, nous avons lu un article sur l'utilisation d'EMOD pour projeter l'impact des interventions contre le paludisme au Nigéria dans les contextes HBHI et SNT. Cette semaine, nous reviendrons sur ces concepts car vous avez appris davantage sur le fonctionnement d'EMOD, les types de questions auxquelles il est approprié de répondre en utilisant la modélisation et la modélisation appliquée au paludisme dans les pays. Cette conférence vous présentera l'historique de l'initiative HBHI et la manière dont la modélisation joue un rôle dans l'ensemble de la situation. En outre, nous explorerons la structure du flux de travail de l'équipe NU pour la modélisation appliquée aux pays.*

- Comprendre pourquoi il est nécessaire de repenser la politique mondiale de lutte contre le paludisme et comment l'initiative "High Burden to High Impact" s'inscrit dans le changement d'une approche unique vers une adaptation sous-nationale et comment elle soutient une réponse au paludisme menée par les pays.
- Expliquer le rôle de la modélisation dans le cadre de l'initiative
- Décrire les points de contact critiques en matière de communication avec les parties prenantes concernées au cours de l'analyse de modélisation dans le cadre du cycle de candidature au Fonds mondial dans les pays.
- Décrire conceptuellement le processus de modélisation adapté à l'aide aux pays dans le cadre de l'initiative HBHI/SNT

Lectures recommandées : [HBHI une réponse ciblée au paludisme](#), Organisation mondiale de la santé

# Semaine 10 : Avancement du projet

Cette semaine est consacrée à l'avancement de vos projets individuels. Vous réviserez et soumettrez à nouveau une version préliminaire de la page des objectifs spécifiques et préparerez une présentation actualisée de vos progrès jusqu'à présent.

## Liste des choses à faire

- **Projet d'objectifs spécifiques n° 3 - pour le 1er septembre**
  - Donner et recevoir des commentaires sur les projets d'objectifs avec les autres participants au programme
- Lire l'article du journal club
- Si vous animez un club de lecture, préparez le contenu et les points d'analyse et discutez-en avec votre binôme.
- Lecture recommandée, si le temps le permet
- Préparer une présentation sur le contexte/la motivation, le plan, les sources de données et les premiers résultats de votre projet.
- S'entraîner à faire des présentations avec des pairs

## Événements de la semaine 10

Séminaire sur les travaux en cours de l'IGH - Manuela Runge

## Club de lecture 5 : SNT en Tanzanie - Paquets d'intervention

*La semaine dernière, nous avons revisité l'application de la modélisation du paludisme dans les contextes HBHI et SNT. Cette semaine, nous lirons un document qui aborde des questions similaires, mais avec un modèle différent, pour soutenir le programme national de lutte contre le paludisme en Tanzanie. Un autre cas d'utilisation que nous avons lu plus tôt dans le programme est inclus dans les lectures recommandées. Veuillez lire l'article du club de lecture et les lectures recommandées et vous préparer à discuter de vos idées. Si vous animez la session, préparez une vue d'ensemble du document et au moins quatre questions d'orientation.*

Runge, M., Thawer, S. G., Molteni, F., Chacky, F., Mkude, S., Mandike, R., ... & Pothin, E. (2022). [Sub-national tailoring of malaria interventions in Mainland Tanzania : simulation of the impact of strata-specific intervention combinations using modelling](#). *Malaria Journal*, 21(1), 1-17.

- Discuter des spécificités et des différences de l'adaptation infranationale des interventions de lutte contre le paludisme et de la stratification sur l'exemple de la Tanzanie.
- Comparer avec le précédent cas d'utilisation du SNT au Nigeria
- Décrire comment les hétérogénéités de la transmission et de la prévalence peuvent affecter l'impact de l'intervention et les résultats du modèle

*Autres lectures recommandées :*

Ozodiegwu, I. D., Ambrose, M., Galatas, B., Runge, M., Nandi, A., Okuneye, K., ... & Gerardin, J. (2023). [Application de la modélisation mathématique pour informer la planification de l'intervention nationale contre le paludisme au Nigéria](#). *Malaria Journal*, 22(1), 1-19.

# Semaine 11 : EMOD avancé - Modélisation spatiale

**Le lundi est un jour férié.** Cette semaine, nous explorerons une modélisation spatiale plus avancée dans EMOD, et vous présenterez chacun un "travail en cours" sur votre projet jusqu'à présent.

## Liste des choses à faire

- **Présentation du travail en cours - à remettre le 6 septembre**
- Donner et recevoir un retour d'information sur les présentations

## Événements de la semaine 11

Jour férié - Labor Day (lundi 4 septembre)

Présentations des travaux en cours des participants au FE [présentations]

*Les participants présenteront l'état d'avancement de leur projet, y compris le contexte, les méthodes, le plan du projet et les premiers résultats.*

- Présenter les progrès avec une communication claire des idées
- Fournir un retour d'information aux autres participants
- Réviser les objectifs, les présentations et les projets en fonction du retour d'information des pairs

Présentation de la pratique du WIP - Benedicta Mensah

*Une présentation pratique pour la série de séminaires "Work in Progress" de l'Institut pour la santé mondiale*

- S'entraîner à critiquer un exposé et à donner un retour d'information

## Sessions de la semaine 11

Rédiger un biosketch [biosketch]

*Un atelier pour présenter et commencer l'esquisse biographique (ou "biosketch") afin de mettre en évidence vos qualifications et votre expérience qui soutiendront les objectifs spécifiques que vous proposez.*

- Comprendre l'objectif et le format du NIH Biosketch
- En savoir plus sur les outils disponibles pour créer un NIH Biosketch
- Identifier les types de publications et les objets d'activité scientifique pour la biosketch des NIH
- Examen des bases de données pour la recherche de citations et de mesures alternatives

Modélisation spatiale [cours]

*Au cours de la semaine 4, nous avons introduit le concept de modélisation spatiale à travers des exemples de simulations dans EMOD avec plusieurs nœuds. Dans cet exposé, nous aborderons des concepts plus avancés relatifs aux simulations à nœuds multiples, comme la migration humaine et vectorielle.*

- Expliquer les cas d'utilisation des simulations spatiales et multi-nœuds dans EMOD
- Effectuer des simulations dans EMOD avec plusieurs nœuds
- Ajouter la migration humaine et/ou vectorielle aux simulations EMOD

# Semaine 12 : EMOD avancée - Interventions réactives

Cette semaine, vous continuerez à travailler sur votre projet et partagerez votre page Objectifs spécifiques pour obtenir des commentaires pendant l'heure de révision par les pairs. Vous commencerez également à rédiger et à réviser les sections de votre biosketch. Dans le tutoriel, nous introduirons des sujets avancés liés aux interventions réactives (déclenchées sous conditions).

## Liste des choses à faire

- Partager la page des objectifs spécifiques pendant l'heure d'édition par les pairs, et réviser en fonction du retour d'information.
- Projet de biosketch n° 1 - à remettre le 15 septembre
- Lire l'article du journal club
- Si vous animez un club de lecture, préparez le contenu et les points d'analyse et discutez-en avec votre binôme.
- Rédigez les sections suivantes de votre biosketch et partagez-les avec vos pairs pour obtenir leurs commentaires.
  - Informations démographiques
  - Contributions à la science
  - Postes, nominations scientifiques et distinctions honorifiques

## Événements de la semaine 12

Objectifs spécifiques Heure de révision par les pairs [préparation des objectifs]

*Les participants présenteront leur troisième projet de page d'objectif lors d'une session d'évaluation par les pairs. Ils liront les pages à haute voix et le personnel enseignant ainsi que les autres participants donneront leur avis sur la communication du contenu et les spécificités de l'écriture.*

- Recevoir et fournir des commentaires constructifs sur les projets d'objectifs

Présentation de la pratique du WIP - Isaiah Agorinya

*Une présentation pratique pour la série de séminaires "Work in Progress" de l'Institut pour la santé mondiale*

- S'entraîner à critiquer un exposé et à donner un retour d'information

Séminaire sur les travaux en cours de l'IGH - Benedicta Mensah

## Sessions de la semaine 12

Interventions réactives [tutoriel]

*Introduction à l'utilisation d'interventions utilisant des données pour modifier le ciblage des interventions dans l'espace et dans le temps, telles que la détection réactive des cas.*

- Expliquer les interventions réactives et leur mise en œuvre
- Démontrer comment ajouter des interventions réactives ciblant des déclencheurs spécifiques dans EMOD

## Club de lecture 6 : Gerardin et al. Interventions auprès des ménages en Zambie

*Cette semaine, nous discutons des interventions réactives et examinons un article sur la détection réactive des cas dans divers contextes de transmission. Veuillez lire l'article du club de lecture ainsi que la lecture recommandée et préparez-vous à discuter de vos idées. Si vous animez la session, préparez une présentation générale de l'article et au moins quatre questions directrices.*

Gerardin, J., Bever, C.A., Bridenbecker, D. et al. [Effectiveness of reactive case detection for malaria elimination in three archetypical transmission settings : a modelling study](#). Malar J 16, 248 (2017).

- Comprendre comment la détection réactive des cas peut avoir un impact sur la lutte contre le paludisme et les progrès vers l'élimination de la maladie
- Discuter de l'efficacité de la détection réactive des cas dans différents contextes de transmission
- Discuter de l'utilisation d'archétypes pour la modélisation du paludisme

Lectures complémentaires

Perera, R., Caldera, A. & Wickremasinghe, A.R. [Reactive Case Detection \(RACD\) and foci investigation strategies in malaria control and elimination : a review](#). Malar J 19, 401 (2020).

# Semaine 13 : EMOD avancé - Diagnostics

Cette semaine comprend davantage de travail sur le projet, y compris la révision et la nouvelle soumission de la page des objectifs spécifiques. Nous introduirons également les sujets avancés liés aux diagnostics et au modèle intra-hôte dans EMOD.

## Liste des choses à faire

- **Projet d'objectifs spécifiques n° 4 - pour le 22 septembre**
- Rédigez la section "Personal Statement" de votre biosketch et partagez le projet complet avec votre binôme, puis révissez-le.

## Événements de la semaine 13

Séminaire sur les travaux en cours de l'IGH - Isaiah Agorinya

## Sessions de la semaine 13

Dynamique au sein de l'hôte [conférence invitée]

*La dynamique interne à l'hôte décrit les relations complexes entre l'hôte humain et le parasite du paludisme. La réplication du parasite et l'immunité de l'hôte sont étroitement liées et influencent l'infection et la maladie du paludisme.*

- Comprendre les composantes de la dynamique du paludisme au sein de l'hôte
- Discuter de l'impact de ces éléments les uns sur les autres et sur l'évolution de la maladie.
- Identifier comment différentes interventions peuvent cibler les dynamiques internes à l'hôte

Modèle EMOD à l'intérieur de l'hôte [conférence]

*EMOD contient un modèle intra-hôte complexe pour simuler la dynamique du parasite et de l'immunité pendant l'infection palustre chez l'hôte humain. Dans cette conférence, nous parlerons plus en détail de cette partie du modèle et de la manière dont elle peut être utilisée dans votre travail.*

- Comprendre les différentes composantes du modèle intra-hôte dans EMOD
- Discuter de la manière dont la dynamique interne à l'hôte peut influencer sur les résultats du modèle

EMOD Diagnostics [lecture]

*Dans EMOD, nous pouvons simuler différents types d'outils de diagnostic du paludisme, tels que la microscopie et les TDR, ce qui peut avoir un impact sur la façon dont nous mesurons les résultats tels que l'incidence et la prévalence. Ces tests sont des outils utiles sur le terrain et peuvent également servir à concevoir nos questions de recherche et nos expériences.*

- Expliquer l'importance de faire correspondre les interventions diagnostiques et les rapports dans le cadre de l'EMOD à ceux utilisés dans les sources de données.
- Comprendre les types d'outils de diagnostic simulés et les mesures de résultats connexes dans le cadre de l'EMOD

# Semaine 14 : EMOD avancé - Vecteurs

Cette semaine, nous aborderons des sujets avancés liés à la génétique des vecteurs, à leur comportement et aux interventions de lutte.

## Liste des choses à faire

- Lire l'article du journal club
- Si vous animez un club de lecture, préparez le contenu et les points d'analyse et discutez-en avec votre binôme.
- Lectures recommandées, si le temps le permet
- **Projet de biosketch n°2 - à remettre le 29 septembre**

## Sessions de la semaine 14

Génétique et contrôle des vecteurs [conférence invitée].

*Jusqu'à présent, nous avons vu comment ajouter des vecteurs et modifier les bases de leur configuration pour simuler la transmission dans EMOD. Cette session présentera une gestion plus avancée des vecteurs dans EMOD, comme la génétique des vecteurs, la résistance aux insecticides et les nouveaux outils de lutte contre les vecteurs.*

- Comprendre la génétique et le comportement des vecteurs dans le cadre de l'EMOD
- Comprendre comment simuler la résistance aux insecticides dans EMOD
- Comprendre comment simuler de nouveaux outils de lutte antivectorielle (moustiques à guidage génétique, ASTB, endectocides) dans EMOD

## Club de lecture 7 : Diagnostics pour l'élimination du paludisme

*La semaine dernière, nous avons discuté des diagnostics et de la composante intra-hôte de l'EMOD. Cette semaine, le club de lecture se penchera sur la façon dont nous envisageons ces éléments pour la prise de décision et l'étalonnage. Veuillez lire l'article du club de lecture ainsi que les lectures recommandées et préparez-vous à discuter de vos idées. Si vous animez la session, préparez un aperçu de l'article et au moins quatre questions directrices.*

Slater, H. C., Ross, A., Ouédraogo, A. L., White, L. J., Nguon, C., Walker, P. G., ... & Ghani, A. C. (2015). [Évaluation de l'impact des tests de diagnostic rapide de nouvelle génération sur les stratégies d'élimination du paludisme à Plasmodium falciparum](#). Nature, 528(7580), S94-S101.

- Comprendre les similitudes et les différences entre les modèles compartimentaux (Imperial College, Openmalaria) et les modèles basés sur des agents (MAEMOD)
- En savoir plus sur les programmes de dépistage de masse et de traitement, les MSAT focaux et les stratégies réactives pour cibler le réservoir infectieux asymptomatique.
- Explorer l'impact des seuils de diagnostic sur le succès des stratégies d'intervention en matière de dépistage de masse
- Discuter de la relation entre les facteurs environnementaux ou internes à l'hôte et le succès des stratégies d'intervention en matière de dépistage de masse.

*Autres lectures recommandées :*

Gerardin, J., Ouédraogo, A. L., McCarthy, K. A., Eckhoff, P. A., & Wenger, E. A. (2015). [Caractérisation du réservoir infectieux du paludisme à l'aide d'un modèle à base d'agents calibré sur les densités de parasites et l'infectiosité stratifiées par âge](#). Malaria journal, 14(1), 1-13.

# Semaine 15 : Limites et défis

Cette semaine, nous discuterons des limites de la modélisation et des défis qui peuvent survenir lors de la poursuite de la modélisation dans le pays après la fin du programme. À la fin de la semaine, vous soumettrez une version finale de votre page Objectifs spécifiques.

## Liste des choses à faire

- Objectifs spécifiques - projet final - pour le 6 octobre

## Sessions de la semaine 15

Forces et limites de la modélisation [discussion]

*La modélisation mathématique a de nombreuses applications et s'est avérée être un outil utile pour de nombreuses questions de recherche et de programmation ; cependant, elle est limitée dans ce qu'elle peut faire et dans la manière dont les résultats doivent être interprétés. Au cours de cette session, nous discuterons des forces et des limites largement reconnues et de la manière dont nous pouvons en tenir compte dans notre propre travail.*

- Comprendre comment les modèles peuvent être utilisés pour informer les politiques, et quand ils ne devraient pas l'être
- Discuter des limites de l'utilisation de modèles basés sur des agents, liées à la complexité et à l'étalonnage des modèles.  
Identifier les points forts et les domaines dans lesquels vous pouvez contribuer à l'amélioration de la modélisation du paludisme et de l'EMOD

Défis dans les pays [discussion]

*Au cours de ce programme, vous êtes immergé dans un environnement consacré à la modélisation appliquée du paludisme et à vos projets de recherche, ce qui ne sera probablement pas le cas dans votre établissement d'origine. Il peut y avoir des défis à relever en termes de temps et de capacités techniques. Lors de cette session, nous discuterons de certaines de ces difficultés ainsi que de l'impact potentiel de l'utilisation de ce que vous avez appris pendant votre séjour à Northwestern.*

- Discuter des difficultés et des défis liés à l'utilisation d'EMOD à domicile pour poursuivre le travail de modélisation appliquée au paludisme, tels qu'une connexion Internet fiable et l'accès au HPC.
- Discuter des efforts potentiels de renforcement des capacités et des défis à relever pour enseigner la modélisation aux stagiaires.
- Discuter des difficultés potentielles d'intégration de la formation dans des projets relevant des intérêts de recherche de l'établissement d'origine.
- Discuter de l'ampleur et de la durée de l'assistance technique qui peut être fournie après le programme.
- Discuter des contraintes liées au maintien et au développement de l'intérêt pour le projet dans l'institution d'origine.

## Événements de la semaine 15

Présentation de la pratique du WIP – Cedric Bationo

*Une présentation pratique pour la série de séminaires "Work in Progress" de l'Institut pour la santé mondiale*

- S'entraîner à critiquer un exposé et à donner un retour d'information

# Semaine 16 : Autres modèles de paludisme

Cette semaine, des chercheurs de l'Institut tropical et de santé publique suisse (Swiss TPH) et de l'Imperial College London (IC London) nous parleront d'autres modèles de transmission du paludisme et discuteront de leurs similitudes/différences avec EMOD. Il s'agit d'un excellent aperçu avant la mini-réunion sur la modélisation du paludisme qui aura lieu la semaine prochaine.

## Liste des choses à faire

- Préparer une présentation actualisée sur le contexte, la justification, le plan du projet et *les premiers résultats de votre projet individuel*.
- S'entraîner à faire des présentations avec des pairs et leur donner un retour d'information
- Lire l'article du journal club
- Si vous animez un club de lecture, préparez le contenu et les points d'analyse et discutez-en avec votre binôme.
- Lecture recommandée, si le temps le permet
- **Partagez votre biosketch personnel pendant l'heure de révision par les pairs, et révisez-le en fonction des commentaires - date limite : 11 octobre**

## Événements de la semaine 16

Déclaration personnelle - heure de révision par les pairs [biosketch] (en anglais)

*Au cours de l'heure de révision par les pairs de cette semaine, tous les participants partageront avec l'équipe leur biosketch révisé de type NIH. Vous recevrez des commentaires techniques et conceptuels sur votre projet afin de l'améliorer en vue de la version finale, en plus d'examiner le travail de vos pairs.*

- Examiner d'un œil critique ses écrits afin d'en identifier les points forts et les faiblesses
- Fournir et recevoir des commentaires constructifs sur la rédaction des biosketchs

Séminaire sur les travaux en cours de l'IGH – Cedric Bationo

## Sessions de la semaine 16

OpenMalaria [conférence invitée]

*OpenMalaria est un modèle de microsimulation individuel du paludisme à Plasmodium falciparum chez l'homme, développé au Swiss TPH initialement pour simuler les vaccins contre le paludisme. Le modèle a depuis été étendu pour inclure la dynamique du paludisme chez les moustiques et pour saisir la mise en œuvre d'autres interventions contre le paludisme, telles que la chimioprévention et différents types de lutte antivectorielle. OpenMalaria simule la dynamique de la parasitémie au cours d'une infection, de la transmission, de l'immunité et des processus menant aux symptômes et à la mort.*

- Comparer les principales caractéristiques d'OpenMalaria et d'EMOD.

Malariasimulation [conférence invitée]

*Malariasimulation est un modèle individuel pour P. falciparum et les interventions contre le paludisme, développé à l'IC Londres. Les principaux objectifs sont de créer une simulation extensible, maintenable et rapide afin d'évaluer les stratégies d'intervention contre le paludisme et d'en rendre compte.*

- Comparer et opposer les principales caractéristiques de la simulation de malaras à celles d'EMOD

Différences entre les modèles [discussion]

*Après les exposés des collègues qui utilisent OpenMalaria et Malariasimulation, nous comparerons ces trois modèles basés sur des agents pour le paludisme. La discussion portera sur la manière dont ils ont été utilisés ensemble et séparément pour répondre à différentes questions relatives à la modélisation du paludisme afin de soutenir la prise de décision ou la recherche.*

- Décrire les similitudes, les différences et les cas d'utilisation courants des modèles de paludisme, en se concentrant sur les modèles à base d'agents présentés.

## **Club de lecture 8 : Comparaisons entre modèles**

*Cette semaine, nous abordons d'autres modèles de paludisme. Nous discuterons donc d'un article qui étudie l'impact et le rapport coût-efficacité du RTS,S dans quatre modèles mathématiques, dont EMOD. Veuillez lire l'article du club de lecture et la lecture recommandée et préparez-vous à discuter des résultats des auteurs et des comparaisons entre les modèles. Si vous animez la session, préparez une présentation générale de l'article et au moins quatre questions directrices.*

Penny, M. A., Verity, R., Bever, C. A., Sauboin, C., Galactionova, K., Flasche, S., ... & Ghani, A. C. (2016). [Impact sur la santé publique et rapport coût-efficacité du vaccin antipaludique RTS, S/AS01 : une comparaison systématique des prévisions de quatre modèles mathématiques](#). The Lancet, 387(10016), 367-375.

- Comprendre les forces et les limites des différents modèles utilisés pour évaluer l'impact des RTS,S
- Évaluer de manière critique les hypothèses et les paramètres spécifiques utilisés par chaque modèle et la manière dont ces différences peuvent affecter leurs prédictions et leurs projections.
- Justifier la comparaison des prédictions de plusieurs modèles

*Autres lectures recommandées :*

Smith, N. R., Trauer, J. M., Gambhir, M., Richards, J. S., Maude, R. J., Keith, J. M. et Flegg, J. A. (2018). [Modèles de transmission du paludisme basés sur des agents : une revue systématique](#). Malaria journal, 17(1), 1-16.

# Semaine 17 : Réunion annuelle de l'ASTMH et réunion AMMnet

C'est la semaine de la réunion annuelle de l'ASTMH et de la réunion d'AMMnet. Vous ferez une pause dans votre travail sur les projets et vous vous concentrerez sur les contacts avec vos pairs du monde entier lors de la conférence. Amusez-vous bien !

## Liste des choses à faire

- Assister à la réunion annuelle de l'ASTMH et aux sessions pré-réunion

## Événements de la semaine 17

### Réunion AMMnet

*Cette réunion pré-ASTMH est entièrement consacrée à la modélisation appliquée du paludisme. Nous entendrons des collègues d'institutions et d'horizons différents nous parler de leurs travaux dans ce domaine.*

- Travailler en réseau avec d'autres modélisateurs de la malaria
- Identifier des collaborateurs potentiels pour de futurs projets de modélisation du paludisme
- Comprendre les différents types de questions que l'on peut poser et auxquelles on peut répondre à l'aide de la modélisation

### Réunion annuelle de l'ASTMH

*La réunion annuelle de l'ASTMH se tiendra cette année à Chicago. Nous assisterons tous ensemble à la conférence, mais nous vous invitons à participer aux sessions qui vous intéressent le plus et qui concernent votre travail.*

- Travailler en réseau avec des collègues et nouer de nouvelles relations
- Identifier les collaborateurs potentiels et les sujets d'intérêt

# Semaine 18 : Conclusion du programme

Vous avez réussi ! C'est la dernière semaine du programme en personne. Vous ferez chacun une présentation finale de votre projet et prendrez des dispositions pour continuer à progresser après votre retour chez vous.

## Liste des choses à faire

- **Présentation du projet final - à remettre le 26 octobre**
- **Évaluation du programme Endline**

## Événements de la semaine 18

Présentations du projet final [présentations]

*Les participants présenteront l'état d'avancement de leurs projets tout au long du programme ainsi que les prochaines étapes.*

- Présenter une vue d'ensemble de l'avancement du projet tout au long du programme
- Planifier les prochaines étapes pour poursuivre le projet et le travail de modélisation à la maison

Déjeuner d'adieu [discussion]

*Après notre séance de clôture, nous organiserons un déjeuner de fin de programme pour célébrer vos réalisations au cours des 18 semaines précédentes.*

- Célébrez l'achèvement du programme et tout le travail que vous avez accompli !

## Sessions de la semaine 18

Synthèse de la fin du programme [discussion]

*Cette session servira à compléter le programme et à discuter des étapes du travail à la maison ainsi que du soutien attendu de la part du personnel enseignant.*

- Planifier les prochaines étapes pour poursuivre le projet et le travail de modélisation à la maison

# Meilleures pratiques

## Conduite, éthique et culture d'équipe

### Comportement général

Tous les membres de l'équipe, ainsi que les visiteurs, sont tenus de respecter ce code de conduite. J'attends de tous les membres qu'ils coopèrent afin de garantir un environnement sûr pour tous. L'équipe s'engage à offrir à tous une expérience exempte de harcèlement, indépendamment du sexe, de l'identité et de l'expression sexuelles, de l'âge, de l'orientation sexuelle, du handicap, de l'apparence physique, de la taille, de la race ou de la religion (ou de l'absence de religion). Nous ne tolérons aucune forme de harcèlement à l'encontre des membres de l'équipe. Le harcèlement peut prendre la forme de commentaires verbaux offensants, d'images sexuelles dans les espaces publics, d'intimidation délibérée, de traque, de filature, de photographie ou d'enregistrement harcelant, de perturbation durable des discussions ou d'autres événements, de contact physique inapproprié et d'attention sexuelle importune. Les membres à qui l'on demande de mettre fin à un comportement de harcèlement sont censés s'y conformer immédiatement. Nous attendons des membres qu'ils respectent ces lignes directrices dans toutes les communications en personne, par téléphone ou en ligne, lors d'événements liés à l'équipe, d'événements universitaires, de conférences, etc. Si vous êtes victime de harcèlement, si vous remarquez que quelqu'un d'autre est victime de harcèlement ou si vous avez d'autres préoccupations, veuillez contacter Jaline immédiatement. Veuillez noter que Jaline est une rapporteuse obligatoire, ce qui signifie qu'elle est tenue de signaler toute inconduite sexuelle au bureau Title IX et qu'elle ne peut pas garantir la confidentialité.

### Conduite éthique de la recherche

J'attends des membres de l'équipe qu'ils fassent preuve d'honnêteté dans leurs communications scientifiques, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'équipe. Je m'attends à ce que le crédit soit accordé là où il est dû, y compris dans les écrits scientifiques. Il n'est jamais acceptable de falsifier des données, d'inventer des données, d'omettre des données ou de truquer des résultats de quelque manière que ce soit, et cela ne sera pas toléré. La science a pour but de découvrir la vérité, et non de répondre à une hypothèse ou à des données qui ont l'air jolies. Mon objectif est que notre équipe ait la réputation de réaliser des travaux scientifiques d'une rigueur irréprochable, dans un esprit d'ouverture et de transparence.

### Culture de l'engagement et de la critique professionnelle

Nous souhaitons favoriser un environnement de recherche très engagé où chacun est inclus dans les discussions et où la critique professionnelle est la bienvenue. Nous attendons de vous que vous fassiez preuve d'esprit critique à l'égard de votre propre travail et de celui des autres, et que vous exprimiez vos questions et vos opinions de manière polie et professionnelle. L'objectif de votre séjour au sein de l'équipe est d'accroître votre indépendance et de permettre à chacun de réaliser un excellent travail --- nous sommes plus forts lorsque nous nous donnons mutuellement des informations en retour et que nous prenons sérieusement en considération les suggestions des uns et des autres. Cela implique de me faire part de vos commentaires sur ce que vous pensez que je peux améliorer et de me signaler mes points faibles. Je ne vous pénaliserais pas si vous n'êtes pas d'accord avec moi, mais je serai heureux que vous vous exprimiez.

## **Culture de collaboration**

Nous travaillons sur un problème de santé extrêmement important qui touche des millions de personnes, et plus vite nous travaillerons, plus vite nous aurons un impact positif. Cela signifie que je ne veux pas que vous passiez des semaines à vous heurter à un problème si le fait de parler à quelqu'un d'autre permet de le résoudre plus rapidement. Réfléchissez à l'endroit où vous apportez le plus de valeur ajoutée : est-ce la construction de logiciels ? Concevoir des expériences ? La réflexion scientifique ? Communiquer avec nos partenaires ? Appuyez-vous sur vos points forts et laissez l'équipe vous aider pour les autres aspects de votre travail.

# Communication au sein de l'équipe

## Slack

Slack est la méthode de communication électronique privilégiée au sein de notre équipe. En règle générale, les membres de l'équipe sont censés se répondre dans les 24 heures (pendant les heures de travail normales). Vous pouvez rejoindre n'importe quel canal de Slack ; certains sont plus actifs que d'autres.

On s'attend à ce que vous soyez sur Slack lorsque vous travaillez. Slack sera le principal moyen de communication avec les membres de l'équipe NU.

### Chaîne de Chicago

- Affichez quotidiennement une liste des tâches à accomplir.
- Gardez l'œil ouvert pour les annonces concernant l'ensemble de l'équipe

### Canal FE 2023

- Les annonces et les questions spécifiques au programme d'enrichissement des professeurs doivent être postées ici par le personnel et les participants.
- N'hésitez pas à partager des résultats, des sujets d'intérêt ou d'autres choses en rapport avec le programme - c'est votre espace !

### Canal d'aide

- Affichez ici les messages d'erreur et autres problèmes (ainsi que votre code et les résultats pertinents). Vous aurez plus de chances d'obtenir une réponse rapide, et d'autres personnes bénéficieront également de la solution.

### Chaîne des célébrations

- Vous êtes fier d'une réalisation (liée au programme ou autre) ? Publiez-la ici pour que nous puissions la célébrer avec vous !

## Courriel de l'université

Vous devriez avoir accès à un compte de messagerie Northwestern et vous êtes libre de l'utiliser comme bon vous semble. Toutefois, il est préférable d'utiliser une adresse électronique personnelle ou celle de l'établissement d'origine pour assurer la longévité des communications, car l'accès à l'adresse électronique de NU peut être limité après la fin du programme.

Les administrateurs de l'Université du Nord-Ouest utiliseront votre courriel pour les communications officielles, alors assurez-vous de le vérifier de temps à autre.

## Calendriers

Toutes les invitations aux réunions vous seront communiquées à l'avance. Veillez à garder votre agenda à jour et à participer à toutes les réunions en temps voulu. Veillez à répondre à tous les événements et à communiquer avec l'organisateur en cas d'empêchement.

## Réunions

### Avec Buddy

Des réunions hebdomadaires en tête-à-tête seront organisées avec le binôme qui vous a été attribué. Ces réunions ont pour but de vous aider à rester sur la bonne voie en ce qui concerne le matériel d'apprentissage et votre projet. Vous pouvez utiliser ce temps comme bon vous semble, mais il est recommandé de discuter des problèmes que vous pouvez rencontrer dans votre travail, des résultats, des prochaines étapes et d'autres questions. Lors de vos premières sessions, vous discuterez avec votre binôme des attentes supplémentaires afin d'utiliser au mieux ce temps.

### Avec Jaline

Des réunions hebdomadaires en tête-à-tête seront également organisées avec Jaline pour discuter de l'avancement du projet, des idées et des besoins. Ces réunions seront similaires aux réunions de jumelage et pourront parfois être organisées à deux pour s'assurer que vous bénéficiez du meilleur soutien possible tout au long du programme et que tout le monde est sur la même longueur d'onde. Il est de votre responsabilité de tirer le meilleur parti de vos réunions avec Jaline, ce qui implique d'être prêt à discuter.

La politique de rencontre de Jaline :

En général, je pratique la politique de la porte ouverte. Si la porte de mon bureau est ouverte, je serai heureux de répondre à vos questions ou de parler de votre travail - si je ne veux pas être dérangé, je fermerai ma porte. N'hésitez pas à m'envoyer un ping sur Slack à tout moment et je vous répondrai dès que possible. Cependant, je ne suis pas toujours disponible, donc s'il y a quelque chose d'important qui prendra beaucoup de temps à discuter, il est préférable de planifier une réunion avec moi.

Que devez-vous apporter lors d'un entretien avec moi ? C'est à vous de tirer le meilleur parti de ce temps et cela signifie généralement que vous devez venir avec une liste de sujets dont vous aimeriez parler. Voici ce que nous allons généralement aborder :

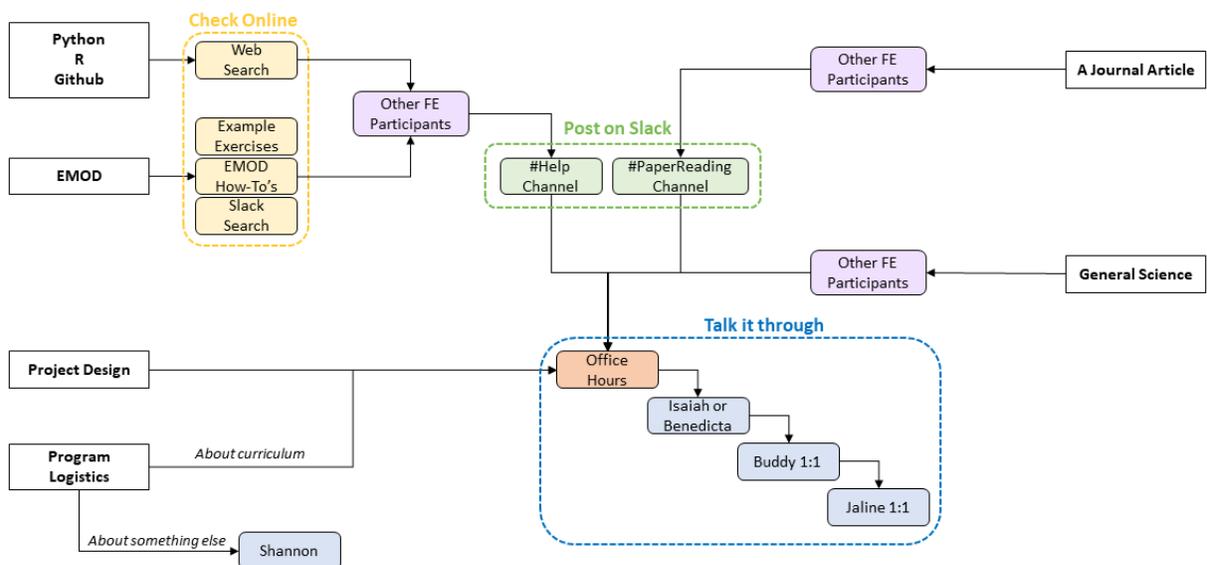
- Ce que vous avez fait : En général, je préfère que vous me teniez au courant (ou que vous teniez le groupe au courant) des nouvelles analyses via Slack. Mais la réunion en tête-à-tête est aussi un bon moment pour parler des résultats intéressants ou des obstacles : Quelles analyses avez-vous effectuées depuis notre dernière rencontre ? Je veux voir tous vos nouveaux résultats, analysés et présentés dans de jolis graphiques. Nous pourrions également approfondir l'examen des résultats individuels ou réfléchir à de nouvelles analyses, alors n'hésitez pas à apporter vos documents. Si vous n'avez pas de résultats, pourquoi ? Quels sont les obstacles auxquels vous êtes confrontés et comment les surmontez-vous ? Quelles sont les analyses ou les simulations en cours ? Où en sont les projets d'écriture ? Je vous demande ces informations non pas pour évaluer si vous travaillez assez dur, mais pour voir comment votre projet progresse.
- Idées : que signifient vos résultats ? Que devrions-nous faire ensuite ? Avons-nous ce qu'il faut pour le faire ?
- Qu'attendez-vous de moi ? C'est le moment de me faire savoir si vous avez besoin d'une signature, d'une lettre de recommandation, d'un rapport d'avancement, de ressources informatiques supplémentaires ou d'un nouveau logiciel.

- Tout ce qui concerne votre développement professionnel ou votre bien-être. Progressez-vous vers les objectifs que vous vous êtes fixés dans le cadre du programme ? S'il y a des problèmes sur le lieu de travail ou en dehors qui peuvent entraver vos progrès, c'est le moment d'en parler.

Je vous recommande vivement de tenir un journal de vos entretiens hebdomadaires en tête-à-tête, en notant ce qui a été discuté et les prochaines étapes que vous envisagez de franchir.

## Obtenir de l'aide

Nous estimons que l'apprentissage par la pratique est extrêmement utile pour améliorer nos bases de compétences et de connaissances. Au cours de ce processus, il est inévitable que les choses tournent mal. Ces contretemps constituent une occasion d'apprentissage et, bien qu'ils soient ennuyeux, ne doivent pas être considérés comme un découragement à poursuivre. Il existe plusieurs façons de demander de l'aide - l'organigramme ci-dessous peut vous aider à déterminer où et comment obtenir l'aide nécessaire pour quelques types de problèmes anticipés. Vous trouverez ci-dessous les attentes de l'équipe en ce qui concerne ces étapes.



## Attentes en matière d'aide :

### Recherche en ligne

1. Consultez les exemples de FE, les modes d'emploi et les ressources de codage pour tout ce qui peut vous être utile. C'est particulièrement utile lorsque vous ne savez pas ou avez oublié comment ajouter certaines choses à votre script.
  - a. Pour les questions relatives aux capacités et aux paramètres d'EMOD, la [documentation EMOD sur le paludisme](#) de l'IDM contient les informations les plus pertinentes.
  - b. Pour les erreurs qui ne sont pas spécifiques à EMOD, vous pouvez effectuer des recherches plus générales sur Internet. Des sites tels que stack overflow ou package documentation (si les questions portent sur une fonction spécifique) peuvent être particulièrement utiles pour les questions générales de codage. Si vous trouvez une solution sur l'un de ces sites, assurez-vous de prendre le temps de comprendre ce qu'ils font pour résoudre le problème - ne vous contentez PAS d'un simple copier-coller.

2. Cherchez dans le Slack, en particulier dans le canal #help, pour voir si l'équipe a déjà répondu à une question similaire. Il y a beaucoup de questions et d'erreurs communes rencontrées lors de l'exécution d'EMOD, et cet espace contient donc de nombreuses réponses utiles.

### Discuter avec des pairs

Si vous avez essayé de faire des recherches en ligne pour résoudre des problèmes de codage ou si vous avez des questions scientifiques d'ordre général concernant votre travail, vos pairs sont un excellent endroit pour demander de l'aide. Vous apprenez tous ensemble et venez d'horizons scientifiques différents. Nous vous encourageons vivement à discuter entre vous des erreurs que vous rencontrez ou des questions que vous vous posez, car vous pourrez peut-être résoudre le problème ensemble sans aide supplémentaire. Ce processus de discussion entre pairs peut également être utile pour consolider ce que vous avez appris dans le cadre de l'enseignement.

### Publier sur Slack

Si vous n'avez pas trouvé de solution après avoir cherché en ligne et discuté avec vos pairs, nous vous recommandons de poster sur le canal #help sur Slack afin que tout le monde puisse voir votre question. Cela vous aidera, ainsi que d'autres personnes qui poseront des questions similaires à l'avenir. Notez que tout le monde n'est pas dans le même fuseau horaire, il se peut donc que vous deviez attendre la disponibilité des autres. Il s'agit d'un processus interactif au cours duquel vous devrez souvent essayer plusieurs choses. Vous trouverez ci-dessous une liste de contrôle qui vous aidera à rédiger des messages pour le canal #help afin que vous et les autres puissiez en tirer le meilleur parti.

- Tirer le meilleur parti de l'envoi de messages sur le canal #help
  - *Message d'erreur* : Incluez l'intégralité du message d'erreur dans votre message afin que le canal puisse comprendre pleinement le problème. Il est préférable d'inclure le texte du message d'erreur plutôt qu'une simple capture d'écran afin que les mots clés apparaissent dans les recherches futures. Vous pouvez inclure la partie la plus importante du texte et une capture d'écran de l'ensemble du message s'il s'agit d'une erreur particulièrement longue. Ces icônes dans Slack vous permettent de marquer le texte comme une ligne de code ou un morceau, respectivement :
    - 
  - *Lien vers le code où l'erreur se produit* : Il est beaucoup plus facile pour les autres de vous aider à résoudre votre problème s'ils peuvent voir le code qui génère l'erreur. Le moyen le plus simple de partager ce code est votre dépôt GitHub, s'il est à jour et consultable par les membres de l'équipe. Veillez à créer un lien vers le script exact et à inclure toutes les informations pertinentes (telles que les lignes d'où provient l'erreur).
  - *Contexte de l'erreur* : Que faisiez-vous lorsque l'erreur s'est produite ? Il peut être utile de connaître l'objectif du script (par exemple, exécuter des simulations, des analyseurs, etc.) ainsi que les réponses aux questions suivantes :
    - Cela a-t-il déjà fonctionné ?
    - S'agit-il d'une nouvelle erreur ?
    - Qu'est-ce qui a changé depuis la dernière fois ?
  - *Qu'avez-vous fait pour tenter de résoudre le problème ?* Précisez les solutions que vous avez essayées et la manière dont vous avez modifié le code. Dire que vous avez fait des recherches en ligne et parlé à un pair n'aide pas le canal à comprendre ce que vous avez fait et comment cela a eu un impact sur l'erreur. Sans ces informations, le canal peut suggérer des solutions potentielles que vous avez déjà essayées, ce qui fait perdre

du temps à tout le monde. En outre, le fait d'inclure des solutions potentielles qui ont échoué peut parfois nous aider à mieux comprendre la nature du problème, car les messages d'erreur ne sont pas toujours très utiles en soi.

- Si vous trouvez une solution à un problème compliqué et que vous pensez qu'il serait utile à d'autres de la connaître, n'hésitez pas à la publier sur le canal avec le même genre de détails !

## Heures de bureau

Les heures de bureau sont des points de contact protégés et structurés que tous les membres de l'équipe pédagogique accueilleront pour faciliter votre expérience d'apprentissage. La plupart des membres du personnel consacreront une heure par semaine à répondre aux questions et à fournir de l'aide. Ce temps réservé permet de s'assurer que quelqu'un est disponible pour répondre aux questions et discuter de votre travail, sans distraction, la plupart du temps. Vous êtes encouragé à vous présenter à l'une de ces heures de bureau - il n'est pas nécessaire que ce soit votre binôme ou le conférencier du sujet concerné, car tous les membres du personnel devraient être en mesure de vous aider ou d'identifier d'autres personnes en cas de besoin. Ce temps peut être utilisé pour de nombreux sujets, y compris les erreurs rencontrées, les questions générales sur l'EMOD, ou pour demander un retour d'information.

Pour les problèmes techniques, les heures de bureau sont particulièrement utiles lorsque vous avez déjà essayé quelques méthodes pour résoudre le problème vous-même (voir l'organigramme et le dépannage du code, ci-dessous). Préparez-vous à discuter 1) de l'erreur que vous rencontrez, 2) de ce que vous pensez être la cause de l'erreur/des modifications apportées depuis le dernier fonctionnement du code, et 3) de toutes les méthodes que vous avez essayées pour résoudre le problème. Assurez-vous d'avoir toute la documentation nécessaire pour aider l'équipe à comprendre le problème (comme pousser votre code sur GitHub, une copie du message d'erreur complet, etc.)

Les heures de bureau peuvent également être utilisées pour des consultations sur la conception du projet et l'approche scientifique du projet.

Notez qu'en dehors des rencontres individuelles et des heures de bureau, le personnel enseignant peut ne pas être immédiatement disponible pour vous aider en raison de ses autres obligations.

## Problèmes logistiques

Contactez Shannon sur Slack ou au bureau. Contactez-la dès que possible car les problèmes bureaucratiques peuvent parfois prendre du temps à résoudre. Les problèmes logistiques incluent :

1. Accéder aux ressources de l'équipe/de l'université, telles que la boîte de dépôt, le courrier électronique et DUO.
2. Dépenses/remboursements
3. Logement
4. Organiser le voyage des visiteurs
5. Inscription à l'ASTMH

# Meilleures pratiques pour la conception et le code des projets

## Contrôle à la source

Tout le code doit être conservé sur GitHub. Assurez-vous de livrer et de pousser régulièrement. La meilleure pratique consiste à livrer plusieurs fois par jour lorsque l'on code activement et à pousser au moins une fois par jour. La fin de la journée de travail est un moment idéal pour pousser. Cela sert trois objectifs importants :

- 1) Il nous évite de perdre la trace de notre code si nous écrasons un fichier ou si nous voulons revenir à une version plus ancienne d'un script. Chaque version de notre code qui a été validée et poussée peut être récupérée en cas de perte ou d'écrasement. Le code qui n'a pas été validé et poussé ne peut pas être récupéré.
- 2) Le partage de notre code nous permet d'apprendre les uns des autres et de réutiliser le code développé par d'autres membres de l'équipe. Si votre dépôt est privé, votre code n'est visible que par les personnes avec lesquelles vous l'avez explicitement partagé.
- 3) C'est très utile pour le dépannage ! Lorsque votre code est en ligne, il est beaucoup plus facile pour les autres membres de l'équipe de comprendre le problème que vous rencontrez car ils peuvent voir l'ensemble de votre dépôt, y compris le script qui pose problème. Le contrôle de version GitHub affichera la version la plus récente et permettra d'explorer toutes les modifications apportées au script.

Git peut être délicat, et nous avons tous eu à faire face à des problèmes de git. N'hésitez pas à demander de l'aide sur Slack (#help) ou à chercher sur le web car il existe de nombreuses ressources, comme ce [tutoriel de GitHub](#). Vous finirez par apprendre et nous avons beaucoup d'expertise dans notre équipe pour vous faciliter la vie. Beaucoup d'entre nous utilisent Sourcetree ou GitHub Desktop pour gérer leurs dépôts.

## Messages d'engagement et descriptions

Lorsque vous effectuez un commit Git, incluez un message court mais significatif décrivant les modifications que vous apportez. Les changements typiques sont, entre autres, de nouvelles fonctionnalités, un code amélioré, des paramètres mis à jour, des corrections de bogues et des corrections. Le message de validation doit fournir des informations sur le type et la raison des modifications apportées (par exemple, quelles modifications avez-vous apportées depuis la dernière validation ?) et pourquoi (par exemple, s'agit-il de corriger un problème, d'ajouter une nouvelle fonctionnalité, etc.) Ces messages de livraison peuvent être courts et précis, mais ils devraient vous être utiles, ainsi qu'aux autres personnes qui pourraient consulter le référentiel à l'avenir. Une utilisation plus avancée permet d'écrire des messages de demande d'extraction (pull request) lorsque l'on travaille à partir d'un développeur et d'un dépôt maître propre, et vous pouvez en savoir plus à ce sujet une fois que vous êtes familiarisé avec les bases de Git.

## Gérer votre projet

Il est important de prendre des notes détaillées sur votre projet, y compris sur sa conception, ses progrès et ses analyses. Les notes doivent être aussi complètes que possible afin que vous puissiez garder une trace des méthodes, des modifications apportées, etc. En incluant tous ces détails, vous serez mieux équipé pour progresser plutôt que de tourner en rond et pour finalement publier vos résultats. Quelques points clés :

- Il n'est jamais trop tôt pour commencer à rédiger vos notes de projet ! Vous devriez les commencer dès que vous entamez un projet, afin d'avoir des détails sur l'ensemble du processus.
  - Il existe de nombreuses plateformes différentes que vous pouvez utiliser pour prendre des notes sur vos projets, en fonction de vos préférences. Les membres de l'équipe utilisent souvent Word ou Rmarkdown, mais il existe d'autres applications de prise de notes tout aussi efficaces. Il est préférable de prendre des notes en ligne, car elles sont à la fois consultables et partageables.
- Des modèles de notes de projet sont disponibles [ici](#)
  - Par date ou par thème
  - Fournir des exemples
- Restez organisé et gardez une trace de votre flux de travail. Vous devez inclure toutes les informations nécessaires à la rédaction des sections "méthodes" et "résultats" d'un article, tout en gardant une trace des changements progressifs en cours de route.
  - Notez ce que vous avez fait, ce que vous avez vu lorsque vous avez apporté des modifications à votre projet. Notez bien tout ce que vous essayez, car vous ferez beaucoup d'essais et vous ne vous souviendrez pas de tout ce que vous avez fait. Il peut être utile d'inclure tous les détails de vos simulations à chaque mise à jour (par exemple, la simulation a duré X années avec X détails d'intervention, etc. Ces notes d'avancement détaillées vous aideront à éviter de répéter inutilement les mêmes étapes. Veillez à inclure des tracés et des notes de discussion au fur et à mesure, car ils vous aideront à comprendre les résultats de ce que vous avez fait et vos réflexions à ce sujet.
  - Parmi les outils utiles, citons snippingtool ou Greenshot pour faire des captures d'écran des tracés et des messages d'erreur, et écrire des messages Slack à soi-même ou avoir un autre endroit pour des rappels rapides, des extraits de code ou des notes.
- Vos notes de projet doivent être accessibles à toute personne avec laquelle vous collaborez régulièrement. Pour l'enrichissement du corps enseignant, veillez à partager vos notes avec Jaline, votre binôme, et le reste du personnel enseignant. Nous verrons cela ensemble lors de la session de mise en place du projet.

# Meilleures pratiques pour les simulations

## Plan d'expérience

Lors de la mise en place d'une expérience de simulation, il faut tenir compte du nombre de paramètres à modifier et de scénarios à exécuter. Il est rare qu'une seule et unique simulation de grande envergure fournisse une réponse immédiate et soit correctement configurée. Prévoyez plusieurs itérations qui s'ajoutent les unes aux autres pour acquérir de la confiance et une meilleure compréhension avant d'élaborer une expérience de simulation de plus grande envergure.

- Préparer un plan de simulation (liste des scénarios à exécuter) : quels sont les principales expériences de simulation à réaliser pour répondre à la question de recherche ? Quelles sont celles qui n'entrent pas dans le champ d'application ?
  - Il peut être utile de créer une feuille Excel avec 1) les noms des paramètres et les valeurs pertinentes à explorer et 2) la combinaison des valeurs des paramètres qui définissent une expérience de simulation à exécuter. Un exemple est fourni [ICI]. Une utilisation plus avancée comprend également des notes sur le nombre de scénarios, les ressources informatiques et le temps nécessaire.
- Pilotez avant de passer à l'échelle supérieure : Commencez simplement et utilisez un modèle de scénario qui a été validé, puis ajoutez l'intervention ou la fonction qui vous intéresse pour un ou quelques paramètres avant de tout mettre en œuvre.
- La faisabilité technique prime sur la précision des prévisions : Il est acceptable d'utiliser des paramètres fictifs pour les simulations de test afin de développer votre code et vos scripts ; cependant, gardez une trace de ces paramètres et n'oubliez pas de les mettre à jour avec les paramètres corrects dès que les tests initiaux sont terminés.
  - Dans les simulations pilote et test, veillez à examiner attentivement les fichiers d'entrée json et de sortie. Voir l'examen des fichiers d'entrée et de sortie ci-dessous.
- Donnez à vos expériences de simulation des noms significatifs qui permettent d'en connaître la version et d'en suivre l'évolution au fil des itérations. Par exemple, tout test peut inclure "test" dans son nom et avoir une v0, v1 ou une date ou similaire incluse dans le nom ou le dossier dans lequel vos simulations sont stockées.

Certaines [bonnes pratiques](#) générales [en matière d'informatique scientifique](#) sont décrites par PLOS Biology, en plus de ce que nous recommandons spécifiquement aux membres de cette équipe.

## Examen des fichiers d'entrée et de sortie

Lorsque vous concevez de nouvelles expériences, vous devez vous assurer de passer en revue les fichiers d'entrée et de sortie pour vous assurer que vos simulations font ce que vous pensez qu'elles font. Il peut être difficile de tout configurer correctement la première fois, même pour les utilisateurs expérimentés d'EMOD, c'est pourquoi ce processus de révision vous aidera à vérifier avant de passer à l'échelle supérieure. Les questions à vérifier lors de l'examen de nouvelles simulations sont les suivantes :

- Les campagnes ont-elles été effectivement déployées, à la bonne couverture et au bon moment ?
- À quelle fréquence les campagnes ont-elles été déployées ?
- Comment la population simulée évolue-t-elle dans le temps ?
- Lors de l'exécution avec le burnin, le burnin a-t-il été effectivement "ramassé" avec succès ?
- Les petites simulations permettent d'établir des rapports d'événements individuels. À quel âge et à quelle fréquence les individus ont-ils bénéficié d'une intervention ou changé de propriété ?

- Examiner la même mesure (c'est-à-dire la prévalence) non seulement au niveau agrégé dans le temps, mais aussi mensuellement.
- Les classes d'âge sont-elles correctement configurées, extraites dans l'analyseur et agrégées ?
- Comment vos tracés se comparent-ils à d'autres relations connues ?

## Utilisation de Quest

Quest est le cluster de calcul haute performance (HPC) de Northwestern sur lequel nous effectuons nos simulations EMOD. Quest est un HPC basé sur linux avec le gestionnaire de charge de travail slurm pour planifier les tâches entre ses utilisateurs. Tout le monde devra demander l'accès à l'allocation Quest de l'équipe, b1139, [ici](#). Une fois l'accès accordé, vous disposerez de 80 Go d'espace dans votre répertoire personnel et vous aurez accès à l'allocation de l'équipe qui dispose de beaucoup plus d'espace. Nous recommandons de cloner les dépôts GitHub dans le répertoire personnel et de sauvegarder tous les résultats dans un dossier approprié sur l'allocation de l'équipe.

## Partage des ressources

Comme tous les membres de l'équipe, ainsi que les participants au programme, utilisent b1139, nous devons être conscients du partage des ressources. Veuillez suivre les bonnes pratiques ci-dessous afin que tout le monde puisse avoir la meilleure expérience de l'utilisation du cluster.

- Soyez conscient de la durée prévue de vos travaux. Si c'est le cas, il est préférable d'exécuter moins de simulations à la fois ou d'attendre des périodes de faible utilisation (comme les soirs ou les week-ends) pour lancer les travaux. Vous pouvez activer la notification par courrier électronique pour vos travaux soumis, et également vérifier dans le terminal via `squeue -u <nom d'utilisateur>` ou `squeue -A b1139`.
- Si vous devez exécuter un "gros travail" avec de nombreuses simulations, discutez de tout besoin urgent pour le cluster car d'autres personnes peuvent avoir des projets sensibles au temps. Soumettez moins de 100 travaux à la fois sur b1139 pour éviter d'encombrer le cluster. Il est facile de limiter le nombre de travaux pouvant être exécutés en même temps avec `idmtools`, de sorte que vous pouvez soumettre tous vos travaux en même temps, mais seul le nombre "max\_run\_jobs" spécifié sera exécuté en même temps. Au fur et à mesure que les simulations se terminent, les suivantes démarrent automatiquement.
- Déboguez vos simulations à l'aide de petits projets pilotes (voir le plan d'expérience) pour vous assurer que vos simulations donnent les résultats escomptés avant de passer à l'échelle supérieure.
- Pour gérer l'espace disque, vous pouvez vérifier l'espace utilisé en tapant `homedu` ou `checkproject b1139` dans le terminal. Les simulations doivent généralement être stockées dans les dossiers de projet respectifs sur b1139 afin qu'elles soient accessibles aux autres membres de l'équipe pour le dépannage et en raison des faibles limites de stockage sur les répertoires personnels. Veillez à supprimer les anciennes simulations et/ou les simulations qui ont échoué lorsqu'elles ne sont plus nécessaires, car elles peuvent occuper beaucoup d'espace de stockage.

# Écrire : Ressources générales

[10 règles simples pour structurer les documents](#)

[10 règles simples pour améliorer votre productivité rédactionnelle](#)

## Objectifs spécifiques

La page des objectifs spécifiques est un document d'une page qui résume la motivation, l'importance, l'innovation et l'approche du projet que vous proposez. La rédaction d'une page d'objectifs vous aidera à définir votre projet de manière concise et à expliquer pourquoi il en vaut la peine.

Nous vous recommandons de suivre les instructions de configuration du document [ici](#), car cela vous donnera plus d'espace tout en restant dans les limites des directives des NIH.

[De BioScience Writers](#) :

La section "Specific Aims" (objectifs spécifiques) est la partie la plus importante de toute demande de subvention auprès des NIH. Dans cette section, vous devez rapidement gagner la confiance des évaluateurs tout en les convainquant que votre travail est important à financer. Vous devez également faire comprendre que vous et votre équipe êtes les personnes les mieux placées pour mener à bien le travail que vous avez proposé. Pour ces raisons, les objectifs spécifiques peuvent être l'une des sections les plus difficiles à rédiger. Dans cet article, nous vous donnons quelques conseils sur la structure, le contenu et l'organisation de votre page d'objectifs spécifiques".

Commencez par regarder ces deux excellentes vidéos :

- Introduction à l'écriture : [Le modèle rhétorique des introductions dans les pages d'objectifs](#)
- Rédaction des objectifs/conclusions : [Modèles et contenu des pages Objectifs spécifiques et Conclusions des pages Objectifs](#)

Répondez ensuite à chacune de ces questions pour créer les grandes lignes de votre page Objectifs :

- Contexte général et importance : Quelle est la "vision d'ensemble" de la recherche ? Pourquoi est-elle importante ?
- Limiter le contexte : Qu'est-ce qui est connu et accepté dans votre domaine de recherche ?
- Votre contribution à la recherche : Vos travaux antérieurs ont-ils apporté une contribution ? De quelle manière ?
- Complication : Quel est le problème, l'obstacle, l'inconnu ?
- Objectif à long terme : Quels sont les "grands résultats" finaux que la recherche permettra d'atteindre ?
- Objectif spécifique de cette recherche : "Quel est le "but spécifique" de cette recherche ?
- Résumé du cheminement de la recherche vers l'hypothèse : comment les recherches antérieures conduisent-elles à l'hypothèse ?
- Hypothèse : Quelle est, selon vous, la réponse à cette complication ?
- L'accent est mis sur les qualifications : Qu'est-ce qui fait de vous la personne la mieux placée pour entreprendre la recherche ?

A partir de ce schéma, vous pouvez commencer à rédiger la première version de la page des objectifs. Utilisez la feuille de travail des objectifs à la fin de ce manuel pour vous aider à formuler les objectifs.

## Biosketch NIH

- [Instructions officielles pour le NIH Biosketch](#). Utilisez le format de biosketch "Non-Fellowship" et téléchargez un exemple de document dont le format est correct.
- Commencez par remplir les informations d'en-tête (nom, nom de la communauté ERA, titre du poste, éducation et formation).
- Ensuite, rédigez la partie C, contributions à la science
- Ensuite, remplissez la partie B, postes et distinctions
- Enfin, terminez par la partie A, la déclaration personnelle.

### Excellentes instructions de Better at the Bench, qui cite un atelier d'Orit Rapaport :

S'attaquer aux contributions à la science

Les contributions en chiffres

- Rédiger jusqu'à cinq contributions à la science
- Inclure jusqu'à quatre publications ou produits de recherche par contribution
- En règle générale, chaque contribution scientifique (y compris les publications) occupe environ une demi-page.

Quelle est la définition d'une publication ou d'un produit de recherche ?

- Vous ne pouvez inclure/citer que des publications acceptées. Toutefois, vous pouvez mentionner les articles en cours dans le texte.
- Vous êtes autorisé à inclure/citer des preprints ou d'autres produits de recherche intermédiaires. Cependant, vous devez les citer correctement. Pour des instructions complètes concernant la citation de preprints ou de produits de recherche intermédiaires, veuillez vous référer à l'avis [NOT-OD-17-050](#).
- Les produits de la recherche peuvent inclure, mais ne sont pas limités à ce qui suit : les produits audio ou vidéo ; les actes de conférence tels que les résumés de réunion, les posters ou autres présentations ; les brevets ; les données et le matériel de recherche ; les bases de données ; les aides pédagogiques ou les programmes d'études ; les instruments ou l'équipement ; les modèles ; les protocoles ; et les logiciels ou le netware. Pour plus d'informations sur chaque catégorie ci-dessus, vous pouvez télécharger le [NIH Guide to Categorizing Products](#).

Le guide en cinq étapes d'Orit pour rédiger vos contributions à la science

- Rassemblez tous vos documents et produits de recherche
- Lisez tous vos documents pour vous familiariser à nouveau avec les articles et les produits de la recherche.
- Répartissez ces documents et produits de recherche dans un maximum de cinq groupes (avec un maximum de quatre documents/produits de recherche pour chacun des cinq groupes/contributions). Orit a indiqué que la manière dont vous créez vos groupes/contributions dépend entièrement de vous, mais en voici quelques-unes qui sont couramment utilisées :

- Phases de la carrière - Début de carrière (premier cycle), deuxième cycle et carrière postdoctorale
- Différentes perspectives en science
- Développement de différents outils de pointe
- Impact translationnel variable
- Au lieu de vous lancer directement dans vos recherches, rédigez, pour chaque contribution à la science, un récit ou une brève histoire comprenant ces cinq éléments :
  - Ouverture ou introduction d'un problème dans le domaine
  - Un défi sous la forme d'un manque de connaissances ou de motivation
  - Une action, qui consiste en ce que vous avez fait (votre contribution à la recherche)
  - Un point culminant, où vous décrivez un résultat et sa signification
  - Une conclusion, en terminant le paragraphe par une déclaration indiquant comment cette recherche a transformé ou fait progresser le domaine.
- Citer jusqu'à quatre articles/produits de recherche pour chaque contribution scientifique.
  - Notez que vous devez faire preuve d'un peu de stratégie. Maximisez vos citations ! Si vous avez plus de quatre articles que vous souhaitez citer dans une seule contribution scientifique, envisagez de diviser la contribution scientifique afin de pouvoir citer tous vos articles.
  - Remarque : mettez votre nom en gras dans chaque citation afin d'aider l'évaluateur à identifier votre nom dans la liste des auteurs.

Inclure un lien vers une bibliographie à la fin (facultatif)

- Cette option est facultative, mais l'Orit vous recommande vivement d'inclure un lien vers votre bibliographie complète à la fin de vos contributions à la science. Il est important de noter que l'URL que vous fournissez doit provenir d'un site web du gouvernement fédéral (vous ne pouvez pas utiliser Google Scholar). Il est fortement recommandé d'utiliser l'option [My Bibliography](#) qui peut être configurée via [My NCBI](#).

Aborder les postes et les distinctions

C'est le moment de se vanter et de dire à quel point on est génial ! :)

Lisez les instructions complètes sur le [site Web des NIH Grants and Funding](#) et le [NIH General Application Guide for NIH and other PHS Agencies](#), mais voici quelques détails importants :

- Énumérez les postes et les distinctions par ordre chronologique (du plus ancien au plus récent/actuel). Vous pouvez énumérer un poste/emploi futur, mais il suffit d'indiquer la date de début prévue.
- Si l'on regarde les exemples, les postes et les distinctions pour les demandes de bourses et les autres demandes sont grosso modo divisés en trois sections :
  - (1) Postes et emplois - Votre postdoc peut être listé comme un poste (en plus de l'ajouter à l'en-tête). Vous pouvez inclure les travaux d'assistance technique ici.
  - (2) Autres expériences et affiliations professionnelles - Vous pouvez inclure ici le travail bénévole.
  - (3) Distinctions - Vous pouvez inclure ici les bourses de voyage.
- Indiquez toutes les réalisations et distinctions académiques ou professionnelles pertinentes.
  - Pour les étudiants, les post-doctorants et les jeunes professeurs, il s'agit de bourses d'études, de stages, de bourses de recherche et de bourses de développement.
  - Pour les cliniciens, il s'agit des licences cliniques et des certifications des conseils de spécialité.

- Notez que certaines distinctions importantes (comme l'obtention d'un F31 en tant qu'étudiant diplômé) peuvent et doivent être mentionnées dans plusieurs sections de votre biosketch - elles doivent être mentionnées en tant que distinction (partie B), mais elles peuvent également être mentionnées dans vos contributions à la science (partie C), dans votre déclaration personnelle (partie A) et dans votre soutien à la recherche (partie A, projets mis en évidence).

#### S'attaquer à la déclaration personnelle

Enfin, il est temps de rédiger la déclaration personnelle ! Orit suggère de rédiger la déclaration personnelle à la fin, car elle sera adaptée à la proposition spécifique. Comme pour toutes les autres sections du biosketch, lisez attentivement les instructions du [NIH General Application Guide for NIH and other PHS Agencies](#).

#### Instructions relatives à la déclaration personnelle

- Décrivez brièvement pourquoi vous êtes apte à jouer votre (vos) rôle(s) dans ce projet.
- Il doit inclure des aspects de votre formation, de vos travaux expérimentaux antérieurs sur ce sujet, de votre expertise technique, de vos collaborateurs, de votre environnement scientifique et/ou de vos performances passées dans ce domaine.
- À la fin, vous pouvez citer jusqu'à quatre publications ou produits de recherche qui mettent en évidence vos expériences et vos qualifications pour ce projet.
- C'est également à ce stade que vous avez la possibilité d'aborder les facteurs qui ont affecté la productivité scientifique passée (y compris un décès dans la famille ou d'autres obligations).
- Les instructions ne l'indiquent pas explicitement, mais la déclaration personnelle doit être rédigée à la première personne et tenir sur la première page (à l'exclusion des quatre citations).

#### Objectifs de la déclaration personnelle

Orit a indiqué que les objectifs de la déclaration personnelle diffèrent selon que vous postulez à une bourse ou non, et qu'il faut donc en tenir compte lors de la rédaction.

- Objectifs de la bourse (F-grant) : La déclaration personnelle doit décrire comment la recherche proposée vous fournira la meilleure formation possible pour faire avancer votre carrière.
- Objectifs hors bourse/transition de carrière (bourse K) : La déclaration personnelle doit décrire comment la recherche proposée vous aidera à passer à un poste universitaire indépendant.

#### Suggestions pour la rédaction de la déclaration personnelle

En nous guidant à travers une déclaration personnelle bien rédigée, Orit a décrit un excellent format à suivre :

- Commencer par les objectifs de carrière et les motivations
- Passez à une exposition de votre expérience de recherche et incorporez ici des références à ce que vous avez déjà accompli dans le domaine scientifique.
- Terminez par une déclaration sur la manière dont la recherche proposée dans le cadre de cette subvention fera progresser votre carrière. Il est important de montrer un certain aspect de la croissance. Expliquez comment la recherche proposée (1) vous fournira la formation nécessaire pour vous permettre de trouver votre créneau scientifique et (2) vous aidera à utiliser de nouveaux outils (ou une nouvelle perspective) pour réaliser des avancées significatives dans le domaine scientifique.

#### Notes complémentaires et réflexions finales

Quelques réflexions finales sur l'atelier d'Orit :

- Les diagrammes et les figures ne sont pas autorisés dans la biosketch.
- N'oubliez pas de mettre à jour votre biosketch au fil du temps (continuez à ajouter des postes et des distinctions, mettez à jour les financements, mettez à jour les résultats scolaires/les notes, etc.)
- La biosketch doit être adaptée à chaque proposition spécifique.
- Pour le NIH, vous joindrez le biosketch sous forme de fichier PDF.
- Le biosketch ne doit pas dépasser 5 pages.
- Veillez à respecter les autres directives des NIH concernant le type de police, la taille des caractères et les marges - reportez-vous aux [directives des NIH en matière de format](#).
- Partagez avec d'autres, obtenez un retour d'information et modifiez !

## Heure de révision par les pairs

### Pour l'auteur

Préparez une page de texte. Veuillez l'envoyer à Shannon avant 9 heures du matin le jour de votre session de révision par les pairs afin qu'elle puisse s'assurer que tout est dans le bon format pour le partager avec l'équipe. Idéalement, votre texte devrait être en bonne forme (c'est-à-dire qu'il ne s'agit pas d'un premier jet désordonné) au moment où vous le partagerez avec l'équipe. Préparez-vous à présenter votre texte (contexte, public, etc.) et à le lire à haute voix au groupe, un paragraphe à la fois, et à recevoir des commentaires au fur et à mesure. L'animateur consignera pour vous les commentaires et les modifications apportées au texte. Vous pouvez recevoir des commentaires sur le style d'écriture, le choix des mots, la structure des phrases, la grammaire, des commentaires généraux et des questions sur le travail, etc. Ce temps est destiné à être constructif et à vous aider à améliorer votre produit final, alors faites-en le meilleur usage possible.

### Pour les animateurs

Vous serez responsable de la documentation de tout changement, suggestion ou commentaire sur le travail présenté - il n'est pas nécessaire que vous connaissiez le travail à l'avance. Au début de l'heure, assurez-vous que le document est en mode "suivi des modifications" afin que l'auteur puisse facilement voir les modifications lorsqu'il reviendra sur son travail. Veillez à consigner tous les commentaires de manière détaillée afin qu'ils soient aussi utiles que possible.

### Pour le public

Apportez vos meilleures critiques constructives et idées d'écriture ! N'hésitez pas à partager vos idées, petites et grandes, pour aider vos collègues à améliorer leurs écrits. Les auteurs peuvent présenter des travaux à différents stades de développement et/ou d'achèvement ; posez donc des questions de clarification si nécessaire. Cela peut s'avérer particulièrement utile pour les extraits de sections spécifiques de manuscrits dont vous ne comprenez peut-être pas le contexte (par exemple, ce qui est inclus dans la première moitié de l'historique/introduction alors que nous sommes en train d'éditer la seconde moitié). Veillez à prendre en compte toute information fournie par l'auteur lors de la présentation de son texte, comme le public auquel il s'adresse.

# Tracés et chiffres

Tous les chiffres que vous présentez doivent être clairs et réfléchis. Ils doivent contribuer à transmettre l'histoire que vous essayez de raconter et mettre en évidence les principaux résultats. Vous devez toujours prendre le temps de réfléchir à ce que vous essayez de montrer et pourquoi, car c'est ce qui guidera votre processus de conception. Ce n'est pas parce que vous avez déjà vu ou réalisé une figure dans le passé qu'elle sera la meilleure façon de montrer vos résultats actuels.

De même, tenez compte de votre public et du style de présentation de vos chiffres. Votre présentation s'adresse-t-elle à des experts du domaine ? À des non-scientifiques ? Préparez-vous une présentation orale ou un article ? Chacun de ces éléments aura des implications différentes pour votre figure afin qu'elle soit la plus appropriée et la plus percutante possible.

Pour plus de détails sur les meilleures pratiques en matière de figures scientifiques, consultez l'article de PLOS Computational Biology : [10 Simple Rules for Better Figures \(10 règles simples pour de meilleures figures\)](#). Les points clés à retenir, qui n'ont pas déjà été mentionnés, sont la couleur, les légendes et l'étiquetage. Souvent, les paramètres par défaut de R et de python ne fournissent pas la meilleure configuration pour une belle figure dans ces domaines, et vous devrez peut-être les ajuster pour mieux raconter votre histoire. Par exemple, la couleur peut aider à distinguer les différences entre les simulations et peut véhiculer des groupes. Elle doit être réfléchie pour les figures individuelles ainsi que pour les multiples figures contenues dans la même présentation ou le même article.

## Présentations

Pour les figures incluses dans les présentations, la taille de la police doit être d'au moins 16 points. Il n'est pas nécessaire d'inclure une légende aussi détaillée que dans un article ; cependant, le titre de la diapositive doit inclure l'élément clé de la diapositive et de la figure, et vous devez être prêt à guider votre auditoire à travers la figure lors de votre présentation. N'encombrez pas une diapositive avec trop de figures, en particulier les plus complexes. Si vous devez inclure plusieurs figures sur une même diapositive, utilisez des animations pour développer la diapositive et faire en sorte que votre public se concentre sur une figure à la fois.

## Papiers

Pour les figures incluses dans les articles, la taille de la police doit être d'au moins 8 points. Vous devez inclure une légende qui explique la figure de manière concise. Évitez de surcharger l'espace et veillez à ce que tous les aspects soient différenciés et lisibles.

# Présentations / Exposés

## Pour l'orateur

Le plus important pour l'orateur est de garder à l'esprit qui est le public et quels sont les objectifs de la présentation. Quel est le message unique que vous souhaitez communiquer ? Tous les éléments de votre discours doivent être axés sur ce message unique.

Consultez les [10 règles simples de PLOS Computational Biology pour des diapositives de présentation efficaces](#) afin de comprendre les attentes générales en matière de diapositives. Parmi les principaux points à retenir, citons l'utilisation des en-têtes de diapositives comme phrase de résumé du contenu, avec une idée principale par diapositive, et la conception de diapositives pour minimiser les distractions et la surcharge qui empêcheront votre public de tirer pleinement parti de votre exposé. Nous vous conseillons également de consulter la section de ce document consacrée aux chiffres pour les présentations.

Veillez à tenir compte de votre public et de ses connaissances sur le sujet, ainsi que du temps imparti, lorsque vous rédigez des diapositives, car cela vous permettra de déterminer le niveau de profondeur et les points sur lesquels vous devez vous concentrer. La compréhension de votre public vous aidera également à structurer votre présentation de manière à fournir le contexte et la motivation appropriés pour votre travail et à souligner l'importance et les implications de vos résultats, à la fois de manière générale et pour le public en particulier.

## Pour le public

Pendant les présentations, tous les membres du public sont censés être des auditeurs actifs et respectueux qui accordent toute leur attention au présentateur. Nous vous encourageons à poser des questions pendant et après l'exposé - si vous êtes confus, il y a de fortes chances que quelqu'un d'autre le soit aussi. Il convient de noter que, lors de certaines présentations, les questions et les commentaires doivent être réservés pour la fin. Les réunions d'équipe sont ouvertes aux questions à tout moment, et ce type de considération particulière sera établi avant le début de la présentation.

Après les séances d'entraînement, tous les participants sont invités à faire des commentaires et/ou à poser des questions sur la présentation afin d'aider l'orateur à s'améliorer avant sa présentation officielle. Les orateurs peuvent demander des commentaires spécifiques qui peuvent vous aider à orienter vos commentaires. Si ce n'est pas le cas, les commentaires sur le style et le contenu de la présentation sont les bienvenus. Tous les commentaires doivent être constructifs et ne doivent pas être répétés (par exemple, un orateur n'a pas besoin d'entendre plusieurs fois "vous devriez améliorer X"). Vous devez être prêt à fournir des commentaires réfléchis à tous les intervenants, même s'ils présentent un sujet qui ne relève pas de votre expertise technique, car nous pensons que chacun a quelque chose de précieux à apporter.

# Club de lecture

En lisant et en discutant cette série d'articles, les participants au programme seront initiés au domaine de la modélisation appliquée au paludisme. Les participants verront les applications passées d'EMOD ainsi que quelques autres modèles basés sur l'individu qui ont été utilisés pour informer la politique. Les articles choisis reflètent un large éventail de sujets, de sorte que les participants seront exposés à différentes capacités de modèles.

Même si un document particulier n'a qu'une pertinence limitée pour le projet d'une personne, chaque document et chaque discussion est une occasion de pratiquer la lecture critique. Quels sont les points forts du modèle ? Quelles sont ses limites ? L'approche était-elle rigoureuse ? Les résultats ont-ils un sens et ont-ils été présentés clairement ? Le modèle était-il adapté à l'objectif visé ? Ce sont toutes des questions que nous devons nous poser dans notre propre travail de modélisation appliquée. Le club de lecture nous permet de réfléchir ensemble à la manière de répondre à ces questions.

## Pour le chef de file

Les animateurs de clubs de lecture doivent être en mesure d'accompagner les participants dans la lecture de l'article, en expliquant les points suivants sur le *contenu* de l'article :

- Motivation pour le travail
- Approche utilisée
- Examinez chaque figure, y compris les méthodes et les résultats.
- Principales conclusions

Les animateurs du club de lecture doivent également avoir préparé leurs propres réflexions sur l'*analyse* de l'article :

- Points forts et limites du modèle
- Dans quelle mesure les conclusions sont-elles étayées par les résultats ?
- Quelles preuves supplémentaires permettraient d'étayer les résultats de la modélisation ?
- Quelles seraient les autres questions intéressantes à poser, en utilisant l'approche décrite dans le document ou d'autres approches (modélisation ou non) - préparer au moins 3-4 questions directrices pour la discussion

Si vous animez une séance de club de lecture, vous devrez.. :

- Avant
  - Lire le document assigné au moins 3 jours avant la session
  - Préparez les réponses aux points de contenu et d'analyse ci-dessus et notez tout ce qui peut prêter à confusion.
  - Discuter des réponses avec le copain et clarifier les points de confusion.
- Pendant
  - Diriger l'examen du contenu du document, en s'assurant que tout le monde a compris ce qui a été fait et pourquoi.
  - Diriger une discussion sur l'analyse du document, en couvrant chacun des points d'analyse énumérés ci-dessus et en apportant de nouvelles questions et idées.
  - Gérer la discussion de manière à ce que chacun contribue et que personne ne domine.
  - Gérer le rythme général de manière à ce que l'ensemble du document et les points de discussion soient couverts.

- Après
  - Suivre les questions soulevées au cours de la discussion et auxquelles il n'a pas été possible de répondre à ce moment-là.

#### Pour les discutants

Si vous participez à un club de lecture en tant que discutant, vous devrez.. :

- Avant
  - Lire l'article assigné avant d'assister à la séance du club de lecture.
  - Prenez des notes et indiquez les questions que vous pourriez avoir à discuter avec le groupe.
- Pendant
  - Participez activement pour que nous puissions tous apprendre des idées des autres.
  - Si vous avez une question, d'autres la poseront aussi. Nous sommes ici pour apprendre

# Ressources logistiques à Chicago

## Contact administratif

### Shannon Stanfill, administratrice du programme

Je vous aiderai à vous orienter dans l'administration de l'université Northwestern et à Chicago, notamment à vous installer et à accéder aux ressources universitaires, de logement et de transport dont vous aurez besoin pendant votre séjour.

- Meilleur moyen de me joindre à l'arrivée à l'aéroport de Chicago : WhatsApp +1 312-504-6242
- Meilleur moyen de me joindre une fois que vous êtes installés : Slack

## Transport aéroportuaire

### Voitures privées à Chicago

Nous avons pris des dispositions pour qu'une voiture vienne vous chercher à l'aéroport et vous conduise à votre appartement.

- Si vous ne l'avez pas encore fait, **envoyez-moi votre WhatsApp** ! C'est le moyen de communication le plus fiable lorsque vous arrivez à l'aéroport.
- Un jour avant votre arrivée, je vous communiquerai le nom du chauffeur par WhatsApp.
- Remarque : le terminal international de l'aéroport O'Hare de Chicago, le terminal 5, est en cours de construction. Votre chauffeur devra donc vous retrouver à l'extérieur.
- Si vous arrivez au terminal 5 de l'aéroport :
  - Rendez-vous avec le conducteur à l'extérieur de la porte 5E, dans le couloir extérieur
  - Je communiquerai avec le chauffeur et avec vous pour m'assurer que vous vous retrouvez.

## Logement

### De passage

1140 N. La Salle St., Unit 100  
Chicago, IL 60610

- Just Passing Through (JPT) est le nom de la société de gestion des appartements.
- Linda Fairley est la gestionnaire de l'appartement.
- Entrée par la porte d'entrée d'un immeuble d'habitation
  - Un clavier numérique se trouve à gauche lorsque vous entrez dans le bâtiment.
  - Si vous arrivez en semaine entre 10 et 17 heures, ou le week-end entre 10 et 16 heures, appuyez sur \*8989 sur le clavier et le bureau de l'immeuble vous fera entrer.
  - Si vous arrivez en dehors des heures de bureau, ou s'il n'y a personne, appuyez sur la touche 751 du clavier. Vous pouvez également rechercher JPT dans l'annuaire. Le téléphone portable de Linda sonnera. Elle vous fera entrer dans le bâtiment avec son téléphone portable.
- Vous devriez déjà avoir votre numéro d'appartement, mais si ce n'est pas le cas, contactez-moi.

- Ressources recommandées par Linda :
  - Il existe une application appelée "Around Me" que vous pouvez télécharger. Elle vous donnera des informations sur les restaurants, les supermarchés, les cafés, les banques, etc. de la région. Entrez le code postal 60610 pour la recherche.
  - Voici un lien vers le site web de l'appartement (Mot de passe : Housing1)  
[www.justpassingthrough.com](http://www.justpassingthrough.com)
  - Vidéo de l'entrée principale : [https://youtu.be/8RvAWFek\\_Lw](https://youtu.be/8RvAWFek_Lw)
  - Vidéo sur le verrouillage des portes d'appartement :  
<https://youtube.com/shorts/1d7L7DXG-tA?feature=share>
  - Votre code lockbox sera 1267

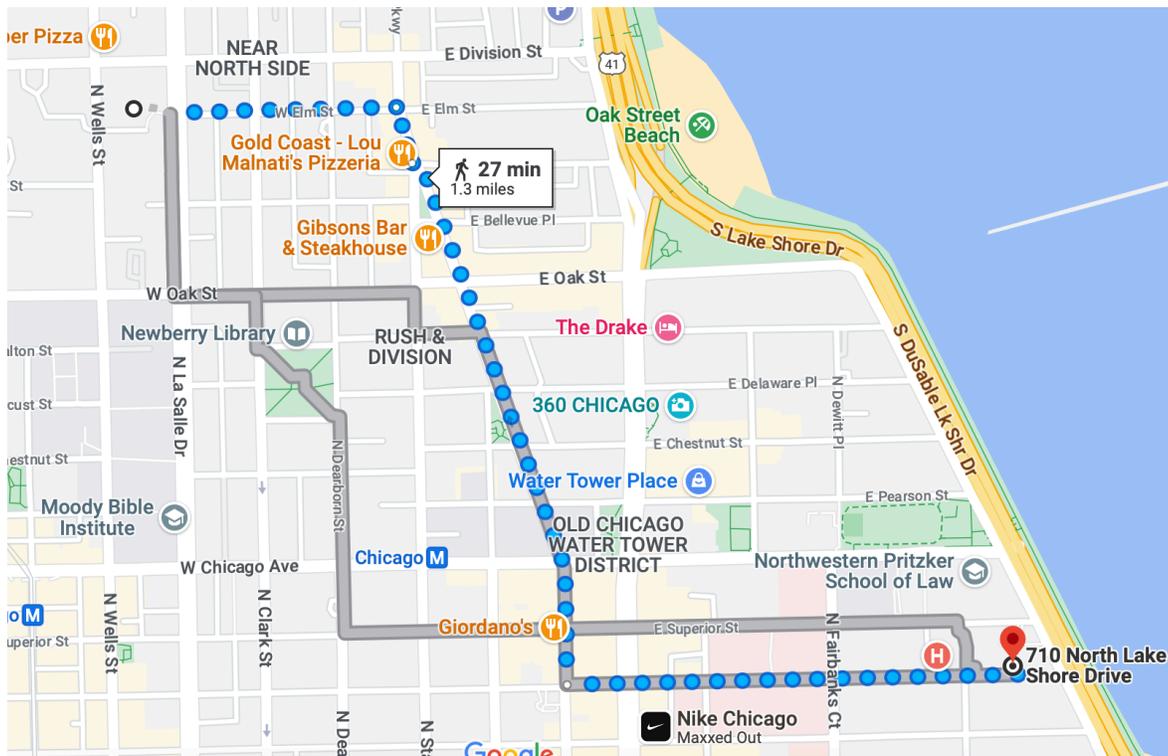
## Marcher de l'appartement JPT jusqu'à nos bureaux

### **Institut pour la santé mondiale**

710 N. Lake Shore Dr.  
Suite 800

#### Directions

- Prendre la direction est sur W Elm St
- Tourner à droite sur N State St
- Tourner légèrement à gauche sur N Rush St
- Tourner à gauche sur E Huron St
- L'entrée se trouve à gauche
- Le bâtiment est déverrouillé pendant les heures d'ouverture
- Allez aux ascenseurs et prenez l'étage 8<sup>th</sup>
- Cherchez les portes vitrées à l'entrée



## Le joker de l'université de Northwestern

### Qu'est-ce qu'un joker ?

Une Wildcard est une carte d'identité avec photo qui représente votre affiliation à l'université Northwestern et qui vous permettra de déverrouiller la porte d'entrée du bâtiment et des bureaux de l'IGH. (Ces portes sont généralement déverrouillées pendant les heures d'ouverture, de 9h à 16h, mais sont fermées à clé après les heures d'ouverture).

Votre Wildcard vous permettra également de bénéficier de certains privilèges supplémentaires. Par exemple, elle peut vous permettre d'accéder aux bibliothèques universitaires et aux installations de loisirs. En outre, les Wildcards sont assorties d'avantages qui vous permettent de bénéficier de réductions dans plus de 300 entreprises indépendantes de Chicago et de ses environs, qu'il s'agisse de restaurants, de services de santé ou de divertissements (pour en savoir plus, consultez le site <https://www.northwestern.edu/wildcard/services/list/index.html>).

### Comment obtenir votre Wildcard

1. Soumettre une photo. Pour ce faire, visitez le site <https://www.northwestern.edu/wildcard/get-a-card/photo-submission.html>. Veillez à respecter les exigences en matière de photos énoncées sur cette page web.
2. Prenez rendez-vous avec le bureau Wildcard en remplissant le formulaire de demande de rendez-vous (<https://outlook.office365.com/owa/calendar/ChicagoWildcardIDCardAppointmentRequests@nuwildcat.onmicrosoft.com/bookings/>). N'oubliez pas de vous munir d'une pièce d'identité valide (passeport).

3. Une fois que vous avez obtenu votre Wildcard, envoyez à Shannon une copie du recto et du verso de la carte par courrier électronique à l'adresse [shannon.stanfill@northwestern.edu](mailto:shannon.stanfill@northwestern.edu) ; elle l'utilisera pour demander l'accès aux bâtiments et aux bureaux. Il peut s'écouler quelques semaines avant que votre carte ne débloque le bâtiment et le bureau.

### **Visiter et contacter le bureau Wildcard**

345 E. Superior, 15<sup>th</sup> Floor

Téléphone : 312-503-0548

Courriel : [chicagowildcard@northwestern.edu](mailto:chicagowildcard@northwestern.edu)

Heures d'ouverture : 9:00 - 15:00 du lundi au vendredi

[evanstonwildcard@northwestern.edu](mailto:evanstonwildcard@northwestern.edu)

Heures d'ouverture : Du lundi au vendredi, de 9h00 à 15h00\*.

## Transports publics

### **Qu'est-ce que Ventra ?**

Ventra est le système de paiement numérique utilisé par la Chicago Transit Authority (CTA). La CTA est un moyen pratique et peu coûteux de se déplacer dans la ville (bus et trains). Chaque carte Ventra possède son propre compte dans lequel vous pouvez stocker des valeurs de transport (pour les tarifs réguliers) et des laissez-passer (comme un laissez-passer d'un jour, de trois jours ou de sept jours).

### **Carte Ventra ou ticket Ventra**

La carte Ventra est une carte physique destinée à être utilisée à plusieurs reprises, car elle permet de charger de l'argent. La carte physique coûte 5 USD. En revanche, Ventra fournit des tickets papier pour *un trajet unique, une journée ou trois jours*. Nous vous recommandons de vous procurer une carte Ventra si vous comptez utiliser CTA plusieurs fois par jour pendant plusieurs jours.

### **Où acheter une carte Ventra**

Une carte Ventra physique coûte 5 USD, et des frais supplémentaires sont ajoutés lorsque vous voyagez (voir les tarifs CTA ci-dessous). Les cartes physiques peuvent être achetées de plusieurs façons :

- Distributeurs automatiques Ventra (DAV)
  - Dans toutes les gares CTA (argent liquide et carte acceptés)
- Points de vente
  - Certains magasins/entreprises vendent des cartes Ventra
  - Lieu le plus proche : Walgreens au sein du Northwestern Memorial Hospital : 201 E Huron St, Suite 1-210, Chicago, IL 60611
  - Pour les autres sites, visitez le site <https://www.ventrachicago.com/retailers/locations/>

**Enregistrez votre carte Ventra sur le site <https://www.ventrachicago.com/register-account/>**

- Les frais de carte de 5 USD seront remboursés en tant que valeur de transit si vous enregistrez la carte en ligne dans les 90 jours.

- L'enregistrement d'une carte Ventra vous permet d'accéder à votre compte et de le gérer en ligne, dans l'application mobile Ventra et par téléphone. Il protège également le solde restant en cas de perte de la carte.
- Le fait d'être enregistré permet également d'activer la fonction de *chargement automatique* qui chargera plus d'argent sur votre carte si le solde de la carte tombe en dessous de 10 \$.

## Tarifs et itinéraires du CTA

<b>REGULAR FARES</b> (as deducted from a Ventra Transit Account or paid via Pay-as-you-go <sup>†</sup> direct contactless payment)	<b>Full</b>	<b>Reduced</b>
'L' train fare	\$2.50 *	\$1.25
Bus fare	2.25	1.10
Transfer <sup>‡</sup> Up to 2 additional rides within 2 hrs	Free	Free

- De plus amples informations sur les tarifs sont disponibles à l'adresse suivante : <https://www.transitchicago.com/fares>
- Retrouvez les cartes du CTA avec les itinéraires sur <https://www.transitchicago.com/maps/>

## Vous avez encore besoin d'aide ?

Pour toute question supplémentaire, visitez le site <https://www.transitchicago.com/> ou appelez le 1.877.669.8368.

# Options alimentaires

## Quelques lieux de restauration à proximité

Notes sur les prix : \$ = option la moins chère et \$\$ = légèrement plus chère ; les prix approximatifs ci-dessous sont estimés sur la base du coût d'un repas d'entrée de prix moyen.

### **Beatrix (\$\$)**

671 N. St Clair St.

Services proposés : jus de fruits fraîchement pressés, frites, boulettes de viande, enchiladas, hamburgers, poke et autres poissons (plus chers).

Prix approximatif : \$13 - \$18 USD

Services inclus : sandwichs au grille-pain, salades et produits de boulangerie préparés à la demande.

Prix approximatif : \$9 - \$12 USD

### **Stan's Donuts & Coffee (\$\$)**

259 E. Erie St.

Services inclus : beignets, café et options de petit-déjeuner.

Prix approximatif : 3 - 7 USD

### **LYFE Kitchen (\$\$)**

270 E. Ontario St.

Services proposés : nourriture saine, d'inspiration mondiale, à base d'ingrédients locaux ; smoothies, pizzas sur pain plat, sandwichs, salades, bols de burrito, tacos.

Prix approximatif : 10 - 15 USD

### **Do-Rite Donuts & Chicken (\$)**

233 E. Erie St.

Services inclus : beignets artisanaux à la saveur unique et sandwichs au poulet frit.

Prix approximatif : ~\$3 USD par beignet ; \$6 - \$8 USD pour le poulet

### **Nando's Peri-Peri (\$\$\$)**

227 E. Ontario St.

Les services comprennent : Afro-Portugaise - poulet grillé à la flamme dans une sauce chili épicée ; places assises à l'extérieur.

Prix approximatif : \$13 - \$18 USD

### **Restaurant Indian Garden (\$\$\$)**

247 E. Ontario St.

Les services proposés sont les suivants : Cuisine indienne - masala, korma, curry, etc. ; option de déjeuner express ; intérieur très décoratif pour les dîners.

Prix approximatif : 20 - 25 USD

### **Jimmy John's (\$)**

205 E. Ohio St.

Services inclus : restauration rapide - sandwichs et clubs Prix approximatif : \$8 - \$13 USD

### **Chipotle Mexican Grill (\$)**

291 E. Ontario St.

Les services comprennent : burritos, tacos et bols mexicains à composer soi-même

Prix approximatif : \$7 - \$11 USD

### **Jersey Mike's Subs (\$)**

203 E. Ohio St.

Services offerts : sous-marins froids et chauds (y compris des steaks au fromage à la mode de Jersey)

Prix approximatif : \$8 - \$14 USD

### **Sandwicherie Potbelly (\$)**

277 E. Ontario St.

### **M Burger (\$)**

161 E. Huron St.

Services proposés : hamburgers, frites et milk-shakes, avec possibilité de s'asseoir à l'extérieur.

Prix approximatif : 10 - 13 USD

## Quelques lieux de restauration à proximité (dans le pavillon Feinberg)

Notes sur les prix : \$ = option la moins chère et \$\$ = légèrement plus chère ; les prix approximatifs ci-dessous sont estimés sur la base du coût d'un repas d'entrée de prix moyen.

### **Panera (\$\$\$)**

2<sup>nd</sup> étage

Services inclus : sandwichs artisanaux, soupes, pizzas sur pain plat, produits de boulangerie ; Wi-Fi gratuit.

Prix approximatif : **\$9 - \$12 USD**

### **Starbucks (\$\$)**

Café, boissons caféinées, sandwichs

Prix approximatif : 3 - 7 USD

### **Plage de burritos (\$)**

Les services proposés sont les suivants :

Cuisine mexicaine - burritos, tacos, options végétaliennes (salade de quinoa et Beyond®), et menu petit-déjeuner.

Prix approximatif : **\$6 - \$9 USD**

### **Pizza Studio (\$)**

2<sup>nd</sup> étage

Services proposés : pizzas de style créatif - créez votre propre pizza ou optez pour l'une de leurs pizzas uniques à garnitures multiples (champignons truffés, poulet BBQ, etc.).

Prix approximatif : **11 USD** par pizza

### **Café L'Appetito (\$)**

Café italien authentique avec café, sandwichs, paninis, soupes, salades et desserts italiens.

Prix approximatif : **7 - 10 USD**

### **Cuisine grecque (\$)**

2<sup>nd</sup> étage

Services inclus : sandwichs pita ou plateau avec votre choix de poulet, steak, agneau et bœuf (gyro), ou falafel ; spanakopita.

Prix approximatif : **\$9 - \$11 USD**

### **Barre protéinée (\$)**

2<sup>nd</sup> étage

Services inclus : accent mis sur les fruits et légumes frais - salades spécialisées, parfaits, burritos, chili et boissons mélangées/shakes.

Prix approximatif : **\$7 - \$11 USD**

### **Sœurs de Saigon (\$\$)**

2<sup>nd</sup> étage

Les services proposés sont les suivants :

Cuisine vietnamienne - sandwichs Banh mi, soupe pho, rouleaux de printemps, banh bao

Prix approximatif : 10 - **15 USD**

### **Métro (\$)**

2<sup>nd</sup> étage

Services inclus : construire votre propre sous-marin

Prix approximatif : 5 - **12 USD**

## Restaurants africains

### Marché du Vieux Monde

Old World Market est une épicerie où l'on peut trouver des produits africains difficiles à trouver dans d'autres épiceries.

5129 N Broadway, Chicago  
Heures d'ouverture : 7h00 - 19h00 du lundi au jeudi, 6h00 - 19h00 du vendredi au dimanche

### Restaurant Mogadishu

Petit restaurant décontracté proposant de généreuses portions de viande, de riz et de légumes somaliens.

Restaurant d'Afrique de l'Est

931 Orleans St, Chicago, IL 60610  
Heures d'ouverture : 7h00 - 23h30 du lundi au dimanche

### La cuisine de Gorée

Restaurant d'Afrique de l'Ouest

1126 7<sup>th</sup> St, Chicago, IL 60653  
Heures d'ouverture : 11h00 - 21h00 lundi, mercredi, jeudi et dimanche, 11h00 - 22h00 vendredi - samedi (fermé le mardi)

### Badou Cuisine sénégalaise

Restaurant décontracté proposant une gamme de plats sénégalais traditionnels à base de viande et de légumes.

Restaurant d'Afrique de l'Ouest

2049 W Howard St, Chicago, IL 60645  
Heures d'ouverture : 12:00 - 21:00 du lundi au jeudi, 12:00 - 23:00 du vendredi au samedi, fermé le dimanche

### Diamant éthiopien

Restaurant/bar décontracté proposant des ragoûts éthiopiens (à base de viande et de légumes) et des concerts hebdomadaires.

Restaurant éthiopien

6120 N Broadway St, Chicago, IL 60660  
Heures d'ouverture : 11:00 - 21:30 du dimanche au jeudi, 11:00 - 22:00 le vendredi et le samedi

### Qaato Halal Restaurant - Cuisine nigériane

Restaurant d'Afrique de l'Ouest

7118 N Clark St, Chicago, IL 60626  
Heures d'ouverture : 12:00 - 20:00 du lundi au dimanche

### Restaurant BULSHO

Restaurant d'Afrique de l'Est

211 W Walton St, Chicago, IL 60610  
Heures d'ouverture : 6h00 - 1h00 du lundi au dimanche

### Restaurant africain Yassa

Les plats sénégalais, notamment les ragoûts traditionnels et les poissons entiers, sont servis dans un cadre agréable et coloré.

Restaurant d'Afrique de l'Ouest.

3511 S King Dr, Chicago, IL 60653  
Heures d'ouverture : 11h00 - 22h00 du lundi au dimanche

## **Épiceries près de JPT et NU**

### **Jewel-Osco**

102 W Division St, Chicago, IL 60610  
Heures d'ouverture : 6:00AM - 12:00AM

### **Marchés de la potasse**

875 N State St, Chicago, IL 60611  
Heures d'ouverture : 7h00 - 21h00 du lundi au samedi ; 8h00 - 21h00 le dimanche

### **Whole Foods Market**

3 W Chicago Ave, Chicago, IL 60654  
Heures d'ouverture : 8:00AM - 10:00PM

### **Trader Joe's**

44 E Ontario St, Chicago, IL 60611  
Heures d'ouverture : 8H00 - 21H00

### **Bockwinkel's**

320 E Ohio St, Chicago, IL 60611  
Heures d'ouverture : 7:00AM - 11:00PM

# Choses à faire autour de Chicago

*Il s'agit d'activités non sponsorisées que vous pouvez choisir de réaliser avec vos fonds personnels.*

## Musées

- Galerie de la ville au château d'eau historique
  - Description : Lieu resplendissant où sont exposées les œuvres de photographes et d'artistes locaux, la City Gallery, située dans l'historique Water Tower, bénéficie d'un emplacement central le long du célèbre Magnificent Mile de la ville.
  - Estimation du prix : gratuit
  - Lieu : 806 N. Michigan Ave, Chicago IL 60611
- Bibliothèque Harold Washington
  - Description : Il s'agit de l'une des plus grandes bibliothèques publiques au monde, qui occupe tout un pâté de maisons et abrite plus de 13 millions d'ouvrages publiés. Visitez le jardin d'hiver baigné de soleil et explorez la collection d'œuvres d'art qui compte plus de 50 artistes locaux et internationaux exposés dans les couloirs et les salles de lecture.
  - Estimation du prix : gratuit
  - Lieu : 400 S. State St., Chicago IL 60605
- Bibliothèque Newberry
  - Description : L'étonnante bibliothèque Newberry contient plus de 1,5 million d'ouvrages publiés, y compris des livres rares, des cartes, de la musique et des manuscrits, et présente souvent des expositions spéciales.
  - Estimation du prix : gratuit
  - Lieu : 60 W. Walton St., Chicago IL 60610
- Musée Field
  - Description : Depuis l'ouverture du musée en 1894, notre collection s'est enrichie de près de 40 millions d'objets et de spécimens. L'étendue de notre mission s'est également élargie. Nous continuons à faire des recherches sur les objets de nos collections, à documenter des espèces jusqu'alors inconnues, à préserver les écosystèmes de notre jardin et du monde entier, à éduquer les scientifiques en herbe, à inviter à la conversation interculturelle, et bien d'autres choses encore, afin de garantir la prospérité de notre planète pour les générations à venir.
  - Estimation de prix : \$35 USD
  - Lieu : 1400 South DuSable Lake Shore Drive
- Musée des sciences et de l'industrie
  - Description : Il s'agit de l'un des plus grands musées scientifiques au monde. Il abrite plus de 400 000 pieds carrés d'expositions pratiques conçues pour stimuler la recherche scientifique et la créativité.
  - Prix : 26 USD
  - Lieu : E 57th Street et S Cornell Ave
- Musée d'art contemporain de Chicago
  - Description : Le MCA est l'un des plus grands musées du monde consacré à l'art contemporain. Le public peut y découvrir les œuvres et les idées d'artistes vivants et comprendre le contexte historique, social et culturel de l'art de notre époque.
  - Lieu : 220 East Chicago Avenue
  - Estimation du prix : 15 USD

- Institut d'art de Chicago
  - Description : Fondé en 1879, l'Art Institute of Chicago est l'un des plus grands musées du monde, abritant une extraordinaire collection d'objets provenant de différents lieux, cultures et époques. Nous sommes également un lieu d'apprentissage actif pour tous, dédié à la recherche, à l'innovation, à l'éducation et au dialogue, aspirant continuellement à un service public et à un engagement civique accru.
  - Estimation du prix : 25 USD
  - Expositions en vedette : *Cezanne* - Paul Cezanne (français, 1839-1906) ; *Igshaan Adams : Lignes de désir ; La vie et l'après-vie dans l'Égypte ancienne*

## Divertissement

- Navy Pier
  - Description : Navy Pier, l'une des attractions touristiques les plus populaires du pays, est située sur le front de lac pittoresque de Chicago. Vous y trouverez des croisières en bateau, des manèges (dont la grande roue caractéristique de la ville), le Chicago Shakespeare Theatre, des concerts, des feux d'artifice, le plus grand bar sur le toit du pays, et bien d'autres choses encore.
  - Estimation du prix : gratuit
  - Lieu : 600 E. Grand Ave, Chicago IL 60611
- Zoo de Lincoln Park
  - Description : L'un des seuls zoos gratuits du pays, le Lincoln Park Zoo abrite plus de 230 espèces d'animaux, dont des primates, des reptiles, des mammifères, des oiseaux et bien d'autres encore. Le zoo se trouve dans le parc luxuriant de Lincoln Park, qui est également gratuit et agréable à explorer.
  - Estimation du prix : gratuit
  - Lieu : Cannon Dr. at Fullerton Parkway, Chicago IL 60614
- Conservatoire du parc Lincoln
  - Description : Situé dans le magnifique Lincoln Park, ce conservatoire présente de superbes fleurs et feuillages tropicaux. Quelle que soit la saison, cette serre historique donne l'impression d'une escapade exotique.
  - Estimation du prix : gratuit
  - Lieu : 2391 N. Stockton Dr., Chicago IL 60614
- Théâtre Lookingglass
  - Description : Fondée en 1988 par des diplômés de la Northwestern University, la Lookingglass Theatre Company est un leader national dans la création et la présentation de nouvelles œuvres théâtrales de pointe et dans le partage de ses techniques théâtrales basées sur l'ensemble avec les étudiants et les enseignants de la région de Chicago par le biais de programmes éducatifs et communautaires. Guidée par une vision artistique centrée sur les valeurs fondamentales de la collaboration, de la transformation et de l'invention, Lookingglass cherche à capter l'imagination du public, le laissant changé, chargé et responsabilisé.
  - Estimation du prix : 60 USD
  - Lieu : 821 Michigan Ave
- Aquarium Shedd
  - Description : Chaque année, le Shedd Aquarium accueille 2 millions de visiteurs pour des rencontres inoubliables avec des bélugas et des rascasses, des raies et des

- esturgeons. Mais Shedd est plus qu'une simple destination. Avec des partenaires à Chicago et dans le monde entier, nous protégeons également les espèces menacées et leurs habitats, et nous sauvons et réhabilitons les animaux sauvages dans le besoin.
- Estimation du prix : 40 USD (réserver à l'avance sur <https://www.sheddaquarium.org/plan-a-visit>)
  - Lieu : 1200 S. DuSable Lake Shore Drive
  - Théâtre des Jardins de la Victoire
    - Description : Victory Gardens nourrit et produit de nouvelles œuvres théâtrales pertinentes qui reflètent les diverses histoires de notre monde et contribuent à la vitalité du théâtre américain. Notre travail inspire le dialogue vers un changement civique significatif et crée une expérience théâtrale inclusive qui appartient à tout le monde.
    - Estimation du prix : 33-54 USD
    - Lieu : 2433 N Lincoln Ave
  - Willis Tower La corniche du Skydeck
    - Description : Monter sur la corniche du Skydeck est une expérience typique de Chicago, tant pour les vues incroyables que pour l'expérience unique et les possibilités d'éducation qu'elle offre. Bien sûr, la possibilité de prendre une photo unique avec une vue sur quatre États du haut du deuxième bâtiment le plus haut de l'hémisphère occidental est également irrésistible ! The Ledge est l'attraction phare du Skydeck : il s'agit d'un pont d'observation doté d'un plancher en verre qui offre une vue incomparable sur la ville. Avec ses 1 353 pieds de haut, The Ledge est le pont d'observation le plus élevé des États-Unis.
    - Estimation du prix : 30 \$ (il est nécessaire d'acheter des billets à l'avance sur le site <https://tickets.theskydeck.com/timedtickets.html>)
    - Lieu : 233 S Wacker Dr

#### Les parcs

- Grant Park
  - Fontaine de Buckingham
    - Description : La pièce maîtresse de Grant Park est la fontaine de Buckingham, l'une des plus grandes fontaines du monde. La fontaine, construite dans le style rococo d'un gâteau de mariage, a été inaugurée en 1927 et offerte à la ville par Kate Sturges Buckingham en mémoire de son frère Clarence. La fontaine fonctionne de manière saisonnière, généralement de mai à octobre, avec des jeux d'eau toutes les 20 minutes et un spectacle de lumière et d'eau de 21 heures à 22 heures.
  - Parc du Millénaire
    - Description : Le Millennium Park est un lieu incontournable de la visite de Chicago. Il abrite le *Millennium Monument*, le *Jay Pritzker Pavilion* (qui accueille divers spectacles et autres formes de divertissement tout au long de l'année) et le légendaire *Cloud Gate*, "The Bean" (sculpture miroir en forme de haricot), qui est une icône de Chicago. Vous pourrez également vous promener dans le serein Lurie Garden.
  - Parc Maggie Daley
    - Description : Répondant au rêve de Maggie C. Daley, première dame de Chicago, d'améliorer la vie des enfants et de rendre la ville culturellement riche pour tous les citoyens, le parc Maggie Daley offre une variété de choses à faire

et à voir, notamment un mur d'escalade, un parcours de mini-golf, des courts de tennis, des espaces pour faire du roller, et bien d'autres choses encore.

- Le 606
  - Description : Parcourez ce magnifique sentier surélevé de 2,7 miles qui traverse les quartiers. Construit sur une voie ferrée abandonnée, c'est un endroit populaire pour la marche, le vélo et le jogging. Il y a également de nombreux espaces verts, des points de vue panoramiques, des peintures murales et un observatoire en plein air.
  - Lieu : 1610 W. Bloomingdale Ave. - De Ashland à Ridgeway
- Chicago Lakefront Trail (piste cyclable/course à pied)
  - Description : Chaque jour, les sentiers piétonniers et cyclables sont fréquentés par des personnes qui se rendent au travail, qui s'entraînent pour un marathon, qui s'occupent d'enfants en poussette, qui font du tourisme sur des vélos de location et qui se promènent tranquillement. S'étendant de l'avenue Ardmore, au nord, à la 71e rue, au sud, les sentiers offrent un accès important au lac à des fins récréatives et sont devenus de plus en plus un moyen de transport actif pour de nombreux habitants de Chicago.

## **Feuilles de travail et pages de notes**

# Feuille de travail sur les objectifs

**Répondez à chacune de ces questions afin d'élaborer une introduction et un cadre solides pour vos objectifs spécifiques.**

Contexte général et importance : Quelle est la "vision d'ensemble" de la recherche ? Pourquoi est-elle importante ?

Limiter le contexte : Qu'est-ce qui est connu et accepté dans votre domaine de recherche ?

Votre contribution à la recherche : Vos travaux antérieurs ont-ils apporté une contribution ? De quelle manière ?

Complication : Quel est le problème, l'obstacle, l'inconnu ?

Objectif à long terme : Quels sont les "grands résultats" finaux que la recherche permettra d'atteindre ?

Objectif spécifique de cette recherche : "Quel est le "but spécifique" de cette recherche ?

Résumé du cheminement de la recherche vers l'hypothèse : comment les recherches antérieures conduisent-elles à l'hypothèse ?

Hypothèse : Quelle est, selon vous, la réponse à cette complication ?

L'accent est mis sur les qualifications : Qu'est-ce qui fait de vous la personne la mieux placée pour entreprendre la recherche ?

# Modèle de notes de projet

## LES PERSONNES

---

## OBJECTIFS

---

## LISTE DES CHOSES À FAIRE

---

-  
-

## CONTENU

Méthodes	74
Configuration du modèle	75
Démographie	75
Nœud(s)	75
Propriétés individuelles	75
Migration	75
Climat	75
Vecteurs / Paludisme	75
Interventions	75
Gestion passive des dossiers / Recherche de traitement	75
Campagnes contre les drogues	75
Contrôle des vecteurs	75
Étalonnage du modèle	75
Saisonnalité	75
Intensité de la transmission	75
Simulations de scénarios	76
Résultats	76
Divers Notes	76
Journal de bord de l'expérience	76
Flux de travail	76

## MÉTHODES

## CONFIGURATION DU MODÈLE

---

DONNÉES DÉMOGRAPHIQUES

---

NŒUD(S)

---

PROPRIÉTÉS INDIVIDUELLES

---

MIGRATION

---

CLIMAT

---

VECTEURS / MALARIA

---

INTERVENTIONS

---

GESTION PASSIVE DES DOSSIERS / RECHERCHE DE TRAITEMENT

---

CAMPAGNES ANTIDROGUE

---

CONTRÔLE DES VECTEURS

## ÉTALONNAGE DU MODÈLE

---

SAISONNALITÉ

---

INTENSITÉ DE LA TRANSMISSION

## SIMULATIONS DE SCÉNARIOS

## RÉSULTATS

## DIVERS NOTES

## JOURNAL DE BORD DE L'EXPÉRIENCE

ID de l'expérience	Description	Durée de la simulation	# Runs	Mémoire	Temps d'exécution
###-####-####-##	brûler	30 ans	30	2GB	2 heures
###-####-####-##	ramassage	5 ans	2000	6GB	45 minutes

## FLUX DE TRAVAIL

Le scénario	Spécifications de l'exécution	Sorties créées	Emplacement de la sortie
<b>get_climate.py</b>	Année de début et de fin ; chemin d'accès au fichier démographique	Fichiers météo (.bin et .json)	simulation_inputs > climat > START-END
<b>run_burnin.py</b>	Fournir le chemin vers les fichiers démographiques et météorologiques de get_climate.py	Aucun	N/A
<b>run_pickup.py</b>	Fournir burnin_id from run_burnin.py experiment	InsetChart.json SpatialReportMalariaFiltered.bin (par noeud)	Suite > Expérience > Simulation > sortie
<b>SpatialAnalyzer.py</b>	ID from run_pickup.py experiment	SpatialReportMalariaFiltered.csv	sortie_simulation
<b>EventAnalyzer.py</b>	ID from run_pickup.py experiment	Événements comptés.csv	sortie_simulation

# Notes







