

- ARE Dynamic -

La démarche scientifique

Votre projet de recherche

Nécessite

- 1 Un thème
- 2 Une problématique
- 3 Une hypothèse
- 4 Un objectif

Le thème

- Idée générale d'un domaine de travail : Génétique des populations, insectes, système solaire, transmission des maladies, diffusion d'une fakenews, ...
- De préférence un thème qui vous intéresse et motive...

La ségrégation raciale dans les villes

La problématique

Se poser une question sur la thématique qui vous intéresse.

La propension à la mixité des individus influe-t'elle sur la structure raciale des quartiers d'une ville ?

Recherche bibliographique obligatoire à cette étape

- Ce qui a déjà été fait
- Les mots clés
- Dans quelles conditions
- Les critères d'évaluation
- Les +/- des travaux existants
- La pertinence de votre idée
- La faisabilité de votre projet

Tous ces éléments serviront à justifier votre projet

L'hypothèse principale

C'est une supposition qui vient préciser la problématique et que vous allez devoir vérifier par votre travail.

Plus le niveau de mixité toléré par les individus est faible, et plus la ségrégation géographique est marquée

Possibilités d'hypothèses secondaires

- Il existe un seuil de mixité à partir duquel la population se mélange de manière homogène
- Un niveau de mixité individuel fort favorise la mobilité dans la ville
- Un taux de mixité hétérogène parmi les individus influe significativement sur la taille des groupes

Poser votre hypothèse principale va pour amener à définir...

L'objectif (1/2)

- C'est le but à atteindre
- C'est obligatoirement une action : déterminer, évaluer, comparer,...
- A ne pas confondre avec le moyen (comment je vais comparer)
- Un seul objectif principal, permettant de tester l'hyp principale
- Possibilités d'objectifs secondaires (qui testent les hyp secondaires)

Évaluer l'influence de la préférence de mixité individuelle sur la répartition de la population dans la ville

Votre conclusion sera basée sur votre hypothèse/objectif principal.
On ne change pas d'hypothèse en cours de route.

L'objectif (2/2)

De l'objectif va découler la méthodologie à employer pour vérifier votre hypothèse

- On définit à partir de lui le ou les critères d'évaluation
- Le critère d'évaluation doit être mesurable et reproductible
 - Faisabilité : Possibilité de réaliser les mesures compte-tenu du temps disponible et des coûts.
- Sur ce critère repose la conclusion de votre travail

Exemples de critères d'évaluation

Densité de population, taille des clusters, ...

Démarche scientifique et modèle informatique

But de la modélisation

- Un modèle sert à étudier et comprendre un phénomène
- Un modèle sert à prévoir l'évolution d'un système
- Une simulation permet d'explorer et d'expérimenter

Un modèle est l'expression d'une hypothèse

- 1 Formulation d'une question scientifique (la problématique)
- 2 Élaboration d'une hypothèse
- 3 Conception d'un modèle (représentation de l'hypothèse)
- 4 Production de données à partir de la simulation du modèle
- 5 Évaluation du modèle par comparaison avec le réel
 - Validation du modèle → 😊
 - Réfutation du modèle → 😞 retour en 2.

Exemple 1

- **Thème** : Communication inter-especes
- **Problématique** : Est-il possible pour 2 espèces différentes de communiquer entre-elles ?
- **Hypothèse principale (et secondaires)** : Des mammifères habitués à cohabiter peuvent communiquer entre eux
- **Objectif** : Evaluer la qualité de la com réalisée de $X \rightarrow Y$
- **Critère(s) d'évaluation** : Taux de demandes faites par X effectivement réalisées par Y

Exemple 2

- **Thème** : Vaccination
- **Problématique** : Est-il nécessaire de vacciner 100% de la population pour la protéger de l'hépatite B ?
- **Hypothèse principale** : Vacciner 90% de la population suffit.
- **Objectif** : Déterminer le seuil de vaccination au dessus duquel la population est protégée
- **Critère(s) d'évaluation** : Evaluer le taux de malades en fonction du taux de personnes vaccinées au cours du temps.

Votre idée

- Thème :
- Problématique :
- Hypothèse principale (et secondaires) :
- Objectif et critère(s) d'évaluation :

Remerciements

Ce support de cours est largement inspiré plagié sur :

- Le cours d'introduction à la démarche de recherche clinique quantitative élaboré par Diane Redel (CHI Créteil)
- Le cours d'introduction à la démarche scientifique avec des modèles de Sébastien Verel (Univ. du Littoral Cote d'Opale)