

Statoméa

Guide d'utilisation

Statistique biomédicale et formation à la recherche : du protocole à la publication.

Version 1.65.0

<https://statomea.komodi-labo.org>

1. Ce que fait Statoméa

Statoméa accompagne chercheurs, biologistes et étudiants de la question de recherche à la publication : formuler la question, rédiger et faire relire le protocole, recueillir et contrôler les données, choisir la bonne méthode, calculer, interpréter, faire auditer le texte, puis préparer l'article, la soutenance et la réponse aux relecteurs.

- Gratuit, en français et en anglais, utilisable hors connexion.
- Aucune donnée ne quitte l'appareil : tout est calculé et enregistré localement.
- Chaque méthode statistique est validée contre R ; les tolérances sont écrites dans le rapport de validation.
- Les règles de relecture et de déduction sont explicites (aucun modèle de langage) : chaque proposition cite le passage qui la justifie.



Écran Projets

2. Installer et ouvrir

- Navigateur (ordinateur, tablette, téléphone) : <https://statomea.komodi-labo.org/app/> — sur iPhone, « Partager → Sur l'écran d'accueil ».
- Android : télécharger l'APK depuis la page d'accueil et autoriser l'installation depuis cette source.
- L'application signale les nouvelles versions ; « Recharger » installe la mise à jour.

3. Démarrer un projet

Nouveau projet

Nouveau projet : « Nouveau projet », puis écrire la question de recherche à l'étape 1. Statoméa en déduit aussitôt le plan d'étude, l'objectif, le type d'issue, la population, le critère de jugement, le plan d'analyse et le calcul d'effectif adapté ; ces éléments sont marqués « proposé » : les vérifier et les corriger. Suivre ensuite les étapes 1 à 10 dans l'ordre ; les données (CSV ou Excel) s'importent à l'étape 4. Marquer chaque étape « Terminée » ; on peut revenir à une étape à tout moment.

Projet importé

Projet importé : « Importer un projet », puis choisir un protocole Word (.docx) ou PDF, ou un fichier de projet Statoméa (.json). Pour un protocole, Statoméa en lit le titre, la question, la population, le schéma, le critère de jugement, l'effectif prévu et le plan d'analyse, montre ce qu'il a compris, puis crée le projet et ouvre la feuille de route des 10 étapes dans l'ordre. Un fichier .json (exporté à l'étape 10) restaure tout — question, plans, données, journal, texte — après un contrôle d'intégrité.

4. Le parcours en 10 étapes

Chaque étape conditionne la suivante : la méthode découle de la question et du plan, jamais du nom des variables. Marquez chaque étape « Terminée » ; on peut revenir à une étape à tout moment.

- 1. Question biomédicale — Formuler la question (population, exposition, comparateur, critère de jugement) et déclarer le type de l'issue et de l'exposition : ces réponses guident tout le reste.
- 2. Plan d'étude — Préciser le plan (essai randomisé, cohorte, cas-témoins, transversal) et l'objectif (décrire, expliquer, diagnostiquer, prédire) : ils fixent les mesures d'effet légitimes.
- 3. Plan d'analyse — Écrire, avant de voir les résultats, l'analyse principale, les facteurs d'ajustement et les analyses de sensibilité prévues.
- 4. Contrôle des données — Importer les données (CSV ou Excel, avec un dictionnaire de variables si possible), repérer les anomalies et les corriger avec une justification ; les données d'origine ne sont jamais modifiées.
- 5. Choix de la méthode — L'assistant propose les méthodes adaptées à la question déclarée, avec leurs conditions ; s'il manque une information, il pose la question.
- 6. Calcul — Lancer la méthode choisie (calculateur ou atelier) ; chaque résultat est ajouté au journal du projet avec ses entrées.
- 7. Diagnostics — Vérifier les conditions d'application (normalité, proportionnalité des risques, événements par variable...) et lire les alertes.
- 8. Interprétation — Lire l'interprétation proposée et rédiger la vôtre : ce que le résultat permet de conclure, et ce qu'il ne permet pas.
- 9. Audit — Faire relire votre texte par l'audit contradictoire : OR lu comme un RR, langage causal, p mal interprétée, analyse annoncée mais non faite...
- 10. Export — Produire le rapport PDF ou HTML, le journal des analyses et le fichier du projet (.json) pour le partager ou l'archiver.

Démon 1 — Prévale...

1. Question biomédicale
2. Plan d'étude

DONNÉES SIMULÉES à but pédagogique (script R et graine fournis dans validation/r/). Elles ne décrivent aucune population réelle et ne doivent pas être citées comme résultats épidémiologiques.

Étape 1 — Formuler la question (population, exposition, comparateur, critère de jugement) et déclarer le type de l'issue et de l'exposition : ces réponses guident tout le reste.

1. Question biomédicale

Formulez la question avant de regarder les données. Chaque élément conditionne la méthode et l'interprétation.

Question de recherche

Quelle est la prévalence de l'AgHBs chez les femmes enceintes dépistées, varie-t-elle selon la résidence, et quelle est la fréquence de la transmission à l'enfant

✦ DÉDUIT DE VOTRE QUESTION (À VÉRIFIER)

Rien de plus à déduire : les caractéristiques déjà renseignées sont conservées.

Méthode proposée : Proportion / prévalence et son IC

Voir les 10 étapes (feuille de route, PDF)
Relire et corriger le projet

Terminée
>

Étape 1 : la question

5. La feuille de route et ses outils

Feuille de route : bouton « Feuille de route » (icône d'itinéraire) dans un projet ; les outils y sont rangés en groupes (Protocole, Recueil des données, Résultats et publication, Communication, Formation). Elle donne les 10 étapes, ce qui est fait, ce qui est proposé et ce qui reste à faire ; « Calculer l'effectif » ouvre le bon calculateur ; « Imprimer / PDF » l'imprime ; « Budget et chronogramme » propose le Gantt et le budget (coûts à saisir), repris dans le protocole ; « Article (Word) » prérédige l'article (méthodes, Tableau 1, résultats du journal, limites) ; « Diagramme de flux » et « Bibliographie » le complètent (citer avec [@clé]) ; « Présentation (PowerPoint) » et « Poster » préparent la soutenance et le congrès ; « Mode tuteur » pose une question par étape ; « Réponse aux relecteurs » propose les réponses et la lettre. « Protocole (Word) » et « Protocole (PDF) » produisent un protocole prérédigé en 13 rubriques (format comité d'éthique) : les passages surlignés « [À compléter : ...] » sont à rédiger par le chercheur.

- Protocole : protocole prérédigé (Word, PDF), budget et chronogramme, bibliographie.
- Recueil des données : fiche de recueil (PDF), masque de saisie Excel avec listes et bornes, dictionnaire.
- Résultats et publication : diagramme de flux CONSORT/STROBE, article prérédigé avec Tableaux 1 et 2.
- Communication : présentation PowerPoint, poster A0, réponse aux relecteurs.
- Formation : mode tuteur.

6. Relecture et corrections

Feuille de route


Démo 1 — Prévalence de l'AgHBs et événements rares

Les 10 étapes dans l'ordre. Les éléments « proposés » sont déduits du texte de la question ou du protocole : vérifiez-les et complétez-les dans chaque étape.



Relecture méthodologique : 0 erreur(s), 3 point(s) à revoir, 2 élément(s) manquant(s) ; 3 correction(s) applicable(s) d'un appui.


Relire et corriger


Imprimer / PDF


Ouvrir le projet


Protocole

Rédiger, chiffrer et documenter le protocole avant le comité d'éthique.


Protocole (Word)


Protocole (PDF)


Budget et chronogramme


Bibliographie (0)


Recueil des données

Fiche de recueil, masque de saisie et dictionnaire tirés des variables du protocole.


Fiche de recueil (PDF)

Feuille de route

Statoméa — guide d'utilisation — 4

Relecture et corrections : bouton « Relire et corriger » (feuille de route, étape 1 ou icône de vérification dans un projet). Statoméa relit la question, le plan, le nombre de sujets (recalculé quand les hypothèses sont données) et le plan d'analyse — pour un protocole importé, sur son propre texte — et classe les points en erreurs, à revoir et manquants, en citant le passage en cause. « Appliquer la correction » (ou toutes d'un coup) corrige le projet ; chaque correction est tracée et reprise dans le protocole prérédigé. Rapport de relecture en PDF ; conformité à la grille adaptée (SPIRIT, STROBE, STARD, TRIPOD) ; fiche de recueil (PDF) et masque de saisie Excel (listes et bornes) ; résultats confrontés au protocole (critère changé, effectif non atteint, analyses et sous-groupes non prévus) ; « Calculer l'effectif » ouvre le calculateur prérempli avec les hypothèses du protocole ; dictionnaire de données tiré des variables du protocole ; « Protocole corrigé (Word) » renvoie votre propre fichier Word annoté (commentaires sur les passages en cause, récapitulatif en fin de document).

Les points sont classés en erreurs, à revoir et manquants ; chaque correction appliquée est datée et tracée. Le protocole Word d'origine peut être renvoyé annoté de commentaires.

7. Analyses

Relecture et corrections

Démo 1 — Prévalence de l'AgHBs et événements rares

Statoméa relit le projet : question, plan d'étude, nombre de sujets et plan d'analyse. Les corrections proposées s'appliquent au projet, sont tracées et reprises dans le protocole prérédigé.

Erreur : 0

À revoir : 3

Manquant : 2

Vérifié : 0

Appliquer les 3 corrections proposées

Rapport de relecture (PDF)

Données manquantes non prévues

Plan d'analyse

Supprimer les sujets incomplets réduit l'effectif et biaise les résultats si les manquants ne sont pas dus au hasard.

Correction : Décrire les données manquantes ; imputation multiple si elles dépassent 5 % ; analyse des cas complets en sensibilité.

Appliquer la correction

Ouvrir l'étape

Analyses en sous-groupes non annoncées

Interprétation

Des résultats par sous-groupe sont présentés

Relecture et corrections

Les calculateurs couvrent proportions, comparaisons, corrélation, régressions (logistique, Poisson robuste, Cox...), survie et risques concurrents, méta-analyse, modèles de prédiction, laboratoire (Bland-Altman, Passing-Bablok), génomique, calculs d'effectif et de puissance. Chaque résultat est ajouté au journal du projet avec ses options et l'empreinte des données.

- Tableau 1 : caractéristiques des participants, test adapté à chaque variable, export Word et Excel.
- Tableau 2 : associations brutes et ajustées, prérempli avec les rôles des variables.
- Audit contradictoire (étape 9) : OR lu comme un RR, langage causal, valeur de p mal interprétée, analyse annoncée mais non faite.



Méta-analyse : forest plot

8. Publication

- Article prérévisé (Word) : méthodes reprises du protocole corrigé, Tableaux 1 et 2, résultats du journal, limites selon le plan, grille de publication (CONSORT, STROBE, STARD, TRIPOD+AI, PRISMA).
- Bibliographie : import RIS (Zotero), BibTeX, MEDLINE (PubMed) ; citer avec [@clé] ; liste de Vancouver ; méta-analyse préparée depuis les références.
- Présentation PowerPoint et poster A0 tirés du projet ; réponse aux relecteurs avec propositions et lettre Word.

9. Formation

- 24 leçons avec exercices corrigés, ouvertes depuis chaque résultat.
- 10 démonstrations complètes, avec un brouillon volontairement erroné que l'audit doit corriger.
- Mode tuteur : une question par étape, tirée du projet de l'étudiant ; indice, explication, fiche de progression pour l'encadrant.

Odds ratio et risque relatif

Niveau débutant

Le risque relatif (RR) rapporte deux risques : $a/(a+b)$ divisé par $c/(c+d)$. Il exige que les proportions par groupe estiment des risques : cohorte, essai, ou transversal (rapport de prévalences).

L'odds ratio (OR) rapporte deux cotes ($odds = p/(1-p)$). Il est la seule mesure estimable en cas-témoins et la mesure naturelle de la régression logistique.

Quand l'issue est rare ($< 10\%$), $OR \approx RR$.

Quand elle est fréquente, l'OR est plus éloigné de 1 que le RR : le rédiger comme « risque multiplié par » exagère l'effet.

Pour un RR ajusté d'une issue fréquente, la régression de Poisson à variance robuste est une option ; en cas-témoins, seule la logistique (OR) convient.

EXEMPLE CHIFFRÉ

HTA chez exposés (120/500) et non exposés (80/500), cohorte fictive

RR = 1,50 (IC 1,16 à 1,93) mais OR = 1,66 (IC 1,21 à 2,27) : l'issue touche 20 % des sujets, l'OR surestime l'ampleur relative.

EXERCICES

Cohorte : 120 HTA parmi 500 exposés, 80 parmi 500 non exposés. Calculez le RR (deux estimations)

Une leçon

10. Pour les encadrants

- Tableau de bord encadrant (écran Projets) : importer les projets des étudiants (.json), voir étapes, relecture, mode tuteur, analyses, effectif et points d'attention ; fiche PDF de la promotion.
- Les étudiants partagent leur projet à l'étape 10, avec ou sans les données individuelles.

11. Sauvegarder

Les projets sont enregistrés dans l'appareil (ou le navigateur). « Sauvegarder tous les projets » (écran Projets) produit un fichier à garder ailleurs (clé, nuage, courriel) ; « Restaurer une sauvegarde » le relit en vérifiant l'intégrité de chaque projet. Un rappel s'affiche si aucune sauvegarde n'a été faite depuis 7 jours.

12. Limites

- Statoméa est un outil d'aide et de formation, pas un dispositif médical.
- La relecture et les déductions reposent sur des règles : elles signalent ce qu'elles savent reconnaître et ne remplacent pas un méthodologiste.
- Les documents prérédigés (protocole, article, poster) sont des points de départ : les passages surlignés sont à rédiger par les auteurs.
- Code source et rapport de validation : <https://github.com/Modibo/Statomea>