

Le format de publication « Registered Reports »

Depuis 2012 (Cortex, Perspectives on Psychological Science)

Aujourd'hui 225 journaux:

<https://cos.io/rr/>



Chris Chambers (Cardif Univeristy)

Aspects centraux du modèle Registered Reports :

- Les chercheurs décident, la procédure expérimentale et planifie le méthode d'analyse **avant l'acquisition des données**
- Une première partie du processus de révision (par la revue) a lieu **avant l'acquisition des données**
- Si la question scientifique est et la méthodologie proposé pour y répondre sont jugés appropriés la publication est garantie
- Les chercheurs font les expériences déclarées
- L'article est publié **indépendamment du résultat obtenu**

Deux phases de soumission et révision

Stage 1 (avant l'acquisition des données expérimentales)

Soumission du manuscrit stage 1:

- Introduction
- Méthodes et analyses proposées
- Pilot data (éventuellement)

Révision par les paires

Les hypothèses sont bien fondées?

Les méthodes proposées sont-elles faisables et suffisamment détaillées?

La puissance statistique est-elle suffisante (>90%) ?

Présence de contrôles positif ?

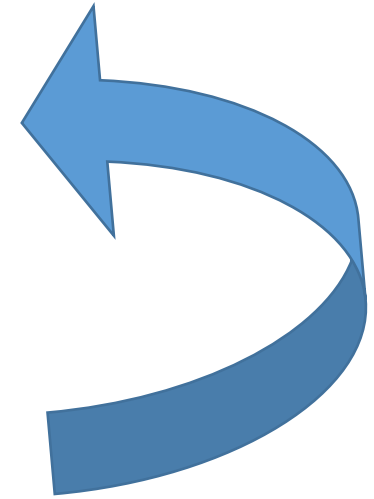
(L'absence éventuelle d'effets n'est pas due à un problème méthodologique)

Si les referres sont positifs

le journal offre un « **In-principle acceptance (IPA)** »

indépendamment des résultats qui seront obtenues

Les auteurs sont autorisés à collecter les données



Stage 2

Les auteurs font les expériences

Resoumissions du manuscrit complété

- Introduction et méthodes (inchangées)
- Résultats : *analyse confirmatoire enregistrée*
analyse exploratoire (éventuellement)
- Discussion
- Données (déposées dans un répertoire publique)

Révision par les paires

Publication

Les auteurs ont-ils suivie le protocole enregistré?

Les contrôles positives ont-ils marché?

Les conclusions sont elles- justifiées par les données?

Avantages du format « Registered Reports »

Qualité du résultat scientifique:

Format mise en place pour faire face à la crise de reproductibilités des résultats scientifique
(taux de reproductibilité mesuré entre 11% et 40%)

Le RR permet de prévenir trois facteurs qui participent à la crise de reproductibilité:

- **L' inflation des résultats faux positifs**

Liée à la flexibilité dans les modalités d'acquisition, sélection et analyses de données expérimentales

- **La faible puissance statistique**

- **Les biais de publication**

Avantages du format « Registered Reports »

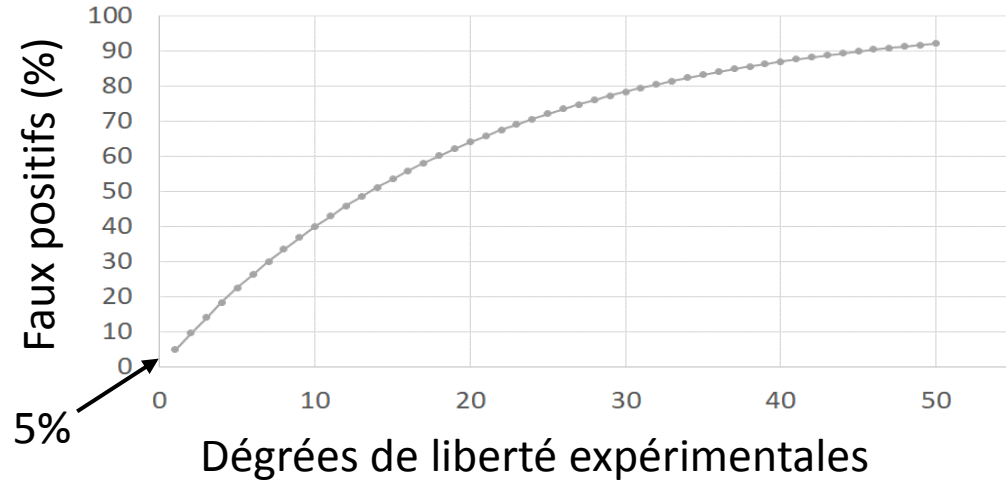
L' inflation des résultats faux positifs

Liée à la flexibilité dans les modalités d'acquisition, sélection et analyses de données expérimentales

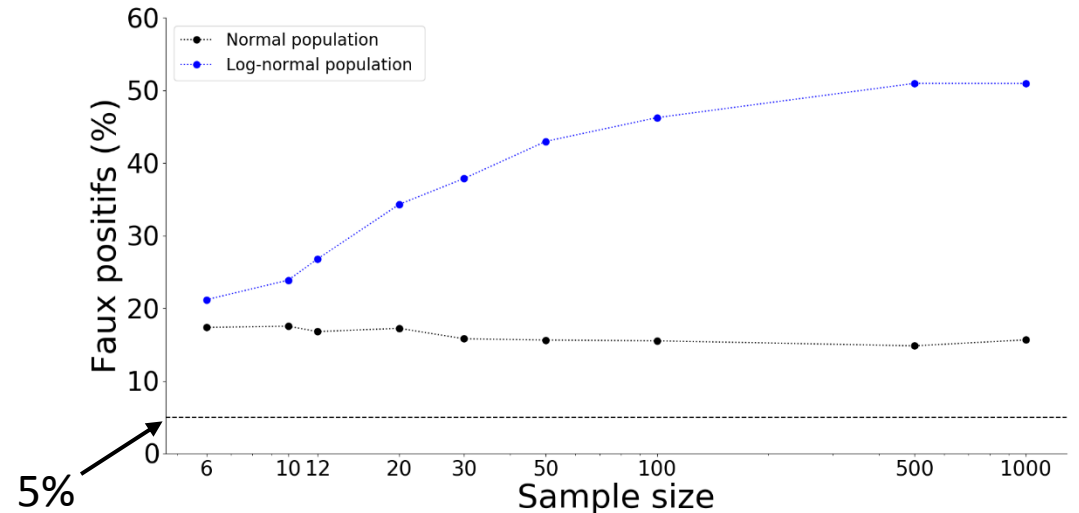
Recherche exploratoire

Présenté comme

Recherche confirmatoire
(garantie un taux de faux positif maximale de 5%)



Décider à posteriori la méthode de correction des « outliers »



False-Positive Psychology: Undisclosed Flexibility in Data Collection and Analysis Allows Presenting Anything as Significant

Psychological Science
22(11) 1359–1366
© The Author(s) 2011
Reprints and permission:
sagepub.com/journalsPermissions.nav
DOI: 10.1177/0956797611417632
http://pss.sagepub.com
SAGE

Joseph P. Simmons¹, Leif D. Nelson², and Uri Simonsohn¹

¹The Wharton School, University of Pennsylvania, and ²Haas School of Business, University of California, Berkeley

Avantages du format « Registered Reports »

Preregistration allows the researcher to make a clear distinction between both modes of research

Confirmatory Research

- Hypothesis testing
- Results are held to the highest standards
- Data-independent
- Minimizes false positives
- P-values retain diagnostic value
- Inferences may be drawn to wider population

Exploratory Research

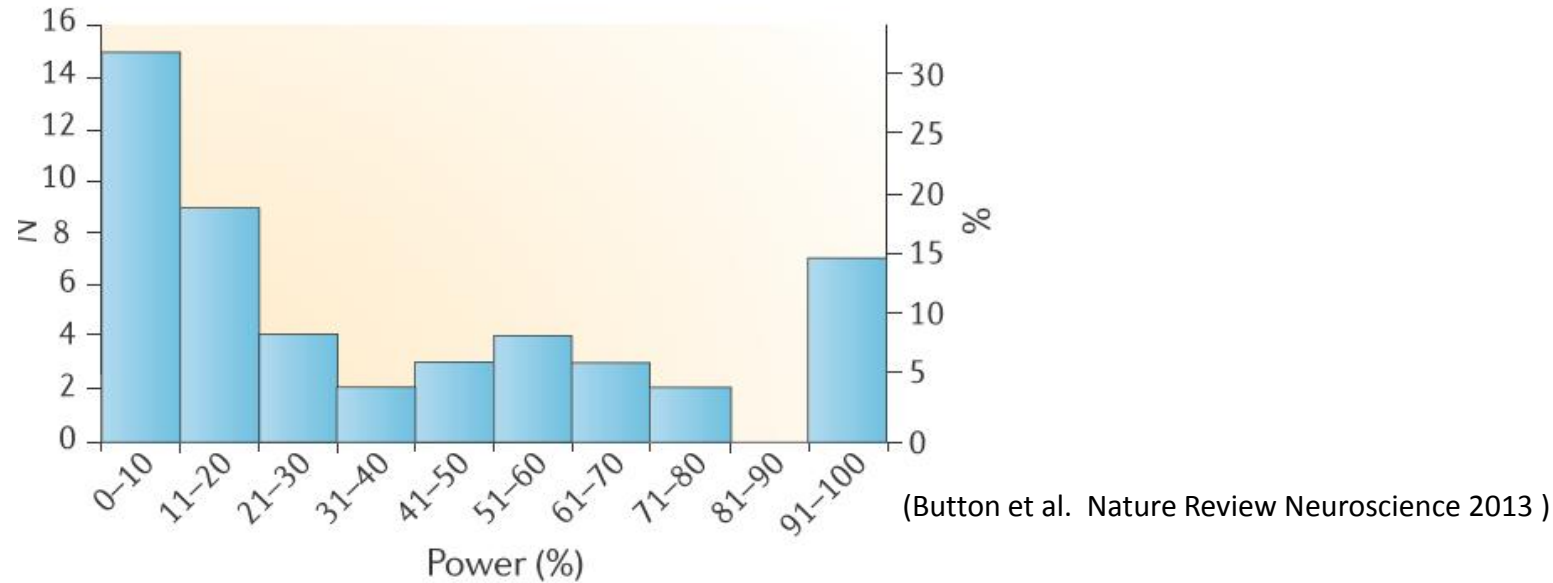
- Hypothesis generating
- Results deserve to be replicated and confirmed
- Data-dependent
- Minimizes false negatives in order to find unexpected discoveries
- P-values lose diagnostic value
- Not useful for making inferences to any wider population

Avantages du format « Registered Reports »

- La faible puissance statistique

Puissance statistique dans les expériences scientifiques dans le domaine neuroscience

Puissance statistique médiane 21% (déterminée en partant de 48 articles scientifiques)



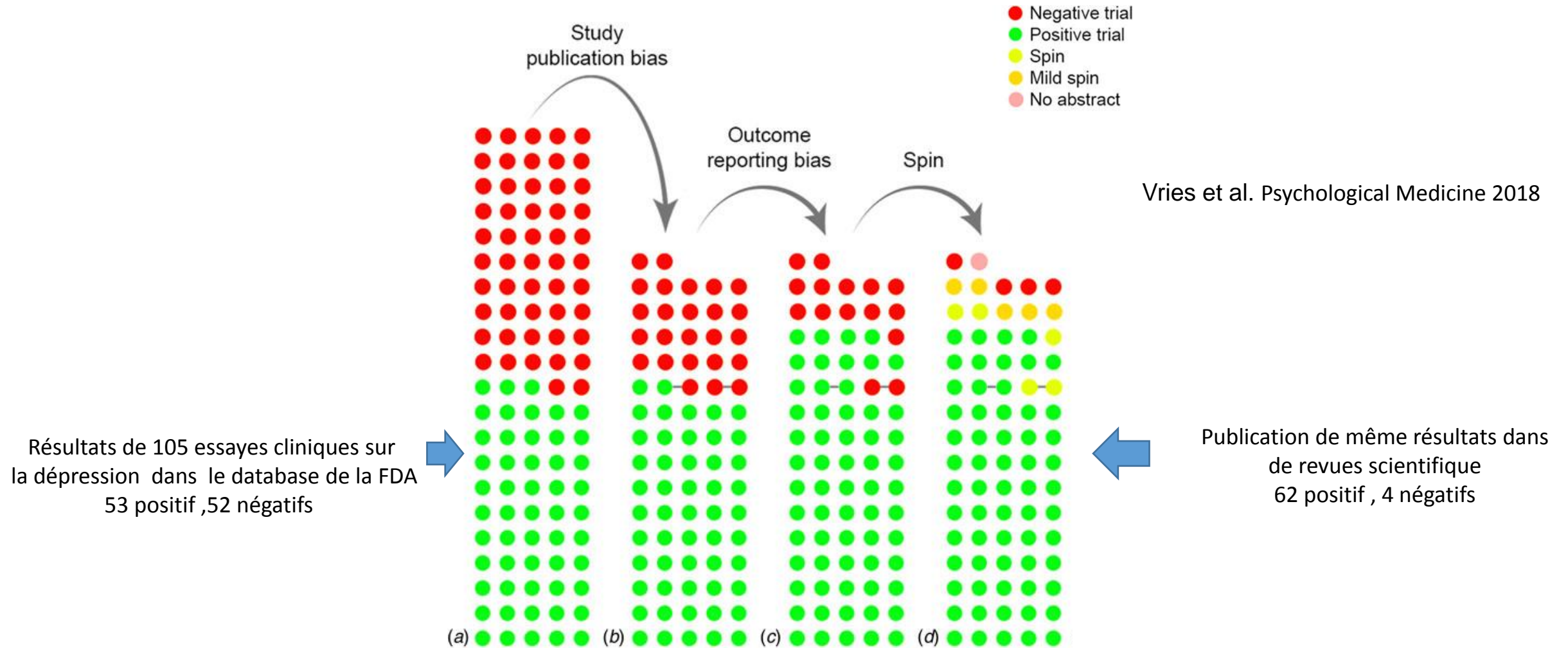
Conséquences :

- Diminution du PPV (positive predictive value)= Vrais positif / total positif (vrais + faux)
- Lorsque un effet est observé celui-ci est surestimé par rapport à l'effet réel.

Les RR demandent une puissance > 90%

Avantages du format « Registered Reports »

- Les biais de publication



Dans les RR la publication est indépendante du résultat expérimentale

Avantages du format « Registered Reports »

“Non-reproducible single occurrences are of no significance to science.”
Karl Popper

« Science is supposed to be self-correcting »

Le système de publication classique ne laisse pas d'espace au travail de reproductibilité

Dans les format RR les études de réplication sont bien venues (50% des article publiées)

Avantages du format « Registered Reports »

Limites du système de publication classique

Pas de contrôles réelle sur la flexibilité expérimentale



Inflation des résultats faux positif

Faible puissance statistique



Diminution et surévaluation des résultats vrais positif

Peu d'espace à la reproductibilité

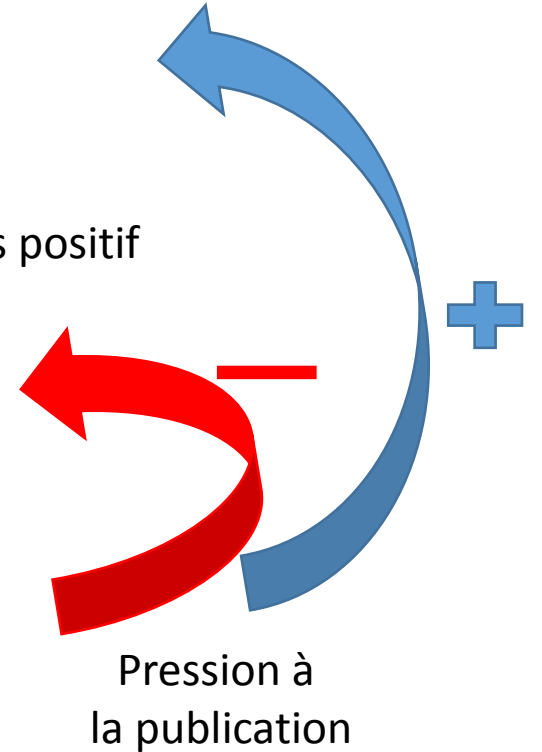


Système d'autocorrection de la science limitée

Bais de publication



Sélection des résultats positif et nouveaux



Why Most Published Research Findings Are False

John P. A. Ioannidis

PLoS medicine 2005

Avantages du format « Registered Reports »

Pour les chercheurs

- Publication de l'article quel que soient les résultats expérimentaux (après IPA et si les contrôles positifs sont confirmés)
- Les referees ont une fonction de consultant (optimisation du planning expérimentale)
- L'analyse des données est très rapide
- Les RR est reconnue comme indicateurs de qualité scientifique par certaines agences d'évaluation et de financements
*(for the Research Excellence Framework RRs are specifically noted as an indicator of research rigour,
The Norwegian funder, Stiftelsen Dam, recommends that grantees consider publishing their research in the form of RR)*
- Il nous force à avoir une vision plus objective sur nos résultats
“the first principle is that you must not fool yourself and you are the easiest person to fool” (Richard Feynman)

Comment préparer un RR en pratique (soumission stage 1)

Introduction:

Pas des grosses différences par rapport à une soumission normale

Les hypothèses qui seront testé doivent être clairement définies

“More specifically, for each one of the ten patterns of light stimulation, the following hypothesis will be tested: **hypothesis 1 and 2**, patterned light stimulation is responsible of an increase of AP latency and a decrease of AP amplitude. **Hypothesis 3**, patterned light stimulation generate an outward hyperpolarizing current. **Hypothesis 4**: patterned light stimulation reduce the average neuronal firing frequency.”

Comment préparer un RR en pratique (soumission stage 1)

Section des données piloté (si présent) :

Materials et méthodes

Résultats (avec figures)

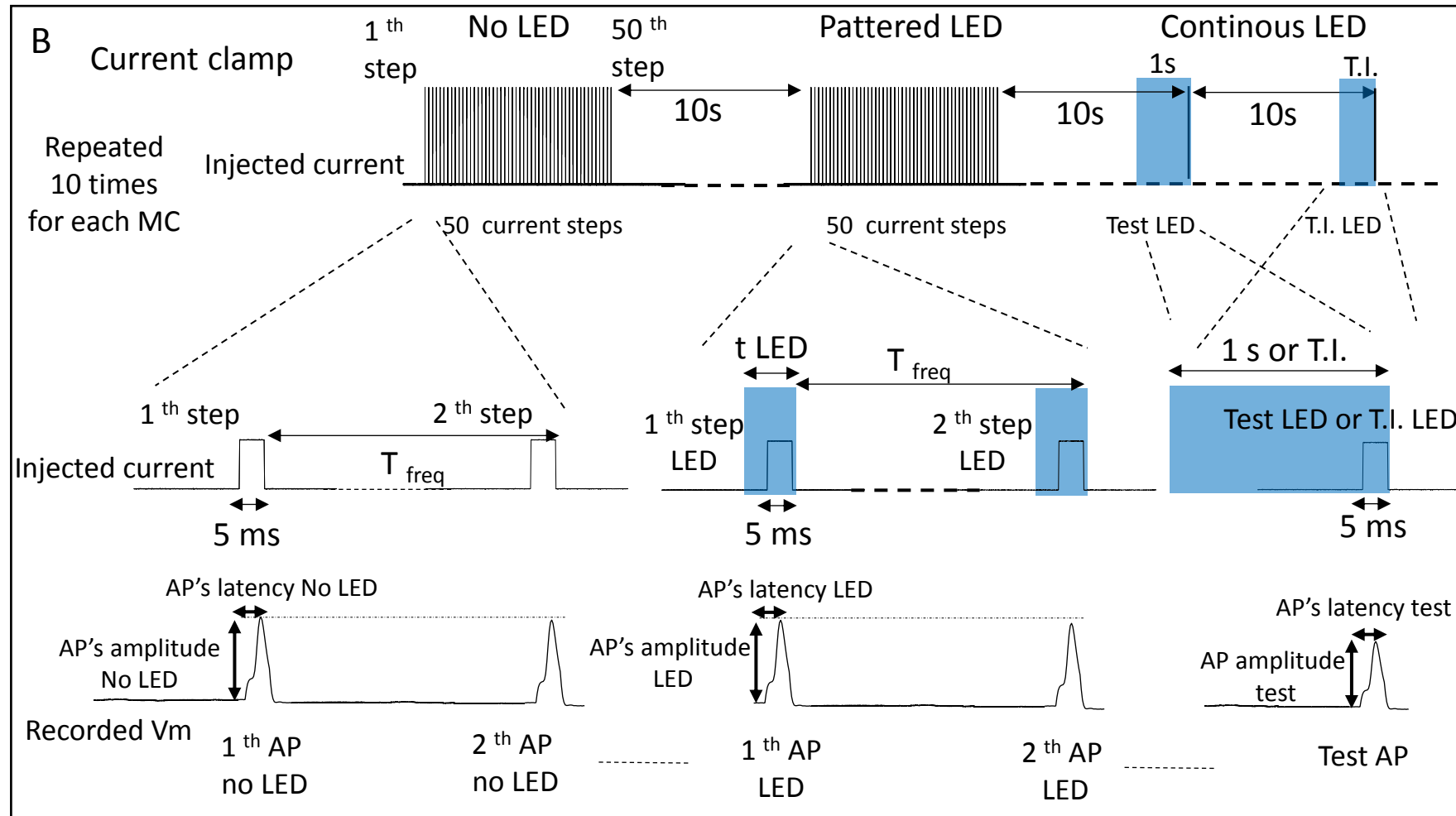
Discussion

Comment préparer un RR en pratique (soumission stage 1)

Materials et méthodes:

Toutes les informations concernant la procédure expérimentales doivent être extrêmement détaillés
(pas de flexibilité expérimentale sur le protocole déclaré)

S'appuyer sur des figure illustratives



Comment préparer un RR en pratique (soumission stage 1)

Materials et méthodes:

Comment seront présentes les résultats

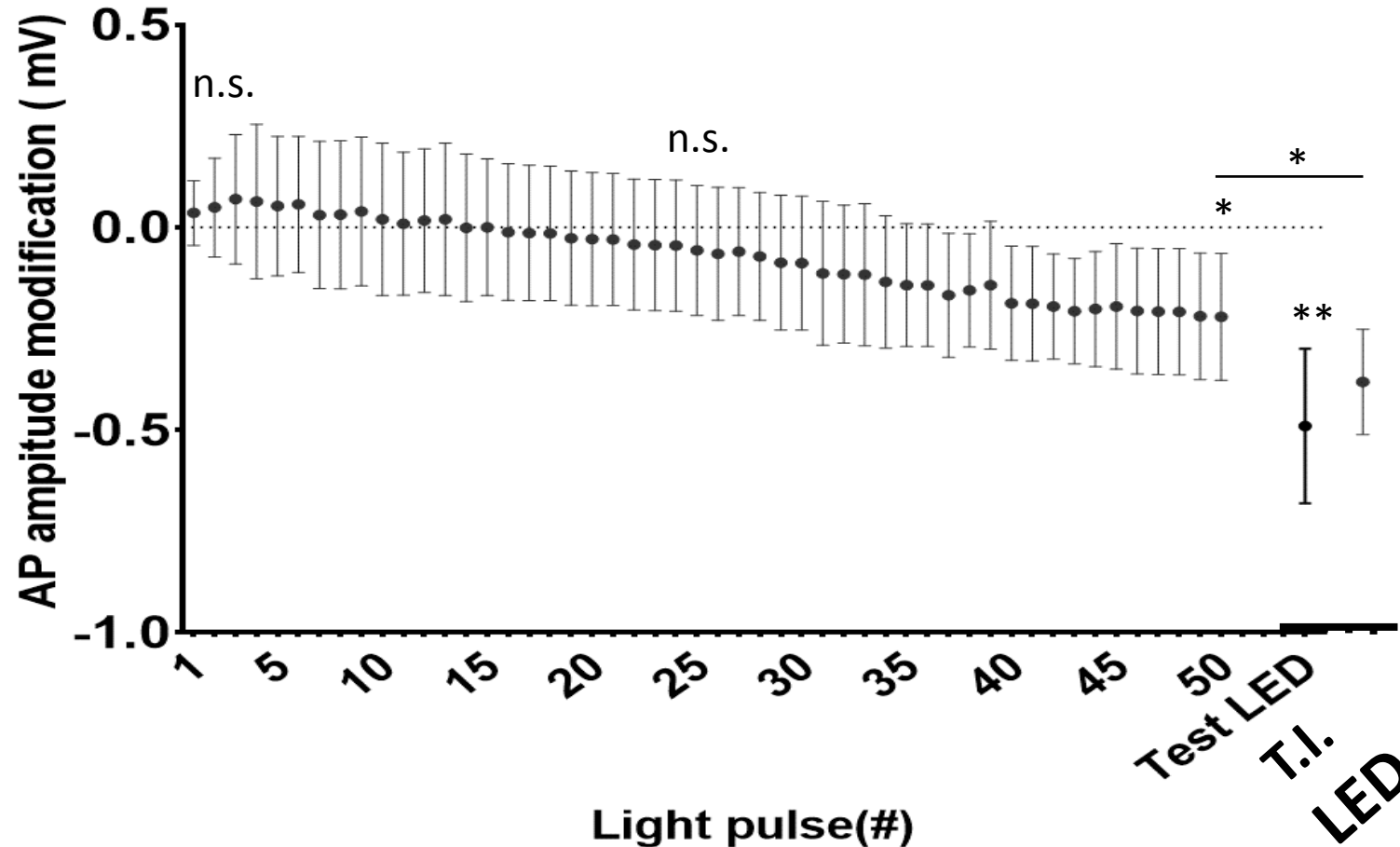
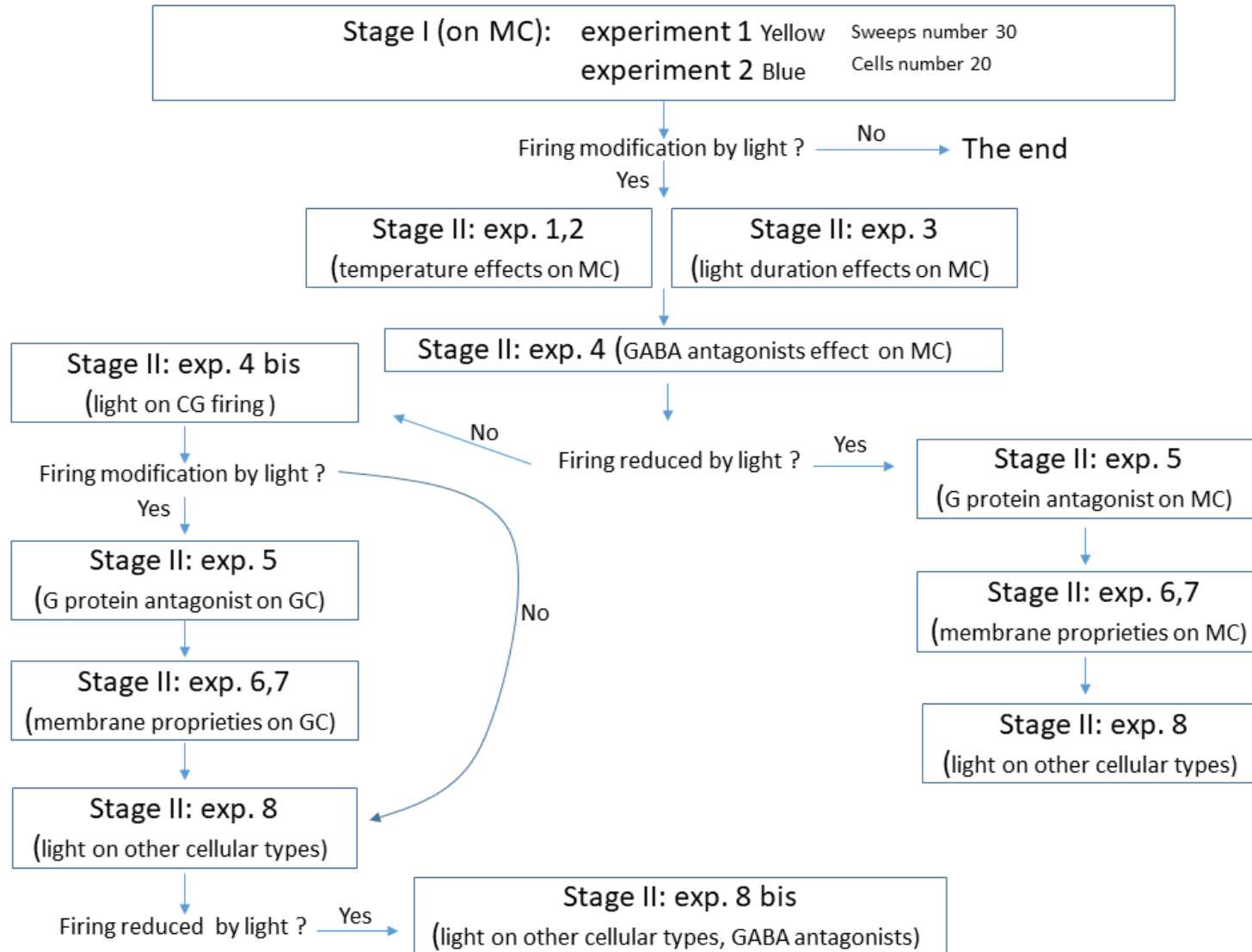


Figure 3: Representation of data analysis of a hypothetical outcome....

Comment préparer un RR en pratique (soumission stage 1)

Materials et méthodes:

Si la procédure est complexe et/ou en présence de points de bifurcation, utiliser un diagramme de fluxe



Comment préparer un RR en pratique (soumission stage 1)

Materials et méthodes:

Déterminer la taille des échantillons pour une puissance statistique ≥ 90

Fournir le détail de l'analyse de puissance pour chaque hypothèse testé

G power 3 (université de Düsseldorf)

The screenshot shows the G*Power 3.1.9.4 software interface. The window title is "G*Power 3.1.9.4". The menu bar includes "File", "Edit", "View", "Tests", "Calculator", and "Help". The main area is divided into two tabs: "Central and noncentral distributions" and "Protocol of power analyses". The "Protocol of power analyses" tab is active. Below the tabs, there are several sections for configuring the power analysis:

- Test family:** "t tests" (dropdown menu)
- Statistical test:** "Correlation: Point biserial model" (dropdown menu)
- Type of power analysis:** "A priori: Compute required sample size - given α , power, and effect size" (dropdown menu)
- Input Parameters:**
 - Determine =>** (button)
 - Tail(s):** "One" (dropdown menu)
 - Effect size $|\rho|$:** 0.3
 - α err prob:** 0.05
 - Power ($1 - \beta$ err prob):** 0.95
- Output Parameters:**
 - Noncentrality parameter δ :** ?
 - Critical t:** ?
 - Df:** ?
 - Total sample size:** ?
 - Actual power:** ?

At the bottom right, there is a button labeled "Calculate" and a label "X-Y plot for a range of values".

Comment préparer un RR en pratique (soumission stage 1)

Materials et méthodes:

Définir tous les critères d'exclusion des données de l'analyse

Comment préparer un RR en pratique (soumission stage 1)

Materials et méthodes:

Hypothesis	Comparisons	Number of statistical comparisons	Test	Tested hypothesis	Sample size
AP amplitude is reduced by light pulses	<p>AP amplitudes</p> <p>1th AP LED Vs 1th AP no LED</p> <p>25th AP LED Vs 25th AP no LED</p> <p>50th AP LED Vs 50th AP no LED</p> <p>Test LED Vs 1th AP no LED (positive control)</p> <p>T.I. LED Vs 50th AP LED</p>	<p>30</p> <p>10</p> <p>10</p>	Unilateral one-sample Wilcoxon signed rank test	Median effect <0	n= 24 neurons (minimum 6 mice for MC)
AP latency is increased by light pulses	<p>AP latencies</p> <p>1th AP LED Vs 1th AP no LED</p> <p>25th AP LED Vs 25th AP no LED</p> <p>50th AP LED Vs 50th AP no LED</p> <p>Test AP Vs 1th AP no LED (positive control)</p> <p>T.I. LED Vs 50th AP LED</p>	<p>30</p> <p>10</p> <p>10</p>	Unilateral one-sample Wilcoxon signed rank test	Median effect >0	n= 24 neurons (minimum 6 mice for MC)
Firing frequency is decrease by light pulsed	<p>Average firing frequency</p> <p>Firing LED Vs firing no LED</p>	1	Unilateral one-sample Wilcoxon signed rank test	Median effect <0	n= 15 neurons
Light pulses generate a positive membrane current	<p>Membrane current (Im)</p> <p>Im₁ Vs Im_{ctr}</p> <p>Im₂₅ Vs Im_{ctr}</p> <p>Im₅₀ Vs Im_{ctr}</p> <p>Im test Vs Im_{ctr} test (positive control)</p>	<p>30</p> <p>10</p>	Unilateral one-sample Wilcoxon signed rank test	Median effect >0	n= 24 neurons (minimum 6 mice for MC)

Table récapitulative de la procédure statistique qui sera utilisé

Comment préparer un RR en pratique (évaluation stage 1)

Evaluation par le paires est en générale plus longue que une soumission classique

Plusieurs aller-retours entre les auteures est le referres /éditeurs sont possibles

(9 septembre – 14 février)

Un fois que le manuscrit à reçue l'acceptation par principe est nécessaire de l'enregistrer sur un site de dépose de donnes
(Ex Open science Framework Zenodo) avec ou sans embargo.

Comment préparer un RR en pratique (collecte et analyse des données)

- Suivre en détail la procédure expérimentale déclarée

Si une modification est nécessaire il faut qu'elle soit acceptée au préalable par le journal
(éditeur si modification mineur ou referees si modification majeure)

- Bien noter les expériences sur le cahier de manip avec date
(preuve du fait que les expériences ont bien commencé après IPA)

Comment préparer un RR en pratique (soumission stage 2)

Resoumissions du manuscrit complété

- Introduction et méthodes (inchangées)
- Résultats : *analyse confirmatoire* *registrée* *analyse exploratoire (éventuellement)*
- Discussion
- Données (déposées dans un répertoire publique ouvert)

Bien spécifier quand un résultat est issu de l'analyse exploratoire

Temps de révision relativement rapide

Plus d'informations

Registered Reports: Past, Present and Future

Christopher D. Chambers

Loukia Tzavella

<https://osf.io/preprints/metaarxiv/43298/>

Registered reports guideline (EJN)

https://onlinelibrary.wiley.com/pb-assets/assets/14609568/Registered_Report_author_guide-1521649872457.pdf

Présentations de Chris Chambers

<https://vimeo.com/257095845>