



HAL
open science

Le protocole individuel en psychologie : tutoriel à l'usage des psychologues praticiens

K. Gana, M. Gallé-Tessonneau, G. Broc

► To cite this version:

K. Gana, M. Gallé-Tessonneau, G. Broc. Le protocole individuel en psychologie : tutoriel à l'usage des psychologues praticiens. *Pratiques Psychologiques*, 2019, 25, pp.153 - 167. 10.1016/j.prps.2018.11.002 . hal-03486430

HAL Id: hal-03486430

<https://hal.science/hal-03486430v1>

Submitted on 20 Dec 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

Le protocole individuel en psychologie: Tutoriel à l'usage des psychologues praticiens.

The single case design in Psychology: Tutorial for Practising Psychologists

Kamel Gana¹ (Ph.D), Marie Gallé-Tessonneau¹ (Ph.D) & Guillaume Broc² (Ph.D)

¹Département de psychologie, Université de Bordeaux, France

²Univ Lyon, Université Claude Bernard Lyon 1, Unité mixte de recherche Epidémiologique et de Surveillance Transport Travail Environnement, UMRESTTE UMR T 9405, 8 avenue Rockefeller, F-69008 Lyon, France, E-mail : gbroc33@gmail.com

Le protocole individuel en psychologie: Tutoriel à l'usage des psychologues praticiens.

Résumé

Bien que les protocoles individuels (à cas-unique) semblent être une méthode idoine pour les psychologues praticiens tant ils s'inscrivent parfaitement bien dans la logique de la pratique psychologique basée sur la preuve, leur utilisation demeure quasi-anecdotique en psychologie. Le présent article se propose de présenter leurs avantages et de démontrer la facilité de leur mise en place. Une prise en main du logiciel gratuit SCDA pour analyser les données d'un protocole cas-unique est proposée. Les principaux aspects relatifs aux résultats d'un protocole cas-unique sont présentés et illustrés à travers un exemple concret. La manière d'intégrer ces protocoles dans la pratique clinique est discutée. Il est loisible de croire que ce tutoriel encouragera l'utilisation de cette méthode de recherche et d'intervention clinique.

Mots-clés. Protocole individuel, protocole cas-unique, tutoriel, SCDA.

Abstract

Although single-case design seems to be an appropriate method for practicing psychologists as it fits perfectly with the evidence-based practice framework, their use remains quasi-anecdotal in psychology. The aim of the present article is to present the advantages of single-case protocols and to demonstrate the ease of their implementation. It provides practitioners with a tutorial of a free open-source statistical program (SCDA) to analyze single-case data. The main results from a single-case protocol are presented and illustrated through an example. Strategies for integrating these protocols in the clinical practice are discussed. This tutorial could encourage the use of the single-case design in research and practice settings.

Keywords. Single-case design, tutorial, SCDA

Bien que la pratique clinique soit résolument centrée sur l'individu et le cas unique, la recherche psychologique semble être, quant à elle, résolument axée sur l'étude de groupe d'individus. Ce paradoxe se retrouve tout entier dans l'évaluation des interventions et pratiques psychologiques censées être appliquées et devant bénéficier, *in fine*, à chaque individu à titre personnel. Les protocoles randomisés contrôlés opposant *aminima* un groupe «intervention» à un groupe «contrôle» sont devenus, **à juste titre**, la référence absolue. Que penser alors de la validité des évaluations portant sur les données provenant d'un seul cas clinique, recueillies par l'entremise d'un protocole individuel (single-case design)? Peuvent-elles tout autant apporter des informations utiles et fiables sur les effets d'une intervention psychologique auprès d'un patient? Cet article se propose d'y répondre concrètement, tout en montrant comment, au-delà de la simple évaluation, les protocoles individuels peuvent intégrer la palette d'outils du clinicien et devenir en soi un levier de prise en charge pour le patient.

D'emblée, il convient de préciser que le présent article offre une illustration didactique, nullement exhaustive, de l'utilisation des protocoles individuels (ou protocoles à cas unique, ou protocoles cas-unique) en psychologie. Il s'agit d'un tutoriel à l'adresse des psychologues praticiens qui prolonge l'excellent article de Juhel portant sur ces protocoles, et publié en 2008 dans *Pratiques Psychologiques*.

Rappelons ensuite que les études basées sur les protocoles cas-unique remontent à très loin en psychologie (voir à ce sujet Morgan & Morgan, 2001). Par exemple, Thorne (1947)¹ plaidait pour davantage d'application de l'approche expérimentale au cas unique et à la pratique clinique. Le regain d'intérêt actuel pour ce type de protocole, s'apparente plutôt à une réhabilitation d'une méthode longtemps bannie car elle porte, semble-t-il, la tare de ne pas convenir (à juste titre, parfois)

¹Thorne (1947) écrivait « perhaps the most significant development, however, is the increasing application of the experimental approach to the individual case and to the clinician's own "experience". Ideally, diagnosis (description) and treatment of each individual case may be regarded as a single and well controlled experiment" (p. 159).

à l'orthodoxie méthodo-statistique qui règne en psychologie depuis plus d'un demi-siècle. Il y a plusieurs raisons à ce regain d'intérêt. D'abord, et comme l'avait souligné Juhel (2008), il y a un intérêt croissant en psychologie pour la pratique basée sur la preuve (evidence-based practice) qui renvoie selon l'association américaine de psychologie (APA, 2006) à «l'intégration de la meilleure recherche disponible et de l'expertise clinique, le tout adapté au contexte des caractéristiques, de la culture et des préférences du patient ». Ensuite, il s'agit d'une approche appropriée auprès de population difficile d'accès et de pathologie dont la prévalence rend difficile l'utilisation des méthodes traditionnelles nécessitant des échantillons assez larges. Aussi, cette méthode peut s'avérer utile pour examiner les changements intraindividuels en présence de faibles différences interindividuelles (lors de comparaison de groupes). **Elle est donc complémentaire des méthodes de comparaison de groupes.** En outre, l'évaluation des pratiques et programmes est devenue en psychologie une exigence institutionnelle la poussant à soumettre systématiquement sa crédibilité à l'épreuve des faits. Enfin, il y a une sorte d'adéquation naturelle entre cette méthode et la démarche clinique, résolument idiographique (Hayes, 1981). Peu contraignants pour les patients, les protocoles individuels sont faciles à mettre en place dans différents contextes cliniques. De plus, faciles à obtenir, les résultats de ces protocoles sont surtout intelligibles, compréhensibles, facilement interprétables et aisément restituables aux patients. Ainsi, les protocoles cas-unique semblent être, **dans certains contextes**, la méthode idoine pour les psychologues praticiens. Ils ne sont pas sans limites pour autant. Nous y reviendrons.

Soulignons enfin que l'utilisation d'un protocole individuel pourrait s'inscrire dans une démarche aussi bien empirico-inductive qu'hypothético-déductive (voire abductive). Utiliser un protocole cas-unique pour décrire, interpréter et expliquer le changement intraindividuel pourrait servir aussi bien à générer des hypothèses qu'à en tester. Dans, le premier cas, le protocole individuel sert, dans une démarche exploratoire à partir des situations de la vie réelle, à construire et développer un cadre conceptuel ou théorique (i.e., génération d'hypothèses), alors que dans le second cas, il

permet, dans une approche confirmatoire, à soumettre à l'épreuve des faits un cadre conceptuel (i.e., confirmation d'hypothèses). Il est à peine besoin de rappeler ici que ces deux démarches s'entremêlent constamment, et qu'il est rare qu'une démarche inductive soit complètement a-théorique, totalement extrinsèque à toute hypothèse *a priori*, et dont les résultats empiriques s'en remettraient à la pure loi du hasard ou de la chance.

Pour fixer les idées, prenons l'exemple de la mise en place d'une intervention psychologique, à savoir la sophrologie, visant à réduire la douleur chronique chez un patient. L'objectif étant ici de déterminer si la sophrologie est plus efficace et bénéfique au patient (réduire la douleur) que le statu quo. Pour ce faire, on évalue d'abord la douleur à plusieurs reprises (au moins 3-5 fois, mais plus il y en a mieux c'est) avant l'intervention. Cette phase de base (baseline) est indiquée par la lettre (A). Ensuite, on met en place l'intervention durant laquelle on évalue à nouveau et à plusieurs reprises (au moins 3-5 fois, mais plus il y en a mieux c'est) la douleur chez ce patient. Cette phase d'intervention est désignée par la lettre (B). Un tel protocole basique est appelé protocole A-B car il comporte deux conditions : pré-intervention (A) et intervention (B). Il permet de pouvoir inférer des réponses à la question de savoir s'il y a une différence (changement) significative et cliniquement pertinente entre les deux conditions, différence susceptible d'être imputable à l'intervention en question (i.e., l'intervention a-t-elle été efficace ?). Quant à savoir si un tel changement est totalement imputable à la seule intervention en question (i.e., validité interne), et si l'effet de cette intervention pourrait être généralisable à d'autres cas et situations (i.e., validité externe), il est impossible d'y répondre sans plusieurs répliques et contre-validations (par d'autres praticiens par exemple afin de contrôler l'effet intervenant, auprès d'autres cas dans différents contextes).

Les différents types de protocoles individuels

La famille des protocoles cas-unique regroupe au moins cinq types de protocoles (Janosky, Leininger, Hoerger, & Libkuman, 2009) : le protocole basique A-B, les protocoles «arrêt-reprise»

(A-B-A, A-B-A-B, B-A-B), les protocoles à baselines multiples, les protocoles à interventions multiples, et les protocoles à critères d'intervention multiples.

Tous ces protocoles s'appliquent à un seul cas ($n = 1$) qui constitue aussi bien l'unité d'observation que l'unité d'analyse, hormis pour les protocoles à baseline multiples qui nécessitent plusieurs cas individuels (au moins deux). Tous ces protocoles nécessitent des mesures répétées, à chaque phase, du phénomène sur lequel devrait agir l'intervention mise en place. La phase de base (A) renvoie à la condition «statu quo», c'est-à-dire l'état habituel du patient, et fait office en quelque sorte de situation de «contrôle». Il est recommandé de mesurer à plusieurs reprises (au moins 3-5 fois) dans des conditions contrôlées le phénomène cible de l'intervention en phase (A) afin d'estimer sa stabilité et ainsi pouvoir inférer qu'un changement des niveaux de base est peu probable sans une quelconque intervention. Toutefois, le nombre de mesures par phase pourrait dépendre du phénomène cible de l'intervention. En effet, si le changement du phénomène en question est supposé être lent, plusieurs mesures par phase seront donc à prévoir. De même que la durée de la phase «retrait »/«arrêt» de l'intervention devrait être justifiée. Les qualités métrologiques des mesures sont essentielles car les résultats d'un protocole valent en grande partie ce que valent les mesures utilisées pour les obtenir. Il est légitime de s'interroger et de savoir si la différence obtenue (le changement observé) est imputable à l'intervention mise en place ou aux erreurs de mesure (voire aux deux à la fois). Bien contrôler les conditions de passation des mesures utilisées permet, à n'en pas douter, de réduire les erreurs de mesure.

Le protocole A-B. Comme présenté précédemment, il s'agit d'un plan basique car il consiste à effectuer en baseline (A) dans des conditions contrôlées, plusieurs mesures du phénomène en question, et ensuite en effectuer autant ou davantage durant la phase d'intervention (B). Par exemple, dans un plan A-B évaluant l'effet de la sophrologie sur la douleur chronique, on mesure la douleur chez un patient tous les deux jours pendant 14 jours avant l'intervention, on introduit ensuite les séances de sophrologie sur deux semaines pendant lesquelles on mesure la douleur tous les deux

jours. On dispose ainsi de 14 mesures de la douleur pour ce patient : 7 mesures en pré-intervention (A) et autant durant l'intervention (B), dont on comparera les valeurs. On soulignera ici qu'avoir le même nombre de mesures dans chaque condition n'est pas une obligation.

Les protocoles «arrêt-reprise». Appelés ainsi car ils contiennent des séquences de retour à la phase de base en arrêtant l'intervention, et des séquences de reprise de l'intervention.

Le plan A-B-A. En guise d'exemple, ce plan peut se décliner comme suit : A (7 mesures de la douleur en baseline c'est-à-dire avant la sophrologie), B (7 mesures de la douleur durant les séances de sophrologie), A (arrêt des séances de sophrologie et 7 mesures de la douleur pendant ce temps d'arrêt). Ainsi on dispose de 21 mesures de la douleur pour ce patient.

Le plan A-B-A-B. En voici un exemple : A (7 mesures de la douleur avant la sophrologie), B (7 mesures pendant les séances de sophrologie), A (7 mesures de la douleur pendant l'arrêt de la sophrologie), B (7 mesures de la douleur durant la reprise des séances). En tout, on dispose de 28 mesures de la douleur pour ce patient.

Le plan B-A-B. On remarquera ici l'absence de la phase pré-intervention (A), c'est-à-dire que, pour diverses raisons, le phénomène étudié n'a pas fait l'objet de mesure avant l'intervention (B). En guise d'illustration : B (mesures de la douleur (7 fois) durant l'intervention sophrologie), A (arrêt de l'intervention et mesure (7 fois) de la douleur pendant ce temps d'arrêt), B (reprise de l'intervention sophrologie et mesure (7 fois) de la douleur durant cette reprise). Pour ce patient, on dispose ainsi de 21 mesures de la douleur.

L'arrêt de l'intervention est utilisé pour savoir si le phénomène cible de cette intervention retrouve ou non son niveau de base. Toutefois, il y a parfois des situations où ce plan ne sera pas pertinent car le changement est irréversible et le retour au niveau initial impossible. Par exemple, l'arrêt d'une intervention visant un nouvel apprentissage, n'effacera guère ce qui a été déjà acquis.

Ici, des mesures en phase A2 devraient retrouver, en présence d'effet significatif de l'intervention, les niveaux obtenus en phase intervention (B1) et non pas ceux en phase pré-intervention (A1). La phase A2 est désormais une phase post-intervention et non un retour à une phase de base.

Les protocoles à baselines multiples. Ce design nécessite au moins deux cas (patients). Ici la phase de base (A) commence en même temps pour tous les participants mais le démarrage de la phase d'intervention (B) diffère d'un cas à l'autre et se termine en même temps pour tous les participants. Exemple (avec trois cas) : cas1 : démarrage des séances de sophrologie (B) après une phase de base (A) de cinq jours ; cas2 : démarrage de la sophrologie (B) après une phase de base (A) de 7 jours ; cas3 : démarrage de la sophrologie (B) après une phase de base (A) de 10 jours.

Les résultats d'un tel protocole permettent d'inférer un lien fonctionnel entre le changement intraindividuel (e.g., réduction de la douleur) et l'intervention dont les effets s'observent chaque fois qu'elle est mise en place.

Ce protocole s'avère utile lorsque l'on est dans l'impossibilité (pour des raisons éthiques) d'arrêter ou de commencer une intervention. Pour des raisons pratiques aussilorsque l'on ne peut pas matériellement appliquer notre intervention à plusieurs cas en même temps.

Les protocoles à interventions alternatives (et/ou multiples). L'un des objectifs ici est de confronter l'efficacité de plusieurs interventions alternatives. Nécessitant donc davantage de phases, le plan le plus simple de ce protocole est A-B-A-C-A-C. La phase (C) désigne l'intervention alternative. En voici une illustration : A (7 mesures de la douleur), B (introduction de la sophrologie, 7 mesures de la douleur), A (arrêt de la sophrologie, 7 mesures de la douleur), C (introduction de l'EMDR², 7 mesures de la douleur), A (arrêt de l'EMDR, et 7 mesures de la douleur), C (reprise de l'EMDR, 7 mesures de la douleur).

²EMDR = Eye Movement Desensitization and Reprocessing (désensibilisation et retraitement par les mouvements oculaires)

D'autres plans tels que A-B-C, B-C-A, A-B-A-B-C-A-C sont aussi envisageables. Ils permettent une comparaison directe des deux interventions. Les deux interventions (B et C) se succèdent sans marquer un temps d'arrêt (A) entre les deux. Toutefois, l'un des inconvénients majeurs de ces protocoles est l'éventuelle interférence des interventions dont les effets peuvent ne pas être indépendants l'un de l'autre. Toutefois, une telle interférence pourrait être recherchée à travers des protocoles à interventions multiples qui consistent à introduire simultanément différentes interventions psychologiques en phases d'intervention (par exemple le A-(B+C)-A où B et C sont deux interventions différentes proposées simultanément au patient).

Les protocoles à critères d'intervention multiples. Le plan le plus simple de ces protocoles contient deux phases : une phase de base (A) et une phase d'intervention (B) qui est composée de plusieurs sous-phases correspondant chacune à une modification du critère de l'intervention. On passe d'une sous-phase à l'autre lorsque le patient satisfait au niveau de référence fixé. En voici une illustration à l'aide d'une intervention utilisant le renforcement et visant à réduire la consommation tabagique chez un patient. La phase baseline (A) permet d'évaluer la stabilité de cette consommation et de la quantifier (i.e., nombre de cigarettes fumées par jour). Ce niveau de base servira aussi à fixer les niveaux de référence (critères) de l'intervention. A la première sous-phase de la phase (B), le critère fixé étant d'amener le patient, qui fume selon les données de la phase de base 20 cigarettes par jour, à ne pas dépasser 15 cigarettes en lui offrant une récompense (renforcement) en cas de réussite. En cas de réussite, on passera à la sous-phase 2 (10 cigarettes maximum par jours), puis à la sous-phase 3 (5 cigarettes par jour). Le processus se poursuit jusqu'à la dernière phase qui a pour critère l'arrêt total de fumer (zéro cigarette). La durée de chaque sous-phase dépend de la réussite au critère fixé. L'une des limites (mais qui peut être aussi un avantage) de ces protocoles est qu'ils requièrent l'usage d'interventions incitatives (ou plus généralement basées sur les conséquences) visant des phénomènes (ou comportements) dont le changement se fait graduellement.

Évaluation et examen des résultats (solution) d'un protocole individuel

L'analyse statistique des données d'un protocole individuel vise à répondre à une double question au moins : y a-t-il un effet significatif de l'intervention sur le phénomène étudié, et quelle en est sa taille?

On dispose de deux types d'analyse : l'analyse visuelle, qualitative, à partir de graphes synthétisant les résultats d'un protocole, et l'analyse statistique, quantitative, reposant sur certains indices tels que la différence standardisée de moyennes entre phases, le taux de non-recouvrement entre phases, le taux de dépassement de la médiane des phases, l'indice de changement. Nous les présenterons plus loin.

Bien que ces analyses puissent être réalisées assez aisément à la main, nous recommandons l'utilisation de logiciel, en l'occurrence le SCDA (Single Case Data Analysis; Bulté & Onghena, 2013)³ qui est intégré à l'environnement R et qui possède le double avantage d'être gratuit et très facile à utiliser puisqu'il dispose d'une interface graphique. Il n'est pas nécessaire de connaître ou maîtriser R pour pouvoir utiliser SCDA. Nous vous proposons ici une prise en main en se servant d'un protocole A-B-A-B.

Installation et lancement de SCDA depuis l'environnement R

On suppose ici que l'installation de R à partir du site⁴ dédié à ce logiciel gratuit est acquise car très facile (voir Broc, 2016 pour une initiation facile à R)⁵. Reste maintenant à installer le package (qui contient le logiciel) dont on aura besoin pour analyser les données d'un protocole individuel, à savoir SCDA. Rappelons qu'aucune maîtrise de R n'est requise ici; R servira simplement d'environnement à SCDA qui exploitera l'interface graphique R-Commander qu'il faudrait

³Voir Chen, Peng, et Chen(2015) et Manolov et Moeyaert (2017) pour d'autres logiciels disponibles. Dans l'environnement R, il y a aussi le logiciel SSD (Single-Subject Data).

⁴<https://www.r-project.org/>

⁵En supplément téléchargeable de cet article, vous trouverez une aide à l'installation de R

justement installer sous R. La commande suivante permet d'installer en même temps R Commander et le logiciel (appelé package) SCDA:

```
install.packages("RcmdrPlugin.SCDA")
```

Une fois R Commander, doté de SCDA, installé, il faut le lancer (l'ouvrir) à chaque utilisation de SCDA en passant par la commande suivante:

```
library("RcmdrPlugin.SCDA")
```

R étant sensible à la casse, il est impératif de respecter les majuscules et les minuscules dans (RcmdrPlugin.SCDA) et les minuscules dans (library). En lançant R Commander, on obtient l'interface graphique suivante :

Insérer Figure 1 ici

On notera la présence du menu «SCDA» dans la barre de menus de R Commander.

Organisation des données d'un protocole individuel

Le fichier des données d'un protocole individuel contient aux moins deux colonnes, dont la première est impérativement dédiée aux phases du plan utilisé. Les autres colonnes contiennent les scores aux différentes variables mesurées dans le cadre du protocole. Pour être reconnue comme variable relative aux phases, le nom donné à cette première colonne doit impérativement précéder alphabétiquement ou numérico-alphabétiquement le nom donné à chaque variable mesurée (voir matériel supplémentaire). Il s'agit d'une feuille de n'importe quel tableur (Excel, OpenOffice, LibreOffice). La figure 2 illustre ce format de fichier :

Insérer Figure 2

On remarquera qu'il s'agit un fichier standard contenant les données d'un plan A-B-A-B avec cinq mesures répétées, par phase, du phénomène cible de l'intervention. Les cinq premiers scores sont

les scores du phénomène en question en pré-intervention (A1), les cinq suivants durant la première l'intervention (B1), les cinq d'après pendant l'arrêt de l'intervention (A2), et enfin les cinq derniers durant la reprise de l'intervention (B2). En tout, on dispose de 20 mesures, 10 en situation de baseline et 10 en situation d'intervention dont on comparera les valeurs.

Ce fichier, qui va nous servir d'exemple tout au long de ce tutoriel, contient les résultats d'une intervention psychologique visant à réduire le stress perçu. Nous vous suggérons de le saisir dans un tableur et de répliquer toutes les analyses réalisées ici.

Traitement des données d'un protocole individuel avec SCDA

Importation des données. Le menu déroulant «Données» dans la barre de menus de R Commander permet d'importer très facilement le fichier des données. Il suffit de sélectionner dans ce menu déroulant l'option «Importer un fichier», qui déroule aussitôt une liste d'options dont il faudra choisir celle correspondant au fichier des données (Fichier Texte, SPSS, EXCEL...). Pour importer un fichier texte, il faut par exemple l'avoir au préalable enregistré en format «Texte CSV (.CSV)» ou «CSV (séparateur: point-virgule)»⁶. On peut visualiser le fichier importé en utilisant l'outil «visualiser» dans la barre d'outils.

Statistiques descriptives d'un protocole individuel. Pour obtenir la moyenne, la médiane et l'écart-type de chacune des phases du protocole, il suffit de passer par le menu déroulant «Statistiques → Résumés → Statistiques descriptives» de R Commander, ensuite cliquer sur le bouton «Résumer par groupes», et enfin sélectionner un «regroupement par phase». Les résultats s'affichent dans la zone «sortie» de R Commander comme suit :

Insérer Figure 3

⁶Voir les détails en supplément

En examinant les moyennes des scores (mean) à chaque phase du protocole ($M = 28$ en A1, $M = 28.6$ en A2, $M = 23.4$ en B1 et $M = 22$ en B2), on observera une différence nette entre les deux conditions allant dans le sens d'une tendance à la baisse du niveau moyen du stress perçu chez notre patient. On observera aussi un retour du stress perçu à son niveau moyen initial pendant l'arrêt de l'intervention (A2) dont elle a auparavant entraîné la baisse (B1). Le quartile 50% représente la médiane.

Analyse qualitative d'un protocole individuel. Cette analyse repose sur l'examen visuel des résultats convertis en graphes. La qualité des graphes est importante pour leur lecture et interprétation.

Création des graphes. Pour réaliser ces graphes, il faut passer par le menu déroulant «SCDA → SCVA» et sélectionner ensuite «Plot measure of central tendency» pour examiner le niveau central des scores, «Plot of estimate trend» pour la tendance du changement (i.e., croissant ou décroissant), et «Plot estimate of variability » pour examiner la variabilité des scores. La figure 4 présente ces trois graphes.

Insérer Figure 4

Analyse visuelle des graphes. Les graphes permettent d'examiner le niveau (i.e., moyennes et tendances centrales des scores à chaque phase), la tendance (i.e., le sens du changement) et la variabilité intra-phase des scores. Toutefois, l'analyse visuelle des graphes devrait porter sur les aspects intra et inter-conditions suivants (Lane, & Gast, 2014) :

1) La consistance des scores dans chaque condition (intra-condition) qui renvoie à la variabilité des scores dont les intervalles à chaque phase sont délimités par des lignes pointillées (figure 4). D'abord, la consistance des scores en phases de base (A) est un critère de nature à apporter la démonstration que sans intervention point de changement. Par exemple, l'examen des graphes

présentés dans la figure 4 montre une grande similarité des scores du stress perçu dans la condition A (i.e., les phases A1 et A2). Ensuite, une consistance élevée des scores en phases d'intervention plaide en faveur de la validité interne du protocole. Dans notre exemple, nonobstant la grande fluctuation des scores en B1, les scores au sein de la condition d'intervention (B1 et B2) affichent dans l'ensemble une très grande similarité, suggérant que les mêmes effets de l'intervention se répliquent avec constance d'une phase à l'autre. L'idéal serait qu'à la consistance des scores en phase de base succède une autre consistance des scores en phase d'intervention.

2) Les niveaux moyens des scores dans chaque phase du protocole (intra-phase). Le premier graphe, en haut de la figure 4, présente les scores moyens (e.g., les moyennes représentés par les lignes pointillées) du stress perçu à chaque phase. On remarquera d'abord que ces moyennes sont similaires au sein de chaque condition (intra-condition). En revanche, il y a une nette différence entre les conditions (inter-condition). En effet, les moyennes des phases B sont largement inférieures à celles des phases A.

3) La tendance du changement qui renvoie à la hausse ou la baisse systématique au fil du temps des scores du phénomène étudié. Le second graphe, au milieu de la figure 4, illustre cet aspect. Il a été obtenu en utilisant la méthode des moindres carrés (Least Squares regression) dont la solution nous paraît plus aisée à lire que celles obtenues avec les autres options. On notera que les lignes pointillées, illustrant le changement, prennent une très faible et insignifiante tendance **à la hausse** en phases A et une très nette tendance **à la baisse** en phases B.

4) La promptitude de l'effet qui renvoie au changement de niveau entre les 2 derniers scores dans une phase et les 2 premiers scores de la phase suivante. Plus l'effet est immédiat, plus il est légitime de conclure que le changement d'une phase à l'autre est imputable à l'intervention. On remarquera, par exemple, que la tendance à la baisse du stress perçu en B1 ne s'était pas faite immédiatement après le début de l'intervention contrairement la baisse observée en B2. Toutefois, ce critère dépend de la résistance ou non au changement du phénomène à l'étude.

En présence de changement large et net, à l'instar de celui révélé par notre protocole, l'examen visuel s'avère fort aisé permettant de conclure à l'effet significatif d'une intervention. Il en est tout autrement lorsque le changement se montre plus mitigé pouvant donner lieu à des spéculations subjectives quant à sa pertinence clinique. S'en tenir (se fier) exclusivement à l'analyse visuelle des résultats c'est courir le risque de voir du changement là où **il y en a peut-être pas** (i.e., erreur de type 1). Ainsi, le recours à des indices statistiques paraît donc nécessaire afin de juger de la significativité de l'effet de l'intervention et d'en déterminer la taille (Parker, & Hagan-Burke, 2007).

Analyse quantitative d'un protocole individuel. Cette analyse repose sur des indices de taille d'effet. De nombreux indices existent, et de plus en plus d'études sont dédiées à ces indices et à leurs forces et faiblesses, avantages et désavantages (Parker, Vannest, & Davis, 2011; **Manolov & Moeyaert, 2017; Manolov & Solanas, 2018**). On se contentera ici de présenter ceux disponibles dans SCDA.

Ces indices d'importance de l'effet ou «taille d'effet» (*effect size*) sont disponibles depuis le menu déroulant « SCDA → SCMA → Calculate effect size » (Figure 5):

Insérer Figure 5

Les deux premiers indices renvoient à la différence de moyennes standardisée des deux conditions. Dans le premier cas (*Standardized Mean Difference*), c'est le Δ de Glass qui s'obtient comme suit :

$$\Delta = \frac{M_B - M_A}{ET_A}$$

où M représente la moyenne, ET l'écart-type, A = baseline, B = intervention

Dans le deuxième cas (*Pooled Standardized Mean Difference*), c'est le d de Cohen qui est estimé selon le même principe, hormis le fait que l'écart-type est cette fois-ci agrégé, c'est-à-dire calculé à partir des écart-types des phases A et B.

Qu'il s'agisse de Δ ou d , un minimum de 2 en valeur absolue (correspondant à 2 unités d'écart-type) est nécessaire pour établir qu'un changement est significatif. Le signe positif ou négatif indique une augmentation ou inversement, une baisse des scores suite à l'intervention. La figure 6 présente les résultats de ces deux indices dans la zone «sortie» de R Commander :

Insérer Figure 6

On notera que les valeurs de ces deux indices sont supérieures à 2 et négatives ($\Delta = -4.77$ et $d = -2.84$), suggérant la présence d'une baisse cliniquement pertinente du stress perçu chez notre patient. Autrement dit, notre intervention a induit un effet significatif en faisant baisser le stress du patient.

On trouve ensuite deux indicateurs, plus parlants aux cliniciens (en termes d'augmentation ou de réduction du phénomène), basés sur le taux de scores en phase d'intervention par rapport soit au score le plus favorable en baseline, soit au score médian en baseline. Dans le premier cas, on parle de taux de non-recouvrement entre phases (*Percentage of Nonoverlapping Data [PND]*). Il s'agit de calculer le pourcentage de scores de la phase (ou des phases) intervention qui sont supérieurs au score le plus élevé de la phase (ou des phases) de base. Dans le deuxième cas, on parle de taux de dépassement de la médiane (*Percentage of data points Exceeding the Median [PME]*). Il s'agit de calculer le pourcentage de scores en phases intervention excédant ou dépassant la médiane des phases de base (voir pour une présentation exhaustive de ce type d'indices Parker, Vannest, & Davis, 2011). Dans les deux cas, un taux minimum de 70% est requis pour considérer une intervention comme étant effective. D'aucuns peuvent juger cette valeur seuil comme étant laxiste. Il appartient donc au praticien de fixer la valeur seuil au-dessous de laquelle, il estime non efficiente son intervention.

Toujours dans la fenêtre «*Effect size*» (Figure 5), on retrouve les indices PND et PME de non-recouvrement des phases et de non-dépassement de la médiane (nécessite pour cela de faire défiler

les indices). Pour chacun de ces indices, qui ne sont pas à proprement parler des indices de taille d'effet, il y a deux options selon la tendance escomptée (baisse vs. hausse) du changement.

Concernant l'indice PND, le principe est simple. Selon les recommandations de Scruggs, Mastropieri, et Casto (1987; voir aussi Scruggs et Mastropieri, 1989), pour un protocole A-B-A-B, en se basant sur le premier graphe (*Central location*) de la Figure 4, on identifie d'abord en A1 le score minimal ou maximal obtenu par le patient selon que l'on s'attend à une diminution (i.e., *decrease*) ou une augmentation des scores du fait de l'intervention (i.e., *increase*). Ici, le score minimal de stress en A1 est de 27. On identifie ensuite le nombre de scores inférieurs à cette valeur en B1 (on aurait considéré les scores supérieurs dans la perspective d'une augmentation). Il y en a quatre sur les cinq mesures que compte cette phase (soit 4/5). On procède de la manière en ce qui concerne les phases A2 et B2. Le score minimum en A2 étant 27. Les cinq scores en B2 sont tous inférieurs à 27 (soit 5/5). Pour savoir si l'intervention fait mieux, on additionne les deux rapports ($4/5 + 5/5 = 9/10$), obtenant ainsi le pourcentage de non-recouvrement, soit $9/10=90\%$, comme le confirme la sortie SCDA de la Figure 7.

Pour l'indice PME, le principe est le même sauf que le score de référence est la médiane (Ma, 2006), que l'on peut lire à $A1=28$ et à $A2 = 29$ dans le tableau de statistiques descriptives (i.e., la médiane correspond au quartile 50). Un minimum de 70% de non-recouvrement est recommandé pour considérer une intervention comme étant effective, ce qui est le cas ici.

Insérer la Figure 7 ici

On notera en examinant les résultats (Figure 7) que le taux de non-recouvrement entre phases (PND) est de 90, signifiant que 90% des scores du stress perçu obtenus durant les phases d'intervention sont inférieurs au score le plus faible obtenu en phases de base. Le non chevauchement de ces scores est presque total. Il est encore une fois, confirmé par le taux de

dépassement de la médiane (PEM), qui est de 90, signifiant que 90% des scores du stress perçu obtenus en phases d'intervention sont inférieurs au score médian en baseline.

Il est important de souligner que ces indices sont sensibles aux valeurs aberrantes et ne permettent pas de classer, si besoin, les patients ayant suivi la même intervention⁷. Gageons que de nouveaux indices de taille d'effet seront bientôt proposés à la communauté des utilisateurs des protocoles à cas unique (voir Alresheed, Hott, & Bano, 2013 pour d'autres indices faciles à calculer à la main).

Le protocole individuel en pratique clinique

Les protocoles cas-unique offrent aux psychologues une méthode à la fois rigoureuse et souple de nature à concilier recherche clinique et pratique clinique. Telles les deux facettes d'une même pièce partageant entre autre la même éthique, il n'y a pas, nous semble-t-il, de pratique de qualité sans recherche de qualité. En atteste le succès indéniable de la pratique basée sur l'évidence, adoptée récemment par la psychologie, et qui se fonde sur l'intégration de trois composantes essentielles: la recherche de qualité, l'expertise clinique et les singularités (e.g., caractéristiques, valeurs, préférences) du patient.

Par ailleurs, l'évaluation d'une intervention psychologique pourrait être un élément constitutif de la prise en charge psychologique elle-même. Il est désormais incontestable que le feedback, qu'il soit négatif ou positif, contribue aux résultats des prises en charge psychologiques (Claiborn & Goodyear, 2005). L'effet du feedback repose sur un processus d'influence de l'émetteur (le psychologue) sur le destinataire du feedback (le patient) par l'entremise d'un message influent (les résultats d'un protocole individuel). La communication des résultats d'une intervention provoque, explicitement et/ou implicitement, des réactions qui préparent l'avenir. En effet, un graphe est un

⁷ L'indice de changement clinique (Reliable Change Index) proposé par Jacobson et Truax (1991) permet de comparer le changement chez différents patients ayant bénéficié de la même intervention. Malheureusement, cet indice n'est pas disponible dans SCDA.

vecteur de communication. Ainsi, la qualité des graphes n'est pas seulement utile à leur interprétation, elle l'est tout aussi à leur restitution aux patients. La représentation graphique des données d'un protocole offre une synthèse concise de l'effet de l'intervention, et sa restitution au patient est susceptible de constituer le message influent du processus du feedback. Il incombe cependant au psychologue de décider de la pertinence thérapeutique et de la manière dont cette restitution peut être menée avec le patient.

L'approche par protocole cas-unique offre également au psychologue clinicien un autre positionnement tant sur le plan institutionnel que vis-à-vis de sa pratique. Les pistes de réflexion cliniques qu'elle apporte sont nombreuses et heuristiques et permettent au professionnel un retour sur sa pratique, son expérience et sa compréhension des patients de manière singulière. En effet, au-delà des conclusions qui peuvent être tirées sur l'efficacité de telle ou telle intervention auprès d'un patient, cette démarche alimente une réflexion plus large sur la connaissance et l'accompagnement de ce patient. Au niveau institutionnel, le partage des résultats d'une méthode par cas unique peut aussi favoriser une nouvelle dynamique de réflexion au sein de l'équipe pluridisciplinaire. La restitution suscite de nouvelles questions et pistes de travail et permet alors de faire tiers, offrant une occasion de prendre de la distance, en particulier lorsqu'une équipe est en difficulté avec un patient. Une prise en charge ne pouvant être réduite à des indices statistiques ou à des graphiques, c'est la compétence du clinicien qui est ici au cœur de cette approche.

Et pour finir

Le protocole cas-unique revêt un intérêt indéniable tant pour le psychologue praticien que pour son patient. En focalisant l'étude sur le changement intraindividuel, la méthode permet non seulement d'objectiver l'efficacité de l'intervention, mais également d'apprécier à quel moment et dans quelles conditions cet effet se produit. Véritable outil pour le praticien, le protocole individuel apporte ensuite sur le plan de la recherche clinique basée sur la preuve la méthodologie adéquate

pour examiner de façon idiographique et microscopique le changement intraindividuel. La méthode vient ainsi soit compléter soit suppléer, par cet apport qualitatif, aux études randomisées contrôlées œuvrant sur un plan davantage nomothétique et macroscopique (Fishman, 2005). L'une et l'autre obéissent aux mêmes critères de validité interne (crédibilité) et externe (généralisation) dont la réplication est la condition *sine qua non* (Fisher, 2005; Rohleder & Lyons, 2015; Thorne, 2004).

Et pour finir, il est nécessaire de rappeler que la mise en place de protocoles individuels doit impérativement respecter l'éthique de la recherche et d'intervention en psychologie tels que le respect des droits de la personne, compétence, responsabilité, probité, qualité scientifique, respect du but assigné et indépendance professionnelle. Nul besoin d'insister, par exemple, sur le fait que le choix de l'intervention ainsi que les objectifs à atteindre doivent être discutés avec les patients.

Il est loisible de penser que ce tutoriel encouragera l'utilisation de cette méthode de recherche et d'intervention clinique.

Insérer la Figure 8 ici

Références

- Alresheed, F. Hott, B.L., &Bano, C. (2013).Single subject research: A synthesis of analytic methods. *Journal of Special Education Apprenticeship*, 2 (1), 1-18.
- APA (2006).Evidence-based practice in psychology.*American Psychologist*, 61(4), 271-285.
doi:10.1037/0003-066X.61.4.271
- Broc, G. (2016). *Stats faciles avec R. Guide pratique*. Louvain-La-Neuve: DeBoeck.
- Bulté, I &Onghena, P. (2013).The Single-Case Data Analysis Package: Analysing Single-Case Experiments with R Software. *Journal of Modern Applied Statistical Methods*,12, Iss. 2, Article 28.
- Chen, L., Peng, C. J., & Chen, M. (2015).Computing tools for implementing standards for single-case designs.*Behavior Modification*, 39(6), 835-869.doi:10.1177/0145445515603706
- Claiborn, C. D., & Goodyear, R. K. (2005).Feedback in Psychotherapy.*Journal of Clinical Psychology*, 61(2), 209-217. doi:10.1002/jclp.20112
- Hayes, S. C. (1981). Single case experimental design and empirical clinical practice.*Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 49(2), 193-211. doi:10.1037/0022-006X.49.2.193
- Jacobson, N. S., &Truax, P. (1991). Clinical significance: A statistical approach to defining meaningful change in psychotherapy research. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 59(1), 12-19. doi:10.1037/0022-006X.59.1.12
- Janosky, J.E., Leininger, S.L., Hoerger, M.P., &Libkuman, T.M. (2009).*Single case designs in biomedicine*. New York: Springer.
- Juhel, J. (2008). Les protocoles individuels dans l'évaluation par le psychologue praticien de l'efficacité de son intervention. *PratiquesPsychologiques*, 14, 357-373.

- Lane, J. D., & Gast, D. L. (2014). Visual analysis in single case experimental design studies: Brief review and guidelines. *Neuropsychological Rehabilitation, 24*(3-4), 445-463.
doi:10.1080/09602011.2013.815636
- Ma, H. (2006). An Alternative Method for Quantitative Synthesis of Single-Subject Researches: Percentage of Data Points Exceeding the Median. *Behavior Modification, 30*(5), 598-617.
doi:10.1177/0145445504272974
- Manolov, R., & Moeyaert, M. (2017). How can single-case data be analyzed? Software resources, tutorial, and reflections on analysis. *Behavior Modification, 41*(2), 179–228.
doi.org/10.1177/0145445516664307
- Manolov, R., & Solanas, A. (2018). Analytical options for single-case experimental designs: Review and application to brain impairment. *Brain Impairment, 19*(1), 18–32.
doi:10.1017/BrImp.2017.17
- Morgan, D. L., & Morgan, R. K. (2001). Single-participant research design: Bringing science to managed care. *American Psychologist, 56*(2), 119-127. doi:10.1037/0003-066X.56.2.119
- Parker, R. I., & Hagan-Burke, S. (2007). Useful effect size interpretations for single case research. *Behavior Therapy, 38*(1), 95-105. doi:10.1016/j.beth.2006.05.002
- Parker, R. I., Vannest, K. J., & Davis, J. L. (2011). Effect size in single-case research: A review of nine nonoverlap techniques. *Behavior Modification, 35*(4), 303-322.
doi:10.1177/0145445511399147
- Scruggs, T. E., & Mastropieri, M. A. (1998). Synthesizing single subject studies: Issues and applications. *Behavior Modification, 22*, 221–242.

Scruggs, T. E., Mastropieri, M. A., &Casto, G. (1987). The quantitative synthesis of single-subject research: Methodology and validation. *RASE: Remedial & Special Education*, 8(2), 24-33.

doi:10.1177/074193258700800206

Thorne, F. C. (1947). The clinical method in science. *American Psychologist*, 2(5), 159-166.

doi:10.1037/h0060157



Figure 1. La barre de menus et la barre d'outils de l'interface graphique R Commander

Running Head : PROTOCOLE INDIVIDUEL

	A	B
1	phase	STRESS
2	A1	28
3	A1	28
4	A1	27
5	A1	27
6	A1	30
7	B1	31
8	B1	23
9	B1	21
10	B1	20
11	B1	22
12	A2	27
13	A2	29
14	A2	30
15	A2	29
16	A2	28
17	B2	24
18	B2	21
19	B2	24
20	B2	21
21	B2	20

Figure 2. Fichier de données d'un protocole A-B-A-B (stress = variable mesurée)

Running Head : PROTOCOLE INDIVIDUEL

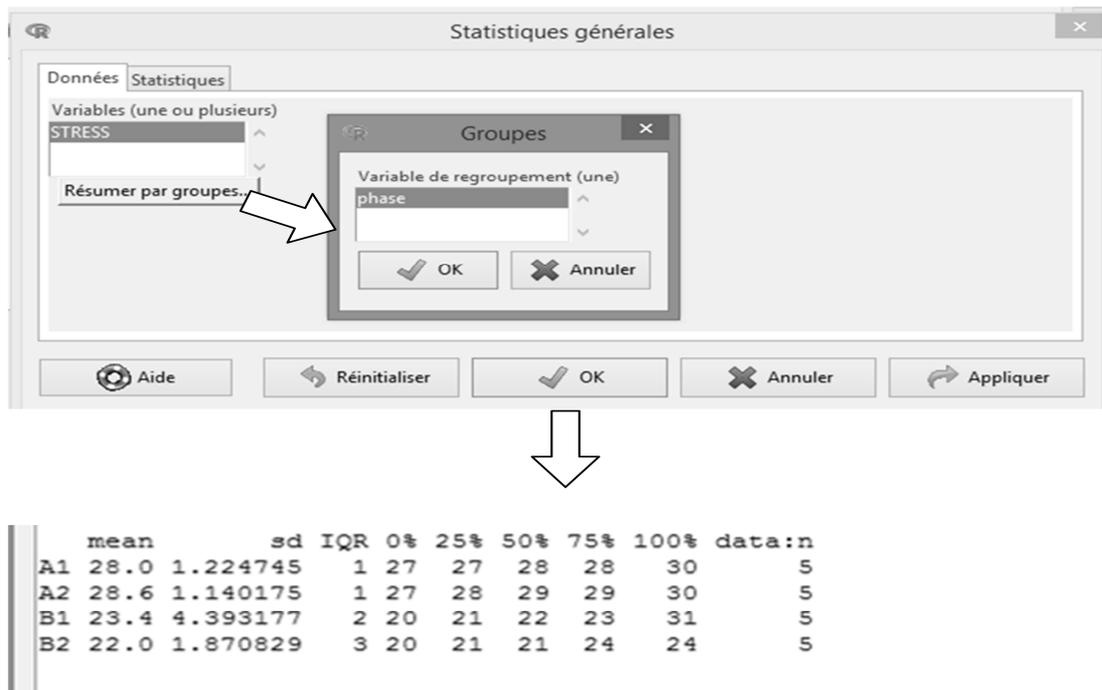
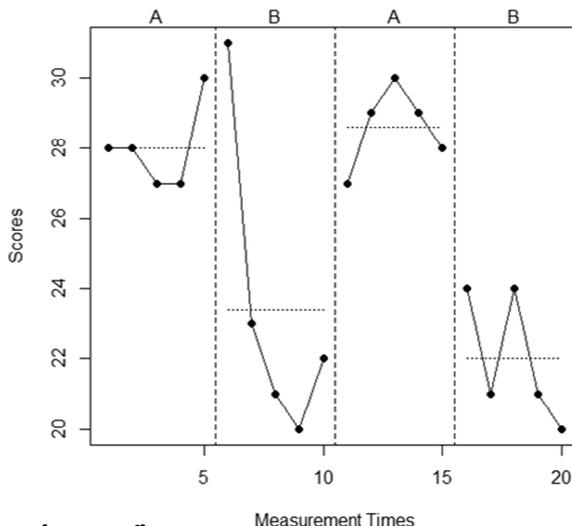
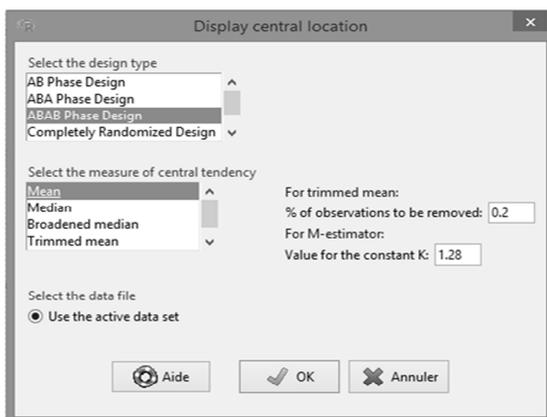
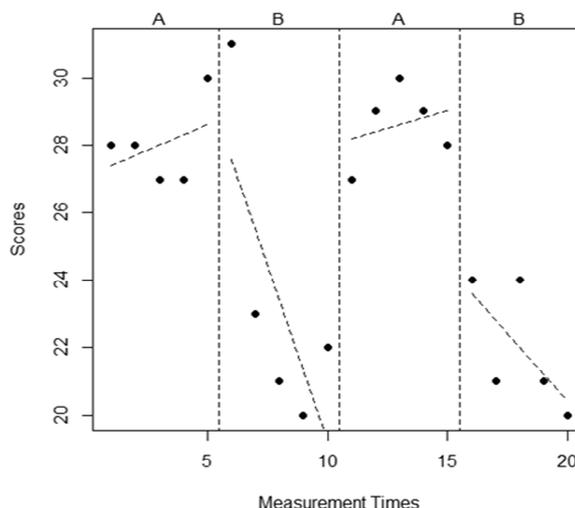
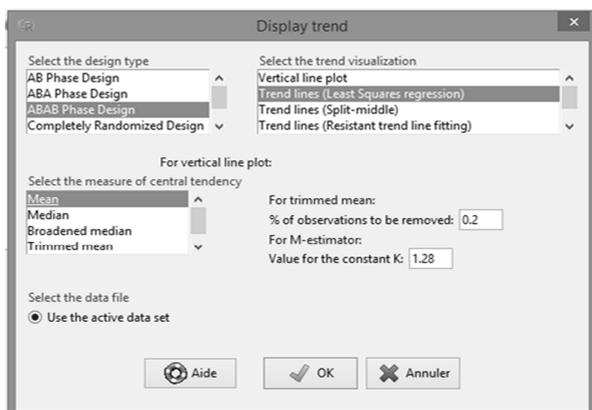


Figure 3. Statistiques descriptives (sortie résultats en bas) avec de R Commander

Niveau (Central tendency)



Tendance (Trend)



Variabilité (Variability)

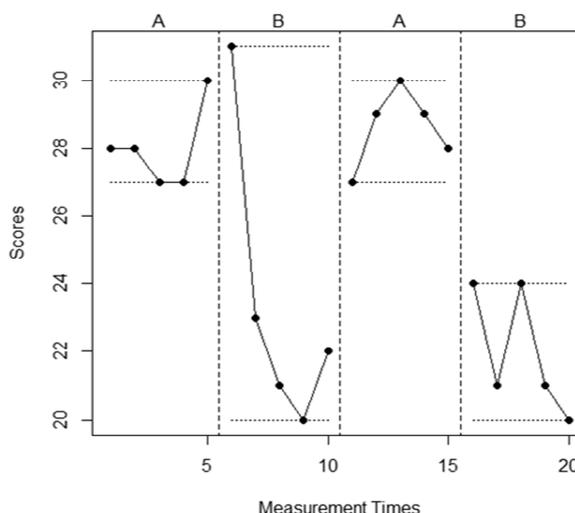
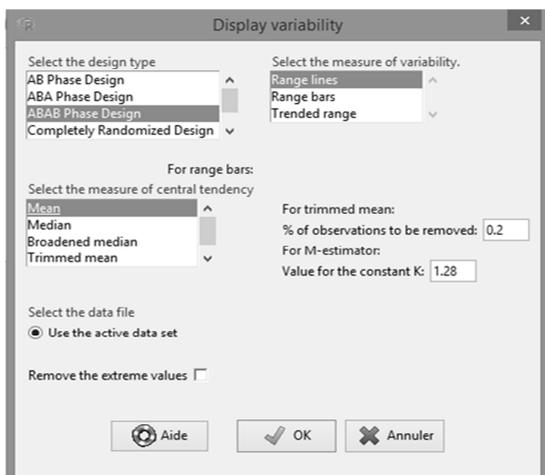


Figure 4. Graphes d'un protocole individuel A-B-A-B

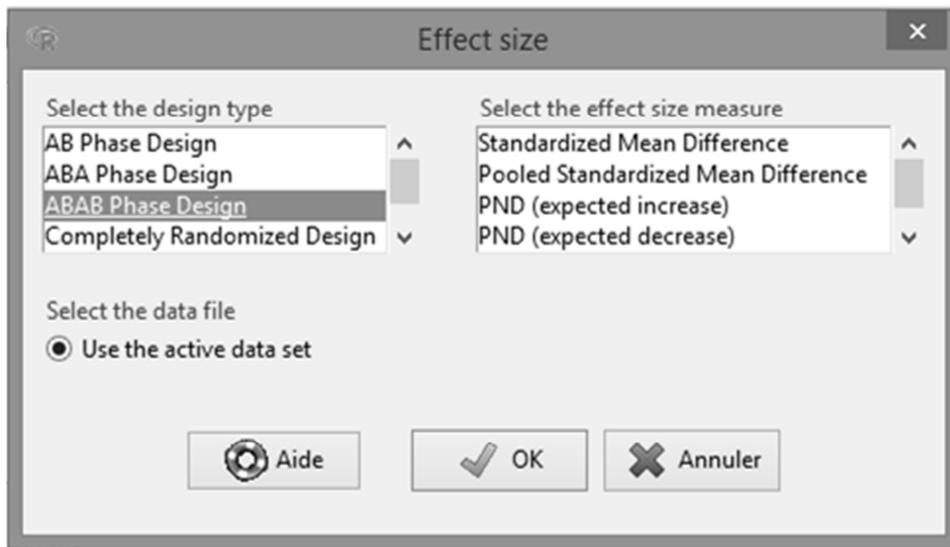


Figure 5. Fenêtre de SCDA pour le calcul des tailles d'effet

```
> ES(design = "ABAB", ES = "SMD", data = Article)
[1] -4.772234

> ES(design = "ABAB", ES = "SMDpool", data = Article)
[1] -2.843341
```

Figure 6. Résultats du Δ de Glass («SMD»), et d de Cohen («SMD pool»)

```
> ES(design = "ABAB", ES = "PND-", data = Article)
[1] 90

> ES(design = "ABAB", ES = "PEM-", data = Article)
[1] 90
```

Figure 7. Résultats des tailles d'effet PND et PEM

Figure 8. Récapitulatif des étapes et recommandations de la mise en place d'un protocole cas-unique

Etape 1

Le point de départ de tout protocole est une question de recherche/pratique clinique (e.g., quel est l'effet d'une intervention psychologique sur un comportement ou un phénomène quelconque?)

Etape 2

Opérationnalisation de l'intervention et du comportement (phénomène) cible de l'intervention.
Comment évaluer ce comportement? Quelles sont les qualités métrologiques de la (ou les) mesure retenue? A quelle fréquence mesure-t-on le phénomène (tous les jours, une fois par semaine...)?

Toutes les évaluations doivent se faire dans des conditions contrôlées et standardisées.

Etape 3

Les forces et les faiblesses du type de protocole retenu doivent être considérées avant sa mise en place, en tenant compte des caractéristiques du patient, du contexte institutionnel et des aspects éthiques.

Etape 4

Le choix de l'intervention ainsi que les objectifs à atteindre doivent être discutés avec le patient.

Etape 5

Le nombre d'évaluations en phase de base doit permettre de prouver la stabilité du phénomène cible de l'intervention.

Le nombre d'évaluations en phase d'intervention dépend de la résistance ou non au changement du phénomène à l'étude

Etape 6

L'examen visuel des résultats doit être complété d'une analyse quantitative de ces résultats

Etape 7

Un graphe de bonne qualité, synthétisant les résultats de l'intervention, pourrait être restitué au patient