

L'intérêt respectif des études de cas et des études de groupes

The respective interest of case studies and group studies

Jessica Gilsoul¹, Camille Ouvrard²

¹ GIGA-CRC in Vivo Imaging, Université de Liège, Allée du 6 Août, 8 (Bât. 30), 4000 Liège (Sart-Tilman), Université de Liège, Belgique <Jessica.Gilsoul@uliege.be>

² Université de Bordeaux, Inserm, Bordeaux Population Health Research Center, UMR 1219, 146 Rue Léo Saignat, 33000 Bordeaux, France

Pour citer cet article : Gilsoul J, Ouvrard C. L'intérêt respectif des études de cas et des études de groupes. *Rev Neuropsychol* 2018 ; 10 (1) : 21-7 doi:10.1684/nrp.2018.0449

Résumé

Après un bref historique de l'évolution de la méthodologie utilisée en neuropsychologie expérimentale au cours des cinquante dernières années, Catherine Belin laisse la parole à Xavier Seron et Olivier Godefroy qui débattent de l'intérêt des études de cas et des études de groupes. Si Xavier Seron illustre abondamment le fait que toutes les thématiques de recherche en neuropsychologie ont débuté par l'étude de cas uniques, aujourd'hui, cette méthodologie semble peu à peu perdre l'engouement qu'elle suscitait autrefois. Xavier Seron évoque les principales raisons de cette raréfaction, et rappelle toutefois que la description d'un cas reste la méthode par excellence pour développer un modèle théorique au sein duquel différentes architectures cognitives peuvent être décrites. Olivier Godefroy souligne l'importance de l'étude de cas uniques à l'origine de la recherche en neuropsychologie. Néanmoins, il présente deux arguments principaux en faveur des études de groupes : (1) cette méthodologie est indispensable à la généralisation des résultats ; (2) l'hétérogénéité des performances du groupe étudié (qui est souvent retenue comme une limite de l'étude de groupes) constitue une opportunité d'étudier les déterminants des déficits d'origine neurologique, *i.e.*, les déterminants lésionnels. L'ensemble de ces arguments sera discuté par Xavier Seron, Olivier Godefroy et Catherine Belin, qui rappellent que la méthodologie choisie dépend de la question de recherche, mais aussi que ces deux méthodes sont nécessaires à la recherche et pourraient s'avérer complémentaires en neuropsychologie tant nous avons besoin de connaître les singularités et les tendances générales des troubles.

Mots clés : études de cas • études de groupes • neuropsychologie • méthodologie

Abstract

After a brief overview of the evolution of the methodology used in experimental neuropsychology during these last fifty years, Catherine Belin introduces Xavier Seron and Olivier Godefroy who will discuss the interest of case studies and group studies. If Xavier Seron relies on many examples to show that all neuropsychological research topics started with the study of unique cases, this methodology seems to progressively lose the early infatuations it aroused. Xavier Seron evokes the main reasons for the scarcity of case studies, and reminds us however that the description of a case remains an important method to develop a theoretical model in which different cases, different cognitive architectures, can be described. Olivier Godefroy agreed that case studies are the basis of neuropsychology research. Nevertheless, he presents two main arguments in favour of group studies. On the one hand, the study of groups allows the generalization of the results. On the other hand, the methodology of the group allows the study of the heterogeneity, and thus, is an opportunity to study the determinants of the deficits. All these arguments will be discussed by Xavier Seron, Olivier Godefroy and Catherine Belin, who will point out that the chosen methodology depends on the research question, but also that both methods are necessary for research and could be complementary in neuropsychology. Indeed, we need to know both the singularities and the general tendencies of the troubles.

Correspondance :
J. Gilsoul

Key words: case studies • group studies • neuropsychology • methodology

■ Introduction

Les débuts de l'histoire de la neuropsychologie sont caractérisés par une succession d'études de cas basées sur la méthode anatomo-clinique. Ensuite sont arrivées les études de cas multiples avec Wernicke et l'approche associationniste, mais la neuropsychologie a toujours affaire à des études de cas. Il faudra attendre la période post Seconde Guerre mondiale ainsi que l'apport de la psychologie expérimentale pour que la neuropsychologie devienne ce que Luigi Vignolo a voulu appeler la neuropsychologie expérimentale qui se base alors sur les études de groupes de patients telles qu'on les connaît aujourd'hui. La neuropsychologie expérimentale est dès lors définie par les principes suivants :

- constitution d'échantillons représentatifs de patients, atteints de lésions latéralisées ;
- évaluation quantitative des performances au moyen d'épreuves standardisées et définition objective de troubles sur la base des scores obtenus aux mêmes épreuves par un groupe de sujets témoins ;
- comparaison de la fréquence de la gravité des troubles dans des groupes de malades distincts selon la latéralisation lésionnelle ;
- utilisation de techniques statistiques pour établir avec quel risque d'erreur les conclusions peuvent être généralisées.

Cette période va durer approximativement jusque dans les années 1980-1990 avec l'émergence de différents auteurs, parmi lesquels Tim Shallice en 1979 [1] qui publie un premier papier intitulé « Case Study Approach in Neuropsychological Research » dans la revue *Journal of Clinical Neuropsychology* portant sur l'importance des études de cas uniques en neuropsychologie, ou encore Alfonso Caramazza en 1986 [2] avec un article intitulé « On drawing inferences about the structure of normal cognitive systems from the analysis of patterns of impaired performance: The case for single-patient studies » dans *Brain and Cognition*, lançant le « fameux » débat des études de cas vs. des études de groupes.

Ce débat a eu énormément d'importance dans la neuropsychologie des années 1980 et commence alors une aire de discussions agitées et intellectuellement agressives comme en témoigne un numéro spécial dans *Cognitive Neuropsychology* dans lequel tout le monde revendique la méthode des cas uniques. Toutefois, David Caplan en 1988 [3] essaiera de défendre la méthodologie des études de groupes dans un papier intitulé « On the role of group studies in neuropsychological and pathopsychological research » dans *Cognitive Neuropsychology*. Ce débat se poursuivra pendant encore de nombreuses années, jusqu'en 1993 et la parution d'un article de Robertson, Knight, Rafal, et Shimamura intitulé « Cognitive neuropsychology is more than single-case studies » dans *Journal of Experimental Psychology. Learning, Memory, and Cognition* [4] dans lequel les auteurs défendent notamment l'idée selon laquelle la

modularité cognitive serait mieux approchée grâce aux études de groupes.

Après ce bref historique de la méthodologie utilisée en neuropsychologie expérimentale soulignant une prépondérance de l'approche par l'étude de cas uniques, à l'exception de la période post Seconde Guerre mondiale au cours de laquelle la neuropsychologie expérimentale se basait davantage sur l'étude de groupes, Catherine Belin laisse la parole à Xavier Seron et à Olivier Godefroy qui débattent, respectivement, de l'intérêt des études de cas et des études de groupes.

■ Première partie : intérêt des études de cas

Xavier Seron entame le débat et la défense des cas uniques en partant d'une évidence : « Il n'existe aucune thématique théorique importante en neuropsychologie qui n'ait débuté par l'observation de cas uniques, de cas particuliers présentant des sémiologies remarquables (quelques exemples : les observations de Broca sur le patient Leborgne, les premiers cas de démence rapportés par Alois Alzheimer, les deux soldats de Bodamer pour les premiers cas de prosopagnosie, les premiers cas d'apraxie chez Liepmann, le cas de Phinéas Gage décrit par Harlow et réinterprété par Damasio, les observations de la sémiologie frontale par Luria, le cas HM de Brenda Milner et la distinction entre mémoire à court terme et mémoire à long terme, les dérèglements des systèmes motivationnels suggérés par Damasio, le syndrome d'utilisation des objets de Lhermitte, ou encore, dans le domaine de la neuropsychologie des fonctions langagières, les distinctions entre les troubles lexicaux et grammaticaux, les premiers cas de dyslexie profonde, phonologique, et de surface, les troubles sémantiques catégoriques spécifiques, etc.) ». Autrement dit, à peu près toutes les thématiques de réflexion théorique en neuropsychologie ont commencé – en dehors de quelques exceptions – par l'observation des études de cas uniques ! Les seuls cas discutables sont les troubles de l'attention et l'héminégligence. Selon Xavier Seron, comme toutes les disciplines cliniques étudiant la pathologie, la neuropsychologie a pris appui sur l'observation de cas uniques et cela ne fait pas l'objet de discussion.

Cependant, un certain nombre d'auteurs, dont Shallice (2014) dans un exposé récent intitulé « The cognitive neuropsychology research paradigm : Dodo or Phoenix ? » (32nd European Workshop on Cognitive Neuropsychology, Bressanone, Italie) [5], se sont demandés si la psychologie du cas unique n'était pas « has been ». En effet, une question intéressante est la suivante : Pourquoi la neuropsychologie du cas unique a disparu ? Pourquoi ne voit-on plus de cas unique à notre époque ?

Selon Xavier Seron, trois événements majeurs pourraient expliquer ce déclin de l'intérêt porté aux études

de cas uniques. Le premier élément serait l'apparition et l'engouement pour les recherches chez le sujet normal au moyen des méthodes de la neuroimagerie qui a capté un public important. Deuxièmement, une interrogation plus sérieuse a émergé sur la capacité de « faire Science » à partir d'un cas unique : est-ce qu'un cas unique permet de tenir un discours scientifique ? Troisièmement, il existe des problèmes d'ordre sociologique : la pauvreté et la faible rentabilité en termes de publications. Par conséquent, nous avons assisté à un déclin incontestable des études de cas : aujourd'hui, un certain nombre de revues scientifiques n'acceptent même plus de publier les études cas uniques ! De plus, nous avons également assisté à un accroissement considérable des recherches en neurosciences au moyen des techniques d'imagerie, lesquelles impliquent des analyses sur des groupes d'individus : en 2016, 40 000 études d'imagerie cérébrale fonctionnelle étaient recensées [6].

Xavier Seron poursuit la discussion en présentant encore d'autres raisons pour lesquelles le cas unique a disparu. La première raison serait la difficulté des études de cas unique. En effet, le chercheur peut travailler trois mois avec un patient qui finit par se lasser, qui n'a plus envie de poursuivre, et qui se retire de l'étude. Par ailleurs, l'étude de cas unique est coûteuse en temps. En effet, les chercheurs sont confrontés au problème du patient qui évolue au cours du temps, obligeant le chercheur à reprendre sans arrêt toutes les observations faites en début d'étude car la sémiologie évolue avec le temps. Par ailleurs, il faut également savoir que tous les patients qui ont des troubles complexes et multiples se prêtent peu ou mal à l'analyse des cas uniques. Enfin, le cas unique requiert souvent plusieurs mois de recherches pour un *output* souvent limité : une publication... si tout va bien !

En outre, l'étude des cas uniques présentant des troubles sélectifs a incontestablement diminué à cause de l'évolution de certaines pratiques actuelles de neurologie. Par exemple, l'apparition des « *Stroke Unit* » en neurologie a fait disparaître un ensemble de troubles vasculaires sur lesquels les neuropsychologues pouvaient travailler. Selon Xavier Seron, il y aurait également, chez certains neuropsychologues, un redémarrage des approches psychométriques d'inspiration cognitive (GRECO, GREMOIRE, GREFEX, etc.) et simplificatrices : et l'on peut lire dans des rapports neuropsychologiques qu'il suffit qu'un patient ait des difficultés à la tâche de *Stroop* pour qu'on en conclue qu'il a des troubles de l'inhibition. Toutefois, la tâche de *Stroop* implique d'autres mécanismes cognitifs en plus de l'inhibition. C'est la même chose en ce qui concerne les mesures de la mémoire : nous comparons le rappel indicé au rappel libre à la Buschke et si le rappel indicé est supérieur on en conclut quasi automatiquement l'existence de difficultés de récupération. Or, selon Xavier Seron, ces difficultés ne sont jamais garanties à l'issue d'un seul test, il faut toujours interpréter les données et ceci implique souvent de comparer l'ensemble des résultats et d'admettre que dans bien des cas plusieurs interprétations différentes sont en compétition et que pour résoudre cela il faudra formuler

des hypothèses, créer de petits tests sur le côté, bref conduire un travail d'analyse.

La réelle question du débat est de savoir laquelle de ces deux méthodologies – l'étude de cas unique ou l'étude de groupes – est la plus pertinente.

Selon Xavier Seron, cela dépend essentiellement de la question que l'on se pose. Si les questions sont de type « Les sujets alcooliques présentent-ils des troubles des fonctions exécutives ? », « Les traumatisés crâniens ont-ils des troubles attentionnels ? », « À âge et étendue lésionnelle égales, les AVC récupèrent-ils mieux que les patients atteints de tumeurs ? », « Les patients bi/multilingues récupèrent-ils mieux de leurs troubles de langage et autrement que les monolingues ? », « La qualité de l'air, le glyphosate, le bruit, le vieillissement, l'activité sexuelle, l'écoute de la musique classique, l'automne au Québec, la consommation d'une ou deux bières belges ou d'un bon bordeaux, etc... affectent-ils certaines fonctions cognitives... et/ou altèrent-ils certaines structures cérébrales ? », alors il ne fait aucun doute qu'il faut avoir recours aux études de groupes.

De façon plus générale, si l'objectif est d'établir un rapport entre une condition générale X, qu'elle soit comportementale (alcoolisme, usage des langues, etc.), environnementale (pollution, bruits, boxe, etc.), sociale (éducation, niveau économique, etc.), pathologique (AVC, tumeurs, traumatismes, neurodégénérescence, diabète, etc.), génétique et/ou développementale et certaines dimensions cognitives ou certains états du système nerveux central (SNC), alors nous devons recourir aux études de groupes. Ce qui est également important à retenir c'est que les réponses à ce type de questions vont le plus souvent s'établir en termes de fréquences d'association, elles vont nous renseigner sur l'existence de corrélations entre certaines conditions et le fonctionnement cognitif ou entre certaines conditions et des altérations structurales ou fonctionnelles du cerveau.

En revanche, l'étude de groupes de patients ne paraît pas être la méthode adéquate si l'on se demande : « Quels sont les processus mentaux qui sous-tendent la lecture d'un texte, la résolution d'une addition, la reconnaissance d'un visage, le souvenir d'un évènement passé, etc. ». Pour répondre à ces questions, il faut générer des hypothèses et imaginer des architectures cognitives capables de réaliser ces tâches.

Par conséquent, il y a donc un lien entre la méthode que l'on utilise, la question que l'on entend résoudre et le cadre théorique que l'on se donne.

Xavier Seron rejoint Mc Closkey et Caramazza (1988) [7] qui ont, selon lui, le mieux posé les bases de ce cadre théorique en proposant que « *La cognition peut être considérée comme un système de traitement de l'information constitué d'un certain nombre de composantes distinctes et d'une organisation de traitement entre ces composantes* ».

L'idée serait alors que la neuropsychologie cognitive pourrait être un des lieux où l'on va tester, construire des modèles à partir de l'observation de cas uniques. Cette méthode du cas unique n'est pour autant possible que si l'on

partage quatre postulats théoriques fondamentaux proposés en 1986 par Caramazza [2] :

Postulat de modularité : la cognition humaine est composée de différents composants qui interviennent dans la résolution des tâches.

Postulat de soustraction : le comportement d'un malade peut être interprété comme le fonctionnement normal du système de traitement de l'information amputé d'un certain nombre de composantes.

Postulat de transparence : l'examen du patient permet de faire des inférences sur le modèle du fonctionnement global. La transparence signifie ici que la pathologie n'est pas créatrice de processus cognitifs nouveaux et inexistantes chez le sujet normal.

Postulat d'universalité : le fonctionnement cognitif (sauf trouble génétique ou développemental) est le même chez tous les individus de l'espèce.

Selon Xavier Seron, la question importante est celle de savoir si ces quatre postulats proposés par Caramazza sont toujours valides aujourd'hui ? Ces postulats restent-ils fondés pour utiliser les données issues de l'étude de cas unique pour élaborer ou contraindre des modèles du fonctionnement cognitif et éventuellement en tirer des conclusions sur la manière dont les fonctions cognitives sont représentées dans le cerveau (objectif actuel des neurosciences cognitives) ?

En fait, il apparaît que chacun de ces postulats peut être discuté et qu'ils ont chacun des contraintes quelque peu différentes aujourd'hui par rapport à l'époque où ils ont été établis.

Le postulat de modularité est discuté par les architectures parallèles. Il est également discuté dans certaines de ses dimensions par la cognition située ou incarnée. Toutefois, la plupart des chercheurs continuent de penser qu'il existe des systèmes de traitement de l'information différents et qu'essayer de comprendre leur organisation est important. Le postulat de soustraction est parfois mis en cause par l'analyse insuffisante des cas. Le postulat de transparence est aussi remis en question par les données sur la plasticité cérébrale. Enfin, le postulat d'universalité est aujourd'hui discuté par un courant de psychologie différentielle. Un certain nombre de personnes considèrent qu'il y aurait des organisations cognitives différentes. Mais le problème est dès lors de savoir : avons-nous affaire à des différences qualitatives ou quantitatives ?

Par ailleurs, Xavier Seron ajoute que si ce postulat d'universalité est contesté, il rend encore plus compliquée l'étude de groupes ! Jusqu'à présent nous ne pouvions pas utiliser des groupes de patients car nous savions que les patients étaient différents entre eux de par la nature de leur lésion cérébrale. Maintenant nous savons que les patients sont différents entre eux également par la structure de leur système nerveux central et aussi de par la variabilité fonctionnelle (réseau de connectivité), il semble donc encore plus difficile de mettre tous les individus de l'espèce dans un même sac, de constituer des groupes de patients.

■ Deuxième partie : intérêt des études de groupes

Olivier Godefroy discute l'intérêt des études de groupes – en comparaison des études de cas uniques – en deuxième partie de cette conférence.

Force est de constater un contexte de la recherche en neuropsychologie davantage favorable à l'étude de cas unique, tel que l'illustre Olivier Godefroy à travers deux rencontres de cliniciens et chercheurs incontournables dans le domaine de la recherche en neuropsychologie de la fin des années quatre-vingt. Ainsi, Olivier Godefroy souligne dans un premier temps que l'ensemble des connaissances acquises en neuropsychologie relatives aux profils et à la caractérisation des troubles neuropsychologiques émane d'études de cas uniques, tel que le soulignait Bernard Lechevalier [8]. Cela renvoie au caractère « juste » du cas unique souligné par Xavier Seron dans le sens où l'étude de cas élimine le risque de manquer les singularités interindividuelles au sein d'un groupe de sujets dont les performances sont moyennées. Enfin, Olivier Godefroy partage sa rencontre avec Tim Shallice au travers de la question de la variance inhérente aux groupes de patients. Cette grande hétérogénéité ne permettrait pas d'interpréter la moyenne globale des performances obtenues par les différents membres d'un groupe de patients. S'il est possible d'user de méthodes statistiques telles que par exemple la prise en compte de la différence de variance dans un échantillon, sommes-nous pour autant assurés que la moyenne de ce même échantillon représente les performances de chaque membre du groupe ? En somme, l'étude de cas affranchit le chercheur du risque de « floutage » et de « moyennage » des données individuelles. Conséquemment, l'étude de cas ne pose pas la question de l'hétérogénéité inter-patients. Enfin, l'étude de cas est nettement moins coûteuse que l'étude de groupe, tant en termes de temps que de moyens financiers.

Si de forts éléments en faveur de l'étude de cas unique ressortent de ces trois rencontres, Olivier Godefroy va tout de même défendre l'étude de groupes sur la base de deux arguments principaux. Olivier Godefroy introduit son premier argument en présentant le cas d'une patiente rencontrée dans le cadre de sa thèse de médecine qui nous accompagnera, au détour d'illustrations, sur le cheminement du clinicien chercheur.

La question de recherche. Cette patiente présente des performances normales mais extrêmement ralenties, amenant Olivier Godefroy – au même titre que bon nombre de cliniciens – à se demander ce qui pouvait expliquer sa lenteur.

Les hypothèses. Une première hypothèse serait que le ralentissement est lié à un trouble attentionnel (hypothèse selon laquelle le SNC est perturbé, ralenti, altéré, et dont les répercussions devraient être présentes à tous les tests proposés). Une seconde hypothèse se positionnerait en faveur d'un déficit sélectif, c'est-à-dire d'un déficit seulement dans les processus impliqués dans chaque tâche (auquel cas la

lenteur serait présente dans un test A, mais absente dans un test B).

La méthode expérimentale. Pour répondre à cette question, Olivier Godefroy nous propose alors d'observer les performances de patients à des tests neuropsychologiques – tels que par exemple le test du *Stroop* et le *Trail Making Test* (TMT) – et de rechercher parmi ceux-ci les patients qui présentent un ralentissement (sans erreur, pour observer le ralentissement et non l'atteinte du processus cognitif) dans l'ensemble des performances. Olivier Godefroy nous présente trois cas issus de la cohorte du GREFEX.

Les résultats. Le cas numéro 1 a fait un infarctus cérébral et, malgré des perturbations dans les activités instrumentales de la vie quotidienne, semble aller bien. Ce cas 1 présente un ralentissement important sans erreur aux deux tests (*Stroop* et TMT). Ce profil renvoie parfaitement à la première hypothèse selon laquelle il s'agit d'une atteinte du SNC. Sur la base de cette observation, pouvons-nous en extraire une règle de fonctionnement neuropsychologique général ? Il va sans dire que non. Pourtant, là est bien l'essentiel en science : savoir si ce que l'on observe est généralisable, peut s'appliquer au-delà de l'expérimentation. Si ce cas 1 ne nous permet pas de conclure, alors il nous faut observer d'autres cas. Ainsi, Olivier Godefroy présente un cas numéro 2 qui présente un ralentissement au *Stroop* mais pas au TMT, ainsi qu'un cas numéro 3 qui présente un ralentissement au TMT mais pas au *Stroop*.

La conclusion. Finalement, ces trois cas ne nous permettent pas plus que le seul cas numéro 1 de conclure à une règle générale du fonctionnement neuropsychologique. Plus précisément, ces trois cas ne nous permettent pas de connaître le profil le plus fréquent : une atteinte globale ou bien des atteintes dissociées.

Ainsi, c'est à travers l'exemple de ces trois cas et de cette démarche de recherche que Olivier Godefroy illustre le premier argument en faveur des études de groupes : la possibilité de conclure sur les troubles ou particularités qui sont les plus fréquents dans une population donnée, permettant la généralisation des résultats.

À titre d'illustration de ce premier argument en faveur des études de groupes, Olivier Godefroy présente les résultats de performances au *Stroop* et au TMT de 311 patients (et 700 témoins) issus de la cohorte GREFEX, parmi lesquels nous retrouvons le cas numéro 1 susvisé. Dans cet échantillon de 311 patients, parmi les 41 patients présentant une problématique de lenteur sans erreur, seulement 10 % présente une lenteur totale sans erreur aux deux tests (autrement dit, trois autres patients de cette cohorte présentent le même profil que le cas 1), tandis que 90 % de l'échantillon présente un déficit sélectif (soit 37 patients sur 41, ce qui est le cas de figure le plus fréquent). Au-delà de ces données descriptives, un atout de l'étude de groupe est d'étudier les relations entre performances. Ainsi, des études de corrélations ont montré la coexistence à la fois d'une association significative entre les différentes performances et de déficits sélectifs observés dans plus de 50 % des cas lorsque chaque

performance est analysée seule. Dans le même sens, parmi les patients présentant un syndrome dysexécutif cognitif – défini comme un déficit du score exécutif global moyennant les performances de tous les tests –, la plupart des patients ne présente que quelques scores altérés et non la totalité. Ce profil combinant corrélation entre performances et déficit sélectif est le cas le plus fréquemment rencontré dans son expérience, y compris avec les tests expérimentaux qui contrôlent les processus périphériques. Qu'il s'agisse d'une évaluation neuropsychologique clinique ou expérimentale, il est donc fréquent d'observer des dissociations multiples entre les différentes performances. Ces atteintes dissociées témoignent probablement de la participation de certains processus spécifiques à chaque performance.

Autrement dit, la force d'une cohorte réside dans l'étude de la fréquence d'un fait, d'un trouble, d'un résultat, d'un profil, et permet donc de déduire la représentativité de ce fait, trouble, résultat, profil. Olivier Godefroy présente cette étape comme la condition *sine qua non* à la généralisation de l'observation. Dans cette illustration, la lenteur globale s'avère être finalement un phénomène inhabituel.

Les études de groupes ne sont pour autant pas incompatibles avec la notion d'individualité, au contraire, un groupe est un ensemble hétérogène de personnes n'ayant pas les mêmes caractéristiques. Cette hétérogénéité des profils – que Olivier Godefroy illustre à travers l'exemple de l'immense variété de performances possibles au TMT – est le second argument en faveur des études de groupes, tant elle est l'opportunité d'étudier les déterminants des troubles observés. En effet pour son second argument, Olivier Godefroy en revient à la question de l'hétérogénéité soulevée lors de sa rencontre avec Tim Shallice. Ainsi, dans l'objectif de comprendre pourquoi un groupe n'est pas composé de personnes qui ont toutes le même profil, Olivier Godefroy présente une étude de corrélations anatomo-cliniques (recherches poursuivies ce jour grâce à une analyse *Voxel Lesion Symptom Mapping*). Cette étude présente les performances obtenues au TMT dans un groupe de 260 patients et révèle une hétérogénéité très importante au niveau des résultats. Cette hétérogénéité est essentiellement liée aux déterminants lésionnels, tant elle est fortement réduite lorsque ces dites lésions sont statistiquement contrôlées. Le message que souhaite faire passer Olivier Godefroy à l'assemblée est que l'hétérogénéité – loin d'être un obstacle à l'étude de groupes – est au contraire une opportunité d'étudier les déterminants des déficits, en tous cas lorsque les patients souffrent de pathologie neurologique.

En effet, si les études de groupes permettent dans un premier temps la généralisation des résultats, elles permettent également l'étude des différences entre les membres du groupe et ainsi l'identification des facteurs associés à la présence de tel ou tel trouble.

Pour conclure, Olivier Godefroy souligne que chacune de ces deux approches, cas unique et étude de groupes, présentent des forces et des faiblesses et ne répondent pas aux mêmes problématiques. Cela dit, quel que soit le matériel présenté à l'esprit humain, les cliniciens chercheurs tendent

à en extraire des informations et des règles du fonctionnement général, ce qui est probablement l'objectif commun de ces deux approches.

■ Discussion

Xavier Seron entame la discussion de ce débat en répondant à l'argument de la généralisation proposé par Olivier Godefroy dans son exposé en faveur des études de groupes. Xavier Seron précise que lors d'une description d'un cas particulier, l'objectif n'est pas de généraliser ce cas en termes de fréquence d'apparition dans une population de malades mais de développer un modèle théorique au sein duquel différents cas, différentes altérations cognitives, peuvent être décrits. Cela dit, si l'objectif du chercheur est de décrire la distribution d'une pathologie dans une population donnée, l'étude de groupe est la méthode adéquate.

Xavier Seron indique aussi qu'on aurait tort de considérer que l'étude de cas unique est adéquate pour l'observation de « dissociations » vs. l'étude de groupes pour l'observation des « associations ». Dans l'étude de cas unique, dissociation et association ont un statut théorique *a priori* équivalent : une dissociation de troubles suggère une indépendance fonctionnelle des composants mis en jeu dans les tâches tandis qu'une association de troubles résulte de l'altération d'un composant altéré supposé intervenir dans les deux tâches ; dans l'étude de groupes l'association entre deux troubles est une réalité avant tout statistique sous la dépendance de la localisation et de l'étendue des lésions.

Catherine Belin questionne Olivier Godefroy quant à son exposé sur les études de groupes. En effet, comparativement aux études de groupes telles qu'elles ont pu être décrites dans les années soixante à soixante-dix et dans lesquelles seuls les résultats globaux et moyennés étaient exploités, Olivier Godefroy a basé sa présentation tant sur l'étude de l'ensemble (en termes de fréquences, d'associations) que sur l'étude des particularités individuelles (en termes de dissociations). Ainsi, ne serait-il pas davantage question d'études de cas multiples, questionne Catherine Belin.

En réponse à ce commentaire, Olivier Godefroy rappelle qu'initialement, les études de cas s'attachent à décrire les dissociations, la singularité des différents profils neuropsychologiques, tandis que les études de groupes ou de cohortes s'attachent à décrire les associations, les tendances générales de groupes d'individus dans une population donnée. Olivier Godefroy défend l'idée selon laquelle l'intégration de ces deux approches semble être une méthodologie vers laquelle les chercheurs en neuropsychologie devraient tendre. Cette posture intégrative est sans doute à l'origine du questionnement de Catherine Belin.

Xavier Seron tient à souligner les apports de l'imagerie cérébrale fonctionnelle dans la compréhension de

l'architecture cognitive dans les études de cas unique. L'imagerie cérébrale fonctionnelle a montré que des théories (par exemple, la modularité stricte de Fodor [9]) postulant que certains systèmes (tels que par exemple, les systèmes graphique et phonémique) sont différents et imperméables étaient fausses en raison des phénomènes de connectivité directement observables dans ce type d'expérimentations. Xavier Seron termine son intervention en rappelant que si la question d'intérêt est du type « qu'est-ce qui est le plus fréquent ? », alors la méthode d'investigation à utiliser est celle de l'étude de groupes.

Finalement, Catherine Belin rappelle que ces deux approches sont différentes de par leurs objectifs, mais loin d'être contradictoires. Xavier Seron illustre justement cela en précisant que l'étude de cas unique permet de développer des théories générales du fonctionnement cognitif pouvant être modifiées, complexifiées en fonction des différences observées entre les profils. Tandis que l'étude de groupes permet d'établir des données de fréquence et permet de généraliser des observations. Qu'il s'agisse d'Olivier Godefroy ou bien de Xavier Seron, tous deux s'accordent à dire que la recherche en neuropsychologie nécessite incontestablement ces deux approches, simplement, la méthodologie choisie (cas unique ou groupes) dépend de la question posée par le chercheur. Catherine Belin termine son propos en questionnant les deux orateurs sur la question de l'universalité, mentionnant dans le même temps l'éventualité de se tourner vers la psychologie différentielle qui, en s'intéressant aux différences entre individus et entre groupes, pourrait être un compromis entre la psychologie clinique du cas unique de par l'importance qu'elle accorde à l'individualité et la psychologie expérimentale de par ses méthodes.

Xavier Seron clôt ce débat en donnant des éléments de réponse à la question de l'hypothèse d'universalité. Existe-t-il réellement des personnes ayant des processus cognitifs qui n'existent pas chez d'autres personnes ? Ces différences sont-elles qualitatives ou bien quantitatives ? Quel est le poids des ressources ou faiblesses développementales, contextuelles ou encore des domaines d'expertise sur le fonctionnement cérébral d'une personne ? L'ensemble de ces questions soulève le problème de la frontière entre le normal et le pathologique, frontière que nous devons accepter de modifier, suggère Xavier Seron. En effet, une expérimentation peut révéler une performance déficitaire en raison d'un trouble mais aussi en raison de la singularité d'un individu, sans pour autant relever d'une pathologie. Cela souligne la nécessité d'une approche globale et intégrative de la personne, ajoutant ainsi un argument en faveur de l'étude de cas unique. ■

Lien d'intérêts

les auteurs déclarent n'avoir aucun lien d'intérêt en rapport avec cet article.

Références

1. Shallice T. Case study approach in neuropsychological research. *J Clin Exp Neuropsychol* 1979; 1 : 183-211.
2. Caramazza A. On drawing inferences about the structure of normal cognitive systems from the analysis of patterns of impaired performance: the case for single-patient studies. *Brain Cogn* 1986; 5 : 41-66.
3. Caplan D. On the role of group studies in neuropsychological and pathopsychological research. *Cogn Neuropsychol* 1987; 5 : 535-47.
4. Robertson LC, Knight RT, Rafal R, et al. Cognitive neuropsychology is more than single-case studies. *J Exp Psychol Learn Mem Cogn* 1993; 19 : 710-7.
5. Shallice T. The cognitive neuropsychology research paradigm: Dodo or Phoenix? 2014; Oral communication for the 32nd European workshop on cognitive neuropsychology, Bressanone, Italie.
6. Eklund A, Nichols TE, Knutsson H. Cluster failure: why fMRI inferences for spatial extent have inflated false-positive rates. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2016; 113 : 7900-5.
7. McCloskey M, Caramazza A. Theory and methodology in cognitive neuropsychology: a response to our critics. *Cogn Neuropsychol* 1988; 5 : 583-623.
8. Lechevalier B, Eustache F, Viader F. *Traité de neuropsychologie clinique : neurosciences cognitives et cliniques de l'adulte*. Louvain : De Boeck Université, 2008.
9. Fodor JA. *The language of thought*. New York : Cromwell, 1975.