

## Tour de passe-passe (statistique) et auto-efficacité

Je m'intéresse depuis plusieurs années à l'auto-efficacité, notamment l'auto-efficacité au travail. Cette variable cognitive est un invariant anthropologique plus prédictif du comportement humain que les autres. La mesurer apporte une information précieuse sur l'effectivité des comportements mais aussi sur leur réussite probable. Intéressons-nous de près à sa mesure.

### Le concept d'auto-efficacité

L'auto-efficacité est « le jugement personnel de ses possibilités à organiser et à exécuter le déroulement d'une action qui demande un certain niveau de performance » (Bandura, 1986). Soulignons que « l'efficacité personnelle perçue n'est pas une mesure des aptitudes d'une personne mais une croyance relative à ce qu'elle peut faire dans diverses situations, quelles que soient ses aptitudes ». L'auto-efficacité devant être entendue comme « la croyance de l'individu en sa capacité d'organiser et d'exécuter la ligne de conduite requise pour produire des résultats souhaités » (Bandura, 2003).

Selon les individus, ce système de croyances peut différer selon le « niveau » auquel les individus peuvent régulièrement réussir les activités en dépit des obstacles rencontrés, selon la « force » pour que ces croyances ne soient pas réduites à néant dans le cas d'expériences infirmatives et selon la « généralité », si ces croyances s'appliquent à une large gamme d'actions ou à un champ plus restreint.

L'auto-efficacité est un concept clé de l'agentivité parce qu'elle est l'un des moyens influant sur la motivation et la réalisation de soi. En effet, si les individus ne sont pas convaincus qu'ils peuvent obtenir les résultats qu'ils souhaitent grâce à leur propre action, ils auront peu de raisons d'agir ou de persévérer face aux difficultés.

Nous savons que l'auto-efficacité, lorsque la variable du niveau de compétence est contrôlée, permet de prédire, mieux que d'autres variables, la manifestation des comportements attendus : « Les nouvelles recrues qui arrivent avec un solide sentiment d'efficacité personnelle apprennent plus et réussissent mieux durant la période de formation que leurs homologues ayant une faible efficacité personnelle » (Bandura, 2003).

### La mesure de l'auto-efficacité

L'échelle de mesure de l'auto-efficacité au travail s'intéresse au niveau de l'auto-efficacité en référence à des obstacles possibles, mais aussi à la force de l'auto-efficacité face à des événements inattendus et difficiles à régler et à la généralisation de l'auto-efficacité à l'intérieur d'une classe d'activités liées au travail.

Cette échelle a d'abord été conçue et utilisée dans le cadre de la recherche « Optimiser les apprentissages professionnels informels » conduite en association avec le Centre de Recherche Éducation et Formation de l'Université Paris-Ouest Nanterre la Défense et Interface Recherche (Follenfant et Meyer, 2003).

L'échelle d'auto-efficacité est une échelle de type Likert. Elle comprend dix énoncés de forme déclarative orientés positivement, se référant à des comportements spécifiques en milieu professionnel (voir le tableau suivant). Ils sont suivis de réponses indiquant plusieurs niveaux d'accord possibles : « tout à fait d'accord », « plutôt d'accord », « pas vraiment d'accord », « pas du tout d'accord ». Une seule réponse est possible par énoncé et il n'y a pas de point milieu.

Auto-efficacité au travail
Dans mon travail, je parviens toujours à résoudre les problèmes difficiles si je m'en donne la peine.
Si quelqu'un me fait obstacle dans le cadre de mon travail, je peux trouver un moyen pour obtenir ce que je veux.
Il est facile pour moi de maintenir mes intentions et d'accomplir mes objectifs professionnels.
Dans le cadre de mon travail, j'ai confiance en moi pour faire face efficacement aux événements inattendus.
Grâce à mes compétences, je sais gérer des situations professionnelles inattendues.
Je peux résoudre la plupart de mes problèmes professionnels si je fais les efforts nécessaires.
Je reste calme lorsque je suis confronté(e) à des difficultés professionnelles car je peux me reposer sur ma capacité à maîtriser les problèmes.
Lorsque je suis confronté(e) à un problème dans mon travail, je peux habituellement trouver plusieurs idées pour le résoudre.
Si j'ai un problème professionnel, je sais toujours quoi faire.
Quoiqu'il arrive au travail, je sais généralement faire face.

Formuler dix questions plutôt qu'une pour mesurer l'auto-efficacité est utile pour l'évaluer plus précisément et limiter le risque d'erreur. En revanche, il est indispensable que ces dix items mesurent bien effectivement l'auto-efficacité au travail pour établir un score correspondant à l'ensemble de l'échelle.

Cette échelle d'auto-efficacité au travail est l'adaptation d'une échelle d'efficacité générale (Schwarzer, 1997), lequel, en accord avec les préconisations de Bandura, recommande de spécifier les échelles selon l'objet mesuré à chaque fois que cela s'avère nécessaire (Schwarzer, 2005). Il est à noter que l'échelle d'efficacité générale était le résultat d'un double travail antérieur d'analyse et de synthèse. D'une part, elle prend en compte plusieurs échelles pré existantes et, d'autre part, cette échelle a été confrontée à d'autres échelles mesurant notamment l'optimisme, le changement en situation de stress ou la procrastination (Schwarzer et Jerusalem, 1995).

Echelle d'auto-efficacité générale
Je peux arriver toujours à résoudre mes difficultés si j'essaie assez fort.
Si quelqu'un s'oppose à moi, je peux trouver une façon pour obtenir ce que je veux.
C'est facile pour moi de maintenir mon attention sur mes objectifs et accomplir mes buts.
J'ai confiance que je peux faire face efficacement aux événements inattendus.
Grâce à ma débrouillardise, je sais comment faire face aux situations imprévues.
Je peux résoudre la plupart de mes problèmes si j'investis les efforts nécessaires.
Je peux rester calme lorsque je suis confronté à des difficultés car je peux me fier à mes habiletés pour faire face aux problèmes.
Lorsque je suis confronté à un problème, je peux habituellement trouver plusieurs solutions.
Si je suis "coincé", je peux habituellement penser à ce que je pourrais faire.
Peu importe ce qui arrive, je suis capable d'y faire face généralement.

Ralf Schwarzer et son équipe de l'Université libre de Berlin ont traduit cette échelle en dix-neuf langues et ont testé des populations résidentes dans vingt-deux pays en Europe et dans le monde. Le nombre de questionnaires exploitables est de 17 553. À l'issue de cette étude, l'échelle a été définitivement validée et les auteurs ont affirmé le caractère proprement anthropologique de l'auto-efficacité en dépit des différences culturelles : l'auto-efficacité « semble être universelle puisque des caractéristiques très semblables ont été trouvées dans beaucoup de cultures » (Schwarzer et Scholz, 2000).

Les énoncés des items des deux échelles, auto-efficacité générale et auto-efficacité au travail, sont très proches. Les items proposent une évaluation de capacité (« Je peux faire ») et non une déclaration d'intention (« Je ferai »), les répondants ont à juger de leur capacité actuelle et non de leurs capacités futures escomptées. L'échelle est d'un format unique, les individus évaluent la force de leur auto-efficacité de « pas du tout d'accord » à « tout à fait d'accord ». Dans le cas d'un format double, les individus auraient évalué d'abord leur capacité à exécuter ou non les performances visées. « Un format de jugement unique fournit essentiellement la même information et est plus facile à utiliser » (Bandura, 2003).

Alice Follenfant et Thierry Meyer ont commencé par valider l'échelle d'auto-efficacité générale en français pour leurs travaux à l'université de Paris-Ouest Nanterre La Défense. Ils ont ensuite « orienté le contenu afin de le situer dans le cadre du travail en entreprise » (Follenfant et Meyer, 2003) de manière à évaluer l'auto-efficacité au travail et non pas une autre caractéristique. Les items de l'échelle d'auto-efficacité au travail précisent alors les énoncés avec des formules comme « dans le cadre du travail » ou « professionnellement ».

## Le caractère qualitatif de la mesure d'auto-efficacité

Et c'est là le problème ! Les items de cette échelle sont des variables catégorielles ordinales...

Petit rappel. Les variables peuvent être très différentes. L'âge, le sexe, la température de la pièce, une note ou une appréciation sont autant de variables.

Les variables qualitatives sont représentées par des catégories alors que les variables quantitatives sont représentées par des quantités et les valeurs peuvent être mesurées (le poids, la taille, etc.)

Une variable catégorielle est une variable dont chaque modalité est classée dans une catégorie particulière. Celle-ci peut être nominale ou ordinale.

Les variables nominales ne possèdent pas un ordre précis : j'aime les tomates ou les haricots. En revanche, pour une variable ordinale les catégories peuvent être classées selon un ordre précis : « un peu, beaucoup, à la folie ». Toutefois, nous ne savons pas précisément comment qualifier la différence entre « beaucoup » et « à la folie ».

C'est plus simple avec les variables numériques, quantitatives. Le nombre de billes que votre fille a gagné à la récréation est une variable quantitative, vous pouvez compter combien de billes se trouvent dans sa poche. C'est même une variable quantitative discrète. Elle a 17 billes et non 17,254 billes. Avec un peu de chance, elle en aura plutôt 18... mais, si le lendemain elle a de la fièvre, sa température est une variable quantitative continue avec une infinité de valeurs possibles entre 37 et 40 degrés.

Alors que nous pouvons additionner un nombre de billes, faire la moyenne d'une température corporelle sur une journée ou tenter d'établir une corrélation entre le gain à la récréation et la fièvre (du jeu), tout cela est impossible avec des variables qualitatives. Même si nous utilisons des nombres avec une échelle de Likert pour caractériser des positions et une appréciation, la manipulation est très artificielle. La moyenne de « À la folie » avec « Pas du tout » ne veut rien dire.

Notre échelle d'auto-efficacité renvoie à une variable qualitative ordinale. Nous ne pouvons pas, en toute rigueur, calculer un score qui serait l'addition des différentes positions aux différents items. En toute logique, attribuer le nombre « 2 » à « Pas vraiment d'accord » à l'item 1 ne signifie pas que l'on peut l'ajouter au nombre « 3 » relatif à « Plutôt d'accord » pour l'item 4. Cette manipulation est tellement commode qu'en pratique, beaucoup l'utilisent mais un score obtenu dans ces conditions est sujet à caution. Suivant l'exemple des illustres anciens, nous sommes beaucoup tombé dans cet excès de facilité... et nous n'avons eu de cesse de calculer joyeusement des écart-types, des corrélations, des régressions linéaires, des tests d'indépendance paramétriques ou non-paramétriques avec de tels scores.

## Et puis, un jour...

C'est comme pour le chocolat, vous savez que c'est mal mais, vautré dans votre canapé devant *The Wire*, la tablette va y passer.

Nous nous sommes repris en main... Après la troisième saison de *The Wire* en mode marathon, une idée est arrivée. Et si nous abandonnions les échelles de Likert pour proposer de répondre par un nombre ? Trop simple pour être honnête... Mais avant de commencer la saison 4, nous nous sommes promis d'essayer.

Le tour de passe-passe est le suivant : nous proposons de transformer une variable qualitative ordinale en une variable quantitative continue. Plus d'échelle de Likert mais une petite case à côté de l'item pour y inscrire le nombre de son choix, nombre orienté positivement et compris entre 0 et 10. Les décimales sont à la discrétion de la personne enquêtée.

Ce qui donne le document de l'illustration 1.

Illustration 1. Les deux versions du questionnaire



[Agrandir](#)

La moindre des choses est tout de même de tester les deux versions pour analyser les différences entre ces manières de mesurer l'auto-efficacité. Ce que nous avons fait à l'aide d'étudiants kinésithérapeutes, qui n'avaient rien demandé mais qui ont eu la gentillesse de contribuer à la manip. Merci à eux et merci à leur institut de formation ([IFM3R](#) de Saint-Sébastien, Loire-Atlantique) qui nous y a autorisé.

Le premier questionnaire a été passé avant un cours. Le cours était supposé ne pas avoir d'influence directe sur leur score d'auto-efficacité (mais comment en être certain quand on évoque l'anthropologie de la santé ?). La deuxième version du questionnaire a été passé deux heures après le cours pour le même groupe. L'intervalle était assez court pour éviter une influence extérieure mais assez long pour effacer de la mémoire les questions et leurs premières réponses. Nous avons ainsi collecté 59 réponses aux deux questionnaires, réponses qu'il était facile d'apparier grâce à un « code d'anonymat ».

## Le traitement des données

La stratégie d'analyse statistique vise à observer les différences de réponse pour des items identiques dès lors que les réponses étaient des variables catégorielles ordinales ou des variables quantitatives continues.

Une opération préalable a été nécessaire pour permettre la comparaison. Le but étant d'apprécier une éventuelle différence entre les deux modes de réponse, il a bien fallu recoder les modalités de l'échelle de Likert en valeurs numériques selon le codage suivant : « Pas du tout d'accord » = 0 point, « Pas vraiment d'accord » = 4 points, « Plutôt d'accord » = 7 points, « Tout à fait d'accord » = 10 points. Les valeurs numériques allaient, avec l'une ou l'autre version, de 0 à 10 points par item et les deux scores devenaient comparables, établis de 0 à 100 points par personne. Le score de chaque répondant, son niveau d'auto-efficacité, est l'addition des points obtenus à chaque item.

Le tableur de données a ensuite été traité par le logiciel R, version 3.2.4, avec la surcouche R Studio, version 0.99.491.

Nous nous situons ici à l'intérieur du paradigme de Churchill en vue de la validation psychométrique d'un nouveau test. Nous avons respecté les grandes étapes de sa démarche (Churchill, 1979).

Elles ont été les suivantes :

- Description des variables ;
- Vérification de la distribution des données selon une loi normale ;
- Test des rangs signés de Wilcoxon pour échantillons appariés (dans le cas où les observations ne seraient pas distribuées selon une loi normale) ;
- Calcul de l'alpha de Cronbach pour comparer la cohérence interne des items des deux tests ;
- Analyses en composantes principales avec calcul des corrélations entre les items.

## Description des données

Nous avons obtenu 59 questionnaires valides pour chacune des deux versions. Il a été possible de les apparier.

Obtenus soit par une échelle de Likert soit en proposant d'inscrire une valeur numérique, les deux scores sont proches si l'on considère les minimum et maximum des séries de scores, la moyenne et la médiane. L'écart type est très proche également ainsi que le montre le tableau suivant. Il semble donc en première analyse que les positions et la dispersion soient assez comparables selon le type de réponses, qualitatif (Likert) ou numérique. Le graphique de fréquences ci-dessous permet d'observer une légère différence avec des scores qualitatifs plus fréquents dans les classes 50-60 points et 60-70 points avec quelques scores atteignant le maximum de l'échelle. Ceci explique la légère différence observée dans le calcul des quartiles.

En regardant chaque couple de scores, nous constatons que :

- Une personne a obtenu le même score ;
- Vingt-sept personnes se sont finalement sous-évalués de 5 % en moyenne ;
- Trente-et-une personnes se sont finalement surévalués de 9 % en moyenne.

Si l'on admet que toutes choses sont égales par ailleurs, il existe bien un effet du mode de réponse sur le score.

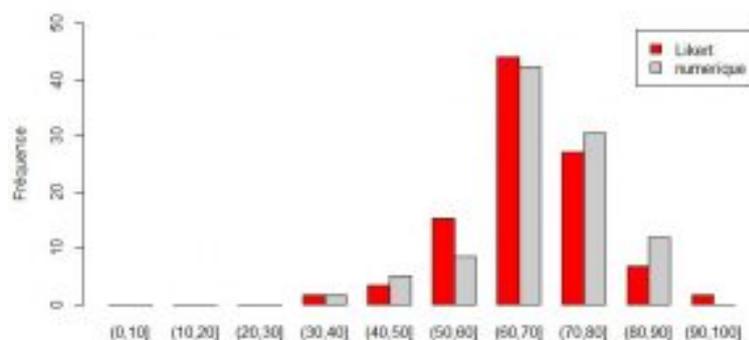
Répondre à l'aide d'un nombre autorise une réponse plus nuancée qu'une position sur une échelle de Likert et favorise plutôt un score plus élevé dans une proportion de 9 % maximum.

Nous pouvons supposer qu'avec un échantillon plus grand, ici n=59, cet effet connaîtrait un certain lissage.

Tableau 1. Description des deux scores

	Score quali (Likert)	Score quanti (numérique continue)
Minimum	37,00	36,00
Premier quartile	61,00	65,00
Médiane	67,00	70,00
Moyenne	66,86	69,03
Troisième quartile	73,00	75,00
Maximum	94,00	90,00
Ecart-type	10,58	10,81

Figure 1. Comparaison des scores répartis en classes de 10 points



[Agrandir](#)

## La distribution des données

Nous avons soumis chacune des séries de scores au test d'Anderson-Darling. Il s'agit d'un test qui compare l'ajustement d'une fonction de répartition observée à une fonction de répartition théorique.

Pour le score qualitatif, nous obtenons  $A = 0.52823$ ,  $p\text{-value} = 0.1706$  ;  $p\text{-value}$  est supérieur à 5 %. L'hypothèse nulle est rejetée et les données ne sont pas distribuées selon une loi normale.

Pour le score numérique, nous obtenons  $A = 1.2356$ ,  $p\text{-value} = 0.002952$  ;  $p\text{-value}$  est inférieur à 5 % et nous pouvons accepter l'hypothèse nulle qui indique que les données sont distribuées selon la loi normale.

Qu'une distribution de score n'obéisse pas à la loi normale empêche d'utiliser des tests paramétriques et impose des tests non-paramétriques. Nous allons donc analyser les scores avec le test de Wilcoxon, test des rangs signés pour échantillons appariés, alternative non-paramétrique du test t de Student.

Nous obtenons  $V = 644.5$ ,  $p\text{-value} = 0.1028$ . Le  $p\text{-value}$  étant supérieur à 5 %, nous pouvons affirmer que la distribution des données est la même, que les scores proviennent d'une échelle de Likert ou de l'attribution d'un nombre à un item.

## La cohérence interne des deux questionnaires

Nous avons calculé l'alpha de Cronbach pour chaque mode de recueil de données. Ce coefficient permet de mesurer la cohérence interne (ou la fiabilité) des questions posées lors d'un test. Sa valeur s'établit entre 0 et 1. Elle est considérée comme acceptable à partir de 0,7. Ce coefficient permet donc l'estimation de la fidélité du score à un test.

Ici, l'alpha standardisé pour l'échelle de Likert est de 0,73. Cette échelle possède donc une bonne cohérence interne comme nous l'avons déjà constaté lors de chaque étude précédente avec cette échelle. Nous pouvons donc affirmer que les dix items ne constituent en fait qu'une seule variable : l'auto-efficacité au travail.

L'alpha standardisé, quand les items renvoient une variable numérique continue, est de 0,9, ce qui est excellent. Des réponses numériques aux mêmes items permet de gagner sensiblement en cohérence interne, ce qui est toujours préférable.

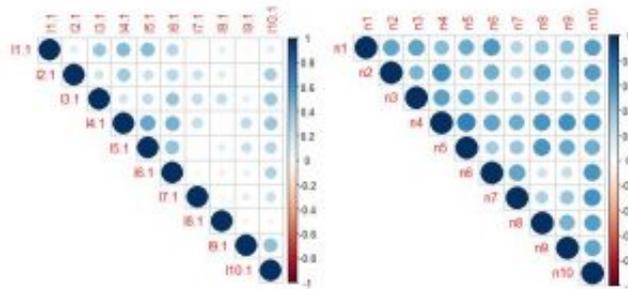
## Analyses en composantes principales

Nous avons tout d'abord établi les tableaux de corrélation entre les items. Il est attendu qu'une forte corrélation entre les items accompagne l'alpha de Cronbach élevé.

La figure 2 rend graphiquement compte des corrélations entre les items. Dans le cas de l'échelle de Likert, à gauche, nous observons quelques corrélations proches de 0, voire légèrement négatives (exemple des items 8 et 9 avec une corrélation = -0,08)

En revanche, lorsqu'il est proposé de répondre par un nombre, les corrélations sont plus élevées. Tous les items sont corrélés positivement avec un maximum à 0,59 entre l'item 7 et 10.

Figure 2. Graphiques des corrélations des items (échelle de Likert versus valeurs numériques).



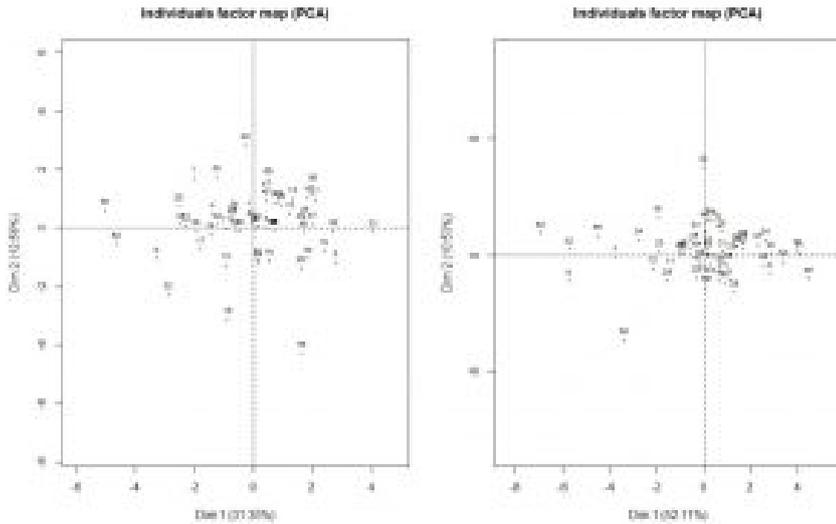
[Agrandir](#)

Les plans factoriels de la figure 3, portant sur les individus, confirment qu'il existe bien des positionnements d'individus selon deux dimensions.

Du côté de l'échelle de Likert, la dimension 1 (31 % de la variance expliquée) oppose les individus qui disposent de scores bas et ceux qui ont un score élevé d'auto-efficacité. La dimension 2 oppose ceux qui peuvent trouver plusieurs solutions pour faire face aux imprévus à ceux qui se sentiraient plus dépourvus de stratégies de résolution de problèmes.

Pour l'échelle numérique, nous retrouvons la même dimension 1, avec cette fois une plus grande variance expliquée (52 %). La dimension 2 opposerait ceux qui pensent que les problèmes se résolvent s'ils font la quantité d'efforts nécessaire à ceux qui estiment qu'ils ne peuvent pas faire les efforts exigés.

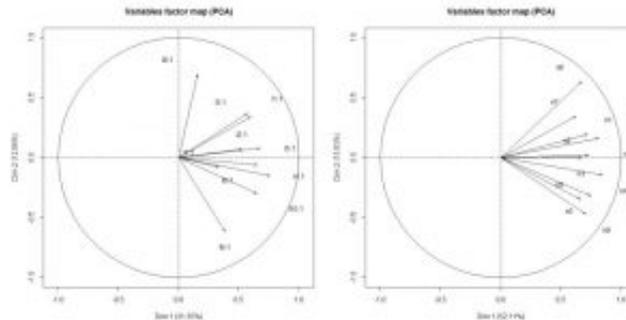
Figure 3. Comparaison des plans factoriels portant sur les individus, échelle de Likert (à gauche) versus valeurs numériques (à droite)



[Agrandir](#)

Les plans factoriels de la figure 4, portant sur les variables, montrent à nouveau la plus forte corrélation des variables dans la version numérique du questionnaire. Là, toutes les variables contribuent à la dimension 1, celle du score d'auto-efficacité.

Figure 4. Comparaison des plans factoriels portant sur les variables, échelle de Likert (à gauche) versus valeurs numériques (à droite)



[Agrandir](#)

## Conclusion

L'idée paraît simple : délaissier une variable catégorielle ordinaire au profit d'une variable quantitative continue. Cela comporte certainement des risques, il nous semble qu'ils sont plutôt mesurés.

Apprécier l'auto-efficacité en inscrivant un nombre dans une case est certainement plus gênant pour la personne enquêtée que d'avoir à cocher une échelle de Likert. Ce n'est pas négligeable sur le principe mais quand le questionnaire ne comporte que dix items, quelques minutes suffisent à le remplir et l'effort cognitif reste somme toute assez faible.

Obtenons-nous vraiment une variable quantitative continue et non un positionnement déguisé en nombres ? Certes, la majorité des étudiants (76 %) utilise des nombres sans décimales. Seulement 6,6 % des réponses comprenaient une décimale. Il est plus facile de répondre avec un chiffre mais un quart des étudiants a tout de même saisi l'occasion d'affiner son auto-évaluation. Dans les faits, nous constatons donc bien l'usage d'une variable numérique continue.

Il est tout à fait intéressant de constater qu'il n'y a pas de différence statistique significative (test de Wilcoxon) selon le type de mesure. Nous avons même un gain important en termes de cohérence interne avec un alpha de Cronbach à 0,9. L'ensemble de ces résultats plaide pour l'utilisation d'une variable numérique continue à l'avenir.

Il serait bon que d'autres études confirmatoires viennent étayer ces premiers résultats mais nous retiendrons l'avantage net que représente une variable numérique sur une variable qualitative qui interdit de faire ne serait-ce que les quatre opérations arithmétiques de base. L'addition de positions exprimées opportunément en score reste une opération risquée. Et que penser du calcul d'une moyenne entre « Pas du tout d'accord » et « Pas vraiment d'accord » ? Ces difficultés tombent avec une variable numérique et il devient possible de rechercher des corrélations, des différences de moyennes entre des séries de données, etc. Même les statistiques descriptives deviennent beaucoup plus intéressantes et informatives.

*Tous les commentaires sur ce tour de passe-passe sont les bienvenus ! la manipulation est trop simple pour qu'elle soit honnête. Il y a forcément un problème quelque part... et je compte sur les collègues plus calés que moi en statistiques pour me les indiquer.*

## Bibliographie

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action. A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice-Hall Humanities.

Bandura, A. (2003). *Auto-efficacité. Le sentiment d'efficacité personnelle*. Bruxelles : De Boeck.

Churchill, G. (1979). A paradigm for developing better Measures of marketing constructs. *Journal of marketing research*, 16, 64-73.

Follenfant, A. et Meyer, T. (2003). Pratiques déclarées, sentiment d'avoir appris et auto-efficacité au travail. Résultats de l'enquête quantitative par questionnaires. In P. Carré et O. Charbonnier (dir.), *Les apprentissages professionnels informels* (p. 185-246). Paris : L'Harmattan.

Schwarzer, R. (1997). French adaptation of the general self-efficacy scale, 2006(25 juin 2006). Consulté à l'adresse <http://userpage.fu-berlin.de/health/french.htm>

Schwarzer, R. (2005). Everything you always wanted to know about the self-efficacy scale but were afraid to ask, (15 juin 2006). Consulté à l'adresse [http://userpage.fu-berlin.de/health/materials/faq\\_gse\\_220405.pdf](http://userpage.fu-berlin.de/health/materials/faq_gse_220405.pdf)

Schwarzer, R. et Jerusalem, M. (1995). Generalized self-efficacy scale. In J. Weinman et S. Wright (dir.), *Measures in health psychology : a user's portfolio. Causal and control beliefs* (p. 35-37). Windsor : NFER - NELSON.

Schwarzer, R. et Scholz, U. (2000). Cross-cultural assesment of coping ressources : the general perceived self-efficacy scale. *Health psychology and culture*. Tokyo : Asian congress of health psychology.

## Petite bibliographie personnelle sur l'auto-efficacité

Ayle, G. et Nagels, M. (2014). Analyse de l'activité et développement de l'auto-efficacité : Un levier pour la professionnalisation des étudiants en sciences infirmières au Liban. *3eme colloque international de didactique professionnelle*. Présenté à Conception et formation, Caen : Université de Caen.

Ayle, G. et Nagels, M. (2015). Analyse de l'activité et développement de l'auto-efficacité. Le cas des étudiants infirmiers libanais. *Éducation, santé, sociétés*, 1(2), 177-196.

Nagels, M. (2005). Les conditions de l'auto-efficacité des apprenants à acquérir des compétences professionnelles en FOAD. *CEMAFORAD 2, L'usage des TIC pour l'enseignement, la formation et*

*l'apprentissage – retour d'expériences.* Bejaia.

Nagels, M. (2005). Construire le sentiment d'efficacité personnelle en formation professionnelle supérieure. Le cas des novices dans les champs du travail social et de la santé publique. *Actes du Vème colloque Questions de pédagogie dans l'enseignement supérieur. Nouveaux contextes, nouvelles compétences.* Villeneuve d'Ascq : Ecole centrale de Lille.

Nagels, M. (2006). L'auto-efficacité des apprenants. Pour une ingénierie de l'acquisition des compétences professionnelles. *8ème Biennale de l'éducation et de la formation. Expérience(s), savoir(s), sujet(s).* Lyon.

Nagels, M. (2007). Augmenter l'auto-efficacité au travail pour développer les compétences professionnelles. *Congrès de l'Association Internationale de Pédagogie Universitaire.* Montréal.

Nagels, M. (2007). Mesure des effets de l'analyse de l'activité sur la construction de l'auto-efficacité au travail. *5ème Conférence internationale de recherche scientifique : Psychologie intégrative. Théorie et méthode.* Iaroslavl : Université d'Etat Demidov.

Nagels, M. (2008a). L'auto-efficacité, la variable oubliée du pilotage de la qualité. *Actes du 25ème Congrès. Le défi de la qualité dans l'enseignement supérieur : vers un changement de paradigme...* Montpellier.

Nagels, M. (2008b). L'auto-efficacité au travail, trait d'union entre dispositif de formation professionnelle et compétence du sujet. *Colloque international Efficacité et équité en éducation.* Rennes.

Nagels, M. (2008c). Construire l'auto-efficacité au travail pour former les compétences critiques. Le rôle de l'analyse de l'activité. *Colloque Autour des compétences.* Rouen.

Nagels, M. (2008a). Pour un modèle agentique de la compétence. Paris : Séminaire interuniversitaire de recherche sur l'autoformation. SERIA, octobre 2008. La Sorbonne, Paris. Co-organisation CREF, Université Paris-Ouest Nanterre La Défense, Équipe Apprenance et formation des adultes, CERLIS, Université Paris René Descartes, Équipe Éducation et vie associative.

Nagels, M. (2008b). *Analyse de l'activité et développement de l'auto-efficacité. Contribution à une théorie agentique de la formation des compétences critiques des cadres et dirigeants de la santé publique.* (Thèse en sciences de l'éducation). Nanterre.

Nagels, M. (2009). Accroître l'auto-efficacité collective en formation infirmière. Quand l'analyse du travail devient une expérience sociale. *1er colloque international de l'association.* Dijon : Recherches et Pratiques en Didactique Professionnelle.

Nagels, M. (2010). Construire le sentiment d'efficacité personnelle en formation professionnelle supérieure. *Colloque de l'École supérieure internationale de gestion. La motivation des apprenants ou comment susciter le désir d'apprendre ?* Casablanca.

Nagels, M. (2010). Construire l'auto-efficacité par l'analyse de l'activité en formation des cadres et dirigeants de la santé publique. *Savoirs*, (22), 69-88.

Nagels, M. (2011). Améliorer l'auto-efficacité collective des équipes de cadres formateurs en IFSI par la didactique professionnelle. *Recherche en soins infirmiers*, (104), 30-50.

Nagels, M. (2013). Pouvoir d'agir et maîtrise des usages professionnels. Le tutorat par les pairs en formation de directeur des soins. In C. Papi (dir.), *Le tutorat de pairs dans l'enseignement supérieur. Enjeux institutionnels, technopédagogiques, psychosociaux et communicationnels* (p. 193-215). Paris : L'Harmattan.

Nagels, M. et Carré, P. (2016). *Apprendre par soi-même aujourd'hui. Les nouvelles modalités de l'autoformation dans la société digitale.* Paris : Editions des archives contemporaines.

Piguet, C. et Nagels, M. (2006). Le sentiment d'efficacité : approche empirique auprès de professionnels de la santé en France et en Suisse. *In ENFA (dir.), 7e colloque européen sur l'Autoformation - Faciliter les apprentissages autonomes*. Auzeville.