

Le rôle des correspondants dans les très grands équipements de recherche

Partout, les grandes installations scientifiques se sont développées au cours des dernières années et la tendance semble s'accélérer, comme le démontrent la construction de sources synchrotrons partout dans le monde, celle du J-Park^(a) au Japon ou encore le projet de l'ESS^(b) en Suède. Ce sujet est un des plus importants de l'organisation de la recherche expérimentale en France et en Europe^(c).

Dans la nomenclature française, le sigle TGE (très grands équipements) couvre en fait un ensemble disparate d'installations que l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques^(d) avait pris soin de classer en trois groupes : TGE de percée thématique, TGE d'infrastructure et TGE de grand programme. À titre d'exemple, le CERN, le synchrotron SOLEIL ou les bateaux pour la recherche océanographique sont représentatifs de chacun des groupes. Il sera ici question des TGE du deuxième groupe qui, en fait, réunit des installations où divers appareils de taille relativement modeste sont utilisés successivement par des chercheurs issus de différents laboratoires. La concentration sur un même site de ces appareils s'explique le plus souvent par l'utilisation de sources de rayonnement (rayons X, neutrons) ou d'accélérateurs de particules (GANIL), qui sont des installations relativement lourdes se trouvant en amont des appareils.

L'organisation de l'activité dans un TGE est forcément complexe et doit respecter des règles assez strictes, seule manière d'utiliser au mieux les ressources tout en satisfaisant les souhaits et les besoins des nombreux utilisateurs. En conséquence, la fiabilité des appareils et des instruments qui déterminent des conditions expérimentales très variées, doit être assurée de manière à ce que des utilisateurs successifs puissent mener à bien leurs programmes dans le temps relativement court qui leur est accordé.

Certaines critiques liées à l'utilisation des appareils sont souvent faites. Ainsi, 1) les appareils sont conçus comme des « couteaux suisses », de manière à servir au mieux un grand nombre d'utilisateurs provenant de communautés très diverses ; 2) le temps de séjour des utilisateurs, y compris les plus réguliers, est très court, d'où une méconnaissance des possibilités instrumentales ; 3) les comités de sélection ne se réunissent qu'une ou deux fois par an, ce qui augmente forcément les délais entre la conception et la réalisation d'un projet ; 4) les mêmes comités auraient tendance à privilégier les « habitués », ce qui générerait la routine voire le rejet de projets plus originaux et risqués.

On peut être particulièrement sensible à la critique du profil de l'expérimentateur qui utilise régulièrement les TGE. Certes, une expérience ne se réduit pas à l'acquisition de données sur un appareil. La préparation en amont des échantillons et des conditions expérimentales ainsi que l'analyse des données sont tout aussi essentielles, mais il est certain que les possibilités de « bricolage » de l'appareillage sont plus restreintes sur les TGE, surtout à cause du temps imparti à chaque utilisateur. D'ailleurs, il s'agit d'une tendance lourde dans le monde expérimental à cause de la complexité des appareils et de leur pilotage contraint par des logiciels *ad hoc* impénétrables.

En pratique, la grande majorité des responsables et des utilisateurs des TGE sont conscients de la pertinence de certaines critiques et essaient d'y remédier au mieux. D'une manière très générale, la réponse à ces critiques est le « correspondant » ou, dans le jargon, le « local contact », c'est-à-dire le chercheur qui accueille et accompagne chaque utilisateur. La collaboration entre les chercheurs utilisateurs des TGE et le « local contact » est souvent essentielle pour une utilisation des moyens et une interprétation des résultats optimales, à cause de la complémentarité des connaissances. Aussi, l'action du « local contact » a un côté pédagogique qui doit viser la formation d'un réseau d'utilisateurs compétents et autonomes.

En conséquence, il serait souhaitable que le « local contact » fasse partie intégrante de l'équipe de recherche ; mais sa disponibilité ne le permet pas toujours, ce qui amène une série de problèmes politiques qui sont loin d'être résolus, ou même simplement pris en compte dans beaucoup de centres. Étant donné le profil idéal ébauché ci-dessus, la solution consisterait probablement à disposer d'un nombre assez élevé de chercheurs spécialistes de chaque technique et disposés à collaborer avec des groupes très divers. Le nombre de chercheurs permanents dans les TGE serait alors réduit. En pratique, c'est la solution inverse qui a cours aujourd'hui dans les plus grands centres. Le nombre de chercheurs permanents est certes assez réduit, et une large partie des tâches de « local contact » est assurée par de jeunes chercheurs postdoc à qui l'on demande une activité soutenue et souvent épuisante. Cette situation n'est idéale ni pour les utilisateurs ni pour les jeunes postdocs. En effet, les premiers ne trouvent pas toujours le collaborateur idéal qui valoriserait leurs résultats, les seconds arrivent, au mieux, à constituer

(a) J-Park : ensemble d'accélérateurs de protons qui produiront par collisions avec des cibles de métaux lourds (réactions de spallation) des faisceaux de neutrons, muons, mésons et neutrinos. Situé à 115 km au nord-est de Tokyo, sa mise en route est prévue en 2015.

(b) ESS : future source à spallation européenne, destinée à l'étude de la matière par faisceaux de neutrons. Prévus à Lund (Suède), sa construction pourrait commencer en 2014.

(c) D. Hulin, « La feuille de route des très grandes infrastructures de recherche », *Reflets de la physique*, 16 (2009) 30-32.

(d) www.assemblee-nationale.fr/11/rap-off/i2821.asp



Vue du hall des guides à neutrons froids du Laboratoire Léon Brillouin, auprès du réacteur Orphée du CEA/Saclay.

un CV scientifiquement émiétté et trop centré sur une approche expérimentale unique, rendant aléatoire des résultats positifs dans des concours.

D'un autre côté, les utilisateurs devraient profiter du temps de collaboration avec le "local contact" pour élargir et approfondir leurs compétences expérimentales. Concrètement, un responsable de thèse devrait toujours accompagner et suivre en détail le travail de ses doctorants auprès des TGE. Hélas, c'est rarement le cas ! Pourtant, c'est uniquement de cette manière qu'un ensemble large d'utilisateurs compétents peut se constituer à l'extérieur des enceintes des TGE.

Dans certains cas, le correspondant est aussi celui qui, seul ou en équipe, a conçu et installé l'appareil de mesure. En effet, la rareté de la demande fait que les appareils disponibles « clés en main » sont pratiquement inexistantes. Aussi, étant donné que leur temps de vie est de l'ordre de la dizaine d'années, les appareils sont, en pratique, tous différents. En concevant un appareil, le chercheur doit tenir compte des multiples utilisations qui couvrent la physique, les matériaux, la chimie, la biologie... Pour cette raison aussi, il est fortement recommandé que les TGE s'intègrent de manière très étroite dans les milieux universitaires, en évitant un flottage qui les réduirait à être des stations vouées à des mesures standards ou complémentaires.

Il est donc important que le "local contact" puisse dialoguer avec les utilisateurs au niveau d'un autre collaborateur, ce qui implique qu'il ait un spectre de connaissances assez large. Au contraire, la réduction du correspondant à un rôle purement technique est un danger qui guette la pratique des TGE. Dans une sorte de cercle vicieux, si un seul correspondant accueillait tous les visiteurs, son action deviendrait rapidement purement technique et, à cause du temps disponible et de la résultante incompétence, le bilan

des TGE en pâtirait rapidement. Pourtant, cette image simpliste du rôle des correspondants a cours parfois, rendant la fonction moins attractive pour des personnes extérieures peu ou mal informées.

Quelle solution peut-on préconiser pour que les TGE soient utilisés au mieux et se trouvent, encore plus qu'aujourd'hui, à la pointe de la recherche expérimentale ? Idéalement, il faudrait un recrutement des correspondants sur profil, s'adressant à des chercheurs ou des enseignants-chercheurs avec beaucoup d'expérience. En pratique, ceci correspond à un recrutement parmi les utilisateurs qui, attirés par une pratique préalable, décideraient de passer du statut d'utilisateur à celui de correspondant. En revanche, le recrutement de jeunes chercheurs, pratique courante et hautement défendable par ailleurs, n'est pas généralement la mieux adaptée au rôle de "local contact", à cause soit de leur naturelle impréparation, soit de la difficulté à créer, par cette voie, un profil scientifique cohérent et reconnu.

Une extrapolation raisonnable de la pratique actuelle de la science expérimentale amène à conclure que le nombre et l'utilisation des TGE va augmenter partout. Par contre, une analyse plus fine de l'évolution des techniques les plus demandées est plus difficile et dépendante des opinions ou des directions que l'on souhaite emprunter ou renforcer.

De telles considérations ne rendent que plus urgentes les discussions et prises de décision. Le statut et le rôle des correspondants ("local contacts") sont certainement des points essentiels à prendre en compte. L'inertie inhérente aux TGE justifie des discussions approfondies avant prise de décisions. ■

José Teixeira (jose.teixeira@cea.fr)

Laboratoire Léon Brillouin, CEA/Saclay, 91191 Gif-sur-Yvette Cedex