



# Atelier CARIST<sup>1</sup> sur les très grandes infrastructures de recherche

## RÉSUMÉ

---

Les grandes infrastructures de recherche jouent un rôle dont l'importance ne cesse de croître dans la production des connaissances. Citons la découverte du boson de Higgs avec le LHC, l'étude des flux thermiques océaniques avec les balises ARGO, l'analyse de la turbulence et de l'énergie noires par simulations sur les super-ordinateurs européens, la mise en évidence des ondes gravitationnelles et des trous noirs avec Ligo et Virgo, les bases de données génomiques pour l'études des maladies orphelines, l'analyse des œuvres d'art à l'aide de synchrotron, etc.

L'utilisation des grands instruments entraîne la transformation des pratiques en termes de réseaux de recherche ou d'interdisciplinarité qu'elles ont favorisés. Elles jouent également un rôle structurant dans les collaborations internationales et la construction d'un espace européen de la recherche.

Ces outils sélectionnés par une approche rigoureuse à travers un pilotage national et des partenariats multi-organismes demandent des choix d'investissements à long terme pour garantir les meilleures performances.

Avec la feuille de route nationale, la France s'est dotée d'un outil envié à l'étranger permettant d'optimiser son réseau d'infrastructures et d'exploiter au mieux leurs synergies. Il s'agit nécessairement d'une politique de long terme avec des coûts très significatifs, d'autant plus que de nouveaux besoins et possibilités techniques imposent une évolution constante.

Mais les PIA jouent aussi un grand rôle pour leurs financements, particulièrement en biologie et SHS, cependant, par nature, ils ne sont pas adaptés aux financements des TGIR internationaux.

Il est aussi important de mesurer le retour sur investissement d'un TGIR en région en terme de création d'emplois, de coopération avec les universités locales, et de retombées industrielles sous forme de création de jeunes pousses et d'augmentation de crédibilité scientifique pour les entreprises partenaires.

En dernier lieu l'excellence scientifique de la France est aussi un enjeu avec des effets non mesurables sur les politiques scientifiques, industrielles, et diplomatiques mondiales, surtout quand les tensions concurrentielles et les réflexes autarciques augmentent.

---

<sup>1</sup> Comité académique des relations internationales scientifiques et techniques de l'Académie des sciences



## RECOMMANDATIONS

---

1. **Optimiser l'organisation.** La France doit rester à la pointe, ce qui implique une coordination européenne renforcée. Il faut aussi veiller aux optimisations des usages, possibles seulement si les moyens nationaux ne sont pas sacrifiés au nom des moyens internationaux.
2. **Réfléchir au financement.** Les coûts ne sont pas répartis proportionnellement aux usages. Prévoir les contraintes politiques, souvent au détriment d'une répartition rationnelle des moyens et qui résulte en une grande disparité selon les domaines. Une réorganisation des financements est urgente en biologie et pour les SHS.
3. **Promouvoir le retour sur investissement** et prouver aux agences de financement qu'un grand instrument a une énorme influence sur le développement de la région, sur les opportunités de formation Master etc.
4. **Le stockage et l'analyse des données,** les réseaux de transmission, et les moyens de calcul HPC sont des problèmes qui embarrassent toutes les communautés car tous les TGIR ont un problème de génération de données massives.
5. **Inquiétude diplomatique.** Il est inquiétant de constater la fragilité des TGIR par rapport aux aléas diplomatiques, comme le Brexit, le gouvernement Trump et l'hégémonie chinoise.

Le 30 janvier 2019