



HAL
open science

Recherche, science, connaissances, innovation

Robert Joumard, Ménouèr Boughedaoui

► **To cite this version:**

Robert Joumard, Ménouèr Boughedaoui. Recherche, science, connaissances, innovation. [Rapport de recherche] INRETS, France et Univ. Blida, Algérie. 2009, 9 p. hal-01817421

HAL Id: hal-01817421

<https://hal.science/hal-01817421v1>

Submitted on 17 Jun 2018

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.

Recherche, science, connaissances, innovation

Robert Joumard ^a et Ménouèr Boughedaoui ^b

^a INRETS, France, joumard@inrets.fr

^b Université de Blida, Algérie, boughedaoui@wissal.dz

15 mai 2009 ¹

"Si nous voulons pouvoir prendre des mesures qui feront réellement la différence dans la vie de 800 millions d'êtres humains en Afrique, pour les générations futures et l'environnement dont un si grand nombre dépend, nous devons disposer d'une science saine et solide", selon A. Steiner, directeur exécutif du PNUE et secrétaire général adjoint des Nations Unies ².

Et R. Darnton affirme que "notre république [américaine] s'est bâtie sur le même socle que la république des lettres : l'éducation" ³.

Lors de la conférence *Science with Africa* de mars 2008 ⁴, les différents thèmes de la conférence (présentation de résultats de recherche, analyse des conditions de la recherche, politiques de recherche) ont, pour l'essentiel, tous été mis sur le même plan : il manquait une analyse claire, voire même une compréhension, de ce qui relève de la recherche et de ce qui n'en est pas, de ce qui distingue d'autres activités humaines. Recherche, sciences, activités intégrant les connaissances scientifiques n'ont guère été clairement distinguées. Or il est difficile de gérer ces activités efficacement quand on n'en connaît pas les caractéristiques. La lecture des documents préparatoires de la conférence CODIST I ⁵ donne aussi cette impression : les expressions "science", "technologie", "innovation pour le développement" sont généralement utilisées ensemble, comme si elles

¹ Préparé pour la première session du Comité de l'information, de la science et de la technologie pour le développement de l'ONU-CEA (CODIST-I), Addis-Abeba, 28 avril - 1^{er} mai 2009, puis modifié très marginalement après cette conférence, mais sans tenir compte ni analyser les résultats de celle-ci.

² PNUE, 2006. L'avenir de l'environnement en Afrique 2 : notre environnement, notre richesse, Synthèse. PNUE, Nairobi, 32 p. www.unep.org/dewa/africa/aeo2_launch/index.asp

If we are to take measures that will make a genuine difference to the lives of the 800 million people in Africa, to future generations and the environment upon which so many depend we need sound and- solid science.

Achim Steiner, executive director UNEP, United Nations under-secretary general

UNEP, 2006. Africa environment outlook 2: our environment, our wealth. UNEP, Nairobi, 572 p. www.unep.org/dewa/africa/aeo2_launch/index.asp

³ Robert Darnton, 2009. La bibliothèque universelle, de Voltaire à Google. *Le Monde Diplomatique*, n°660, mars 2009.

Our republic was founded on faith in the central principle of the eighteenth-century Republic of Letters: the diffusion of light. Robert Darnton, Google & the Future of Books. *The New York Review of Books*, vol. 56, n°2, February 12, 2009.

⁴ Conférence *Science with Africa*, UNECA, Addis-Abeba, Éthiopie, 3-7 mars 2008.

⁵ Première session du Comité de l'information, de la science et de la technologie de l'ONU-CEA (CODIST I), Addis-Abeba, 28 avril - 1^{er} mai 2009. www.uneca.org/codist/codist1.asp

recouvraient la même chose. Cela rejoint l'opinion de B. Müller⁶ à propos de la FAO, pour qui les intérêts des entreprises sont le moteur de l'innovation, l'innovation est positive, et les droits de propriété intellectuelle sont nécessaires pour stimuler l'innovation ; le progrès est bon parce qu'il progresse : ce qui est remarquable par rapport à la vision du progrès scientifique, c'est que la FAO conçoit le progrès comme une « progression » qui n'a pas nécessairement de destination. L'affirmation dans la note conceptuelle⁷ du CODIST I d'un lien univoque entre recherche-développement et développement nous paraît tout aussi critiquable.

De même les activités de recherche et les activités d'étude ou de consultant doivent être différenciées. Pour la clarté du débat et l'efficacité des actions à entreprendre, nous devons définir les contours et les activités de recherche, d'étude, d'innovation : quels sont leurs objectifs, leurs méthodes, leurs rôles. En quoi sont-elles différentes, complémentaires ? Dans quelles conditions se mènent-elles, qui en sont les acteurs et les parties prenantes ?

Plus généralement, recherche, science, innovation, développement, et les relations entre ces éléments, doivent être analysés en adoptant un point de vue critique au sens scientifique du terme, c'est-à-dire en évaluant leurs aspects positifs et négatifs, ainsi que leurs contradictions.

1. Les différents types de recherche⁸

Recherche fondamentale, recherche-développement, recherche appliquée

Dans un premier temps, nous tentons d'analyser les finalités et les processus de la recherche. L'opposition entre recherche fondamentale et recherche appliquée structure souvent le débat, mais cette typologie nous paraît réductrice et ne pas refléter les enjeux actuels. Si les frontières de la classification sont par essence floues et perméables, la recherche fondamentale, la recherche appliquée et la recherche-développement sont les trois types de recherche reconnus classiquement.

Le concept de recherche fondamentale est de loin le mieux défini. Son but est de comprendre et d'expliquer les phénomènes de toute nature qui se manifestent autour de nous, ou d'identifier et de comprendre les mécanismes à la base des phénomènes que le chercheur observe. Ses applications et résultats sont incertains, à une échéance imprévisible mais toujours lointaine, sa rentabilité est aléatoire. Ses résultats appartiennent au patrimoine de l'humanité et ne sont donc pas brevetables (même si certains ont tenté de les breveter). Son financement est donc en priorité public.

À l'opposé, la recherche-développement mène de la conception de dispositifs pilotes à la mise en œuvre industrielle et commerciale des produits de la recherche qui sont souvent brevetables. La source de son financement émane essentiellement du secteur privé et ses produits sont en majeure partie propriété des investisseurs.

Ni recherche fondamentale, ni recherche-développement, la recherche appliquée est assez mal circonscrite. Parfois une recherche est dite appliquée simplement parce que son champ d'application est précisément arrêté sans que cela en qualifie le mode de fonctionnement : on parlera par exemple de recherches appliquées aux transports ou à l'agriculture. Le plus souvent la recherche appliquée est définie comme un prolongement des découvertes de la recherche fondamentale : la compréhension de nouveaux mécanismes par celle-ci peut déboucher, de manière totalement imprévisible, sur de nouvelles applications, en termes de technologies ou de services, dont le développement est l'objet de la recherche appliquée. Celle-ci a alors pour objectif de résoudre des problèmes pratiques et concrets ou de mettre au point des applications, des biens et des services. Ses résultats sont souvent considérés comme brevetables ; elle est effectuée en premier lieu par le secteur privé.

⁶ Müller, B., 2009. Rendre technique un débat politique. Controverses autour des biotechnologies agricoles au sein de la FAO. Tsantsa Nr. 14 (à paraître).

⁷ Note conceptuelle : développement scientifique, innovation et économie du savoir. UNECA, Addis-Abeba, Éthiopie, 17 déc. 2008, 11 p. www.uneca.org/codi/codist1/content/E-ECA-CODIST-1-INF-4-FR.pdf

⁸ Joumard, R., Aknin, A., Duchène, P., 2004. Recherche à visée sociétale, un enjeu pour nous tous. États généraux de la recherche, Lyon, 3 p. www.sud-recherche.org/congres/RechSoc2904041.pdf

La taxonomie recherche fondamentale / recherche appliquée est parfois facile à opérer. Ainsi, en biologie, la recherche fondamentale cherchera à comprendre un mécanisme cellulaire, la recherche appliquée développera éventuellement un médicament à partir de ce mécanisme cellulaire nouvellement découvert. En physique, la recherche fondamentale a travaillé sur les niveaux d'énergie des particules élémentaires, la recherche appliquée développa ensuite le laser en utilisant ces connaissances nouvelles. En mathématiques la recherche fondamentale en algorithmie trouvera ensuite des prolongements en recherche appliquée sur des systèmes de cryptage.

La recherche fondamentale apparaît donc comme le socle indispensable de la recherche appliquée ainsi définie. La distinction peut même apparaître comme artificielle dans la mesure où l'une ne peut exister sans l'autre. Elles sont notamment liées par une spirale : découverte d'un mécanisme fondamental, qui est utilisé pour mettre au point une nouvelle application pratique, qui permet de nouvelles avancées en recherche fondamentale et donc la découverte de nouveaux mécanismes...

Recherche orientée, sociétale, pour la décision publique

Le concept de recherche orientée est apparu plus récemment : unissant recherche fondamentale et recherche appliquée, c'est une recherche issue des besoins sociaux et commandée par un problème concret à résoudre⁹. Elle est appelée science de mode 2¹⁰ ou science post-normale¹¹.

Les sciences humaines regorgent d'exemples de recherches de ce type. Pour reprendre des exemples liés au domaine du transport, comprendre le comportement de l'homme en situation de conduite pour la psychologie, comprendre les choix modaux des usagers pour la sociologie, identifier les lois régissant les phénomènes spatiaux comme l'urbanisation ou les flux de transport en géographie. La recherche se définit bien comme une réponse à des questions sociétales concrètes mettant en œuvre les principes d'une recherche théorique mais avec un jeu permanent d'allers-retours entre terrain et théorie qui nourrit la compréhension de l'un et de l'autre.

L'aspect sociétal de ces recherches n'implique pas forcément une référence aux seules sciences humaines et sociales. Ainsi, la recherche sur les émissions de polluants atmosphériques par les transports routiers a mis en évidence au cours des vingt dernières années des paramètres essentiels comme les conditions de fonctionnement des véhicules (vitesse, pente, température ambiante...) ou la composition des parcs de véhicules. En sécurité ferroviaire, les recherches produites démontrent l'importance des procédures de maintenance et de leur optimisation, évaluée en termes d'efficacité

⁹ - Barré, R., 2004. La science est morte, vive la science ! *Natures, Sciences, Sociétés* 12, n°1, 52-55.

- Jollivet, M., Legay, J.-M., 2005. Canevas pour une réflexion sur une interdisciplinarité entre sciences de la nature et sciences sociales. *Natures, Sciences, Sociétés* 13, n°2, 184-188.

- Pestre, D., 2004. L'évolution des champs de savoir, interdisciplinarité et noyaux durs. *Natures, Sciences, Sociétés* 12, n°2, 157-171.

¹⁰ - Nowotny, H., Scott, P., Gibbons, M., 2001. *Re-thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Cambridge, Polity Press.

- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scoot, P., Trow, M. (1994). *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, London: Sage.

¹¹ - Funtowicz, S. and Ravetz, J. (1991). A New Scientific Methodology for Global Environmental Issues. In R. Costanza (Ed.), *Ecological Economics. The Science and Management of Sustainability*. New York: Columbia University Press, 137-152.

- Funtowicz, S. and J. Ravetz (1993). Science for the Post-Normal Age. *Futures*, 25, p. 735-755.

- Funtowicz, S., O'Connor, M. and Ravetz, J. (1997). Emergent Complexity and Ecological Economics. In J. C. J. M. van den Bergh and J. van der Straaten (Eds.), *Economy and Ecosystems in Change: Analytical and Historical Approaches*. Edward Elgar, Cheltenham, p. 75-95.

- Luks F. (1996) : Post-normal science, Dematerialisierung und die Ökonomie - Über den (wirtschafts)wissenschaftlichen Umgang mit Umweltproblemen. In: Köhn J, Welfens M.J, (eds). *Neue Ansätze in der Umweltökonomie*. Marburg, Metropolis, p. 89-108.

- Luks F. (1999): Post-normal science and the rhetoric of inquiry: deconstructing normal science? *Future*, 31, 7, p. 705-719. doi:10.1016/S0016-3287(99)00028-2

globale du système de transport et pas seulement en termes de rentabilité à brève échéance. Dans le domaine de l'environnement, les travaux sur la hiérarchie des causes physiques et chimiques dégradant la qualité écologique des cours d'eau permettra un meilleur ordonnancement des mesures à prendre pour leur restauration et la santé des populations riveraines. En santé publique, on identifie des groupes à risque ou des facteurs de risque pour tel ou tel événement de santé, afin de choisir des priorités d'action en fonction de critères tout autres que marchands et d'une importance extrême dans l'esprit des citoyens (par exemple la mort prématurée des personnes âgées). En recherche agronomique, des travaux récents diagnostiquent les travers du système productiviste dominant et démontrent la possibilité de concilier rentabilité de la production agricole et préservation de l'environnement ; mais la conception de systèmes économes et autonomes n'est guère compatible avec les intérêts économiques à court terme d'une filière vivant sur la vente d'intrants, voire l'importation d'intrants et l'exportation de produits.

Ces recherches produisent donc des connaissances, des explications d'un phénomène public, voire social. Il s'agit souvent de mesurer et modéliser un phénomène dans des circonstances spatiales et temporelles précises, de quantifier le rôle d'un paramètre influent, afin d'aider le processus décisionnel (le concept de recherche pour la décision publique est souvent utilisé).

Une seconde caractéristique qui en découle est que les résultats de ce type de recherche peuvent être immédiatement commentés par tous car le phénomène étudié est un objet public, social, et les concepts sont très proches de concepts courants, surtout si l'on prend la peine d'en traduire le langage spécialisé. Le fait que tout le monde puisse en parler ne signifie cependant pas que tout le monde en parle correctement. C'est précisément la force et la difficulté inhérente à ce type de recherche.

Enfin, une troisième caractéristique est que son application peut être quasi-immédiate (phénomènes de pouvoir et multiples résistances au changement mis à part) et se traduire par une amélioration du mode d'organisation de la société, en minimisant son impact sur l'environnement ou le risque d'accidents ou de décès pour reprendre les exemples ci-dessus. L'application n'appartient généralement pas au champ de l'économie marchande et ne bénéficie donc pas de l'accélérateur que constitue la rentabilité pour une entreprise privée. Elle doit faire l'objet d'une décision collective et politique.

On voit bien que la typologie recherche fondamentale / appliquée n'est plus très opérante, car pour ces champs, l'activité de recherche a des caractéristiques radicalement différentes de la recherche fondamentale, sans se situer dans la spirale liant recherches appliquée et fondamentale ou un continuum menant à la valorisation économique. Cette spirale, auparavant autonome, se voit remise en cause par l'introduction d'un acteur majeur, la société dans son ensemble, ses représentants, ses lobbies. Ainsi, dans le domaine de l'environnement, les chercheurs ont mis en évidence de multiples impacts des activités humaines sur l'environnement, ce qui a contribué à l'émergence de la préoccupation sociale pour les questions d'environnement, puis de la problématique du schéma nature-société-économie du développement durable, qui elle-même oriente les activités de recherche, ce qui débouchera sans doute sur de nouvelles préoccupations sociales...

En résumé, les caractéristiques de cette recherche que nous préférons qualifier de sociétale plutôt que d'orientée, qui est un terme trop vague, pourraient être :

- l'utilité sociale : ses applications sont essentiellement du domaine de la gestion collective de notre société et ne sont pas directement de nature marchande. Les débats actuels autour du développement durable, en sont l'une des expressions les plus abouties.
- la non-brevetabilité de ses résultats, même si les outils qui ont pu être développés pour obtenir ces résultats peuvent faire l'objet de valorisation et/ou de transfert dans la sphère marchande,
- l'indépendance des auteurs de la recherche, qui doit être assurée par leur statut, et qui seule peut garantir la défense de l'intérêt collectif par un non assujettissement aux intérêts marchands,
- la mise en évidence de relations fortes entre le phénomène étudié et des paramètres généralement déjà connus, qui sont ainsi hiérarchisés et quantifiés,
- son caractère transversal, souvent pluridisciplinaire, et non réductible aux concepts de recherche fondamentale et de recherche appliquée,

- l'insertion naturelle de ses résultats dans le débat public, de l'arbre à palabres aux grands débats de société,
- son financement essentiellement public, conséquence de ses trois premières caractéristiques.

L'opposition pertinente apparaît donc entre recherches à visée marchande ou libérale et recherches au service du public sans médiation marchande.

Par ailleurs, la recherche sociétale présente la particularité de s'être souvent développée sans, et parfois contre les institutions de la recherche scientifique, notamment dans les domaines dits alternatifs (agriculture biologique, énergies renouvelables...). Certaines ONG ont aujourd'hui un niveau scientifique parfois supérieur à celui d'institutions publiques ; on observe parallèlement une montée des capacités d'expertise scientifique de la société civile : ce domaine émergent constitue le tiers secteur scientifique.

La recherche sociétale connaît les mêmes problèmes de financement et de soutien que la recherche fondamentale. Elle génère peu de profits privés à travers des applications directement brevetables, mais vise en premier lieu un profit collectif, qui peut éventuellement aller à l'encontre de logiques d'entreprise. Elle devrait être pilotée par les acteurs de la recherche eux-mêmes en association avec la demande sociale. L'évaluation par les pairs selon des critères appropriés apporte les garanties nécessaires de qualité de la recherche. La vision à court terme des pilotages par les grandes entreprises et l'opacité du pilotage direct par les ministères et les fondations peuvent constituer une barrière forte à son développement.

Société de la connaissance disséminée

Les besoins de recherche de la société incluent aussi et surtout la production de biens publics : connaissance ouverte, expertise plurielle et indépendante, innovation à but non lucratif ou pour des besoins sociétaux non solvables. Pourtant, la production de savoirs et d'innovations socialement utiles n'est plus l'exclusivité des institutions traditionnelles de recherche publiques ou privées : elle provient aussi du tiers secteur émergent de la connaissance et de l'innovation, c'est-à-dire d'une multitude de collectifs (malades, paysans, consommateurs, communautés numérique en pair à pair, etc...) qui se prennent collectivement en charge dans la production de savoirs scientifiques et techniques et doivent être reconnus comme partenaires aussi légitimes de la recherche publique. On parle alors d'une « société de la connaissance disséminée » qui correspond à l'entrée dans un monde fini où la science est amenée à jouer un rôle nouveau (principe de précaution, développement durable). Il faut donc des politiques d'innovation et de recherche au profit de priorités sociales et environnementales claires, de préoccupations mondiales.

Parmi ce tiers secteur, les communautés autochtones africaines créent également un savoir et doivent donc jouer un rôle central dans la création de contenu local. Le savoir autochtone embrasse l'agriculture, la faune et la flore, ainsi que la gestion de l'environnement. La tradition orale est importante en Afrique en tant que principal moyen de transmission du savoir, qui est mémorisé. L'accès au savoir autochtone est difficile pour différentes raisons, notamment le faible niveau de développement des institutions dans la plupart des pays africains¹². Comme l'ont souligné les participants à CODI V¹³, il convient d'assurer une plus large diffusion et utilisation du savoir traditionnel et autochtone, en associant les universités et leurs bibliothèques à la gestion et à la diffusion de ce savoir.

¹²Kay Raseroka, 2007. Access to Information and Knowledge Enabled by KLIS for the Majority in Africa (Accès à l'information et au savoir grâce au KLIS pour la majorité des Africains). Rapport de la Cinquième réunion du Comité de l'information pour le développement (CODI V), CEA-ONU, Addis-Abeba, 29 avril - 4 mai 2007, E/ECA/CODI/5/29a, 5 fév. 2009, p. 13. www.uneca.org/codi/codist1/content/E-ECA-CODI-5-29a-FR.pdf

¹³Rapport de la Cinquième réunion du Comité de l'information pour le développement (CODI V), CEA-ONU, Addis-Abeba, 29 avril - 4 mai 2007, E/ECA/CODI/5/29a, 5 fév. 2009, p. 14. www.uneca.org/codi/codist1/content/E-ECA-CODI-5-29a-FR.pdf

C'est la recherche sociétale qui établit le lien entre les connaissances scientifiques et les multiples facettes de l'organisation de la société. Elle répond à la demande de la société de mieux se comprendre elle-même, en intégrant bien sûr les résultats de la recherche fondamentale et de la recherche-développement, voire en en développant si nécessaire. Elle est donc indispensable à l'individu, au citoyen comme à l'élu pour orienter ses décisions. C'est un élément indispensable et constitutif de la transparence démocratique.

2. L'économie de la connaissance

L'économie de la connaissance est présentée aujourd'hui comme le nouveau paradigme de la science, de l'économie, du développement. Elle est définie comme étant l'économie dans laquelle le savoir est perçu comme une ressource essentielle et un facteur de production, mais aussi celle dans laquelle le savoir est le principal moteur de la croissance économique. Elle est caractérisée par quatre grands piliers : l'innovation, l'investissement dans la recherche-développement, la mise en valeur du capital humain, et les mesures incitatives et la législation ¹⁴.

L'économie de la connaissance associe étroitement deux aspects que nous allons analyser successivement : l'importance croissante de la connaissance et de sa diffusion à l'aide des nouvelles technologies de l'information et de la communication, et la privatisation de nombre d'entre elles.

La connaissance comme ressource essentielle

Selon Abdoulie Janneh ¹⁵, la société mondiale d'aujourd'hui repose sur l'information et se caractérise par des industries et des services à forte intensité de savoir, l'avantage comparatif et la réussite économique dépendant de plus en plus de l'exploitation efficace des richesses immatérielles telles que le savoir, les compétences et la capacité d'innovation. L'Afrique risquerait de perdre un pourcentage élevé de sa ressource humaine à cause de l'exode des cerveaux vers des pays où l'industrie du savoir est plus développée. S'il est admis que le savoir joue un rôle essentiel dans la réussite et que l'exode des cerveaux est bien une réalité, cette affirmation souffre cependant de deux faiblesses :

- Il n'est pas du tout certain que le savoir joue un rôle plus important qu'avant. La révolution industrielle européenne et nord-américaine s'est construite sur la république des Lumières, sur le rationalisme, de Descartes à Kant, sur la créativité scientifique des 19^e et 20^e siècles.
- La seule référence aux industries et aux services dans la dynamique de la société mondiale cache le rôle essentiel des services publics de tout type, et en particulier de l'instruction publique, de l'université, de la recherche publique, des bibliothèques et autres systèmes publics d'information et de culture, qui absorbent d'ailleurs l'essentiel de l'exode des cerveaux africains.

Selon B. Amable et P. Askenazy ¹⁶, l'attention récente portée à l'économie de la connaissance est liée à l'importance croissante des activités de recherche et d'éducation dans l'économie mondiale. Cette augmentation de l'intensité en connaissances concerne aussi les technologies associées de l'information et de la communication. Mais seul un optimisme technologique sans borne mènerait à la conclusion que la diffusion de ces technologies peut mener les pays du Sud à rattraper les pays du Nord. La diffusion de ces techniques ne se comprend qu'en complément de changements organisationnels, culturels et comportementaux, et surtout de l'amélioration des compétences des individus. Un seul de ces éléments transplanté dans un contexte différent ne peut suffire à enclencher

¹⁴Helena Tapper, 2007. Politiques et stratégies en matière d'emploi et d'économie du savoir à l'appui du développement des entreprises et de la création d'emplois. Rapport de la Cinquième réunion du Comité de l'information pour le développement (CODI V), CEA-ONU, Addis-Abeba, 29 avril - 4 mai 2007, E/ECA/CODI/5/29a, 5 fév. 2009, p. 10. www.uneca.org/codi/codist1/content/E-ECA-CODI-5-29a-FR.pdf

¹⁵Abdoulie Janneh, Secrétaire exécutif de la CEA, 2007. Allocution de bienvenue. Rapport de la Cinquième réunion du Comité de l'information pour le développement (CODI V), CEA-ONU, Addis-Abeba, 29 avril - 4 mai 2007, E/ECA/CODI/5/29a, 5 fév. 2009, p. 4. www.uneca.org/codi/codist1/content/E-ECA-CODI-5-29a-FR.pdf

¹⁶Bruno Amable (Univ. Paris 10) et Philippe Askenazy (CNRS), 2003. Introduction à l'économie de la connaissance. In rapport UNESCO, Construire des sociétés du savoir.

une dynamique vertueuse.

L'articulation ou l'interconnexion des aspects physiques, techniques, sociaux, culturels, voire psychologiques, met en évidence la nécessité d'une approche système. Il ne s'agit en rien que chacun soit compétent en tout, mais d'une part que chacun, au moins dans la sphère à forte composante de savoir, ait une culture scientifique large et pluridisciplinaire, et d'autre part qu'un problème soit analysé avec une pluralité des approches qui couvrent les différents aspects du système.

Cela nous amène à nous interroger sur la connaissance et ses modes de diffusion.

La connaissance est un bien difficilement contrôlable, non rival, et cumulatif¹⁷. Le premier régime d'incitation à la création des connaissances crée un marché pour restaurer l'initiative privée. Il s'agit de restreindre l'accès à la connaissance en accordant des droits exclusifs temporaires sur la nouvelle connaissance. Le second régime est public, c'est le savoir ouvert, avec circulation des connaissances codifiées, des savoirs pratiques et des instruments de recherche. Le monde des savoirs fermés est un monde semi-perméable où les coopérations sont rendues difficiles. La notion de savoir fermé est étroitement associée aux droits de propriété intellectuelle (droit d'auteurs et droits de brevet). Les politiques qui contribuent à affaiblir les institutions de la science ouverte pourraient s'avérer contre-productives sur le long terme.

Il est évidemment important d'encourager l'utilisation des nouvelles technologies de l'information et de la communication afin de réduire la fracture numérique au sein des pays africains ainsi qu'entre l'Afrique et les autres régions du monde, mais surtout car c'est un extraordinaire moyen d'échange, de culture, d'éducation, d'information, et donc d'accès à la connaissance comme de diffusion de ses savoirs. Il convient néanmoins que chaque plateforme d'échange ait une vision claire de son public, de sa cible. Les informations que recherchent les chercheurs, les entrepreneurs ou le grand public sont différentes et n'ont pas le même niveau de spécialisation. Ces outils devraient être initiés et surtout administrés par les Africains eux-mêmes pour qu'ils reflètent les préoccupations africaines.

Mais il est tout aussi important de mener une politique de propriété intellectuelle en faveur de la science ouverte, par exclusion du vivant et des savoirs du champ du brevet, par la transition des journaux scientifiques vers des publications en *open access*, *creative commons*, etc. Rappelons que les chamanes de vingt tribus indiennes du Brésil, réunis début décembre 2002 à São Luis, ont très officiellement écrit à l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle avec l'appui du gouvernement brésilien pour protester contre le fait que leurs connaissances traditionnelles – souvent liées au sacré – puissent devenir brevetables¹⁸.

Cependant, selon Mme Alice Ouédraogo¹⁹, du Bureau international du travail (BIT), l'économie du savoir n'est pas équitable compte tenu des compétences et du sexe et tend à créer des inégalités de revenus et une inégalité d'accès aux opportunités. La technoscience est en effet encore majoritairement masculine à la différence des humanités et des sciences humaines.

Privatisation de connaissances et concurrence

Sur cette base légitime en soi, celle de la démocratisation de l'information, est souvent officialisée une démarche plus contestable, celle de la concurrence systématique avec les autres puissances économiques²⁰. L'économie de la connaissance tend ainsi à formater l'opinion publique et les institutions en fonction des critères dominants de la rentabilité immédiate et de la croissance ; et cela au détriment des services que doivent pour autant continuer à prodiguer sciences, arts et cultures pour

¹⁷Jérôme Vincente, 2003. Économie de la connaissance. Institut d'Études Politiques de Toulouse, cours en ligne. www.univ-tlse1.fr/LEREPS/present/cours/jveconomieconnaissance2003.PDF

¹⁸Simon Barthélémy, 2002. Propriété intellectuelle : contre la loi de la jungle, les Indiens aiguisent leurs armes juridiques. IRD. www.ec.ird.fr/spip.php?page=article&id_article=279

¹⁹Rapport de la Cinquième réunion du Comité de l'information pour le développement (CODI V), CEA-ONU, Addis-Abeba, 29 avril - 4 mai 2007, E/ECA/CODI/5/29a, 5 fév. 2009, p. 5. www.uneca.org/codi/codist1/content/E-ECA-CODI-5-29a-FR.pdf

²⁰Martine Boudet, 2008. Économie de la connaissance et démocratie culturelle.

le maintien d'un pacte acceptable de convivialité, tant à l'École que dans la société²¹. Selon Alain Trautmann, leader du mouvement "Sauvons la recherche" qui exprime les préoccupations des chercheurs français et de nombre de leurs concitoyens, cette économie de la connaissance, en liant systématiquement recherche et innovation, tend de plus en plus à corseter l'activité de recherche²². L'économie de la connaissance promeut une recherche utile, à visée technologique, ce qui élimine les sciences humaines et sociales. La formation de la personne et du citoyen comme la capacité des sociétés à se ressourcer, à se redéfinir, sont ainsi gravement déséquilibrées, et cela au profit d'une croissance sans perspective de développement civilisationnel durable²⁰.

B. Amable et P. Askenazy mettent ainsi en garde contre l'aspect normatif associé à l'économie de la connaissance : réforme des institutions et modes d'organisation accompagnant un nouvel âge du capitalisme censé être caractérisé par l'intensification de la concurrence, la précarité et l'exigence de flexibilité. Une partie de ces éléments relève du mythe. Une autre oriente les sociétés vers un modèle unique de capitalisme sous couvert d'un déterminisme technologique ou d'un impératif de modernité.

La connaissance n'est plus comprise que comme commercialisable, facteur privatisé de croissance privée, objet d'échange commercial²³. Est d'abord visée la marchandisation de la science, des savoirs et du vivant, suivie par l'exhortation à la « compétitivité » des chercheurs. L'environnement socio-culturel et institutionnel est ainsi de plus en plus défavorable à la recherche fondamentale ou sociétale et aux savoirs peu marchandisables.

Les méthodes du commerce, de la communication, de l'entreprise sont dès lors utilisées pour gérer la connaissance, voire sa production. Emblématique a ainsi été l'organisation d'une "usine à idées" (idea factory) lors de la conférence *Science with Africa* en mars 2008 à Addis-Abeba : il s'est agi d'une sorte de *brain storming* qui s'est déroulé sur de nombreuses séances, au cours desquelles des centaines de participants ont lancé des milliers d'idées, dont un comité de consultants inconnus a extrait une vingtaine. Ce grand café du commerce a ignoré que la difficulté n'est pas de produire des idées, ni même de sélectionner les meilleures, mais de produire des idées originales et potentiellement productives. Il s'agira par la suite de convaincre la communauté que ce sont de bonnes idées, car les idées les plus originales et sans doute les plus productives sont justement les plus vulnérables non seulement à la critique en tout genre mais aussi à leur acceptabilité. Cette vulnérabilité des idées originales est due au fait qu'elles sont nouvelles, non encore bien développées pour être comprises. De ce fait elles sont difficilement défendables car leur argumentation n'est pas complètement construite. Les idées originales sont donc souvent les plus difficiles à faire passer.

D'autre part, qui a la latitude pour et est censé choisir parmi les idées avancées celles qui sont recevables de celles qui ne le sont pas ? C'est une activité stratégique pour la société africaine concernée qui demande une grande culture et une grande ouverture d'esprit. La légitimité des personnes qui en sont chargées est essentielle à la reconnaissance sociale de leur sélection et donc à l'appropriation des idées nouvelles sélectionnées.

Cette méthode, qui a occupé les participants une bonne partie de la conférence, est une prime à la banalité et au marketing, loin de l'exigeante production intellectuelle et de sa rigueur scientifique, qui sont des éléments essentiels de "l'amélioration des capacités".

3. Analyser le système de recherche et ses liens avec le développement

²¹ Albert Richez, Martine Boudet, Christelle Baunez, Claudine Blasco, Jean-Paul Engélibert, Jacqueline Penit-Soria, Régine Tassi, 2009. *Economie de la connaissance*.

²² Alain Trautmann, 2009. Réponse à la provocation présidentielle du 22 janvier. 26 janvier 2009. www.sauvonslarecherche.fr/spip.php?article2373

²³ Instructif est à cet égard la définition de l'économie numérique (e-finance, e-transactions, e-commerce, e-trade and e-content, e-legislation) dans "Status of development information, science and technology in Africa", 2009, UNECA paper, Addis Ababa, E/ECA/CODIST/1/9, p. 3. www.uneca.org/codi/codist1/content/E-ECA-CODIST-1-9-EN.pdf

Lors de la conférence *Science with Africa* de mars 2008, à l'exception notable de quelques excellentes communications – notamment par le président de l'Académie des sciences du tiers monde (TWAS), la représentante de l'UNESCO, ou un membre de la Fondation européenne de la recherche (ESF) – il n'y eut aucune analyse des conditions sociales et économiques de la recherche, de l'activité scientifique et du transfert de connaissances et de savoir faire : analyse du personnel scientifique, des conditions dans lesquelles il travaille, des champs couverts, des conditions du succès... Les sciences humaines et sociales étaient curieusement absentes, comme si le développement n'était qu'une affaire de techniques et non d'abord de ressource humaine.

Il nous paraît essentiel de comprendre les conditions de la production scientifique, l'environnement qui lui est favorable, pour les trois types de recherche que nous avons présentés plus haut - recherche fondamentale, recherche-développement, recherche sociétale, tout en s'interrogeant profondément sur les relations entre recherche, connaissances et développement. Le développement ne peut être un processus aveugle ou mené selon une idéologie réductrice correspondant aux canons des pays développés du moment. L'attention exclusive portée aux entreprises laisse penser que le développement d'un pays serait le fait quasi exclusif du développement des entreprises privées. Ce serait oublier le rôle tout aussi fondamental des services publics (eau, électricité, transports, santé, culture, éducation...) sans lesquels il ne peut y avoir de développement solide.

La contribution de l'ensemble des activités scientifiques au développement de l'Afrique devrait être étudiée. Il conviendrait en particulier de ne pas se focaliser sur des aspects particuliers au détriment d'une vue globale et équilibrée. Il faut par exemple s'interroger sur le rôle et les limites des technologies de l'information et de la communication et des géosciences dans la recherche, l'innovation technologique et finalement le développement. Cette analyse ne peut être faite par les seuls professionnels et opérateurs du domaine, qui sont à la fois juges et parties.

Finalement, une société ne peut se ressourcer sans analyser ses actions ou ses non-actions, ses expériences, et les conditions de ses échecs et succès passés. Nous parlons là d'une analyse profonde et rigoureuse et non d'une sous-idéologie de marketing : la recherche en sciences humaines et sociales a ici un rôle capital à jouer. Dans les activités liées à l'information, la science et la technologie, une place importante devrait être accordée aux sciences humaines et sociales et pas seulement aux sciences pour l'ingénieur, comme d'ailleurs aux sciences de la vie. Les sciences humaines et sociales sont les seules à pouvoir traiter de questions comme : quels sont les processus de décision ? Comment est organisé un système de transport ? Quels sont les différents systèmes économiques agricoles ? Quels sont les barrières culturelles à l'innovation ? Quelles sont les ressources culturelles favorables à l'innovation et au développement ? Quels sont les connaissances et savoir-faire traditionnels susceptibles d'être facteurs de développement ? Quels sont les rôles respectifs du marché, des services publics et du secteur informel dans le développement ? Quel rôle jouent les relations internationales dans le développement ? Quels éléments de gouvernance sont des accélérateurs ou des freins au développement ?

4. Produire localement des connaissances

L'analyse des conditions de la production de connaissances et de savoir-faire est bien évidemment complémentaire de cette production elle-même. Or, les décideurs politiques ont besoin de réponses rapides à leurs questionnements (projets, plans, politiques...). Quand la recherche nationale n'a pas été développée, comme c'est le cas dans nombre de pays du Sud, il n'y a pas de formation par la recherche et par suite d'émergence de compétence locale, y compris dans les bureaux d'études. Ni la recherche nationale ni les bureaux d'étude du Sud ne peuvent donc répondre généralement à ces questions.

Les décideurs font alors appel à des bureaux d'étude ou à des chercheurs consultants de pays développés. Ceux-ci ne connaissant pas la réalité locale et n'ayant ni le temps ni les moyens de la connaître sérieusement, ils proposent des solutions bonnes sur la forme mais fondées sur leurs connaissances et leur culture, par une sorte de copier-coller. Le plus souvent, ces solutions sont inadaptées sur le fond car leur mise en œuvre est problématique en raison de l'environnement

socioculturel inadapté. Sous l'effet d'un forcing réglementaire ou publicitaire, elles peuvent répondre convenablement à court terme, mais elles ne sont pas durables dans le temps.

La réponse à cela passe sans aucun doute par l'investissement dans la recherche locale, et en premier lieu par la revalorisation et la reconnaissance des chercheurs locaux.

L'objectif de la recherche ne doit cependant pas être la réponse aux questionnements des décideurs politiques. Le lien est plus complexe : l'activité de recherche crée du savoir et du savoir faire, valorise les compétences locales, et accroît ainsi les compétences scientifiques de la société, ce qui permet à des bureaux d'étude locaux de répondre directement et correctement aux demandes des décideurs. Une condition essentielle de la recherche est en effet l'indépendance.

L'indépendance de la recherche permet d'une part une distanciation vis-à-vis des données officielles, des savoirs et des savoir-faire locaux, qui doivent dans la mesure du possible être questionnés avant d'être validés. L'indépendance est surtout nécessaire car la recherche ne s'oriente pas par une politique d'objectifs étroits et de court terme. On n'a pas découvert l'électricité et l'ampoule électrique en cherchant à améliorer la bougie ! Les résultats de la recherche sont en effet généralement inattendus. C'est vrai pour la recherche fondamentale, mais aussi en grande partie pour la recherche sociétale, qui est beaucoup plus productive que la simple question qui l'a motivée. Seule la recherche-développement est totalement orientée par un objectif précis, en utilisant des savoirs et des connaissances existants.

La faiblesse des moyens exige cependant de les optimiser, de partager au maximum les approches. La recherche en collaboration entre chercheurs et entre université sont les plus productives. Mais, bien que souvent promues dans les discours, elles sont rendues très difficiles par les conditions de la recherche. Il faudrait donner un appui effectif aux réseaux de chercheurs, en réglant les freins en termes de règlements, de gestion, de finances, de carrière personnelle pour qu'elles soient réellement favorisées, notamment entre pays du Sud. Les chercheurs et les hommes du métier doivent donc initier et participer à des réseaux spécialisés, qui instituent, pour un coût relativement faible, d'excellents moyens d'optimisation des moyens de la recherche, notamment par la coordination, d'excellents moyens d'échange et de formation, ainsi que de diffusion des connaissances et des résultats. Ce peut être des réseaux de tout niveau, du régional à l'international. La mutualisation de connaissances, des outils, des méthodes et des solutions est nécessaire, mais doit cependant toujours être adaptée au contexte du pays ou de la région considérée.

5. Programme de renforcement de capacités pour le développement de la recherche en Afrique

L'Afrique a besoin d'un soutien de la part de la communauté internationale pour renforcer les capacités pour le développement de sa recherche. Convaincues de la nécessité de la recherche scientifique en Afrique à moyen et long terme pour son développement, les Nations Unies peuvent développer un programme de soutien en synergie avec les autres programmes en cours comme appui au développement de la recherche en Afrique. L'université des Nations Unies, l'UNESCO, le PNUD et les autres organisations onusiennes peuvent contribuer efficacement à un programme intégré en capitalisant leurs expériences dans ces pays, afin de soutenir le développement de la recherche dans les différentes disciplines d'intérêt par pays et région : soutien immatériel à la recherche (hors équipement), faciliter les échanges, les projets communs, la diffusion des compétences et des résultats.

Le programme pourrait s'articuler autour des points A à E suivants :

A. Renforcer la confiance en eux-mêmes des chercheurs africains

- améliorer la reconnaissance institutionnelle des chercheurs africains (salaires, considération), ce qui encouragera la fixation des cerveaux en Afrique,
- favoriser l'épanouissement intellectuel des chercheurs en faisant confiance à leurs capacités créatives, ce qui favorisera la naissance de penseurs africains qui tireront l'Afrique vers le haut,

- favoriser la mobilité des chercheurs africains : partir et pouvoir revenir,
- promouvoir la participation des Africains expatriés au développement de la recherche dans leur pays d'origine,
- accueillir des étudiants étrangers et notamment du Nord dans les universités et équipes de recherche,
- monter des projets de recherche en coopération Nord-Sud,
- financer l'accueil de chercheurs du Nord pour des missions courtes dans les équipes de recherche africaines,
- favoriser les thèses en Afrique sur des sujets d'intérêt africain et codirigées Nord-Sud,
- publier des articles cosignés par des chercheurs du Sud et du Nord,
- synthétiser et faire connaître les expériences réussies en Afrique.

B. Construire une communauté africaine de chercheurs

Pour favoriser le transfert de connaissances et savoir faire entre les pays du Sud :

- favoriser la rencontre des chercheurs africains, en organisant des conférences et séminaires en Afrique, et par le soutien logistique aux participants,
- encourager la formation d'équipes de recherche africaines bi ou multilatérales, disciplinaires et pluridisciplinaires, en favorisant le montage de projets de coopération de recherche,
- faciliter la mobilité physique des chercheurs en Afrique par la levée des barrières réglementaires et logistiques, notamment pour le transport,
- former les chercheurs et les étudiants aux outils (logiciels, matériels) et surtout aux méthodes spécifiques de la recherche : investir dans l'homme et la femme, plutôt que dans des équipements.

C. Couvrir les différentes formes de recherche

- assurer un soutien égal aux différentes formes de recherche : recherche fondamentale, recherche développement, recherche sociétale,
- s'appuyer sur les besoins de connaissances et de transmission des savoirs des différentes couches des sociétés africaines pour nourrir la recherche sociétale,
- penser la recherche globalement et sur le moyen-long terme,
- favoriser la recherche pluridisciplinaire (sciences pour l'ingénieur, sciences de la vie, sciences humaines et sociales).

D. Renforcer les institutions de gestion de la recherche

Améliorer les capacités des personnels de gestion de la recherche en les formant à cette activité particulière, à l'aide d'ateliers et de séminaires sur la recherche.

E. Diffuser les connaissances

- encourager et faciliter la publication et la diffusion des résultats des recherches menées en Afrique,
- soutenir et encourager le développement de journaux scientifiques africains sur le web en *open access*.

La proposition détaillée ci-dessus nécessite d'être discutée et développée par l'ensemble des participants. Elle pourrait s'inspirer de l'expérience de l'initiative COST - European Cooperation in Science and Technology (www.cost.esf.org). C'est une initiative intergouvernementale visant depuis 1971 à accroître la coopération et les interactions entre chercheurs, dans neuf domaines scientifiques, qui couvrent l'essentiel du champ. COST est organisé par "action" de coopération, sur un sujet donné, avec un nombre limité de chercheurs d'au moins 5 pays, et pour une durée de 3 à 4 ans. COST finance par exemple la participation à des réunions de coordination des actions, des échanges de chercheurs entre laboratoires de 1 à 6 mois, des écoles de formations, des séminaires, et enfin la diffusion des résultats sous forme de rapports, conférences et sites web dédiés. Cette initiative est ouverte aux pays non européens, et tout particulièrement à ceux du pourtour méditerranéen. Un soutien de COST ou

d'une autre source européenne est sans doute envisageable pour un programme africain de renforcement de capacités.

Une première étape pourrait être de monter un projet pilote de coopération dans un domaine particulier.