

Café Géo de décembre

Qu'est-ce que la géographie peut dire du nucléaire ?

Romain Garcier

Débat mené par Romain Garcier (maître de conférences à l'ENS de Lyon) au Café de la Cloche, à 18h, le 7 décembre 2011.

Présentation

La question posée par le titre de ce café « qu'est-ce que la géographie peut dire du nucléaire ? » n'est pas une question rhétorique. Pour Romain Garcier, elle s'est posée de manière concrète dans un programme de recherche se concentrant sur la question des déchets nucléaires. Ce sujet l'occupe principalement depuis quatre ans, avec comme objectif la construction d'un discours renouvelé sur cette question. Plusieurs questions s'imposent dès lors : Quel peut être le contenu d'un discours géographique sur le nucléaire ? Quelle légitimité la géographie a-t-elle pour parler du nucléaire ? Le nucléaire, avant d'être un objet de recherche scientifique, est un objet de débat, souvent complexe et virulent. Dans ce débat, à chaque fois qu'un scientifique prend la parole, il lui revient de dire d'où il parle, et il se trouve confronté à une demande pressante, celle de dire s'il est « pour » ou « contre » le nucléaire. Or, comme Romain Garcier le souligne, quand on aborde un sujet et quand on essaie d'avoir un propos scientifique, c'est-à-dire rationnellement posé, il ne s'agit pas de défendre une position militante, ni dans un sens, ni dans l'autre. Comme le disait René Descartes (cité par Romain Garcier), il faut exercer le doute en matière scientifique et adopter une sorte de morale provisoire pour rester le plus disponible possible par rapport à l'objet de son enquête et à l'approche choisie pour le traiter.

Néanmoins, il faut souligner que les scientifiques, et notamment ceux qui ne sont pas partie prenante dans les débats politiques autour du nucléaire, ont un statut spécial. Romain Garcier fait ici référence au baromètre IRSN (Institut de Radioprotection de Sûreté du Nucléaire), qui évalue la perception que les Français ont des risques et de la sécurité ; une partie de ce sondage porte spécifiquement sur le nucléaire autour des questions « pour vous, quels grands acteurs institutionnels sont compétents sur cette question ? » et « pensez-vous qu'ils disent la vérité ? ». Or ce sondage révèle que les acteurs du CEA (Commissariat à l'Énergie Atomique), par exemple, sont jugés très compétents mais très menteurs ; à l'inverse, les médecins sont jugés moins compétents mais plus honnêtes. C'est le CNRS qui a la plus forte compétence et le meilleur niveau d'objectivité selon les personnes interrogées.

Romain Garcier attire alors l'attention sur trois difficultés auxquelles les chercheurs sont confrontés dans leur travail sur le nucléaire. Première difficulté : faire sens d'une masse de documentation « *absolument considérable* ». Il s'agit d'informations très techniques, qui nécessitent

l'acquisition de connaissances dans des domaines très spécifiques comme la physique des réacteurs, les propriétés des radionucléides, etc. De plus, cette information est « *extraordinairement dispersée* » : les gens parlent d'endroits très différents, des points de vue que le chercheur doit rassembler, en essayant d'établir des points de comparaison. La deuxième difficulté vient du fait que c'est un débat qui mélange systématiquement les faits et des valeurs ; il devient alors très difficile de séparer ce qui relève des faits et ce qui relève de leur interprétation. Enfin, la troisième difficulté vient de ce que le nucléaire oscille en permanence entre deux positions : une qui le fait passer pour quelque chose de normal, inséré dans la trame sociale et économique française ; une qui insiste sur l'exceptionnalité du nucléaire, qui nécessiterait un cadre légal tout à fait spécifique et des dispositions inouïes par rapport au reste des dispositions concernant les déchets. Romain Garcier évoque par exemple le fait que le transport du plutonium est classé « secret défense » et qu'il est donc très difficile de tenir un discours prenant en charge ces deux aspects.

Dans ces conditions, la problématique qui se pose à une approche géographique de la question du nucléaire est celle de la production de neuf. En effet les débats se sont considérablement ossifiés ; toutes les informations ont été échangées, débattues ; les positions se sont plus ou moins figées. Néanmoins, la situation est-elle vraiment aussi claire ?

Les approches de géographie du nucléaire se focalisaient sur deux aspects : la question du risque et la question de l'acceptabilité. En d'autres termes, pourquoi les gens n'aiment-ils pas le nucléaire ? Et comment les faire changer d'avis ? Paradoxalement, cette dernière question est très mal posée, car ce n'est pas la vocation des sciences sociales que de traiter ce type de préoccupations. En outre, avant d'interroger la motivation des Français, encore faut-il voir ce qu'ils acceptent et ce qu'ils n'acceptent pas.

Selon Romain Garcier, l'entrée pertinente pour faire une géographie du nucléaire est la question des matières. Aujourd'hui, on a tendance à réfléchir systématiquement par rapport aux installations nucléaires, c'est-à-dire la partie la plus visible. Or l'industrie nucléaire est très labile, et elle sollicite un grand nombre de matières et d'objets qu'on ne peut pas qualifier *ex abrupto* de matières nucléaires. Romain Garcier prend ici l'exemple des tubes d'aluminium (utilisés dans la fabrication de centrifugeuses notamment) qui, bien que non radioactifs, sont considérés comme faisant partie du nucléaire. De la même manière, un certain nombre de technologie qui ne sont pas radioactives en tant que telles sont soumises à des contrôles internationaux.

A partir de ces considérations préliminaires, trois questions se posent. Tout d'abord, qu'est-ce que le nucléaire ? Où est-ce qu'il commence et où est-ce qu'il s'arrête ? La réponse à ces questions est loin d'être évidente. Romain Garcier prend ici un autre exemple, celui de la cigarette, qui contient de la radioactivité mais qui n'est pas considérée comme un déchet radioactif. Ainsi, il faut réinterpréter la manière dont l'industrie nucléaire fait circuler ses flux sur la planète. Par exemple, l'industrie nucléaire utilise de l'uranium naturel, qu'elle enrichit pour le porter à une teneur de 3,5%. Avec les

procédés d'extraction et d'enrichissement, on crée des quantités phénoménales de matériaux dont le statut est incertain (56 millions de tonnes en France). La question est toujours la même : est-ce que ces matières, qui contiennent de la radioactivité, sont déclarées radioactives, ou est-ce que ce sont des déchets miniers ? Selon la Cour d'Appel de Limoges, ce sont des déchets miniers, car il y en a trop pour qu'ils s'intègrent à la chaîne de traitement des déchets. Un enjeu financier motive ce verdict : traiter une tonne de déchets de faible activité coûte en effet 2 500 €. Si on s'intéresse à la manière dont la matière circule et à la géographie spécifique qu'elle crée, dire ce qui est nucléaire et ce qui ne l'est pas permet de faire circuler ces objets. Cette question de la circulation est fondamentale, en témoigne la controverse de 2009 autour de l'export d'uranium appauvri d'Europe occidentale vers la Russie, où il devait être enrichi ; est-ce un déchet ou une ressource ? Car selon la directive de l'ONU relative à ce sujet, un déchet ne peut pas être exporté en dehors de son territoire d'origine, mais une ressource le peut. Ainsi, dans le nucléaire, « *on ne peut rien prendre à valeur faciale* ». Un des enjeux principaux de l'industrie concerne la question de la gestion future de ces matières et notamment de celles qui vont venir du démantèlement des centrales. La réponse à cette question dépend clairement de comment on a défini un déchet nucléaire. Cette définition est fondamentale d'un point de vue logistique (puisqu'elle concerne une centaine de millions de m³ de déchets) et d'un point de vue financier (on a pour l'instant peu de données sur cet aspect, mais le traitement de déchets dans une centrale test a permis d'évaluer le coût de ce processus à 480 millions d'€ au minimum).

La deuxième grande question qui se pose est la manière dont le nucléaire s'insère dans le territoire. On aborde généralement cet aspect sous l'angle du risque. L'exemple de la catastrophe de Fukushima le montre : une centaine de km², voire plus, ont été concernés par la radioactivité libérée.

Mais à côté de cet angle d'approche, une autre question se pose : comment circule l'argent, tout en irrigant le territoire ? Ce point revient souvent dans les débats et embarrasse : les tenants de la manne nucléaire, notamment certaines collectivités locales qui bénéficient de la présence d'une centrale, n'ont pas envie qu'elle se tarisse ; de leur côté, les industriels qui se trouvent à financer le développement territorial n'ont pas envie de donner l'impression qu'ils achètent les populations ; enfin persiste une très grande opacité sur les flux financiers concrets qu'apporte le nucléaire sur le territoire.

Enfin, la troisième grande question géographique porte sur la solubilité culturelle du nucléaire. En effet, on assiste aujourd'hui à une phase d'expansion nucléaire. Si l'Allemagne et l'Italie ont décidé d'arrêter, suivies par l'Afrique du Sud, ces cas restent rares. Cette expansion du nucléaire soulève plusieurs enjeux :

- La formation du personnel : en France, c'est l'INSTN (Institut National des Sciences et des Techniques Nucléaires) qui est responsable de cette formation ; or il rencontre aujourd'hui des difficultés pour assurer la prise en charge de tous les étudiants étrangers venus se former en France grâce à des accords internationaux.

- La question des paramètres culturels. On peut légitimement se demander si les perceptions qu'on a à travers le monde ou les populations sont partageables. L'exemple de Fukushima le montre, les Français n'ayant pas compris, ou très mal, l'attitude des Japonais à l'égard de la catastrophe.

Au regard de ces quelques problématiques, Romain Garcier identifie deux entrées de discussion :

- Quels enseignements pratiques sur le nucléaire aujourd'hui ?
- Quels sont les enjeux dans la recherche actuelle sur le nucléaire ?

Si les débats semblent fossilisés, force est de constater que la question du nucléaire est aujourd'hui confrontée à « *une exigence de comparabilité* » tout à fait nouvelle. « *Quand la France a lancé son programme pour le nucléaire dans les années 1970, la justification de l'opportunité de réaliser ce programme a été très faible ; aujourd'hui, le cadre de la campagne présidentielle nous montre qu'on demande au nucléaire de justifier sa pertinence du point de vue des risques et du point de vue de son coût* ». Pour les chercheurs, ce premier enseignement pratique pose la question de savoir comment comparer le nucléaire, avec l'énergie d'origine fossile notamment. Il semble nécessaire que les études s'adaptent à la spécificité du nucléaire tout en mettant en avant des points de comparaison pertinents avec les autres sortes d'énergie. Pour se faire, elles doivent prendre en compte, ou mettre de côté, certains compartiments propres au nucléaire, comme l'extraction de l'uranium. Ce travail de comparaison doit permettre d'avancer des éléments de réponses aux questions suivantes centrales dans les débats : Faut-il supprimer le nucléaire ? Si oui, au profit de quelles énergies ? Et si l'on doit envisager l'avenir avec le nucléaire, quelle place doit-il tenir ?

De là un deuxième enseignement pratique : le nucléaire devra faire la preuve de sa capacité à s'intégrer dans les territoires. Pour illustrer ce point, Romain Garcier cite l'exemple d'une étude sur la consommation énergétique « territoires en 2050 » (Bouneau, David et al.) : à cette période, le monde consommera 20Gt d'équivalent pétrole (aujourd'hui, il en consomme 12) ; selon le modèle créé, qui prend en compte une baisse de la consommation globale, on aboutit à un résultat qui verrait multiplier la capacité du nucléaire dans le monde par 8. Or ces scénarios de futurs énergétiques ne prennent pas en compte la dimension territoriale. Pourtant le nucléaire ou les éoliennes sont des types d'énergie qui prennent beaucoup de place. Cette empreinte spatiale de la gestion des déchets est très clairement illustrée par le travail de l'ANDRA (Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs, créée en 1979), qui s'occupe en particulier du stockage des déchets nucléaires, d'abord en surface puis en souterrain. Cette concrétisation dans l'espace que peut avoir le nucléaire cristallise de fortes tensions, et le débat reste assez largement ouvert. L'argumentaire de la session du 17 novembre 2011 de l'Assemblée Nationale, qui s'est focalisée sur l'excellence technologique de la France, et non sur le revers des énergies mobilisées, en donne la preuve.

Finalement, et c'est sur ce rappel que Romain Garcier choisit de conclure sa présentation, la question centrale de tous ces débats restent la même : de quoi parle-t-on quand on parle du nucléaire ?

Débat

Question

Je voudrais faire part du travail de l'association mégaWatt, qui réalise des études depuis 2003. Je veux insister sur le fait qu'il y a trop de dangers à très long terme. La loi Bataille ne parle pas du démantèlement et des éléments activés (aciers et bétons). Comme réponse, on peut citer la création de la coopérative Enercoop à Villeurbanne, société fournissant de l'électricité sans charbon, sans gaz, sans pétrole et sans uranium. Car il est important de prendre en compte les dangers à très long terme, notamment sur le plan financier.

Romain Garcier

Ce n'est pas tellement pour les foyers que le problème se pose, mais plutôt pour les industries. En effet, les gros équipements ont besoin d'une alimentation continue, ce qui pose problème avec les petites sociétés qui n'ont pas la capacité suffisante.

Question

La seule centrale en construction en ce moment est en Finlande, ce qui me semble aller dans le sens de l'enjeu culturel autour du nucléaire que vous avez évoqué. En outre, que peut-on dire de l'usage du nucléaire en médecine, pour la radiothérapie par exemple ? Les individus traités sont eux-aussi activés, pourtant il s'agit là d'effets très bénéfiques du nucléaire.

Romain Garcier

Sur la question de ces usages médicaux (ou non traditionnels), un des points intéressants est que précisément les opérateurs de ces activités ont le souci de se dissocier des enjeux qui agitent la question du nucléaire pour la production de l'électricité. D'une part, l'industrie nucléaire est très concentrée : au niveau mondial, les infrastructures nucléaires sont très peu nombreuses (23 sites au total pour la production de combustible). D'autre part, ces industries fonctionnent de manière très systémique. Pour la fabrication des isotopes médicaux, le nombre de sites est encore plus faible (il y a trois ans, l'un d'entre eux est tombé en panne, ce qui a déclenché une réaction de panique collective). Autre aspect important à souligner : on constate de plus en plus, dans les circulations au sein de l'industrie nucléaire, des blocages, notamment au sujet des transports des matériels médicaux. En effet, ceux-ci transitent par les aéroports. Le problème se pose de plus en plus pour des cargaisons d'uranium, d'Afrique de l'Ouest vers Europe notamment : ce n'est pas rentable faire des cargaisons

uniquement de nucléaire ; de ce fait, on transporte d'autres produits à côté ; ainsi, si on bloque le bateau, le transporteur est lésé.

Question

Vous avez dit lors de votre présentation que « la France n'a pas fait le choix du nucléaire ». Pourriez-vous préciser ?

Romain Garcier

Cette remarque peut faire penser à la question que pose Gabrielle Hecht, « c'est qui la France ? ». Il est vrai qu'il s'agit-là d'une métaphore géographique pour penser l'unité des populations, alors que justement un choix comme celui-là se fait dans des cénacles très restreints.

Question

Il y a en France dix-neuf sites de production d'électricité. Cela rend indispensable des lignes à très haute tension. De ce point de vue, l'empreinte géographique très importante.

Romain Garcier

Il faut penser l'inscription territoriale de ces objets complexes et coûteux. D'où la volonté de développer des réacteurs alternatifs de moindre puissance dans des contextes géographiques où ces lignes à haute tension ne peuvent pas être appliquées. On peut citer l'exemple de la Jordanie.

Question

J'ai une question à propos d'un contrôle supranational du nucléaire. Quelles sont les prérogatives de l'AIEA (Agence Internationale de l'Energie Atomique) ?

Romain Garcier

La gouvernance du nucléaire est un sujet complexe. Tous les pays ont le droit d'avoir accès au nucléaire pour des usages civils et pacifiques. Il faut donc qu'au niveau international les institutions chargées de surveiller le nucléaire s'assurent que celui-ci n'est pas détourné. Pourtant, l'AIEA n'a pas pu empêcher l'Inde d'accéder à la bombe atomique. Cette gouvernance s'échelonne sur trois niveaux :

- L'échelon national : en France, il s'agit de l'ASN (Autorité de sûreté nucléaire) qui surveille l'exploitation du nucléaire au sens large ;
- L'Euratom : le nucléaire a en effet été au cœur de la construction européenne, et Euratom joue aujourd'hui un rôle du point de vue de la surveillance des marchés ; en effet il surveille notamment qu'aucun pays n'accapare la fourniture d'uranium pour les centrales ;
- L'AIEA : agence internationale en charge de la surveillance de la comptabilité matière ; normalement, les exploitants doivent pouvoir justifier de la totalité des matières qui rentrent et qui

sortent ; la surveillance de l'AIEA porte ainsi à la fois sur les matières et sur les installations. En outre, elle contrôle l'application du traité de non-prolifération nucléaire.

Cette gouvernance est donc complexe car elle porte sur des bouts de l'activité nucléaire. Son efficacité et sa pertinence sont questionnées dans les débats autour de l'utilisation du nucléaire à des fins militaires : dans le cas de l'IRAN par exemple, à partir de quand peut-on considérer que le nucléaire devient non pacifique ? Quand on a la capacité technique d'enrichir l'uranium avec des matières autonomes ? Sur ce point, l'AIEA avoue que l'on n'a rien appris de neuf.

Question

Sur les petites montagnes de Limoges, on a laissé des trous béants au niveau des anciennes mines d'uranium. Ces trous se sont remplis d'eau, qui a rejoint des voies d'alimentations en eau potable. On a lancé des opérations de nettoyage, mais il y aura des problèmes dans peu de temps. Or Areva n'assume pas la responsabilité.

Romain Garcier

A l'échelle historique, l'industrie nucléaire est récente. Elle s'est développée en France à partir de la fin des années 1940. Le nucléaire, en si peu d'années, a déjà créé des héritages au sens géographique du terme (à savoir la transformation des espaces et des territoires). Se pose alors la question importante de la médiation et des responsabilités juridiques et financières. On est de plus en plus amené à se projeter dans l'avenir, du point de vue des héritages qu'il faudra assumer dans les années qui viennent. Les coûts mentionnés, encore très incertains, sont phénoménaux : en 2005, la Cour des Comptes estime les coûts globaux des démantèlements des centrales à 25 milliards d'euros ; aux Etats-Unis, on atteint les 1 000 milliards de dollars.

Sur le devenir des déchets, de nombreux progrès ont été réalisés. Jusqu'au milieu des années 1960, la France jetait ses déchets en mer ; cela a été prohibé au niveau international à partir de 1983. A la place, on a créé le site de stockage de la Manche, aujourd'hui fermé. Il y a un enjeu aujourd'hui fondamental de préservation des mémoires au sujet de ces objets. Or on est face à des échelles qui dépassent les temporalités humaines traditionnelles (1 000 ans dans le futur). Ces enjeux sont pris très au sérieux par les responsables de la gestion des sites : pour le site de stockage de la Manche, on a développé toute une stratégie de conservation de la mémoire, notamment par le biais l'élaboration d'un papier spécial où est écrite l'histoire de ce site. En définitive, s'impose aujourd'hui la question du nucléaire comme patrimoine des sociétés contemporaines.

Question

Dans les années 1980, on enseignait en géographie « les énergies ». Puis cette thématique a disparu des programmes. Les enjeux de la transition énergétique se faisant de plus en plus pressants, la

demande devient forte et on remet cette question au premier plan de la recherche, mais sans qu'on ne donne la parole aux géographes. Ne sommes-nous pas responsables de ce silence ?

Romain Garcier

Avant, on parlait des énergies par l'angle de la production (barrages, centrales...). Aujourd'hui, le débat a dérivé sur des capacités à scénariser des futures énergétiques : on fait face à des contraintes climatiques, or il est absolument nécessaire de maîtriser les ordres de grandeur, de raisonner en termes de chiffres, et de créer des régimes de comparabilité. C'est là que les géographes en tant que collectif sont moins bien armés. Être sûr de ses chiffres est un enjeu de tous les moments.

Question

Je suis souvent amenée à lire les veilles technologiques des ambassades. Or j'ai constaté que dans beaucoup de pays, et notamment les Etats-Unis, les démarches concernant les réseaux (*Smart Grid*) sont particulièrement intenses. En France, à l'inverse, c'est très peu évoqué. Quant à l'Allemagne, le redéploiement en faveur de centrales thermiques améliorées redistribue la carte des transports, ce qui fait beaucoup de mécontents. Pouvez-vous expliquer ces contrastes ?

Romain Garcier

Je ne suis pas le mieux qualifié pour répondre. Pour ce qui est des *Smart Grid*, ceux-ci donnent une meilleure capacité pour s'adapter intelligemment à la demande effective. Il y a une réflexion qui s'est engagée sur ces réseaux en France. Il s'agit de systèmes décentralisés avec une forte intermittence.

Réponse complémentaire d'un membre de l'assistance

L'impact principal des *Smart Grid* a été d'adapter la demande à la production effective. Les énergies décentralisées sont très consommatrices de réseau. Il est urgent de construire massivement de très gros réseaux, de très grosses interconnexions, pour permettre le développement d'énergies alternatives. A l'heure actuelle, parler de système renouvelable c'est parler des *Super Grid* plus, éventuellement, des *Smart Grid*. Il existe des programmes sur ces questions en France, en témoignent les nouveaux compteurs qui sont aujourd'hui imposés.

Question

Ma question porte plus généralement sur l'acceptabilité dans l'approche paysagère, au-delà de la question du risque, si l'on compare avec l'énergie éolienne. En effet, on entend régulièrement des plaintes au sujet des programmes de construction d'éoliennes, et on a parfois le sentiment que finalement, le nucléaire demande moins de sites et embête moins de gens.

Romain Garcier

Il est assez délicat de comparer l'éolien et le nucléaire du point de vue de l'acceptabilité paysagère. Cette base de comparaison est tout simplement infaisable. Mais dans le cas de l'acceptabilité des éoliennes (traité en détail par A. Nadaï), le paysage est vraiment le support des négociations autour de la place de l'énergie en France. Le paysage est une ressource, une plate-forme de discussion, une manière dont les gens font sens des transformations territoriales, en y projetant des valeurs, des discours, des pratiques, etc. Pour le cas du nucléaire, aucun travail n'a encore été fait sur l'acceptabilité paysagère. Lebreton et Pelletier ont développé une tentative de sitologie dans la vallée du Rhône, avec la prise en compte de l'inscription de la centrale dans le paysage ; néanmoins il ne la rapporte pas à la question de l'acceptabilité. Récemment a été diffusée une série de très bons documentaires sur le nucléaire, notamment un sur La Hague, où les gens sont invités à s'exprimer sur la place de la centrale dans le paysage (*Au pays du nucléaire*, par exemple) ; or la remarque qui revient le plus souvent est « on l'a vu construire », comme si le nucléaire et les centrales avaient fait l'objet d'une espèce de domestication.

Question

Au niveau local, on a vu les impacts très positifs que peut avoir l'implantation d'une centrale. Mais y a-t-il consensus ? Ou est-ce le terrain des tensions les plus vives ?

Romain Garcier

Il faut ici s'intéresser aux travaux de F. Lafaye sur la centrale du Blayais en Gironde. Dans ce cas précis, la construction n'a pas polarisé les positions mais elle a créé des populations au sein même du territoire de la centrale. L'irruption d'un objet technique en vient à transformer le tissu social dans les endroits où il prend place. On n'a donc pas de direction univoque. Il va y avoir des oppositions, mais il est intéressant de voir ce qui fonde les oppositions. Autrement dit, à quoi s'opposent les opposants ? La réponse fréquente et insatisfaisante est que les gens sont irrationnels. En revanche, il y a souvent la construction d'un argumentaire vis-à-vis de l'un des aspects du nucléaire. On est ainsi amené à se poser la question suivante : comment le nucléaire se décline-t-il dans les différents compartiments sociaux ?

Compte-rendu de Delphine Maugars, relu et corrigé par l'intervenant.