

MESURES DE LA RADIOACTIVITÉ AMBIANTE

Analyse d'un site Euvert et dédié

GABRIELLA SALZANO

Cette recherche analyse le Réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement (RNM), qui, visant à accroître la transparence des informations et la qualité des mesures en ce domaine, a ouvert son site public en février 2010. À la croisée des sciences humaines et sociales (compréhension des enjeux d'information et de débats démocratiques) et de l'informatique (ingénierie des évolutions de systèmes d'information), la démarche s'appuie sur l'analyse de plateformes institutionnelles et citoyennes et sur des rapports d'études et des entretiens. Ce papier souligne les spécificités de la réglementation française en matière nucléaire, analyse le système d'information du RNM et dégage des pistes d'évaluation qui seraient applicables à d'autres plateformes de données publiques en liaison avec la santé.

DOI:10.3166/LCN.9.1.111-131 © 2013 Lavoisier

1. Introduction

L'information sur le nucléaire est une thématique importante du débat public, devenue prioritaire après la catastrophe de Fukushima, d'autant plus que le poids du nucléaire est très significatif. L'Union européenne dispose actuellement du premier parc de centrales nucléaires, avec 145 réacteurs répartis en 15 pays. En France, la production d'électricité est assurée à 76 % par l'énergie d'origine nucléaire, via 58 réacteurs répartis sur 19 sites¹. En appliquant la législation internationale, la France a développé le Réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement (RNM)², sous l'égide de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN)³, en collaboration avec l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN)⁴. Le RNM, qui adopte une démarche innovante en Europe, a ouvert début 2010 son site internet pour mettre à la disposition du public des mesures de radioactivité. Cette recherche vise à répondre aux questions suivantes et ouvre des pistes d'évaluation applicables à d'autres plateformes qui publient des données publiques en liaison avec la santé :

– Pourquoi le RNM : quels sont les éléments de contexte ayant motivé ce développement ?

– Comment le système d'information (SI) du RNM contribue-t-il aux objectifs de transparence et de qualité de l'information sur le nucléaire ?

2. Démarche et cadre théorique

Le choix d'une étude de cas apparaît pertinent pour cette recherche, pour deux raisons principales (Yin, 2009) :

– l'objet de l'étude est très contemporain, ce qui permet une observation directe et des interviews d'acteurs impliqués dans le RNM ;

– le type de questions de recherche posées privilégient les (pourquoi ? comment ?) aux (quoi ? qui ? combien ?).

Le cadre théorique décrit ci-dessous oriente vers les deux objectifs de transparence et de qualité. Le recueil d'informations est réalisé à partir de

1. Dossier de presse du RNM, février 2010.

2. <http://www.mesure-radioactivite.fr>

3. <http://www.asn.fr/>

4. <http://www.irsn.fr/>

l'observation directe du système, de documents publiés sur les sites web de l'IRSN et du RNM (rapports de gestion, rapports d'études, bilans, constats, base de connaissance...) et des acteurs du nucléaire, internes ou externes au réseau⁵, ainsi que sur des entretiens avec des responsables du RNM et d'associations de protection de l'environnement. Une technique de *pattern matching* conduit à relier ces éléments avec l'étude de cas. Une synthèse ainsi qu'une évaluation des deux perspectives de l'étude (qualité et transparence), constituent le bilan de cette analyse.

Cette étude, pluridisciplinaire, prend appui sur des paradigmes qui relèvent de l'ingénierie des *systèmes d'infErmatiEn* (SI) et des *sciences humaines et sEciales* (SHS). Elle met l'accent sur plusieurs sujets : transparence et qualité des données, évolution des SI et approches des SHS en matière nucléaire. Ces sujets ayant un périmètre très large, nous mettons en évidence des aspects clés, en vue d'analyser les réponses apportées par le RNM et son SI. Le bilan souligne l'applicabilité de ce cadre pour analyser d'autres domaines.

3. Transparence et qualité des données

Un guide (OCDE, 2010) fournit aux responsables de l'action publique, ainsi qu'aux évaluateurs, un support opérationnel pour la *transparence* des entreprises publiques ou semi-publiques (comme EDF, AREVA...). Ce guide recommande d'identifier les informations à diffuser, les destinataires, les modalités de diffusion, en commençant par les obligations réglementaires existantes, des pratiques effectives, des lacunes et incohérences, avant d'adapter l'organisation des dispositifs de contrôle. Meijer (2012) désigne la transparence gouvernementale comme un sujet « brûlant », depuis qu'elle est devenue une priorité du président Obama. Il présente des travaux de référence, concernant les concepts symétriques de transparence gouvernementale et de secret, de nombreuses études empiriques, ainsi que des programmes de recherche conceptuels et méthodologiques. Ces travaux montrent que la transparence gouvernementale devient un champ de recherche à part entière : les questions sont en relation avec la participation citoyenne, avec la confiance

5. Tous les sites web référencés dans cet article ont été consultés le 12/07/2012.

dans l'État, au niveau local, national et supranational, notamment européen, et les modifications qu'elle implique au sein des organismes publics.

La *qualité des données* joue un rôle primordial pour toutes les applications, aussi bien commerciales qu'institutionnelles. (Batini *et al.*, 2009) apportent une description systématique et comparative des approches concernant l'amélioration et l'évaluation de la qualité des données. Quatre « dimensions » constituent le noyau de ces approches : précision, complétude, consistance et transmission en temps utile. D'autres critères, comme les volumes de données disponibles, la traçabilité et *l'usabilité*, sont particulièrement pertinents pour les nouveaux systèmes sur le web et pour les données ouvertes.

4. Ouverture et données publiques

L'ouverture, principe maître de la qualité des données, concerne aussi les standards, les logiciels, les licences et les usages (Shadbolt, 2010). Un jeu de données est considéré comme ouvert s'il satisfait les critères formulés par l'*Open Knowledge Foundation*⁶, notamment l'accessibilité, l'absence de restrictions techniques et la réutilisation. Ces propriétés sont également souhaitées pour les données publiques. En France, selon la loi du 17 juillet 1978, il s'agit des données collectées, maintenues et utilisées par les organismes publics dans le cadre de leurs missions (Martinez, Marx, 2007). La mise à disposition de ces données est à la fois récente, internationale et en plein essor. Pour l'analyser, Salzano (2012) propose un observatoire sur les données publiques selon quatre axes : le rôle des institutions et des utilisateurs, les approches d'ingénierie en systèmes d'information, les architectures et les technologies. La grande hétérogénéité des référentiels constitue un frein certain à la réutilisation des données publiques, notamment en santé publique (Salzano, Boustany, 2012).

4.1. *Évolution des systèmes d'information*

L'ingénierie des systèmes d'information (Akoka, Comyn-Wattiau, 2009) étudie les méthodes et les approches d'analyse et conception de SI, pour faire

6. Open Knowledge Foundation : <http://goo.gl/JKiFr>

face, au sein des entreprises⁷, aux évolutions des besoins, des principes organisationnels, des processus métiers et des plateformes techniques. Les dynamiques internes et externes à une entreprise, et notamment celles liées à son environnement (aspects réglementaires, attentes des utilisateurs), nécessitent un alignement des systèmes d'information sur la stratégie d'entreprise. L'alignement stratégique est défini comme une manœuvre permanente pour synchroniser le SI avec la trajectoire stratégique de l'entreprise (Fimbel, 2007). Pour que cet alignement réussisse, il faut réunir plusieurs conditions : organisationnelles, pour impliquer une grande variété de parties prenantes, internes et externes, ainsi que des conditions économiques, méthodologiques et technologiques.

4.2. *Sciences humaines et sociales et recherche sur le nucléaire*

L'année 2012 a vu éclore deux initiatives.

1) La *MissiEn Interdisciplinarité* du CNRS met l'accent sur la pluridisciplinarité de nucléaire qui interpelle des sciences du vivant, de la matière, de l'ingénieur et de la société. Le grand défi *Nucléaire : Énergie, Environnement, Déchets et Société* (NEEDS)⁸ comporte un volet « nucléaire et SHS » pour solliciter des projets sur la compréhension du nucléaire comme phénomène global. Ces projets devraient notamment décloisonner le thème de la « perception des risques » et éclairer des questions liées à l'expertise et aux problèmes de temporalité spécifiques au nucléaire.

2) Le colloque *Les chantiers du nucléaire. Quelles approches du nucléaire par les sciences humaines et sociales*⁹ de juin 2012, a interrogé les apports des SHS aux débats contemporains sur le nucléaire, notamment sur les politiques destinées à encadrer ce domaine. Pour les historiens, anthropologues, sociologues, experts en droit, en sciences politiques, en gestion, le nucléaire apparaît comme un domaine « délicat » : d'une part il est très technique et, d'autre part, tout en s'inscrivant pleinement dans l'espace public, il présente pour les chercheurs un risque d'instrumentalisation de leur travail au profit de luttes partisans. Eu de tentatives d'ingénierie sociale.

7. Ici et dans la suite le terme « entreprise » comprend aussi les organismes publics.

8. NEEDS : <http://goo.gl/RcVC5>

9. Appel à communications : <http://goo.gl/zX7lc>

5. Cadre réglementaire du réseau de mesures

5.1. Une base européenne et des spécificités françaises

La décision de la France de constituer le réseau RNM a été prise en 2003 dans le cadre de la transposition de deux directives européennes : 1) la Directive Euratom 96/29 du 13 mai 1996, fixant les normes relatives à la protection sanitaire de la population et des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants ; 2) la Directive 2003/4/CE du 28 janvier 2003 concernant l'accès du public à l'information en matière d'environnement.

La Loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire de 2006, dite loi TSN apporte plusieurs compléments. Reconnue de façon unanime comme un véritable accélérateur, elle a introduit dans le droit français les notions de transparence et de sécurité en matière nucléaire : *La transparence en matière nucléaire est l'ensemble des dispositions prises pour garantir le droit du public à une information fiable et accessible en matière de sécurité nucléaire*¹⁰. La loi a créé le Haut Comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire (HCTISN) et introduit la mise en place obligatoire, auprès des installations nucléaires de base (INB), de commissions locales d'information (CLI) rattachées aux conseils généraux. Chaque exploitant d'INB doit établir un rapport annuel sur l'état de sûreté de son installation, le transmettre à la CLI et le mettre à disposition du public. Il n'est par contre pas obligé de transmettre les mesures qu'il aurait prises au-delà de la réglementation.

10. Selon la loi TSN, la sécurité nucléaire comprend la sûreté nucléaire, la radioprotection, la prévention et la lutte contre les actes de malveillance, ainsi que les actions de sécurité civile en cas d'accident. Par ailleurs, l'échelle internationale des événements nucléaires (INES), établie par l'International Atomic Energy Agency (IAEA) relevant des Nations Unies, classe ainsi les événements nucléaires : sans importance pour la sécurité (niveau 0), important pour les travailleurs se trouvant sur les lieux de l'urgence, mais pas pour le public (niveaux de 1 à 3), important pour les travailleurs et pour le public (niveaux de 4 à 7). Les catastrophes de Tchernobyl en Russie (1986) et de Fukushima (2011) relèvent du niveau d'urgence le plus élevé.

5.2. La diffusion des mesures nucléaires en Europe

Les dispositifs prévus par la directive *EuratEm* peuvent être complétés à l'initiative de chaque pays. Ainsi les stratégies de surveillance de la radioactivité dans l'environnement varient d'un pays à l'autre, en fonction du nombre d'installations nucléaires, de l'historique des accidents et urgences et bien sûr de la demande sociétale. La structuration des autorités de réglementation peut être plurielle (cas de pays fédéraux)¹¹. Les réseaux de surveillance radiologique de l'environnement, très denses dans certains pays (Allemagne, Autriche, Belgique, Finlande), sont épars dans d'autres (Portugal, Slovaquie). Des disparités existent en termes de diffusion et de délais, les résultats étant à l'origine répartis parmi les sites producteurs. Certains pays transmettent leurs résultats seulement à la Commission européenne, qui dispose de deux bases de données, REMdb et EURDEP. Tout en étant en partie ouvertes au public, ces bases s'adressent surtout à des spécialistes. Dans ce contexte réglementaire, l'ASN, autorité administrative indépendante, et l'IRSN, établissement public d'expertise et de recherche, supportent l'État français afin qu'il puisse respecter ses obligations ; le RNM est développé sous l'égide de l'ASN et sa gestion est confiée à l'IRSN.

6. Missions, mode de fonctionnement, acteurs et mesures

Les missions du RNM s'inscrivent dans une politique visant à diffuser des informations sur la radioactivité ambiante et sur la qualité des mesures en ce domaine. Elles doivent restituer une information accessible à tous les types de publics et respecter les critères incontournables de qualité et d'harmonisation des données produites par l'ensemble des acteurs concernés. Pour la gestion des situations de crise, l'IRSN dispose d'autres systèmes, comme CRITER (CRIse TERrain), accessible par internet et muni d'un portail cartographique qui a été largement sollicité après la catastrophe de Fukushima.

Le fonctionnement du RNM repose sur deux instances principales : le Comité de pilotage (CoPil) et la Commission d'agrément des laboratoires.

11. OECD, Bulletin de droit nucléaire, 2010.

Le CoPil valide les orientations de l'ASN et veille à la publication des données. Il est composé d'une pluralité d'acteurs relevant de missions très différentes : institutionnelles, avec les représentants de cinq ministères (santé, environnement, consommation, agriculture, défense), industrielles, scientifiques et sociales. Il comprend aussi des associations de protection de l'environnement, comme le GSIEN (Groupement des scientifiques pour l'information sur l'énergie nucléaire) et l'ACRO (Association pour le contrôle de la radioactivité dans l'Ouest), ainsi que des associations de consommateurs.

La Commission d'agrément des laboratoires, de composition pluraliste, propose aux ministres chargés de la santé et de l'environnement les laboratoires à agréer, pour 5 ans. Elle a établi une grille basée sur la norme ISO 17025, couvrant les exigences de compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais : elle définit 5 types de matrice environnementale (eau, sol, biologique, air et milieu ambiant) et 17 mesures de radioactivité, donnant lieu à 42 types d'agrément. Les mesures produites par les laboratoires agréés sont publiées par le RNM, conformément à la directive européenne 2003/4/CE (article 8) qui demande que « toute information compilée... soit à jour, précise et comparable ». Ces 60 laboratoires, partenaires privilégiés du RNM, participent à des campagnes d'essais organisées par l'IRSN (33 tests réalisés entre 2003 et 2010) et se partagent 718 agréments. Les deux tiers des agréments concernent les exploitants nucléaires, qui, depuis le 1^{er} janvier 2009, doivent surveiller leur site. Les autres laboratoires sont privés (9), universitaires (4), institutionnels (2) et associatifs (2). Le laboratoire universitaire Subatech/Smart (École des mines de Nantes) détient le plus grand nombre d'agrément (39).

6.1. Périmètre des mesures

Les mesures de radioactivité ambiante peuvent découler d'un contrôle réglementaire (voire d'une expertise) autour des sites nucléaires. Elles peuvent provenir aussi de la surveillance de l'environnement et des produits alimentaires, hors installations nucléaires ; ou des réseaux de télésurveillance des exploitants, des associations et de l'IRSN. Les mesures réglementaires sont prioritaires pour le RNM bien que le contrôle de l'état radiologique de l'environnement soit réalisé sur tout le territoire. Les associations GSIEN et ACRO, membres du CoPil, tout en se réjouissant

de l'ouverture du site internet du RNM, souhaitent toutefois l'extension des mesures au-delà des obligations réglementaires *pour permettre des analyses d'impact plus détaillées et utilisables pour le suivi sanitaire réclamé par les populations... et un meilleur contrôle de l'état de l'environnement (faune, flore, eau, air, sédiment...)*¹².

Les mesures de la radioactivité dans l'environnement requièrent des financements conséquents, très difficiles à obtenir par les commissions locales (CLI) – qui, rattachées aux Conseils généraux, pourraient solliciter des expertises – ou par d'autres structures citoyennes. Ainsi, l'ACRO, qui se définit *Observatoire Citoyen de la radioactivité*, sollicite des adhésions (petits budgets : 15€/an) et des dons pour poursuivre ses activités.

6.2. Exploitation du RNM

Depuis son ouverture, le site internet a enregistré, à la date du 1^{er} juillet 2011, 541 882 consultations. Depuis mai 2010, l'affluence au site s'est stabilisée autour de 5 500 visites par mois, en large partie en provenance de France, par accès direct et navigation cartographique. Pour faire face à deux « pics » notables (plus de 10 000 connexions en quelques heures, lors de l'ouverture du site et de reportages), le RNM a mis en place des actions dont certaines ont été pérennisées (machines complémentaires, augmentation de la bande passante). Quand l'accident de Fukushima s'est produit, les internautes, très nombreux, ont été aiguillés vers un site dédié au suivi de cet accident où ils ont pu suivre en quasi temps-réel la radioactivité ambiante sur tout le territoire.

Les mesures et les prélèvements ont plus que triplé en 18 mois, avec une moyenne de 18 000 nouvelles mesures par mois, concernant 61 installations qui font l'objet d'une surveillance réglementaire. Les quatre « compartiments » de mesures (atmosphérique, aquatique, biologique et minéral) représentent respectivement : 72 %, 21 %, 6 % et 1 % des résultats transmis. La prépondérance du premier compartiment s'explique par le fait que la majorité des 59 producteurs sont équipés de sondes de mesure et de dispositifs de prélèvement opérant en continu dans

12. Ouverture du site internet du RNM. Déclaration commune du GSIEN et de l'ACRO : <http://goo.gl/hG2tc>.

l'atmosphère. Les producteurs de mesures du RNM sont l'IRSN (44 %), suivi par EDF (20 %), le CEA (16 %), AREVA (13,5 %), l'ANDRA (3 %) et la Marine nationale (2,5 %).

7. Attentes des utilisateurs

La majorité des questions adressées au site du RNM (65 %) proviennent de particuliers et concernent en priorité les thématiques suivantes : la radioactivité dans l'environnement (« autour de chez moi » 33 %), les modalités d'utilisation du site (accès aux mesures, navigation... 26 %), la compréhension des mesures (unités, limites réglementaires, existence de seuils, d'une échelle, 16 %). Les critiques (indépendances des sources d'information, lobby nucléaire, insultes) représentent 8 % des messages envoyés. Ces attentes émergent aussi dans des études que l'IRSN fait réaliser par des instituts de sondage, sur l'évolution des attitudes et opinions du grand public en matière de risque nucléaire, portant notamment sur la crédibilité des informations diffusées. L'IRSN publie annuellement un *baromètre sur la perception des risques en France*, défini comme « un outil unique de par le nombre des données et leur suivi dans le temps ». Selon le *Baromètre 2012*¹³, les attentes du public en matière de « transparence sur l'impact environnemental et sanitaire du nucléaire et la sûreté des installations, ne se démentent pas ». Les Français veulent avoir accès aux éléments techniques et scientifiques, et surtout aux points de concordance et de désaccord entre experts.

8. Conception et développement du système d'information

La réalisation du SI du RNM s'est déroulée entre juin 2004 et septembre 2010, en suivant une démarche jalonnée par de nombreuses réunions du CoPil et s'appuyant sur différents groupes de travail. La durée de la conception (18 mois) témoigne de la criticité du projet, des enjeux et de la grande hétérogénéité des prélèvements et des mesures. Les étapes les plus longues ont consisté à réaliser l'inventaire des données, recenser l'ensemble des mesures, identifier le contexte réglementaire, de production et de diffusion, cerner les attentes. La réalisation (2008) et la mise en

13. IRSN : Baromètre sur la perception des risques en France, 2012

production du système (2009) ont abouti à l'ouverture du site internet (février 2010) et d'un site pour les experts, muni d'un outil de requête spécifique (septembre 2010).

8.1. Aspects fonctionnels d'architecture et techniques

Les fonctionnalités du SI du RNM couvrent le cycle suivant : transmission des données des producteurs vers le RNM, contrôle et enregistrement des données dans la base de données, accompagnés de notifications aux producteurs, restitution des données au public et aux experts. Ces fonctionnalités sont assurées par une architecture modulaire comprenant un système de collecte des données ainsi que 4 sites internet qui permettent respectivement :

- 1) la gestion du référentiel par les administrateurs ;
- 2) l'accès restreint dédié aux producteurs des données ;
- 3) la diffusion des données au public ;
- 4) l'exploitation des données par les organismes prévus par la réglementation (site « analyste »).

L'orientation stratégique qui prévoit de centraliser toutes les données dans une unique base de données, originale en Europe, a recueilli l'adhésion des acteurs impliqués dans ce projet : les producteurs de données étaient très opposés à une solution décentralisée, aussi bien pour des raisons réglementaires que de sécurité. Ainsi, la base de données centralisée sert de plateforme de traitement, d'archivage, de valorisation et de mise à disposition des informations sur internet. Les producteurs de données et l'administrateur du RNM sont respectivement responsables de la validation technique des données et de la validation administrative (identification du producteur, traçabilité...). Pour des raisons de sécurité, la base centrale est installée et maintenue sur un serveur inaccessible par des machines extérieures via le réseau internet.

Le site *www.mesure-radioactivite.fr* vise à faciliter l'accès à l'information nucléaire aux différents types d'utilisateurs (néophyte, public averti ou experts)¹⁴. Ses contenus sont de trois types :

- institutionnel ;
- scientifique, notamment modules d'accès à toutes les mesures de la base de données ;
- d'information au public (documents pédagogiques, liens vers les rapports de gestion du RNM...), avec une interface permettant aux internautes de poser des questions.

Trois modes de navigation sont proposés aux utilisateurs pour accéder à la totalité de la base de données :

1) la recherche cartographique s'appuie sur des outils de navigation et des légendes dynamiques (décrivant des types de sites, d'installations...) et s'adresse à un public non spécialiste ;

2) la recherche guidée par centres d'intérêt (la radioactivité dans l'eau, dans les aliments...) propose aux utilisateurs novices des documents pédagogiques ;

3) la recherche par critères (organisme, commune, période, radionucléide...) permet à un public averti d'affiner les deux modes de recherche précédents. La restitution des résultats se fait sous forme de graphiques ou de tableaux téléchargeables au format CSV. Les résultats sont souvent complétés par des commentaires. Des textes informatifs et des rubriques d'aide accompagnent certaines thématiques, comme les unités de mesure ou les seuils de décision.

8.2. Ressources déployées et éléments financiers

Les ressources humaines déployées sur le RNM appartiennent prioritairement à l'ASN et à l'IRSN : l'ASN assure la présidence du CoPil et de la Commission d'agrément, tandis que l'IRSN concourt au

14. Du point de vue technologique, le SI du RNM s'appuie très largement sur les technologies open source et web (Linux, SGBD MySQL et PostgreSQL, MapServer, API Geoportail, systèmes de publication de contenus sur Internet SPIP, langages de développement PHP, HTML, CSS, JavaScript...), transferts de fichiers sécurisés via le protocole HTTPS.

fonctionnement du RNM et joue un rôle majeur dans l'agrément des laboratoires et l'organisation des campagnes annuelles d'inter-comparaison. Les structures de l'IRSN les plus impactées travaillent sur le développement et l'assistance à la maîtrise d'ouvrage sur le projet « système d'information » et le suivi des études techniques et financières associées, ainsi que sur la veille radiologique de l'environnement, l'instruction des tests et les évolutions des référentiels. La Direction de la communication est impliquée dans le cadre du site internet. Les organismes représentés dans le CoPil et dans la commission d'agrément (une trentaine de personnes) participent aux groupes de travail et valident les documents associés à ces activités. Un prestataire extérieur (la société *Thalès*) est chargé de l'hébergement et de la *tierce maintenance applicative* (TMA), corrective et évolutive du réseau. En termes financiers, le coût du projet RNM, hors ressources humaines, s'élève à un million d'euros, incluant le développement du SI. Le budget d'exploitation annuel, comprenant la prestation d'hébergement et de TMA, est d'environ 100 K€/an. Concernant ses moyens, l'ASN¹⁵ souligne que *dans un monde où depuis Gutenberg et Diderot l'accès au savoir devient un droit universel, des efforts sont faits pour libérer le plus rapidement possible l'information que le citoyen est en droit d'attendre... Ceci étant dit, il faut assier des moyens en face de ces enjeux. S'il est admis par tous (citoyens, politiques, décideurs, associatifs...), à des fins de sécurité et de protection, que l'analyse est incontournable, nous vivons dans un monde éminemment contraint.*

8.3. Couverture des objectifs de qualité des données et transparence

Avant la mise en production du site, les principaux fournisseurs de données ont évalué le protocole d'échange et le référentiel, qui est commun à toutes les applications de l'IRSN. Le premier décrit la structure des fichiers des mesures et les métadonnées qui couvrent le cycle complexe de la surveillance, du prélèvement à la mesure, en spécifiant les contextes réglementaires de ces mesures. Le second décrit toutes les valeurs admissibles pour les métadonnées. Les mesures d'accompagnement mises en place par l'IRSN comprennent l'assistance aux producteurs dans le transfert des données et la compréhension des erreurs. Elles incluent aussi

15. La revue de l'ASN, n° 188, Juin 2010, page 50.

le développement d'une nouvelle application, destinée essentiellement aux petites structures, pour générer des fichiers d'échange en adéquation avec le protocole et le référentiel.

Le RNM a lancé aussi un grand chantier d'harmonisation des données qui fait face aux problèmes d'hétérogénéité des mesures transmises par les fournisseurs, afin d'assurer la cohérence des données publiées par le site internet public et de faciliter les analyses transverses réalisées par les experts. Ce chantier s'attaque notamment aux problèmes d'unités de mesure, de représentation des résultats et de leur incertitude. La mise en place de règles d'harmonisation, introduites dès fin 2009, deviendra contraignante fin janvier 2014. Les corrélations entre le SI du RNM et d'autres SI d'environnement sont aussi importantes, car la surveillance de la radioactivité est globale sur le territoire. Nous avons remarqué que le compartiment « eau » du RNM ne comprend pas les eaux destinées à la consommation humaine. En effet, le contrôle sanitaire de ces eaux est réalisé par les autorités sanitaires locales des agences régionales de santé, sous la responsabilité du ministère en charge de la Santé. Les laboratoires préposés pour ces analyses, agréés par ce ministère, transmettent leurs mesures au SI en santé-environnement sur les eaux d'alimentation. Ces mesures ne sont pas renversées dans le SI du RNM, mais « La qualité radiologique de l'eau du robinet en France » fait l'objet d'études régulières, réalisées conjointement par l'ASN, l'IRSN et le ministère en charge de la Santé. Le rapport d'étude concernant 2008-2009 a été publié en 2011.

8.4. Difficultés en matière de transparence

Ces difficultés sont en partie liées à la grande technicité du domaine. Selon Mme M. Sené¹⁶, il faudrait expliquer aux non spécialistes les dossiers du nucléaire, comme celui des déchets radioactifs, dans toute leur complexité, avec leurs enjeux, les avantages mais aussi les conséquences, même les négatives, et accepter de répondre à toutes les questions du public. C'est à ce grand enjeu que s'attaque le Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire.

16. L'information sur le nucléaire est-elle plus transparente aujourd'hui qu'à l'époque de l'accident de Tchernobyl ? *Magazine Repères*, n°3, Sept. 2009.

L'Action pilote environnement Loire (APEL)¹⁷ réalisée par l'IRSN et l'Association nationale des CLI, entre 2003 et 2008, a eu pour objectif de construire des modalités de restitution des mesures adaptées aux élus et aux associations. Ceux-ci souhaitent en effet disposer d'une information intelligible sur la surveillance de la radioactivité, facilitant le suivi dans un contexte géographique et temporel large. L'APEL a recommandé de préserver le pluralisme des acteurs du prélèvement et des mesures et de suivre l'ensemble des sources de données, y compris celles liées à la médecine nucléaire, pour accroître la compréhension du volet sanitaire. Elle a conseillé aussi la plus large diffusion des mesures de surveillance de la radioactivité, pour les intégrer pleinement dans le contrôle de la qualité de l'environnement. Selon l'évaluation du site public, réalisée en 2009 avant son ouverture officielle, les testeurs percevaient le site comme une « grande base de données de mesures et d'informations relatives à la radioactivité, mais à destination d'un public averti ». Ils indiquaient envisager de revenir sur le site dans un objectif de culture générale et pour connaître les mesures de radioactivité « près de chez eux », si la démarche d'orientation « grand public » était renforcée, notamment par des informations *sur les niveaux communément mesurés et des valeurs limites fixées par la réglementation* En vue recommandées par les autorités sanitaires.

Pour prendre en compte l'ensemble de ces attentes, plusieurs améliorations ont été apportées au site internet avant sa mise en ligne. Elles ont concerné en priorité l'ergonomie des contenus, des modes de navigation et de restitution (fiches pédagogiques sur la radioactivité, commentaires explicatifs accompagnant les résultats), dans le but de faciliter la compréhension du nucléaire aux utilisateurs novices. Nous avons observé que, en complément des résultats des mesures publiées par le RNM, l'IRSN édite depuis 2004 un bilan annuel sur l'état radiologique de l'environnement français (*Étude et surveillance de la radioactivité dans l'environnement*), ainsi que des constats sur trois régions (Quart Nord-Est, Vallée du Rhône, Val de Loire). Les derniers rapports ont été diffusés entre 2009 et 2011.

17. Rapport final de l'APEL, décembre 2008, <http://goo.gl/8igJL>

9. Points marquants, éléments d'évaluation de l'étude

Après avoir synthétisé l'état des lieux, nous émettons des éléments d'évaluation par rapport aux deux perspectives de l'étude (qualité et transparence). Ces éléments, dont la portée est d'abord locale (RNM et son SI), préparent le bilan de cette étude de cas.

L'évolution du cadre réglementaire a déclenché un processus de diffusion d'information au travers du RNM. En France, le droit à l'information en matière nucléaire possède des spécificités par rapport à d'autres pays et d'autres champs, car il prévoit :

- en compléments des droits et obligations concernant l'État, des obligations pour les exploitants, tenus à donner directement accès à l'information ;
- des structures de surveillance et d'information indépendantes ;
- la centralisation des mesures.

Le mécanisme très rigoureux d'agrément des laboratoires contribue à renforcer la transparence en matière de surveillance nucléaire, notamment en termes de confiance des citoyens vers l'État. Ces mécanismes garantissent la qualité des mesures, leur traçabilité et comparabilité dans le temps, et facilitent des collaborations internationales. Toutefois, la répartition des mesures indique une contribution prépondérante des structures de grande taille, en relation avec la taille des laboratoires agréés.

9.1. Éléments d'évaluation à portée locale

La conception du système d'information du RNM, aligné avec les objectifs stratégiques de l'ASN et de l'IRSN, nous semble illustrer des recommandations méthodologiques de référence (Akoka *et al.*, 2009), (Fimbel, 2007). Les moyens déployés témoignent d'une volonté d'articulation entre la gouvernance et le management, au niveau de l'entreprise (DG) et du système d'information (DSI), avec la participation des parties prenantes internes, y compris les directions « métier », et externes (utilisateurs, membres du CoPil et de la commission d'agrément). L'investissement en ressources humaines internes à l'IRSN apparaît significatif dans les phases conduisant à l'ouverture du site public. Ceci est lié selon nous à la nature stratégique du projet, dont la phase de

conception a été réalisée en interne, avec le support de groupes de travail sollicitant des membres extérieurs.

Les compositions pluralistes du CoPil et de la commission d'agrément des laboratoires sont conformes à la fois aux lignes directrices de l'OCDE et aux recommandations organisationnelles pour l'alignement stratégique du SI. Elles apportent une diversité de points de vue et renforcent la fiabilité et la transparence du dispositif mis en place. En faisant remonter des besoins du terrain, avec l'autorité qui découle de leurs expertises scientifiques, les associations siégeant au CoPil jouent le rôle d'« aiguillons » du RNM. Par exemple, ces associations, ainsi que l'Action pilote environnement Loire (APEL) réalisée par l'IRSN et l'Association nationale des CLI, recommandent l'élargissement du périmètre des données au-delà des mesures réglementaires. La diversité des laboratoires agréés renforce l'approche pluridisciplinaire du nucléaire. Son décloisonnement vers d'autres domaines, comme la santé, l'environnement et le social, est de plus en plus encouragé par les récents appels à projets en SHS (Cf. NEEDS ou *Les Chantiers du Nucléaire*).

L'intérêt pour le nucléaire est indiscutable : les « pics » du démarrage et les questions adressées lors de situations de crise ont mis en évidence les attentes des internautes concernant la recherche d'information auprès d'un site institutionnel dans ce domaine critique (point d'entrée privilégiée). Ils soulignent la complexité de la diffusion des informations au public en matière nucléaire et la pertinence de recherches approfondies en SHS pour les aborder.

La qualité des données transmises par les producteurs aura gagné de façon substantielle entre 2003 et 2014. Les données harmonisées possèdent des propriétés de précision, complétude, consistance, actualité et traçabilité (Batini *et al.*, 2009). Par ailleurs, les mesures d'accompagnement réalisées ont facilité l'appropriation des nouveaux processus de collecte et transmission des données, en apportant une aide au changement et rendant le SI plus robuste (Akoka *et al.*, 2009). Les données mises à disposition par le RNM vérifient des principes d'ouverture (accessibilité, absence de restriction technique...) : leur format structuré de base, le CSV, se situe à un premier niveau dans l'échelle des solutions d'ouverture préconisées par Shadbolt (2010).

9.2. *Éléments d'évaluation à portée globale*

Les choix technologiques (logiciels libres, adéquation aux standards...) opérés par le RNM sont un gage d'évolutivité et de compatibilité avec d'autres SI, nationaux et internationaux. Le RNM s'est attaqué de plus à résoudre le grand verrou de l'hétérogénéité des référentiels. Ce verrou freine l'interopérabilité de SI hétérogènes et constitue un problème majeur de gouvernance en France et à l'international, en plusieurs domaines et notamment en santé publique (Salzano, Boustany, 2012). Les contraintes de financement ont de nombreuses répercussions : notamment sur l'élargissement des mesures au-delà des obligations réglementaires et sur les axes prioritaires du projet. Les scientifiques, le grand public, les élus et les associations ont des besoins d'information très différents. Pour les premiers, le RNM a développé un site spécifique (« site analyste »). Les autres types d'utilisateurs préfèrent disposer de données agrégées ou de rapports de synthèses : certains documents de ce type existent, mais ils sont publiés avec des fréquences de parution disparates et ne sont pas indexés directement par le RNM. Des investissements conséquents sont nécessaires pour répondre à ces attentes et réaliser des services applicatifs *ad hoc* basés sur la réutilisation des données publiées. Or, à la différence d'autres domaines, comme la santé ou le tourisme, la réutilisation des données nucléaires apparaît concentrée parmi un nombre limité d'acteurs, exploitants ou grandes sociétés : par exemple, *Enerdata* s'adresse à des industriels de l'énergie ou à des organisations internationales. La réutilisation est difficile pour des sociétés de services en ingénierie informatique, de type PME ou PMI : les compétences nécessaires sont rares et pointues et des « clients » potentiels de ces services (associations, collectivités territoriales...) ont des budgets trop limités pour pouvoir les financer.

10. Bilan de l'étude de cas

Cette étude montre comment le cadre réglementaire a provoqué des évolutions concernant la transparence et la qualité des informations mises à la disposition du public, dans un domaine aussi complexe et sensible que le nucléaire. La loi TSN (2006) a dépassé le cadre réglementaire européen qui fixe le minimum des conditions à respecter. Elle a alimenté les orientations stratégiques conduisant au RNM, muni d'un mode de

fonctionnement pluraliste. Ainsi, la France est le seul pays d'Europe ayant centralisé les mesures de la radioactivité dans l'environnement, ce qui renforce la qualité de son SI et du site internet.

L'ouverture des données publiques est souvent créditée d'effets socio-économiques et politiques, rarement d'effets organisationnels et structurels (Salzano, 2012). Ce cas montre que, depuis la situation initiale (2003) où n'existaient ni le RNM ni son SI, la collecte des mesures a été structurée, renforcée, automatisée, et la publication des mesures a été mise en place. Avec des objectifs de transparence et de qualité, le système s'est fortement amélioré, en bénéficiant, selon nous, de démarches d'ingénierie des systèmes d'information. Cette étude fait état d'attentes des utilisateurs. Nous en discutons deux :

1) *des attentes concernant l'élargissement du périmètre des mesures* qui fait écho à la réglementation. Deux forces sont en jeu : 1) les obligations réglementaires actuelles, canalisant les priorités du RNM ; 2) les contraintes économiques et financières des collectivités territoriales et des associations, freinant le développement de mesures hors des zones d'exploitation ;

2) *une diffusion plus orientée vers les utilisateurs finaux* est aussi un sujet très complexe et multidimensionnel. Le site internet public du RNM est, selon nous, très satisfaisant du point de vue institutionnel et scientifique ; il contribue à faire connaître les acteurs du nucléaire et à donner les clés de compréhension du domaine. Cependant, la diffusion des mesures détaillées témoigne bien sûr d'une volonté de transparence, mais apparaît inadaptée au grand public. Les apports des SHS sont donc très pertinents pour répondre à ces attentes corrélées bien que très différentes.

À l'issue de cette recherche, nous suggérons d'élargir le périmètre du site du RNM et d'y inclure des documents réalisés par les acteurs du réseau. Il est difficile pour le grand public d'avoir une vue d'ensemble et décroisée du nucléaire si ces nombreux rapports d'études, bilans nationaux, constats régionaux, restent éclatés entre de multiples sites. Une diffusion concertée de ces documents, renforcée par des actions de communication, serait un gage supplémentaire de transparence.

11. Perspectives de recherche

Cette étude de cas apporte des réponses aux questions : pourquoi le développement du RNM ? Comment le SI du RNM contribue-t-il aux objectifs de transparence et de qualité de l'information nucléaire ? Elle dégage aussi des hypothèses et des pistes de recherche pour évaluer des plateformes de données publiques en liaison avec la santé. En schématisant, nous pensons que si des chantiers de « type SHS » pour le RNM sont encore ouverts, tandis que ceux de « type ingénierie des systèmes d'information » ont déjà abouti, ceci est en corrélation avec la culture nucléaire, investie jusqu'à présent surtout par des ingénieurs.

L'analyse des acteurs structure l'évaluation de la mise à disposition des données publiques. Les acteurs « internes » sont les arbitres de la diffusion : ils opèrent les choix politiques (périmètre des données et services applicatifs), fixent les priorités, les investissements et les orientations d'ingénierie, d'architecture et de technologie. Les acteurs « externes » (citoyens, chercheurs, journalistes, développeurs d'applications) sont les arbitres de la valeur des données mises à leur disposition. Cette valeur se manifeste en termes d'appropriation, de participation ou de rejet.

La mise à disposition des données publiques, très récente en matière nucléaire, devrait nourrir de prochains débats publics sur les risques sanitaires à proximité d'installations nucléaires ou des sites de stockage de déchets. Que feront les parties prenantes ? Pour alimenter l'Observatoire de recherche sur les données publiques (Salzano, 2012), nous traiterons de questions de gouvernance, de transparence et de qualité, en analysant les évolutions du RNM et de son SI, ainsi que d'autres dispositifs publiant des données publiques dans des univers à risque, en liaison avec la santé.

Remerciements

Cette recherche a bénéficié des entretiens accordés par les personnes suivantes, que l'auteur remercie sincèrement :

- Mme M. Sené, Membre du HCTISN, représentant l'Association nationale des CLI sur les activités nucléaires ;*
- M. F. Leprieur, IRSN, Pôle radioprotection-environnement-déchets-crise, Service d'étude et de surveillance de la radioactivité dans l'environnement,*

Adjoint au chef du laboratoire de surveillance et d'expertise environnementale par échantillonnage ;

– M. B. Guldner, IRSN, Direction de l'environnement et de l'intervention, Responsable du Groupe informatique et scientifique.

Bibliographie

- Akoka J., Comyn-Wattiau I. (2009). Vers l'ingénierie des évolutions. *Ingénierie des Systèmes d'Information, RSTI, série ISI*, vol. 14, n° 6, p. 9-17
- Batini C., Cappiello C., Francalanci C., Maurino A. (2009). Methodologies for data quality assessment and improvement. *ACM Computing Surveys (CSUR)* 41 (3), 16.
- Fimbel E. (2007). *L'alignement stratégique du système d'information, synchroniser le SI avec les manœuvres et trajectoires de l'organisation*. Éditions Village Mondial.
- Martinez R., Marx B. (2007). La longue marche de l'information publique, de la liberté d'accès aux documents administratifs à la réutilisation commerciale des informations publiques. *Documentaliste-Sciences de l'Information*, vol. 44, n° 3, p. 218-227.
- Meijer A. (2012). Introduction au numéro spécial sur la transparence gouvernementale. *Revue Internationale des Sciences Administratives*, vol. 78, n°1, p. 5-11.
- OCDE (2010). *Transparence et responsabilité*. Guide pour l'État actionnaire.
- Salzano G. (2012). Vers un observatoire de recherche sur les données publiques en santé. *Colloque de l'Association Information et Management (AIM), Vers un management éthique et responsable ? La contribution des systèmes d'information*, 21-23 mai, Bordeaux.
- Salzano G., Boustany J. (2012). Apports des données publiques aux SI de Santé : étude exploratoire et premiers résultats. *Actes du 30^e colloque INFORSID 2012*, 29-31 mai, Montpellier, p. 149-156
- Shadbolt N. (2010). From Data to Decisions: The Power of Information in the Age of the Web of Linked Data. *Royal Signals Institution Annual Seminar*, HQS Wellington, London.
- Yin R.K. (2009). *Case Study Research. Design and Methods*, 4th Edition, SAGE Publications, Inc.

