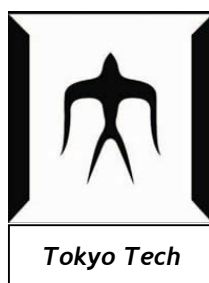


**Une revue de la littérature sur  
les thèmes de la confiance et de  
l'expertise en radioprotection**  
*Rapport final de la tâche 1 du projet SHINRAI*

Christine Fassert (IRSN)

Rapport n° PSN-SRDS/SFOHREX 2017-0009

**SciencesPo**



Pôle sûreté des installations et des systèmes nucléaires  
SFOHREX/Laboratoire de recherche en Sciences Humaines et Sociales

Titre

Une revue de la littérature sur les thèmes de la confiance et de l'expertise en radioprotection.

Sous-titre

Rapport final de la tâche 1 du projet SHINRAI

Title

Literature review of trust and expertise in radioprotection

Sub title

Task 1 Final report of the SHINRAI Project

Auteur/author(s)

FASSERT Christine

Type de document : <i>Document type :</i>	<i>RAPPORT</i>	Date de diffusion : <i>Distribution date :</i>	
Référence(s) :	PSN-SRDS/SFOHREX 2017-0009	E-mail de l'auteur :	christine.fassert@irsn.fr
Élément DPPA	001/14/01/03		

Mots-clés (Max. 5) :	Confiance, expertise, Fukushima, Radioprotection, controverses scientifiques
Key-words (Max. 5):	Trust, expertise, Fukushima, radioprotection, scientific controversies

---

---

RESUME

Ce rapport présente les résultats de la première tâche du projet SHINRAI, consacrée à une revue de littérature des deux principaux concepts utilisés dans le projet : la notion de confiance et celle d'expertise. La notion de confiance est explorée dans une revue de littérature qui ne vise pas à offrir un panorama complet de la notion, mais plutôt à présenter les éléments les plus utiles pour introduire ce concept et problématiser la gestion post-accidentelle, en utilisant la notion de confiance et celle de *trustworthiness* comme de possibles clefs de lecture. L'expertise, quant à elle, est traitée en se focalisant sur la constitution des systèmes d'expertise en radioprotection : cet historique rapide permet d'identifier la récurrence d'un clivage entre scientifiques sur les dangers des radiations ionisantes, clivage bien sûr exacerbé lorsqu'il s'agit de déterminer les conséquences sanitaires d'un accident nucléaire.

## Table des matières

<b>INTRODUCTION ET CONTEXTE .....</b>	<b>7</b>
<b>1 LA NOTION DE CONFIANCE .....</b>	<b>8</b>
1.1 LA CONFIANCE INTER-INDIVIDUELLE.....	8
1.1.1 La confiance : une notion fondamentale.....	8
1.1.2 Des efforts de définition .....	9
1.1.3 Trust ou confiance ?.....	10
1.1.4 Théories cognitives ou morales ? .....	11
1.2 CONFIANCE INTERPERSONNELLE ET CONFIANCE DANS LES INSTITUTIONS .....	12
1.2.1 La modernité : de nouvelles formes de confiance ?.....	13
1.2.2 Trust et reliance.....	14
1.2.3 Trahir la confiance ... ..	15
1.2.4 Confiance et vulnérabilité .....	16
1.2.5 Trustworthiness.....	17
1.2.6 Confiance et expertise dans le domaine nucléaire.....	19
1.3 CONCLUSION ET AXES DE RECHERCHE A DEVELOPPER CONCERNANT LA CONFIANCE.....	20
<b>2 LA NOTION D'EXPERTISE.....</b>	<b>23</b>
2.1 INTRODUCTION.....	23
2.2 DES QUESTIONS « CLASSIQUES » .....	23
2.3 DES QUESTIONS PLUS RECENTES .....	24
2.4 LES EFFETS DES RADIATIONS IONISANTES : LES DEBUTS .....	25
2.4.1 Des débats récurrents .....	25
2.4.2 Les débuts .....	25
2.4.3 Le Projet Manhattan .....	26
2.4.4 L'étude des survivants des bombardements au Japon.....	27
2.4.5 La constitution de la CIPR et de comités nationaux .....	27
2.4.6 Le rapport BEIR aux Etats-Unis.....	28
2.4.7 La recherche dans les années 70 : une nouvelle étape.....	29
2.4.8 L'introduction du « raisonnablement possible » .....	29
2.5 LES CONSEQUENCES SANITAIRES DE TCHERNOBYL : NOUVEAUX DEBATS .....	30
2.5.1 L'accident et l'expertise.....	30
2.5.2 Le désaccord sur le nombre de morts .....	30
2.5.3 Le désaccord sur les effets sanitaires .....	31
2.5.4 De nouvelles (anciennes) critiques .....	32
2.6 CONCLUSION ET QUESTIONS DE RECHERCHE A DEVELOPPER SUR L'EXPERTISE ET RADIOPROTECTION.....	32
<b>REFERENCES.....</b>	<b>34</b>

## **INTRODUCTION ET CONTEXTE**

Le projet *SHINRAI* (confiance, en Japonais), engagé par l'IRSN en partenariat avec Science-Po Paris et Tokyo Institut of Technology suite à l'accident de Fukushima Daiichi, porte un regard pluridisciplinaire sur la situation post-accidentelle, sa « gestion » par les autorités, et ses conséquences politiques et sociales. Il s'intéresse plus particulièrement à la situation post accidentelle comme moment de perte de la confiance des citoyens japonais envers les autorités dans l'immédiat post-accident (David Boilley, de l'ACRO<sup>1</sup> a parlé le premier de « légitime défiance » de la population japonaise), et analyse notamment le rôle des experts, leur *trustworthiness* (capacité à *mériter la confiance* des citoyens), et leur *accountability* (capacité à *rendre compte* de leurs décisions). Il s'intéresse ensuite aux enjeux de la catastrophe nucléaire pour nos démocraties, et à l'émergence de mobilisations citoyennes, qui vont jouer un rôle de *contre-expertise* pour la population, en venant questionner la politique de gestion des territoires contaminés, ainsi que les mesures sanitaires prises par les autorités. Ce questionnement est opéré sur la base d'une critique des arguments scientifiques avancés par les autorités quant à l'absence de risques liés aux faibles doses de radioactivité. Ces contestations remettent une fois de plus dans l'espace public la controverse scientifique sur les faibles doses, en s'inscrivant dans la longue histoire du « confinement-déconfinement » de cette controverse, question majeure pour l'industrie nucléaire (Boudia, 2008).

Le projet SHINRAI s'appuie sur une enquête approfondie menée auprès des habitants de la préfecture de Fukushima. Depuis 2012, l'équipe Franco-Japonaise a effectué plusieurs missions d'enquête auprès des habitants des villes de Fukushima (quartier de Watari), Nahara et Kawauchi. Une enquête longitudinale permet de rencontrer des habitants et de suivre leur parcours (de retour ou de non-retour notamment dans leurs villes d'origine). L'enquête s'intéresse également aux autorités gouvernementales et locales, et aux associations et « contre-experts » (notamment anti-nucléaires) qui ont joué un rôle important d'information et de soutien auprès des populations.

Ce travail s'inscrit essentiellement dans la sociologie des risques, et plus spécifiquement dans la sociologie de l'expertise, en s'intéressant aux liens entre science, expertise et décision (Boudia, Jasanoff, Hecht, ...). Il s'inscrit particulièrement dans la *New Political Sociology* (Frickel, 2015) qui remet au centre de l'analyse les rapports de pouvoir entre institutions traitant des risques, et les asymétries entre les ressources mobilisées par les acteurs. Cependant, cette recherche mobilise aussi les cadres plus généraux de la sociologie morale et politique, à travers les notions de confiance (Quere, 2006), de légitimité (Rosenvallon, 2008) et d'*accountability*. Elle s'attache ainsi à dépasser des visions réduisant la situation post-accidentelle à une question de « gestion », en s'intéressant de façon plus globale aux enjeux politiques et éthiques de l'accident nucléaire.

Ce rapport présente les résultats de la première tâche du projet SHINRAI, consacrée à une revue de littérature des deux principaux concepts utilisés dans le projet : la notion de confiance et celle d'expertise. La notion de confiance est explorée dans une rapide revue de littérature, qui ne vise pas à offrir un panorama complet de la notion, mais plutôt à présenter les éléments les plus utiles pour introduire ce concept et problématiser la gestion post-accidentelle, en utilisant la notion de confiance comme l'une des possibles clefs de lecture. Les principales questions sont résumées à grands traits, sans que l'exhaustivité des approches et des auteurs n'ait été recherchée. On s'intéresse également à la « *trustworthiness* », notion qui nous permet de proposer une hypothèse de décryptage de la situation post-accidentelle, et enfin, à des travaux de référence qui abordent la confiance dans le domaine nucléaire. L'expertise, quant à elle, est traitée en se focalisant sur la constitution des systèmes d'expertise en radioprotection depuis les années 30 : cet historique rapide permet d'identifier la récurrence d'un clivage entre scientifiques et experts sur les dangers des radiations ionisantes, clivage bien sûr exacerbé lorsqu'il s'agit de déterminer les conséquences sanitaires d'un accident nucléaire.

---

<sup>1</sup> Association pour le Contrôle de la Radioactivité dans l'Ouest.

# 1 LA NOTION DE CONFIANCE

## 1.1 LA CONFIANCE INTER-INDIVIDUELLE

### 1.1.1 LA CONFIANCE : UNE NOTION FONDAMENTALE

La plupart des réflexions relatives à la confiance commencent par souligner son caractère fondamental, essentiel, indispensable dans notre vie. « *Certes l'homme a, en de nombreuses situations, le choix d'accorder ou non sa confiance à divers égards. Mais, s'il ne faisait pas confiance de manière courante, il n'arriverait même pas à quitter son lit le matin* »<sup>2</sup>. Cette formule de Luhmann a fait florès. Elle résume bien ce que le sens commun nous souffle : il nous est difficile de penser un monde à vivre sans évoquer du tout cette notion. Cependant, dès que l'on cherche à saisir ce que recouvre exactement la notion de confiance, on entrevoit la complexité du phénomène, qui suscite de nombreux débats en sociologie et en sciences politiques notamment, qu'il s'agisse de le définir, d'en identifier les sources, ou encore d'en préciser les fonctions.

Une des premières apparitions du concept (du moins dans notre monde occidental) est remarquée chez Hobbes au XVIIème siècle : « *a passion proceeding from the belief of him whom we expect or hope for good, so free from doubt that upon the same we pursue no other way* »<sup>3</sup>. Un élément de croyance qui est rejeté par Hume, qui défend une forme d'auto-suffisance de la personne humaine et par conséquent défend une « défiance par défaut » : on doit prendre ses responsabilités pour ses propres croyances et accepter de faire confiance seulement quand on a de bonnes raisons de faire confiance, cette raison étant basée sur notre expérience passée. Une attitude contraire nous conduit à la « crédulité » (*gullibility*). Hume défend donc la nécessité d'une attitude globalement « prudente » et méfiante par défaut. Le contraire peut amener à des résultats désastreux et à « une abdication de nos devoirs »<sup>4</sup>. Sur la base d'une expérience positive, la confiance peut se construire.

Au XIXème siècle, le sociologue Simmel propose une vision très différente, et fait de la confiance « à l'évidence l'une des forces de synthèse les plus importantes au sein de la société ». En effet, poursuit-il : « *sans la confiance des hommes les uns envers les autres, la société tout entière se disloquerait - rares en effet sont les relations uniquement fondées sur ce que chacun sait de façon démontrable de l'autre, et rares celles qui dureraient un tant soit peu, si la foi n'était pas aussi forte, et souvent même plus forte que les preuves rationnelles* »<sup>5</sup>. Il existe donc une forme de « confiance par défaut » qui n'est pas non plus aveugle (savoir et confiance sont articulés comme on le verra plus loin) ; Simmel insiste sur le rôle de la culture qui détermine ce que nous devons savoir pour faire confiance.

Cette confiance « mesurée » n'a pas toujours été la règle. Mauss rappelle dans son célèbre *essai sur le don* : « *Pendant tout un temps considérable et dans un nombre considérable de sociétés, les hommes se sont abordés dans un curieux état d'esprit, de crainte et d'hostilité exagérées et de générosité également exagérée, mais qui ne sont folles qu'à nos yeux. Dans toutes les sociétés qui nous ont précédés immédiatement et encore nous entourent, et même dans de nombreux usages de notre moralité populaire, il n'y a pas de milieu : se confier entièrement ou se défier entièrement, déposer ses armes et renoncer à sa magie, ou donner tout depuis l'hospitalité fugace jusqu'aux filles et aux biens. C'est dans des états de ce genre que les hommes ont renoncé à leur quant-à-soi et ont su s'engager à donner et à rendre. C'est qu'ils n'avaient pas le choix. Deux groupes d'hommes qui se rencontrent ne peuvent que : ou s'écarter - et, s'ils se marquent une méfiance ou se lancent un défi, se battre - ou bien traiter* »<sup>6</sup>. En outre, cette vision très positive de la confiance ne doit pas faire oublier qu'elle peut apparaître dans des contextes « douteux » : dans la mafia sicilienne, explique

<sup>2</sup> Niklas Luhmann, La confiance, un mécanisme de réduction de la complexité sociale, Economica, 2006.

<sup>3</sup> Cité par : Bonini, D. Trust in Air traffic control. PhD in Psychology, Dublin. 2005.

<sup>4</sup> Cité par : Catherine Hawley, Trust: A Very Short Introduction, Oxford University Press, September 2013.

<sup>5</sup> Simmel, G. La philosophie de l'argent. PUF, Paris 1987. Première édition : 1900.

<sup>6</sup> Mauss, M. Essai sur le don. PUF. 2012.

---

Gambetta (1988), la corruption est étroitement liée à une différence marquée : forte confiance intragroupe et faible confiance intergroupes.

Plus récemment, des économistes soulignent le rôle de cette « institution invisible<sup>7</sup> » (Arrow, 1974). Elle devient une variable explicative, un trait national : « une des leçons les plus importantes que nous puissions retenir de l'examen de la vie économique est que le bien être d'une nation, de même que sa capacité à être compétitive, tient à un seul trait culturel général : le niveau de confiance inhérent à la société »<sup>8</sup>(Fukuyama, 1995). La confiance est fonctionnelle : elle permet, par exemple, de « réduire la complexité sociale », notamment les incertitudes sur le comportement d'autrui. La confiance permet de suspendre la quête d'information, la vérification, la recherche de garanties. Ces mécanismes coûteux sont remplacés par une forme d'assurance intérieure. La voie est alors ouverte pour tenter de quantifier la confiance (par exemple : Algan et Cahuc, 2007), mais ces tentatives seront à leur tour critiquées (Laurent, 2009).

En revanche, en dehors d'une stricte quantification, la plupart des chercheurs s'accordent pour reconnaître le rôle du climat politique, qui contribue ainsi à faire de la confiance un sentiment justifié ou injustifié (Rothstein, 2005). Ceci joue non seulement pour la confiance des personnes envers les gouvernants, mais aussi pour la confiance inter-personnelle. Dans les sociétés démocratiques, les gens peuvent avoir confiance les uns dans les autres plus souvent que dans d'autres types de régimes politiques, en particulier les régimes autoritaires ou totalitaires, dont une des conséquences les plus terribles est bien une forme généralisée de perte de confiance des personnes y compris envers leurs plus proches.

### 1.1.2 DES EFFORTS DE DÉFINITION

L'insistance sur le « rôle fondamental » de la confiance n'est pas toujours accompagnée d'un effort de définition. Une des propositions les plus récentes et les plus « intégratives » a été proposée par Laurent (2009). « *La confiance est une espérance de fiabilité dans les conduites humaines, qui suppose un rapport à un autre être humain (rapport qui peut être médiatisé par une norme collective éventuellement incarnée dans une institution, auquel cas la confiance repose sur le respect de cette norme), dans le cadre d'une situation incertaine (qui inclut la possibilité de voir la confiance accordée trahie, celui qui prend ce risque se plaçant en position de vulnérabilité), dans un but et un contexte précis (on ne peut faire confiance à tous, à tout propos et à tout moment), cette espérance de fiabilité étant le fruit d'une volonté individuelle (accorder sa confiance est un choix personnel, même s'il est souvent influencé par un contexte social). La confiance peut prendre différentes formes (confiance entre les personnes, confiance dans les institutions), se construire selon diverses modalités (familiarité, habitude, calcul, culture) et compter des degrés variables (on peut avoir faiblement ou fortement confiance, aveuglément ou absolument pas confiance)* ». Pour certains auteurs la confiance aveugle n'est plus de la confiance, elle serait d'un autre ordre. Pour Simmel, par exemple : « *celui qui ne sait rien ne peut pas raisonnablement faire confiance* ».

Un aspect important concerne la vulnérabilité du « truster » (celui qui fait confiance) envers le « trustee » (celui auquel on fait confiance). Cette vulnérabilité est acceptée car on a des attentes positives à l'égard du « trustee ». On retrouve cette idée chez Meyer (qui parle d'une « *willingness of a trustor to be vulnerable to the actions of a trustee based on the expectation that the trustee will perform a particular action* »<sup>9</sup>), et chez Rousseau, qui définit la confiance comme un état psychologique comprenant l'acceptation de la vulnérabilité, basé sur une attente positive (positive expectations) des actions du « trustee »<sup>10</sup>.

---

<sup>7</sup> Arrow K. J., 1974, *The Limits of Organization*, New York et Londres, W.W Norton & Company

<sup>8</sup> Fukuyama F., 1995, *Trust: The Social Virtues and the Creation of Prosperity*, New York, The FreePress.

<sup>9</sup> Mayer, R. C., Davis, J. H., & Schoorman, F. D. (1995). An integrative model of organizational trust. *Academy of Management Review*, 20, pp. 709 -734.

<sup>10</sup> Rousseau, D. M., Sitkin, S. B., Burt, R. S., & Camerer, C. (1998). Not so different after all: A cross-discipline view of trust. *Academy of Management Review*, 23, pp. 393- 404.

### 1.1.3 TRUST OU CONFIDENCE ?

Il existe des nuances de la confiance dans certaines langues, qui n'existent pas en français, ni en italien par exemple. L'anglais utilise deux termes, traduits en français par confiance : *trust* et *confidence*.

Luhmann s'est attaché à comprendre les différences entre ces termes. Selon lui, la confiance assurée<sup>11</sup> (*confidence*) est de l'ordre général des attentes que nous avons vis-à-vis du monde qui nous entoure. « *Vous ne pouvez pas vivre sans former des attentes par rapport aux événements contingents, et vous devez, plus ou moins, ne pas tenir compte de la possibilité qu'elles soient déçues* »<sup>12</sup>. Ainsi, continue-t-il, nous avons des attentes quant à de nombreux événements contingents, dont nous pouvons plus ou moins tenir compte. Mais nous ne sommes pas dans une logique d'alternatives, de choix à faire. En effet, « *L'alternative est de vivre dans un état d'incertitude permanente et de renoncer à vos attentes sans avoir rien d'autre à mettre à leur place* »<sup>13</sup>. La confiance décidée (*trust*), quant à elle, est davantage de l'ordre de l'engagement. Elle est liée au risque : nous pouvons refuser de prendre un risque, mais nous renonçons alors aux avantages associés à cette prise de risque. Lorsque nous pouvons choisir une action en préférence à d'autres, nous sommes dans une situation de confiance décidée.

Le même « objet » peut ainsi être investi de confiance assurée ou décidée. Ainsi, explique Luhmann, notre confiance dans la *monnaie* est une confiance assurée (*confidence*) car la monnaie est une composante de notre vie quotidienne. Mais épargner et investir dépendent d'un autre type de confiance, la confiance décidée (*trust*).

Enfin, ajoute Luhmann, puisque la notion de risque est relativement récente, (le mot ne s'est répandu dans les langues européennes qu'après l'invention de l'imprimerie), la distinction entre les deux types de confiance peut se concevoir comme le résultat d'un développement social et culturel. La notion de risque est en effet liée à l'idée que notre conduite a un impact sur le futur : il remplace l'ancienne *fortuna*. Ainsi, explique l'auteur, le Jugement Dernier, initialement vu comme un événement arrivant par surprise, est devenu ensuite le résultat prévisible d'une conduite risquée. Le risque est en outre lié à l'action : il n'émerge que comme composante d'une décision et d'une action. C'est pourquoi la confiance décidée (*trust*) est particulièrement liée à la modernité, à travers la notion de risque, découlant d'actions humaines. Cependant les « *grands systèmes fonctionnels* » qui sont emblématiques de notre vie actuelle ont besoin à la fois de confiance assurée et de confiance décidée : « *Un système, qu'il soit économique, légal ou politique, requiert la confiance décidée comme condition input. Sans cette confiance il ne peut pas stimuler des activités de soutien ("supportive actions") dans des situations d'incertitude ou de risque. En même temps, les propriétés structurales et opérationnelles d'un tel système peuvent éroder la confiance assurée et par là détruire une des conditions essentielles de la confiance décidée* »<sup>14</sup>.

Cette différenciation entre *trust* et *confidence* a été largement reprise et commentée. Elle a aussi fait l'objet de certaines critiques. Par exemple, Quéré fait remarquer que la « prise de risque » peut n'apparaître que rétrospectivement : au moment où j'ai fait confiance, je n'ai pas eu l'impression d'avoir des alternatives. Par conséquent, « *le discours sur le risque est (donc) souvent un discours qui consiste à définir les conditions de l'action telle que les fait apparaître un regard rétrospectif* »<sup>15</sup>. La frontière entre *trust* et *confidence* est peut-être plus difficile à tracer qu'il n'y paraît en suivant Luhmann (Fassert, 2009).

<sup>11</sup> La traduction de « confiance décidée » pour *trust* et de « confiance assurée » pour *confidence* est notamment proposée par Louis Quéré, in Albert Ogien et Louis Quéré (dir.), *Les moments de la confiance*.

<sup>12</sup> Niklas Luhmann. Confiance et familiarité. Problèmes et alternatives, in Albert Ogien et Louis Quéré (dir.), *Les moments de la confiance*. 2005. (p.12)

<sup>13</sup> *Ibid.* (p.13)

<sup>14</sup> Niklas Luhmann, *ibid.* (p.20)

<sup>15</sup> Louis Quéré, Structure cognitive et normative de la confiance, in La confiance, *Réseaux*, Vol. 19, N° 108, 2001. (p.139)

#### 1.1.4 THÉORIES COGNITIVES OU MORALES ?

La confiance peut être problématisée comme un processus quasi-exclusivement cognitif : faire confiance c'est avant tout savoir, ou bien faire des calculs sur la probabilité d'évènements. Il s'agit par exemple de s'assurer des motivations de l'autre, de ses dispositions, sa moralité, de sa réputation. Gambetta insiste sur le calcul, et il s'agit alors d'évaluer des probabilités d'actions de « celui à qui nous faisons confiance ». En faisant confiance, nous considérons que la probabilité d'actions en notre faveur est plus élevée que la probabilité d'actions en notre défaveur, ce qui rend rationnelle une coopération avec cette personne. Ce calcul de probabilité revient à évaluer la *trustworthiness* : « *Si faire confiance c'est croire que quelqu'un est digne de confiance et agir en conséquence, parce que l'on connaît ses intérêts et que l'on sait ce qui le motivera à se montrer digne de confiance ou à être loyal... il faut pouvoir être en mesure d'évaluer la fiabilité (trustworthiness) et les chances de loyauté de la personne, de se faire une idée de sa manière habituelle de faire face à ses engagements, et de connaître ses motivations et ses intérêts* »<sup>16</sup>. Pour Hardin, je fais confiance car je pense que le « trustee » prendra en compte mes intérêts, et qu'il est dans son intérêt de prendre en compte mes intérêts. Selon James Coleman, la confiance est l'objet d'un choix rationnel : « un calcul pour évaluer si la probabilité de gagner est supérieure à celle de perdre »<sup>17</sup>. Ce calcul implique de chercher de l'information, d'évaluer sa véracité, de s'informer sur la réputation de l'autre, etc.

Les théories « cognitives » donnent à ce savoir, et à ce calcul sur ce savoir, une place centrale alors que les théories morales insistent sur ce qui « déborde » le savoir. Les théories dites « morales » de la confiance (auxquelles nous nous rattachons) peuvent se résumer comme suit: « *Que le geste de confiance repose sur des opérations cognitives ou se fonde sur des attitudes épistémiques et sur des connaissances, cela ne fait pas l'ombre d'un doute. Mais il n'est pas lui-même de nature cognitive ; il est plutôt de l'ordre du choix d'un type de relation, de la modulation de l'engagement, ou de l'implication* »<sup>18</sup>. Simmel insiste très élégamment sur le caractère à la fois nécessaire et limité du savoir : « *Dans la mesure où elle (la confiance) est une hypothèse sur une conduite future, assez sûre pour qu'on fonde sur elle l'action pratique, la confiance est aussi un état intermédiaire entre le savoir et le non savoir. Celui qui sait tout n'a pas besoin de faire confiance, celui qui ne sait rien ne peut raisonnablement même pas faire confiance* »<sup>19</sup>.

Quéré discute cette place du savoir, nécessaire à l'élaboration de la confiance en repartant de la formule de Simmel : si la confiance n'a pas sa place là où il y a « *transparence complète de la situation du point de vue cognitif* », il faut cependant un minimum de savoir pour que la confiance s'établisse. Le savoir peut être directement lié à la personne, ou être lié à un savoir général sur un type ou catégorie de personnes, ce qu'Offe nomme « *connaissance catégorielle* »<sup>20</sup>. Pour Quéré, la confiance n'est donc pas d'ordre cognitif même si elle repose sur du cognitif. Elle est de l'ordre de l'engagement. Quéré s'intéresse à ce que Simmel appelle le « *moment autre* »<sup>21</sup> (les images, dit-il, sont celles du *pari*, du *saut*, de la *foi*), c'est un moment autre que cognitif, autre que lié à un « *savoir inductif atténué* ». C'est dans sa « *Philosophie de l'argent* » que Simmel revient sur cet aspect de la confiance radicalement différent du savoir : « *Selon une excellente tournure, pleine de profondeur, on "croit en quelqu'un" sans même ajouter ou même penser clairement ce que l'on croit en vérité à son sujet. C'est précisément le sentiment qu'entre notre idée d'un être et cet être lui-même existent d'emblée une connexion, une unité, une certaine consistance de la représentation que l'on a de lui :*

<sup>16</sup> cité par : Quere, 2005. *Op.cit.*

<sup>17</sup> cité par : Quere, 2005. *Op.cit.*

<sup>18</sup> Louis Quéré, La structure cognitive et normative de la confiance, in La confiance, *Réseaux*, Vol. 19, N° 108. 2001. (p.136)

<sup>19</sup> Simmel Georg, *Secret et sociétés secrètes*, Circé, Poche, 2000.

<sup>20</sup> Klaus Offe, How can we trust our fellow citizens, in Mark E. Warren (ed.), *Democracy and trust*, Cambridge, Cambridge University Press. Cité par Louis Quéré, Structure cognitive et normative de la confiance, in La confiance, *Réseaux*, Vol. 19. N° 108. 2001.

<sup>21</sup> Louis Quéré, Confiance et Engagement, in Albert Ogien et Louis Quéré (dir.), *Les moments de la confiance. Connaissance, affects, et engagements*, Economica, 2006. (p.117)



---

*le moi s'abandonne en toute sécurité, sans résistance à cette représentation se développant à partir de raisons invocables, qui cependant ne la constituent pas »<sup>22</sup>.*

La confiance implique une action de délégation et de subordination, voire d'abandon, et également une dimension liée à l'engagement réciproque. La confiance que l'on m'accorde m'engage mais n'est pas neutre pour celui auquel je fais confiance, comme le souligne Simmel : « *Il y a dans la confiance qu'un être humain porte à un autre être humain une valeur morale aussi haute que dans le fait de ne pas décevoir cette confiance ; et cette valeur est peut-être même encore plus libre et plus méritoire, car lorsqu'on nous fait confiance, nous sommes presque engagés par un jugement porté sur nous par avance et il faut déjà être positivement mauvais pour la décevoir. Mais la confiance « se donne » ; on ne peut pas exiger qu'on nous l'accorde comme nous exigeons de ne pas être déçus, une fois qu'elle a été accordée »<sup>23</sup>.*

## 1.2 CONFIANCE INTERPERSONNELLE ET CONFIANCE DANS LES INSTITUTIONS

Une des autres grandes questions qui traversent les théories de la confiance (trop complexe pour être abordée ici en détails) concerne le lien entre la confiance entre les personnes et la confiance envers une institution : ces deux types de confiance sont-ils de même nature ? Existe-t-il un substrat commun entre la confiance envers une personne et la confiance envers, par exemple, telle organisation (une entreprise, ...) ou même une institution abstraite : la confiance envers le système de santé en général par exemple, envers l'Etat. Pour certains auteurs, la confiance est une notion qui n'est pas pertinente dans le cas de la confiance envers les institutions : il ne s'agit pas de « confiance » au sens strict, ce « sentiment », cet « élan », cette « attitude » sont d'un autre ordre et peuvent s'expliquer sans recourir à la notion de confiance.

Pour d'autres auteurs, la confiance est d'abord un geste : s'en remettre à autrui, et ce faisant, se mettre dans une position de dépendance, de vulnérabilité à son égard ; mais ce geste de décentrement, de délégation crée d'énormes possibilités qui n'existent pas quand la méfiance prédomine (c'est l'argument majeur de Fukuyama sur l'importance de la confiance dans les démocraties). La méfiance généralisée induit une spirale de quête de garantie, de recherche d'informations qui nous épuise et nous empêche d'agir. Ce geste de « s'en remettre à » est propre à la confiance, et il ne se cantonne pas aux relations interpersonnelles, il peut être fait en direction des institutions. C'est le parti pris retenu dans notre analyse, qui s'appuie largement sur les travaux de Queré. Ceux-ci s'intéressent à la notion de confiance en général, en dépassant le cadre de la confiance interpersonnelle. La question des limites de cette extension doit toutefois être approfondie.

Une autre question consiste à se demander si faire confiance à une organisation revient à faire confiance aux personnes qui appartiennent à cette organisation, et rien de plus. Sztompka, par exemple, dans sa « théorie sociologique de la confiance », défend l'idée d'une confiance qui repose sur un savoir généralisé sur cette organisation, mais selon lui, la confiance envers un système est dérivée de la confiance envers des personnes. Ecoutons-le à propos de la confiance envers une compagnie aérienne : « *For example, when I trust Lufthansa and decide to fly them to Tokyo, it implies that I trust their pilots, the cabin crew, the ground personnel, technicians, controllers, supervisors, and so forth. I don't need to meet all of them to have some image of them, drawn from various sources (including their suggestive commercials, stereotypes of german precision, and efficiency, references from friends, etc.)* »<sup>24</sup>).

Pour Sztompka, avoir confiance dans la Lufthansa revient essentiellement à avoir confiance dans les êtres humains qui travaillent au sein de cette compagnie aérienne. Plus précisément, Sztompka conçoit la confiance interpersonnelle comme s'élargissant, depuis la confiance que nous éprouvons envers nos proches, à celle que nous éprouvons pour nos connaissances (voisins, collègues, etc.), puis envers ceux que nous connaissons grâce aux médias (célébrités, hommes politiques). Sztompka parle ici d'une confiance personnelle virtuelle, une *virtual personal trust*, puis enfin envers ceux que nous ne

---

<sup>22</sup> Georg Simmel, *Philosophie de l'argent*, PUF, 1999. (p.197)

<sup>23</sup> G. Simmel. *Sociologies. Etudes sur les formes de la socialisation*. Paris. PUF. 1999.

<sup>24</sup> P. Sztompka, *Trust, a sociological theory*, Cambridge university press, 2006. (p.42).

rencontrons pas directement, et qui ne constituent une classe que de façon construite, dans notre imagination : nos compatriotes, notre génération, ceux qui exercent la même profession que nous. Vient enfin la confiance envers les rôles sociaux (certains, comme le médecin par exemple, inspirant *a priori* la confiance), les groupes sociaux, et les institutions : école, armée, parlement, gouvernement. Sztompka cite en dernier lieu les systèmes techniques : télécommunications, systèmes de contrôle de trafic aérien, marchés financiers, etc. Il remarque que ces derniers fonctionnent de façon « opaque » et « énigmatique » pour l'homme de la rue. Il identifie de nombreuses formes de confiance ; parmi celles-ci, la confiance entre personnes « face-à-face » présente une forme singulière. Il conclut cependant que ces différentes formes sont sous-tendues par la même logique, et « le plus important est que au-delà de toutes se dessine la forme primordiale de confiance : dans les gens et dans leurs actions »<sup>25</sup>.

D'autres auteurs insistent plutôt sur « ce que l'on sait » de l'organisation, au-delà de l'idée d'une confiance envers des personnes. On fait confiance à une organisation comme DHL explique par exemple Lorenz, parce qu'on a une certaine visibilité sur ce qu'elle fait (sa communication externe), et parce que nous savons qu'elle a mis en place des mécanismes institutionnalisés de contrôle, de qualité (les normes ISO par exemple). La confiance est cependant selon Lorenz assez fragile et doit être complétée par des expériences réussies (par exemple, jusqu'à présent je n'ai pas été déçu par l'entreprise). Ainsi, Lorenz conclut : « pour cette raison il me semble que dans la majorité des cas la confiance qu'un individu place dans une grande organisation ne se basera sur rien de plus qu'une extrapolation à partir de ce qui a été observé dans son comportement passé »<sup>26</sup>.

#### 1.2.1 LA MODERNITE : DE NOUVELLES FORMES DE CONFIANCE ?

Giddens se penche sur les nouvelles formes de confiance liées à la modernité. Il souligne d'abord le paradoxe d'une société où nous sommes obligés de placer une très grande confiance envers des personnes anonymes : *"Trust in a multiplicity of abstract systems is a necessary part of everyday life today, whether or not this is consciously acknowledged by the individuals concerned. Traditional systems of trust were nearly always based on facework; because of having special access to the esoteric qualities of tradition, the guardian was tradition made flesh. The disembedded characteristics of abstract systems mean constant interaction with "absent others" - people one never sees or meets but whose actions directly affect features of one's own life"*<sup>27</sup>.

La confiance active est selon Giddens une confiance qui doit être « énergiquement traitée » et « soutenue ». Les types de liens changent. L'individualisme n'est pas l'égoïsme, et les nouveaux types de solidarité remettent en question les dichotomies traditionnelles : solidarité organique ou mécanique, communauté (Gemeinschaft) versus société (Gesellschaft). Du point de vue personnel, « la confiance active est "équipée" par l'intégrité de l'autre ». Cette intégrité ne peut plus être garantie par la position sociale de l'autre, elle dépasse les simples attentes de rôle.

Dans les contextes organisationnels plus larges, la confiance active dépend d'une « plus grande ouverture institutionnelle » (« more institutional opening out »), tout ceci sur un fond de « réflexivité institutionnelle » (institutional reflexivity). Nous n'avons « pas d'autre choix que de faire des choix », et ceci dans un monde où la perception des connaissances expertes a changé : elles sont davantage questionnées, et plus nous avons conscience des disputes qui divisent ces autorités expertes, plus les mécanismes de confiance active prolifèrent.

<sup>25</sup> Ibid.

<sup>26</sup> Edward Lorenz, Confiance interorganisationnelle, intermédiaire, et communautés de pratique, in La confiance, Réseaux, Vol. 19, N° 108, 2001. (p.75). A cet égard, on a pu observer que la confiance accordée aux acteurs du nucléaire lors de l'accident de Fukushima a été influencée par leurs attitudes et comportements lors de l'accident de Tchernobyl.

<sup>27</sup> Anthony Giddens, in Ulrich Beck, Anthony Giddens, Scott Lash, Living in a post traditional society. Reflexive modernization, Polity Press, 1994. (p.89)

Giddens ne définit pas précisément ce qu'il appelle « confiance active » : il en décrit l'émergence en décrivant surtout le contexte de son apparition. Il propose la description d'un type de confiance inhérent à la « modernité tardive », une sorte de radicalisation de la *trust* telle que décrite par Luhmann. Il nous semble en effet que l'on peut comprendre cette « confiance active » comme allant dans le sens de : davantage de prise de risque consciente, davantage d'engagement (de « saut » de « pari » dirait Simmel), et finalement, davantage de perplexité quant aux connaissances, qui sont désormais, même et surtout lorsqu'elles sont expertes, questionnées. Le statut de la connaissance dans cette analyse de Giddens semble donc très complexe : celle-ci est indispensable mais elle ne constitue plus non plus une base stable pour bâtir la confiance. Elle ne permet pas de réduire la part non cognitive de la confiance, qui est finalement toujours plus essentielle : Giddens rejoint Seligman lorsqu'il insiste sur l'intégrité de l'autre, dont nous sommes toujours plus dépendants, et dont la conduite est moins que jamais strictement déterminée par le rôle (versus la « position sociale » chez Giddens) (Fassert, 2009).

Les relations entre confiance envers les institutions et risque ont été étudiées par Nakayachi et al. (2014). Le modèle « *Salient Values Similarity* » développé initialement par (Earle & Cvetkovich, 1997) est proposé pour rendre compte de la confiance accordée : les personnes recevant l'information seront d'autant plus amenées à faire confiance à cette information qu'elles considèrent que l'institution « émettrice » partage avec elles les mêmes valeurs (salient values) et leurs sujets d'intérêt et d'inquiétude les plus importants (major concerns). Nakayachi et al. considèrent que cet aspect est d'autant plus prégnant que la situation a un caractère de gravité ou que les individus sont profondément concernés par l'information délivrée (ce qui est bien évidemment le cas lorsqu'il s'agit de prendre des décisions par rapport à sa santé ou celle de ses proches, dans le cas de la contamination radiologique après un accident nucléaire). Les auteurs ont aussi exploré un effet classique, le principe d'assymétrie de la confiance (Slovic) : la confiance peut se perdre rapidement et mettre beaucoup de temps à revenir, mais également le principe de « double assymétrie » : si une institution bénéficie d'un haut niveau de confiance, cette confiance peut être maintenue même après un événement discréditant. En explorant à travers une enquête le niveau de confiance de la population envers huit organisations impliquées dans la gestion du « triple disaster » de Mars 2011, (Japan Railway east and West, Japan Meteorological agency, Earthquake Tokyo Agency, ...), les auteurs ont montré que TEPCO et la NISA (Nuclear and Industrial Safety Agency) étaient les deux institutions pour lesquelles le niveau de confiance de la population était le plus bas. Le principal facteur expliquant cette perte de confiance pour les enquêtés est le facteur « Salient Value Model », devant d'autres facteurs proposés (compétence, efficacité). (Hasegawa, 2015).

### 1.2.2 TRUST ET RELIANCE

Quéré distingue la fiabilité (*reliance*) et la *trustworthiness*. Cette dernière ne concerne selon lui que les relations entre humains, alors que la première concerne les outils et les humains. La « *reliance* » envers un outil implique que, si je l'utilise avec certaines attentes, ces attentes restent tacites, du moins en mode nominal, et je ne focalise pas mon attention sur celui-ci. Ainsi, explique Quéré, lorsque j'utilise un ordinateur, en mode routinier, je ne « *pense* » pas à son fonctionnement, j'éprouve une sorte d'« *assurance tranquille* » qui seule me permet de me concentrer sur la finalité de l'usage de l'ordinateur (écrire un texte par exemple). On peut aussi, de la même façon, se fier à une personne : elle remplit alors la tâche qui est la sienne, elle tient ses engagements, etc. La *reliance* est, selon Quéré, une sorte de noyau commun à toutes les figures de la confiance. Mais seule la confiance peut être trahie, car elle comporte cet engagement qui justement oblige celui ou ce à quoi nous faisons confiance. En effet, ne pas se fier à une personne n'est pas la même chose que de ne pas faire confiance à une personne. Voici la nuance apportée par Quéré quant à la confiance : « (*elle*) exige quelque chose d'autre, qui est de l'ordre de l'absence de doute sur la loyauté de l'autre vis-à-vis de soi, dans une situation où l'on s'en remet à lui du soin de quelque chose à quoi on attache une plus ou moins grande valeur »<sup>28</sup>. La confiance implique que l'on s'en remette à l'autre, que l'on se mette en situation de vulnérabilité. C'est alors que l'on peut parler d'une possible *trahison* de la confiance. La *reliance*, quant à elle « *peut être déçue, mais pas trahie* »<sup>29</sup>. Quéré cite l'exemple fourni par Annette

<sup>28</sup> Louis Quéré, Confiance et engagement, in Albert Ogien et Louis Quéré (dir.) Les moments de la confiance. Connaissance, affects, et engagements, Economica, 2006. (p.132)

<sup>29</sup> Ibid. (p.136)

Baier<sup>30</sup> : si les habitants de Königsberg se fiaient à Kant pour connaître l'heure, car celui-ci faisait chaque jour une promenade à une heure très précise, ils ont pu se sentir « déçus » mais pas « lâchés » ou encore moins « trahis » les jours où celui-ci a pu être en retard. En cela, *reliance* et *trust* diffèrent : seule la confiance est liée à la loyauté, et elle peut être par conséquent trahie.

Hawley insiste également sur cet aspect en s'intéressant elle aussi à la différence entre *trust* et *reliability*. "So the difference between trusting someone and just mechanically relying upon them has something to do with your heightened expectations in trusting, and your reaction if the trustee lets you down". La notion de "commitment" est ici fondamentale : une chaise, par exemple, ne s'engage pas à ne pas casser. En revanche, "when we trust people, we rely upon them to meet their commitments"<sup>31</sup>. Cet engagement, continue-t-elle, est de plusieurs ordres. Un premier ensemble de raisons tient à l'intérêt (on tient ses engagements car on a intérêt à le faire) ; d'autres raisons tiennent davantage au fait que l'institution soit morale ou « caring ». Ces aspects n'existent pas dans la « reliability ».

### 1.2.3 TRAHIR LA CONFIANCE ...

Quéré propose en outre une distinction, lorsque la confiance n'est pas honorée, entre trahison faible et forte. La trahison faible relèverait des cas où la confiance n'a pas été honorée pour des raisons de négligence, d'incompétence, de manque de soin, de désinvolture. La trahison forte relèverait quant à elle, de façon plus limitée, de la malveillance, du « *désir de profiter de ma vulnérabilité pour me nuire* »<sup>32</sup>. Cette dernière s'applique selon lui, uniquement aux situations de malveillance, de nuisance volontaire. Quéré considère que ces deux types de trahison n'ont pas la même gravité du point de vue moral, que ces deux types de trahisons ne seront pas perçus, compris, de la même façon par les personnes qui en ont été victimes.

Cependant, le modèle de Quéré ne prend pas en compte deux aspects : le caractère *particulier* de certaines attentes que nous pouvons avoir envers ce à quoi nous accordons notre confiance, et les *conséquences* lorsque la confiance n'est pas honorée. Or, lorsque les attentes que nous ressentons sont très élevées, et que les conséquences dans le cas où la confiance n'est pas honorée sont dramatiques, la trahison pourra être ressentie comme forte, même s'il ne s'agit que de simples « *négligence, incompétence, désinvolture* ». Ainsi, une trahison *faible*, au sens où Quéré la décrit, sera dans une situation risquée sans doute vécue comme une trahison *forte* par une victime de cette trahison, si cette trahison aboutit par exemple, dans un cas particulièrement emblématique, à la mort d'un proche. Ainsi, le père de famille russe, qui perdit les siens dans l'accident d'avion d'Überlingen et qui assassina le contrôleur « responsable » à ses yeux de l'accident, a sans doute vécu l'erreur du contrôleur (largement non intentionnelle, mais sur un fond de négligences organisationnelles avérées) comme une trahison *forte* quant à la confiance qu'il avait implicitement dans le fait de « mettre sa femme et ses enfants » dans un avion, et de s'en remettre à un système technique et aux humains qui le font fonctionner. Et ceci, même si on ne peut trouver, de toute évidence, aucune trace de *volonté de nuire* dans la conduite du contrôleur, de son encadrement, ou encore des pilotes. Certaines situations (dont les organisations dites « à risques » font partie) sont peut-être de ce fait emblématiques de situations pour lesquelles *honorer la confiance* signifie bien davantage que de se garder de malveillances et de nuisances volontaires. Quéré résumait ailleurs les limites d'une vision cognitive de la confiance<sup>33</sup> : en premier lieu, il existe un aspect de délégation, voire d'abandon de la part de celui qui accorde sa confiance ; en second lieu, celui qui bénéficie de la confiance est *presque engagé* par la confiance qui lui est accordée. Ces deux aspects prennent une acuité particulière dans le cas des organisations à risques, même si les attentes ne sont pas toutes formalisées (Fassert, 2009). L'abandon serait d'autant plus grand que ces systèmes sont complexes et opaques pour le profane. La dimension de la vulnérabilité (et de ses conséquences) apparaît donc comme un des éléments

<sup>30</sup> Annette Baier, Trust et anti trust, Ethics, 96, 1986. Citée par : Louis Quéré. Ibid.

<sup>31</sup> Ibid. (p 45)

<sup>32</sup> Ibid.

<sup>33</sup> Louis Quéré, La structure cognitive et normative de la confiance, in La confiance, Réseaux, Vol. 19, N° 108, 2001. (p.132)

essentiels de la confiance, et nous verrons également comment elle s'articule avec la 'trustworthiness'.

#### 1.2.4 CONFIANCE ET VULNÉRABILITÉ

La confiance est liée à la vulnérabilité. « *Faire confiance à quelqu'un c'est s'en remettre à lui pour l'obtention d'un résultat visé par soi ou pour la félicité d'une transaction, en n'ayant pour garantie que la croyance en sa fiabilité ou sa loyauté* »<sup>34</sup>.

Chez Luhman, le processus de confiance est temporel et séquentiel. Ce processus comporte des « conditions structurelles qui le rendent possible » et il exige « des étapes de renforcement réciproque ». La confiance ne peut pas émerger dans n'importe quelle situation : il faut qu'un agent « *dépende d'un autre. Sinon le problème ne surgit même pas* ». Une des conditions structurelles pour Luhman est que le « trustee » ait « *la possibilité de décevoir la confiance et à vrai dire non seulement la possibilité de la faire mais également celle d'y trouver un intérêt important. Ce n'est pas de lui-même, du fait de son propre intérêt, qu'il doit s'en tenir à la ligne de confiance. Il doit honorer dans son comportement la confiance qui lui est portée et mettre à l'écart son intérêt opposé* »<sup>35</sup>.

Pour Luhman, cette vulnérabilité est au cœur de la relation. La confiance implique en premier lieu une relation de dépendance, mais Luhman va plus loin en insistant sur la vulnérabilité. « *Pour celui qui accorde sa confiance, sa vulnérabilité est l'instrument par lequel il met en branle une relation de confiance. Ce n'est qu'à partir de sa propre confiance qu'il a la possibilité de formuler à titre de norme le fait que sa confiance ne soit pas déçue et ainsi d'amener l'autre dans cette voie qu'il vient de tracer* »<sup>36</sup>.

Il existe cependant des mécanismes de contrôle : ce sont d'abord des mécanismes d'auto contrôle, et non pas des mécanismes de contrôle des personnes. Pour Luhman, il existe deux types de contrôle. Il s'agit d'abord d'un contrôle symbolique<sup>37</sup> (les événements sont interprétés, les signes sont décodés afin de comprendre, au fur et à mesure, s'il reste légitime de continuer à accorder sa confiance). Le lien avec le risque est toujours présent : « *celui qui fait confiance doit donc surveiller sa propre acceptation des risques inhérents* ». Ce premier mécanisme permet de moduler la confiance au fur et à mesure des événements, qui viennent la renforcer, ou la ternir. Il existe ensuite un contrôle « par les seuils » : la confiance peut « absorber » des signes défavorables, elle n'est pas totalement détruite au premier événement, elle est contrôlée par l'existence d'un seuil (non déterminé à l'avance) au-delà duquel elle ne peut pas être maintenue : un petit événement peut alors brusquement retourner une situation de confiance en perte de confiance totale.

La notion de fiabilité renvoie à la compétence, aux savoirs ; la question de loyauté, quant à elle, renvoie à la volonté de ne pas nuire, de faire le bien. L'institution à laquelle on peut faire confiance serait donc à la fois compétente et « bienveillante ». La confiance ici n'a de sens que parce que (1) il y a dépendance envers les compétences que l'on ne possède pas soi-même et (2) parce qu'il y a un risque à accorder sa confiance à une institution qui ne prendrait pas en compte mon bien être, mon intérêt. Cet intérêt personnel peut dans certains cas être en opposition avec l'intérêt d'autres individus ou d'autres groupes, l'institution est donc confrontée à la question de la prise en compte de ces intérêts divergents<sup>38</sup>.

<sup>34</sup> Queré, *ibid*.

<sup>35</sup> Luhman, *op. cit*.

<sup>36</sup> Luhman, *op. cit*.

<sup>37</sup> Luhman, *op.cit.* (p 86-87)

<sup>38</sup> La notion d'intérêt général n'est pas abordée dans cette conception de la confiance. En outre, si on souhaite articuler ces problématiques avec la notion d'intérêt général, et notamment en explorant les débats entre une vision utilitariste, Rousseauiste ou encore Habermassienne de l'intérêt général, une réflexion à mener dans le cadre du projet, mais qui dépasse le cadre de cette revue.

## 1.2.5 TRUSTWORTHINESS

### 1.2.5.1 Une combinaison de « skills » et de « bonnes intentions »

Pour certains auteurs, explorer la notion de confiance revient presque exclusivement à s'interroger sur le fait que cette confiance soit « méritée », « justifiée », ou pas. Il s'agit de se demander quelle est la *trustworthiness* du « trustee ». *“Trust involves expectations about skill and expectations about intentions to help - turning this around, trustworthiness requires both skill and good intentions”*<sup>39</sup>. Hawley défend donc que la *trustworthiness* est un mélange de « compétences » et de « bonnes intentions ». Une organisation, (et peut être toute institution) pour *mériter* la confiance, doit posséder ses deux caractéristiques<sup>40</sup>.

La confiance implique l'existence, chez le *trustee*, de compétences et de « bonnes intentions » ou de « bonne volonté ». L'une ou l'autre peut manquer à l'appel : *“We also distinguish trust in people's skill from trust in their intentions: for full trust, both of these are required. For example, when I trust my colleagues to do their jobs competently, I trust that they have the relevant skills and ability, and I also trust that they are willing to put those skills into action. My trust would be undermined if I thought my colleagues were well-meaning incompetents - if I doubted their skill. And my trust would be undermined in a different way if I thought my colleagues were lazy or dishonest - if I doubted their intentions”*<sup>41</sup>.

Enfin, Hawley apporte une nuance supplémentaire quant aux situations d'incertitude. Celles-ci se combinent mal à l'exigence de compétences, et les “bonnes intentions” ne suffisent pas non plus à être “trustworthy”. *“The twin requirements of sincerity and knowledge mean that the most trustworthy option is sometimes to say nothing, frustrating though that may be for listeners: with speech as with action, trustworthiness requires judiciousness in making commitments. If you don't know what you're talking about, don't say anything at all”*<sup>42</sup>. Dans le cadre de la gestion post-accidentelle par exemple, on peut considérer qu'un discours trop rassurant, même s'il n'est pas exempt de « bonnes intentions », n'est pas recevable (il n'est pas « trustworthy »), car il ne reconnaît pas l'incertitude de la situation.

### 1.2.5.2 Institutionnal trustworthiness

La Porte et Metlay<sup>43</sup> ont élaboré un concept très proche, celui de : “Institutionnal Trustworthiness”. La traduction dans l'article en français propose pour ce terme l'expression « confiance institutionnelle ». L'expression d'origine apporte une nuance supplémentaire, impossible à traduire élégamment; c'est bien le fait d'être digne de confiance, de mériter la confiance dont il est question ici, pour une institution, et pas seulement d'inspirer de la confiance, comme la traduction proposée (confiance institutionnelle) pourrait le faire accroire.

La *trustworthiness* est, pour La Porte, une combinaison de *trust* et de *confidence*. La langue française ne propose pas une telle nuance. Voici celle mentionnée par l'auteur (notons qu'elle ne recouvre pas la distinction proposée par Luhman<sup>44</sup>) :

<sup>39</sup> Catherine Hawley, *Trust: A Very Short Introduction*, Oxford University Press, Sep 2013 (p7)

<sup>40</sup> Il est à noter que la notion de “loyauté” chez Quéré est en très proche de ce que Hawley appelle “good intentions”.

<sup>41</sup> Hawley, *ibid.*

<sup>42</sup> Hawley, *ibid.*

<sup>43</sup> L'article initial se base sur une étude menée dans le domaine de la gestion des déchets nucléaires au sein du DoE (Département de l'Energie) américain. Todd R. La Porte and Daniel S. Metlay, *Hazards and Institutional Trustworthiness: Facing a Deficit of Trust*, in *Public Administration Review*. July/August 1996. vol 56. N°4. 154  
Todd R. La Porte, *Fiabilité et légitimité soutenable*, in *Organiser la fiabilité*, sous la direction de Mathilde Bourrier. L'Harmattan, 2001. 155 *ibid.* (p.81).

<sup>44</sup> Niklas Luhmann, *La confiance, un mécanisme de réduction de la complexité sociale*, Economica, 2006

- « *Trust* » suppose que votre interlocuteur prenne en compte vos intérêts, y compris dans les situations où vous n'êtes pas en mesure d'identifier, d'évaluer ou d'empêcher une initiative qui vous serait éventuellement préjudiciable » ;
- « *Confidence* » renvoie à une situation où l'organisation considérée est capable de se mettre à votre place et d'agir en conséquence et se donne beaucoup de mal pour respecter ses engagements ». *Trustworthiness* est une combinaison de *trust* et de *confidence* ».

« *Trust* » est traduit/théorisé usuellement par *confiance décidée* en Français. On serait dans une situation de « *confidence* », traduite par confiance assurée, lorsque l'on n'a pas d'alternatives, de choix véritable, et de « *trust* » (confiance décidée), lorsqu'on peut choisir une action en préférence à une autre. Pour Luhmann, la notion de « *trust* » est une réponse aux problèmes spécifiques posés par le risque.

La distinction proposée par La Porte ne prend pas le point de vue de celui qui fait confiance, mais le point de vue de l'organisation. La distinction paraît toutefois ambiguë : on peut penser que dans la « *confidence* », au sens de La Porte, l'organisation qui prend en compte vos intérêts se met d'une certaine façon « à votre place ». Et il n'y a pas de raison de croire que dans « *trust* » l'organisation ne doit pas aussi « se donner du mal » pour respecter ses engagements. Il y aurait dans la confiance au sens de « *trust* » une dimension supplémentaire : il s'agit de « s'en remettre » à une organisation, de faire une sorte de confiance aveugle puisque ce sont des situations qui restent totalement opaques du point de vue de celui qui donne sa confiance (ou du point de vue du public dans le cas précis étudié ici). Ce serait peut-être la distinction majeure que l'on pourrait identifier entre les deux sens de la confiance proposés par La Porte ici. Ainsi, *trust* serait ici assez emblématique de nombreuses organisations « à risque » envers lesquelles nous sommes finalement tenus à une forme de confiance obligée ... faute d'avoir les compétences et les moyens de comprendre les risques et de les éviter. Or, il existe dans la notion de *trust* usuellement retenue par les théoriciens de la confiance une dimension de « décision » qui semble ici être prise à contre-pied. Cependant, lorsque La Porte approfondit la « *trustworthiness* », il s'attache surtout à son sens littéral de « être digne de confiance » ou « mériter la confiance » (Fassert, 2009).

La Porte introduit une idée supplémentaire quand il parle de la « perte de confiance » : “*So when we say that an organization has lost public trust and confidence, we mean that many members of the public and stakeholder groups believe that the organization (and its contractors) neither intends to take their interests into account nor would it have the competence/capability to act effectively even if it tried to do so*”<sup>45</sup>. Il apporte ici une idée supplémentaire : la compétence de l'organisation. On peut tenter de reformuler cette idée ainsi : dans la perte de confiance de la part du public, se mêlent à la fois une dimension morale (l'organisation n'a pas la volonté de prendre en compte les intérêts des publics, elle ne se soucie pas de leur bien-être, ou même simplement de leur vie), et une dimension cognitive (de l'ordre des compétences, du savoir) : l'organisation possède les connaissances et les savoir-faire indispensables pour assurer son fonctionnement de façon sûre.

Si ces deux ingrédients peuvent sans doute se combiner à des degrés divers, La Porte ne propose pas d'explorer ce qui pourrait être identifié comme des modalités de perte de confiance ou de non confiance sensiblement différentes. L'exemple de l'opposition à l'industrie nucléaire, par exemple, peut relever de dimensions relativement différentes, qui dessinent des nœuds de discorde qui ne relèvent pas du même ordre, et des mêmes débats. « *Ainsi une partie du public peut s'opposer au nucléaire en étant persuadée que les technocrates qui sont à la tête de ce complexe industriel ne se soucient pas du public, et encore moins des générations futures chargées de gérer les déchets radioactifs. Mais une autre partie du public - tout en étant persuadée que ces dits technocrates sont globalement de bonne volonté, et se soucient de la population - peut s'inquiéter de la capacité des humains à opérer de façon sûre des systèmes aussi complexes. Dans les deux cas, les personnes peuvent déclarer « ne pas avoir confiance dans le nucléaire », et cela renvoie pourtant, nous semble-t-il, à des sentiments finalement très différents* » (Fassert, 2009).

<sup>45</sup> Todd R. La Porte and Daniel S. Metlay, Hazards and Institutional Trustworthiness: Facing a Deficit of Trust, in *Public Administration Review*. July/August 1996. Vol. 56. N° 4.

### 1.2.6 CONFIANCE ET EXPERTISE DANS LE DOMAINE NUCLEAIRE

Après l'accident de Tchernobyl, Peters (1992) a mené une enquête en Allemagne de l'Ouest : il conclut que l'« expertise » et la « trustworthiness » (définie par lui comme l'orientation envers l'intérêt du public) sont deux caractéristiques indispensables des institutions considérées comme crédibles par la population.

Les problématiques de la confiance envers les experts et la science après un accident nucléaire ont été également explorées par Wynne dans une célèbre étude de cas<sup>46</sup>, concernant les éleveurs de moutons dans la région des Lacs dans le Nord de l'Angleterre. En 1986, des retombées radioactives ont été détectées dans cette région autour de Cumbria. Ces retombées contaminaient les pâturages dans lesquels paissaient les moutons. Cette contamination fut d'abord considérée comme négligeable par les experts diligents pour apprécier les dommages, ainsi que par les responsables politiques. Mais deux semaines après, une interdiction d'abattage des bêtes d'un district entier fut promulguée, interdiction qui comprenait cette région de Cumbria. Cette interdiction a duré plusieurs années et elle a eu un impact significatif sur l'activité des fermiers de cette région. L'évaluation de la contamination fut menée par des experts du gouvernement, appartenant à différentes institutions, comme le MAAF (Ministère des denrées alimentaires, de l'agriculture et de la pêche). Cependant, les fermiers furent très réticents à faire confiance à l'expertise ainsi fournie. Ils ont notamment mis en doute l'origine des retombées radioactives ; ils n'ont pas pris pour acquis que la contamination venait des conséquences de l'accident de Tchernobyl, et ont émis l'hypothèse que cette contamination pouvait en fait provenir des conséquences de l'incendie de Sellafield-Windscale. « *Ils parlent de ces choses de Russie, mais ce n'est pas une coïncidence que ce soit tombé autour de Sellafield. Ils doivent penser qu'on est complètement stupides* »<sup>47</sup>.

Si on revient à l'histoire du site, il faut en effet rappeler qu'en 1957, le site de Sellafield-Windscale<sup>48</sup> a connu un accident classé au niveau 5 de l'échelle INES, un incendie qui a généré des rejets radioactifs conséquents. Cet accident fut traité à l'époque dans le plus grand secret, et très peu d'informations furent délivrées à la population. En outre, l'enquête révéla plus tard que la « pile atomique » avait fonctionné pendant plusieurs années avec des défauts, ce qui avait entraîné des fuites radioactives incontrôlées longtemps avant l'incendie. En Mai 1986, les scientifiques du MAAF affirmèrent que la contamination de la région provenait bien de l'accident de Tchernobyl, que la « signature » des radionucléides était en effet typique de l'accident soviétique. Cependant, un an après, ils reconnurent qu'au moins 50 % de la contamination pouvait s'expliquer par d'« autres sources », incluant le test d'armes nucléaires et l'incendie de Windscale/Sellafield. Le site a ainsi souffert d'une image très négative, combinaison de secret et d'opacité.

Wynne propose de considérer la confiance et la crédibilité : “*not as intrinsic or inevitable characteristics of knowledge or institutions, but as embedded within changing relationships. (...). Trust and credibility are contingent variables which depend upon evolving relationships and social identities*”. La confiance n'est pas possible dans n'importe quelles circonstances et dépend de “*diverse social networks and multi-faceted identities inhabited by this one social group*”<sup>49</sup>. Wynne a également dénoncé le « deficit model » de communication adopté par les experts et les autorités : ce modèle est basé sur une communication à sens unique, dans laquelle l'émetteur « éclaire » et « éduque » le public. Dans ce modèle, l'expertise ne reconnaît pas ses propres biais culturels et institutionnels, et se pose en dépositaire de « la » vérité scientifique qu'elle doit délivrer. Hasegawa (2014) montre que ce « deficit model » a été extrêmement présent dans la communication post-accidentelle au Japon à propos des risques radiologiques ; on peut relever par exemple les termes suivants : « proper knowledge », unnecessary anxiety », « misunderstanding of the concept of optimisation », « bad rumours » (fuhyohigai), ... L'enquête menée dans le cadre du projet SHINRAI a

<sup>46</sup> Wynne, B. *Misunderstood misunderstandings: social identities and public uptake of science*. SAGE, London, 1992.

<sup>47</sup> Ibid.

<sup>48</sup> L'incendie de Windscale s'est produit le 10 octobre 1957 dans la première centrale nucléaire britannique (le site a ensuite été rebaptisé Sellafield). C'est pourquoi nous utilisons la double appellation, comme Wynne.

<sup>49</sup> Ibid.



montré, quant à elle, l'usage récurrent de l'expression « to fear the radiations correctly » par les représentants des autorités<sup>50</sup>.

La confiance envers une institution dépend en outre d'une dynamique qui débute avant l'évènement qui doit déclencher (ou non) le *geste* de confiance, pour reprendre l'expression de Simmel. Si les fermiers n'ont d'abord pas cru les experts à propos de l'origine des retombées, c'est à cause de la manière "*untrustworthy (way) in which the experts and authorities had treated them over the 1957 fire, and the longer history of perceived misinformation surrounding Sellafield*". Ceci a été renforcé par l'affirmation initiale selon laquelle les radionucléides présents "signaient" l'accident de Tchernobyl, affirmation suivie un an après par la reconnaissance qu'une partie de la contamination était en fait due à l'activité de l'installation nucléaire locale. Wynne conclut : "*the exaggerated sense of certainty and arrogance was a major factor in undermining the scientist's credibility*".

L'approche de Wynne permet d'appréhender la confiance, non pas comme une caractéristique stable, mais comme une variable contingente « qui dépend des relations et d'identités en évolution ». Comme l'a montré Wynne, les fermiers ne font pas confiance aux experts au moment de la gestion des retombées radioactives de Tchernobyl parce qu'ils ont peu confiance, depuis l'accident de Sellafield en 1957, dans les mêmes experts et autorités qui avaient délibérément caché au moment de cet accident des informations cruciales sur la contamination générée par l'incendie<sup>51</sup>.

Si on inscrit maintenant cette « histoire » dans une durée plus longue, et si on s'intéresse aux conséquences à plus long terme de l'accident de Tchernobyl, il faut retenir une très grande différence entre l'impact de l'accident en France et en Grande Bretagne. Cette comparaison a été menée par Karena Kalmbach. Elle montre que l'accident n'a pas entaché durablement la confiance des Britanniques envers leur gouvernement et leurs experts comme cela fut le cas en France. Les éleveurs de moutons, directement touchés par les mesures prises après l'accident n'ont pas fait de l'accident nucléaire une « Affaire Tchernobyl », ils ont davantage continué à dénoncer la pollution radioactive générée par l'incendie survenu sur la centrale nucléaire de Sellafield en 1957. Sellafield est resté, dans leurs déclarations, beaucoup plus un sujet de protestation que ne l'a été l'accident de Tchernobyl. "In this regard, even after Chernobyl, Sellafield continued to be perceived as the primary incarnation of nuclear risk"<sup>52</sup> indique Kalmbach. Les protestations anti-nucléaires sont donc restées centrées sur Sellafield au lieu de se déplacer sur l'accident de Tchernobyl.

### 1.3 CONCLUSION ET AXES DE RECHERCHE A DEVELOPPER CONCERNANT LA CONFIANCE

A partir des résultats de cette revue de la littérature, plusieurs axes de recherche sont identifiés. Ceux-ci seront explorés dans la suite du projet.

Chaque catastrophe nucléaire ravive la mémoire d'autres accidents, comme Wynne l'a montré avec Sellafield. Les problèmes de gestion post-accidentelle rencontrés à Fukushima ravivent la mémoire de ce qui s'est joué lors de l'accident de Tchernobyl, et au Japon, l'accident a ravivé la mémoire et les questions liées aux bombardements d'Hiroshima et de Nagasaki. Les mécanismes de confiance et de défiance au moment d'un accident héritent de ces histoires, les réactualisent. La perte de confiance liée à un accident nucléaire s'inscrit dans un imaginaire collectif et elle est durable : Wynne le montre avec les fermiers de Cumbria, rappelant aux experts gouvernementaux les mensonges au moment de l'accident de Sellafield-Windscale. En France, les experts de l'IRSN ont été confrontés aux mêmes interrogations de la part du public : « *Qu'est-ce qui me prouve que vous ne mentez pas, comme vous nous avez menti en 86 pour Tchernobyl ?* » : cette question<sup>53</sup> est revenue à plusieurs reprises de la part

<sup>50</sup> Compte rendu des 4 premières missions. Rapport interne SHINRAI tâche 3. C. Fassert, 2015.

<sup>51</sup> *ibid.*

<sup>52</sup> Karena KALMBACH. Meanings of a Disaster: The Contested 'Truth' about Chernobyl. British and French Chernobyl Debates and the Transnationality of Arguments and Actors. 2014

<sup>53</sup> La cellule sanitaire du CTC ( dite CTC santé) a fonctionné du 14 Mars au 15 Avril 2011. Elle a traité plus de 1500 demandes d'ordre très différents : saisines des pouvoirs publics, notamment de l'ASN, appels de particuliers, et

---

de personnes appelant la cellule Santé du Centre Technique de Crise activé par l'IRSN au moment de l'accident de Fukushima. **Cette question de l'héritage des accidents et crises passés et de leur réactualisation lors d'une nouvelle crise mérite d'être approfondie dans la suite du projet SHINRAI.**

Une seconde dimension à explorer concerne le caractère complexe de la *trustworthiness* des personnes et des institutions, et son rôle dans les mécanismes de perte ou de construction de la confiance. La « prise en compte de (mes) intérêts et de (ma) vulnérabilité » déclenche, pour Luhman, le geste de confiance : « *Pour celui qui accorde sa confiance, sa vulnérabilité est l'instrument par lequel il met en branle une relation de confiance. Ce n'est qu'à partir de sa propre confiance qu'il a la possibilité de formuler à titre de norme le fait que sa confiance ne soit pas déçue et ainsi d'amener l'autre dans cette voie qu'il vient de tracer* ». Ce geste de confiance concerne les relations interpersonnelles comme la confiance envers des organisations. Dans la situation post-accidentelle japonaise, les citoyens ont très souvent conclu que les autorités ne prenaient pas en compte leurs intérêts, leur vulnérabilité et particulièrement la vulnérabilité particulière, plus importante, des enfants. (Yuasa, 2013). La dénonciation, souvent très émotionnelle, de la politique gouvernementale, se comprend très bien si on appréhende cette dimension essentielle de la vulnérabilité, et particulièrement de la reconnaissance de la vulnérabilité des plus faibles et les plus impuissants : les enfants. La *trustworthiness* est une notion qui a été appliquée aux institutions, comme le montre La Porte notamment, mais l'étude de cette application est toutefois encore à approfondir.

Troisièmement, si la dimension « compétence » de la *trustworthiness* est présente, il ne s'agit pas tant de considérer, pour ceux qui ont perdu confiance, que les autorités et leurs experts sont strictement incompetents ; le reproche porte davantage sur le fait que la politique post accidentelle mise en place par les autorités japonaises ne reconnaît pas l'*incertitude* des connaissances sur les faibles doses et leur dangerosité. Retenir l'hypothèse la plus « optimiste » ou la moins « précautionneuse » (pas de risque en dessous de 100 mSv) n'est pas dénoncé comme une forme d'incompétence (ce qui reviendrait à penser que ces experts ne savent pas), mais comme un choix délibéré de ne retenir dans une situation incertaine et controversée que les éléments et la position les plus à même de servir d'autres intérêts. Ceci est congruent avec les travaux de Nakayachi et al., prenant appui sur le *Salient Values Model*, qui montraient l'importance de « valeurs » partagées, et de la prise en compte, par l'institution de « major concerns » de la population. Ce qui est ici reproché serait peut-être davantage une abnégation de la prudence, au profit d'autres « attitudes », y compris une attitude prenant en compte des soucis d'ordre très macroscopique : limiter les évacuations, limiter l'impact de l'accident sur la poursuite de l'industrie nucléaire. Si on reprend la catégorisation de Quéré, on serait presque dans la trahison forte, en raison des particularités des enjeux et de la situation (Fassert, 2009). **Cet aspect sera approfondi dans la suite du projet.**

Enfin, face à un type de scientifique ou d'expert apparaissant comme insuffisamment soucieux de la prise en compte des intérêts des individus, l'émergence d'une expertise associative porteuse de visions différentes est apparue plus « *trustworthy* », car faisant place implicitement à une forme de principe de précaution dans un contexte d'incertitudes, ou bien (les deux sont liées) à la prise en compte des recherches reconnaissant la dangerosité des faibles doses. La principale caractéristique de ces contre-experts, derrière leur diversité, est qu'ils ne sont jamais apparus comme visant d'abord à rassurer sur le risque radiologique. Pour certains citoyens, les contre-experts ont été considérés comme les seuls acteurs prenant en compte leurs intérêts - et au-delà leur vulnérabilité - dans une situation de risque (une caractéristique majeure de la confiance selon Lühman est le lien entre *trust* et risque) : c'est le cas des associations attachées avant tout à « sauver les enfants » comme l'indique le nom adopté par beaucoup d'entre elles, et le nom du réseau auquel se sont rattachées de nombreuses associations nées dans l'après Fukushima. Face à la perte de confiance envers les autorités et leurs « goyo gakushas<sup>54</sup> », certains citoyens ont développé des connaissances en radioprotection : ils deviennent alors, dans le cas le plus extrême, des « citizen scientists », spécialistes de savoirs très pointus en radioprotection, radiobiologie, épidémiologie ... D'autres se tournent vers des sources d'information différentes (sites internet, associations, ...). **Cette émergence d'une contre-expertise et les**

---

parmi ceux-ci, d'industriels, de pharmaciens, et de médecins. *Note interne PSN-SRDS/SFOHR 2013-0047 du 19 juillet 2013. Des experts face à la crise. C. Fassert.*

<sup>54</sup> Désigne en japonais un expert ou un scientifique inféodé au pouvoir étatique, servant ses intérêts plutôt que la « science ».

---

interactions qu'elle entretient avec l'expertise institutionnelle seront approfondies dans la suite du projet<sup>55</sup>.

---

<sup>55</sup> Cette question a été largement abordée dans : C. Fassert, « le zonage et le seuil, enjeux d'une contestation ». Journées du risque, Nantes 17-18 novembre 2017. A paraître.

## 2 LA NOTION D'EXPERTISE

### 2.1 INTRODUCTION

L'expertise est classiquement définie comme la production d'une connaissance spécifique pour l'action. Il s'agit d'une notion que certains considèrent récente et liée au développement des sciences et des techniques. Cependant, la notion même d'expertise est plus ancienne. Dans « la démocratie contre les experts », Ismard décrit, en Grèce ancienne, des tâches d'expertise confiées à des esclaves publics (ils appartiennent à la communauté de citoyens et non à une personne en particulier), qui rendent des services indispensables sans toutefois n'en retirer aucun pouvoir. « *En les confiant à des esclaves, il s'agissait pour la cité de placer hors du champ politique certains savoirs experts, en empêchant que leur exercice ne légitime la détention d'un pouvoir* »<sup>56</sup>.

Les rapports entre expertise et pouvoir sont désormais plus complexes. L'expertise scientifique, qui nous intéresse ici, est désormais étroitement intégrée à la décision politique. Philippe Roqueplo la définit ainsi : « *ce qui transforme un énoncé scientifique en expertise scientifique, c'est le fait que son énonciation soit intégrée au dynamisme d'un processus de décision et qu'elle soit formulée à l'usage de ceux qui décident* »<sup>57</sup>. Cette définition de départ n'épuise cependant pas la complexité des systèmes d'expertise scientifique, leur ancrage dans des institutions nationales et internationales, leurs rapports complexes et mouvants. L'expertise est en effet une notion centrale dans ce qui est nommé « société du risque » par Beck (2001), une société caractérisée notamment par l'importance et la centralité des experts, de l'expertise scientifique et technique, ainsi que celle des systèmes de régulation qu'ils contribuent à construire.

Cette synthèse a pour but d'éclairer les problématiques liées aux liens entre science, expertise et décision politique dans le contexte de l'accident nucléaire de Fukushima, et plus précisément de la « gestion » sociale et politique de la situation post-accidentelle. Après une présentation rapide de questions transversales à l'expertise scientifique, elle sera donc restreinte à la littérature des sciences humaines et sociales qui s'est intéressée à l'histoire de la radioprotection, elle-même indissociablement liée à l'histoire des découvertes des dangers des radiations ionisantes. Un focus s'intéresse à la constitution des systèmes d'expertise liés à la radioprotection, et aux tensions entre ces systèmes et des apports scientifiques externes, notamment au moment de l'accident de Tchernobyl, car ces tensions préfigurent les débats que l'on retrouvera 30 ans plus tard au moment de l'accident de Fukushima. L'examen plus précis de la littérature grise qui constitue le résultat des travaux d'expertise (recommandations des institutions internationales, comme la CIPR, l'UNSCEAR, ... ) ou leur critique (rapports institutionnels et associatifs, ...) sera réalisé dans la suite du projet.

### 2.2 DES QUESTIONS « CLASSIQUES »

Certaines questions liées à l'exercice et à l'importance de l'expertise sont génériques et traversent à des degrés divers tout type d'expertise scientifique. Elles font désormais partie du paysage conceptuel de l'expertise : l'expertise sur les dangers des radiations ionisantes n'échappe pas à ces questionnements. Ainsi, le modèle idéal de la décision rationnelle, basée sur des connaissances scientifiques indiscutables, complètes et partagées fait désormais l'objet de débats et de controverses dans à peu près tous les domaines environnementaux, techniques et sanitaires.

Dans une formulation désormais classique, Roqueplo remarque que "*L'acte d'expertise transgresse inéluctablement les limites de son propre savoir*". Dès lors, la neutralité, est, pour Roqueplo un idéal impossible à atteindre : « *En matière d'expertise, le conflit vient des orientations subjectives qui sous-tendent les convictions des uns et des autres, et cela d'autant plus qu'il s'agit de questions complexes immédiatement liées à des choix politiques lourds. Que l'on pense à l'énergie nucléaire, à l'affaire des*

<sup>56</sup> La démocratie contre les experts. Paulin Ismard. Seuil. 2015.

<sup>57</sup> Philippe Roqueplo, , « Entre savoir et décision, l'expertise scientifique. INRA. 1997.

*vaches folles, aux manipulations génétiques: il est illusoire de croire qu'on puisse être neutre sur de telles questions ! (...)* »<sup>58</sup>.

D'autres questions sont désormais également « classiques », et tiennent notamment aux critiques que l'on peut apporter à l'exercice concret de l'expertise : elles concernent la légitimité de l'expert, son indépendance, la relation entre l'expertise et la décision. Les exemples récents les plus emblématiques concernent bien sûr le changement climatique, les OGM, et plus récemment, les perturbateurs endocriniens. Ces questionnements sont de plus en plus dépendants de *situations d'expertise* particulières, déterminées par des enjeux spécifiques, une relation particulière aux connaissances, mais également des institutions particulières ... Ainsi, la création d'agences sanitaires indépendantes, qui se substituent aux administrations, est désormais la norme et transforme en profondeur les pratiques de l'expertise au niveau national comme au niveau européen.

### 2.3 DES QUESTIONS PLUS RÉCENTES

Après une période où la sociologie s'est intéressée à des relations fluides, mouvantes, entre acteurs, et à la plasticité des alliances, la Nouvelle Sociologie Politique des Sciences, proposée par Scott Frickel et Kelly Moore (2015) s'intéresse aux asymétries entre acteurs, qui ne disposent pas tous des mêmes ressources pour peser sur les cadrages et les décisions prises au sein des expertises. Elle réintroduit donc les rapports de pouvoir entre acteurs.

D'autres questions relativement récentes concernent la « *production d'ignorance* », ou encore la « *undone science* ». Les recherches initiales s'intéressent à la production *volontaire* d'ignorance. Le cas emblématique est celui révélé par Robert Proctor. Il a introduit la notion d'agnostologie pour désigner la « *production culturelle de l'ignorance et son étude* ». Le cas emblématique est celui du comité de recherche de l'industrie du tabac qui a financé des recherches sur toutes les causes possibles du cancer du poumon, afin de prolonger les doutes sur les liens entre consommation de tabac et cancer, et de retarder une réglementation sur la dangerosité du tabac.

Un autre type d'ignorance est mis à jour par Frickel (2015) dans son analyse du travail d'expertise réalisé par les agences gouvernementales après l'ouragan Katrina survenu en 2005 à la Nouvelle Orléans. La structure même du travail réalisé par les agences a généré des formes d'ignorance. En effet, le travail de ces experts s'est concentré sur des types de pollution bien documentés, et sur des lieux qui n'étaient pas les plus pollués avant les inondations. Les eaux de l'inondation contenaient un mélange de contaminants tels que des métaux lourds (arsenic, mercure, plomb ...) et des dérivés pétrochimiques. Si les mentions de cette pollution ont été très répandues juste après l'accident, les analyses issues des agences d'Etat (*l'Environmental Protection Agency (EPA)*, et le *Louisiana Department of Environmental Quality (LDEQ)*), quatre semaines après, concluaient à des doses de contamination ne dépassant pas les normes, et par conséquent à une situation redevenue normale. Des groupes environnementalistes ont alors émis des critiques quant aux mesures réalisées par les agences gouvernementales et fédérales, et ont exigé « plus de tests ». Cependant, défend Frickel, il faut être clair sur ce que « plus de tests » pourra révéler, ou ne pas révéler. « *As developed historically through the cultural lens of disciplinary communities and enshrined in our current regulatory regime, environmental testing largely ignores ecological complexity and social history. By missing these dynamics, the power of precision that testing offers is simultaneously enlightening and mystifying* »<sup>59</sup>. Frickel et al. montrent en effet les effets d'études calquées sur la compartimentalisation des écosystèmes (eau, sols, air), chacun correspondant à une discipline spécifique (exemple : toxicologie de l'eau), à une institution d'expertise, et à une institution régulatrice avec son cadre réglementaire. Cette organisation rend difficile la compréhension de ce à quoi sont confrontés les habitants. Ce type d'ignorance est à la fois organisé et involontaire, comme le résumant les auteurs : « *In short, we have organized knowledge in ways that ensure we will not really know what is happening in the ecosystems*

<sup>58</sup> Ibid.

<sup>59</sup> Frickel, S. and Vincent, B. Hurricane Katrina, contamination, and the unintended organization of ignorance. *Technology in Society* 29 (2007) 181-188.

*we study. This is another form of organized ignorance*<sup>60</sup>. Le travail effectué par les agences d'expertise a contribué à invisibiliser certains de ces risques, notamment ceux liés à la combinaison des polluants (effets cocktail). En outre, la campagne de tests a largement ignoré le passé industriel de la Nouvelle Orleans, les usines étant implantées sur des terrains situés sur une partie de la ville qui n'a pas été inondée. Ils n'ont par conséquent pas fait l'objet de tests, alors même qu'ils concentrent une grande partie de la pollution passée et sont devenus une zone résidentielle convoitée. Il s'agissait, certes, de comprendre les conséquences de l'inondation, mais ce qui a été « non testé » a été compris comme « non pollué ». En conclusion, Frickel appelle à de nouvelles institutions, par exemple à un institut national de l'environnement, dont la mission serait de prendre en compte des environnements réels et d'appréhender de façon globale la complexité des situations écologiques et l'exposition des personnes.

En résumé, les questions sur l'invisibilisation des risques, la production d'ignorance, la « undone science » sont transversales à la plupart des domaines sanitaires et environnementaux. Ce prisme est également pertinent pour penser les risques liés aux radiations ionisantes.

## 2.4 LES EFFETS DES RADIATIONS IONISANTES : LES DEBUTS

### 2.4.1 DES DÉBATS RÉCURRENTS

L'élément qui nous paraît le plus prégnant dans cette synthèse de la littérature relative à l'expertise en radioprotection est la récurrence de débats très vifs, au cours de leur relativement courte histoire, sur la dangerosité des radiations ionisantes et sur leurs effets sanitaires. Ces débats opposent rapidement les grandes institutions comme l'AIEA, l'UNSCEAR, ou la CIPR, et des scientifiques externes à ces institutions. Boudia (2007) remarque que seule une micro-histoire des comités institutionnels précités peut faire apparaître des dissensions internes au sein de ces institutions, mais que l'expertise collective oblige *in fine* les scientifiques participant à ces comités à prendre position, sans forcément rendre compte des dissensions et des vues différentes. Face à ces consensus institutionnalisés et construits, élaborés dans des rapports et des recommandations, des formes de « contre-expertise » plus ou moins institutionnalisées et plus ou moins radicales vont s'exprimer de façon répétée, par exemple au moment des accidents nucléaires. Un autre élément de cette opposition paradigmatique entre la sphère des institutions nucléaires et l'extérieur de cette sphère (universitaire et/ou militante) est que cette dernière s'inquiétera souvent de la *sous-estimation* des risques opérée par les acteurs institutionnels, et dénoncera une forme d'inféodation aux intérêts de l'industrie nucléaire, civile ou militaire. Cet élément est intéressant à pointer car les débats très vifs au moment de l'accident de Fukushima ne sont qu'un épisode supplémentaire de débats qui ont déjà eu lieu, notamment au moment de l'accident de Tchernobyl, et reproduisent les mêmes clivages et dénonciations<sup>61</sup>.

### 2.4.2 LES DEBUTS<sup>62</sup>

Les frontières entre recherche et expertise, et recherche et situations d'expertise sont parfois difficiles à démêler. On peut noter, cependant, que des travaux de recherche sur les dangers des radiations ionisantes furent d'emblée lancés en réponse aux inquiétudes de personnes directement soumises à des formes d'irradiation dans leur travail.

<sup>60</sup> Ibid.

<sup>61</sup> Ce constat a amené les partenaires du projet SHINRAI à proposer une session sur ce thème au congrès de l'association STS italienne en novembre 2016. Fukushima and the "reactivation" of Nexus between Knowledge Production - Expertise - Governmental Decisions. "Each nuclear accident raises questions about the links between these three areas. The session seeks to examine how the 2011 Fukushima nuclear accident "reactivates" issues raised in former civil or military nuclear catastrophes, and the role played by this "reactivation" in current debates. These issues include, for example, the dangers of ionizing radiation, controversies relating to the number of deaths or victims due to a nuclear accident, the management of contaminated territories, and health impact assessment".

<sup>62</sup> Ce paragraphe est tiré de : « La radioprotection en questions. V02 du 10 06 2016. Document IRSN. Fiches H1 : les découvertes des radiations ionisantes ; H2 : origine et histoire de la RP ; H6 : La RP médicale pendant la guerre de 14

La découverte des rayonnements ionisants est tardive. Quelques découvertes, liées, se succèdent : la nouvelle de la découverte des rayons X par le physicien allemand Konrad Roentgen, publiée en 1895, et notamment la radiographie de la main de son épouse font rapidement le tour de la Terre ; la découverte de la radioactivité naturelle de l'uranium par le physicien français Henri Becquerel, communiquée à l'Académie des Sciences en mars 1896. Personne ne sait en quoi consistent ces rayonnements invisibles ni à quels mécanismes ils sont dus. On ne sait pas encore qu'ils ionisent la matière qu'ils traversent. D'autres découvertes ont suivi rapidement. La preuve expérimentale de l'existence de l'électron, prédite par Stoney en 1874, est apportée par Thomson en 1897. Pierre et Marie Curie découvrent en 1898 des substances naturelles plus radioactives que l'uranium, ils les nomment polonium et radium. Quelques dates marquent un début de prise de conscience des dangers des radiations ionisantes (RI) :

- 1905 : première date marquante avec le décès de l'assistant de Thomas Edison, directement attribué aux RI ;
- 1911 : première publication mentionnant une association possible entre la leucémie et les rayons X et le radium.

Pendant la première guerre mondiale, la radiologie avec les rayons X a été utilisée massivement. Les petites Curie, appareils portatifs de conception très simple, ont été utilisées dans des infirmeries de campagne. Marie Curie était consciente des risques pour les opérateurs et pour les blessés, essentiellement de radiodermites et d'atteintes oculaires. Elle préconisait d'installer des salles suffisamment grandes pour éviter le rayonnement rétrodiffusé, d'utiliser des protections de plomb, de « ne jamais donner les rayons un instant de plus qu'il n'est indispensable » et de ne jamais mettre les mains dans le faisceau.

En 1928, à Stockholm, à l'occasion du second congrès international de radiologie, un comité de protection des rayons X et du radium est constitué. Il est composé de médecins et de physiciens<sup>63</sup>. Il s'agit de rassembler les connaissances existantes sur les effets des radiations, en vue d'élaborer des recommandations relatives à la protection contre les radiations. Son activité reste limitée, avec des rencontres uniquement à l'occasion de congrès radiologiques. (Boudia, 2008).

#### 2.4.3 LE PROJET MANHATTAN

Un autre épisode important de l'histoire de la radioprotection se déroule aux Etats-Unis. Six mois avant que le projet Manhattan ne soit officiellement lancé, le premier ensemble de recherches sur les effets des radiations ionisantes sur les êtres humains débuta à l'université de Chicago, au printemps 1942, au sein du « metallurgical laboratory ». Le directeur de ce laboratoire, Arthur H. Compton, rappelle que ce programme a été lancé sous l'impulsion de physiciens, inquiets pour leur santé : "Our physicists became worried. They knew what happened to the early experimenters with radioactive materials. Not many of them had lived very long. They were themselves to work with materials millions of times more active than those of early experimenters. What was their own life expectancy?"<sup>64</sup>. Auparavant, le *National Bureau of Standards* avait publié un manuel en 1941, qui décrivait un ensemble d'expositions aux rayonnements et leurs liens avec le développement de cancers. Il s'agissait donc, pour Compton, de créer une division médicale en charge d'étudier les effets des radiations, et de mieux identifier les risques que de trouver des traitements en cas de problèmes de surexposition. Il embaucha pour cela un radiobiologiste de l'université de Californie particulièrement renommé, Robert S. Stone. Ce programme peut être considéré comme « l'acte de naissance de la radiobiologie qui, avec l'épidémiologie qui se développera après la guerre, a permis de faire progresser de façon considérable les connaissances sur les effets des rayonnements »<sup>65</sup>. (Godard, 2005).

<sup>63</sup> Il est composé du Suédois Rolf Sievert (physicien), des Britanniques George Kaye (physicien) et Stanley Melville (médecin), du Français Elser Solomon (physicien et médecin), de l'Allemand Gustav Grossman (physicien), de l'Italien Giulio Ceresole (médecin) et de l'Américain Lauriston Taylor (physicien). (Boudia, 2009).

<sup>64</sup> Site : [www.atomicheritage.org](http://www.atomicheritage.org). History of the Manhattan project.

<sup>65</sup> Olivier Godard, Jacques Lochard. L'histoire de la radioprotection, un antécédent du principe de précaution. CECO-995. 2005.

A peine créé, ce laboratoire rencontra des problèmes, d'autant plus que le General Groves décida en 1943 de créer son propre laboratoire au sein même du projet Manhattan. La notion de « dose dangereuse » commençait à être source de désaccords, et Groves s'inquiétait d'un ralentissement possible du développement des armes nucléaires. Il embaucha Stafford Warren pour diriger ce programme indépendant de celui de Stone. Il jugeait Warren plus à même de se plier aux exigences militaires industrielles et à sa propre autorité. Les premiers contacts entre Stone et Warren révélèrent rapidement des visions de leur travail très différentes, *"It became immediately clear that Warren had corporate and industrial allegiances and his early actions indicated his commitment to the military expediency of the project"*<sup>66</sup>. La question de l'indépendance des recherches effectuées sur les effets des radiations ionisantes au sein d'organismes qui sont, dans le même temps, directement liées à leur usage, militaire ou civil, pose très tôt une question récurrente : celle de l'indépendance des systèmes d'expertises par rapport aux intérêts de l'industrie nucléaire, civile ou militaire. Une partie de la littérature s'intéresse donc à ces collusions, soit en faisant l'analyse de la naissance des comités d'expertise (Boudia, 2007), soit dans une veine plus critique et dénonciatrice (Thébaud Mony, 2012, Lenoir, 2015). Ces éléments historiques sont importants car, au moment de Fukushima, la question de l'indépendance et de la légitimité d'institutions comme la CIPR ou l'AIEA ressurgira, notamment au moment de la contestation du seuil choisi par les autorités japonaises pour le zonage (Fassert, 2016).

#### 2.4.4 L'ETUDE DES SURVIVANTS DES BOMBARDEMENTS AU JAPON

Une commission est mise en place en 1947 à l'instigation des américains, et sous mandat présidentiel américain. En 1951, elle comprend 1063 personnes dont 920 japonais. Les études scientifiques seront menées au sein de l'ABCC (Atomic Bomb Casualty Commission) puis du RERF (Radiation Effects Research Foundation) auprès des survivants des bombardements atomiques de Hiroshima et de Nagasaki. Leur but est d'étudier les effets sanitaires de l'exposition en comparant les personnes exposées aux effets des bombardements atomiques aux personnes non exposées. Le modèle dit « Linéaire Sans Seuil » sur lequel s'établiront les fondements de la radioprotection repose pour l'essentiel sur les résultats de ces études. Il propose de dériver des effets observés lors des bombardements (effets aigus, fortes expositions) des effets aux doses dites « faibles ». Ces études feront l'objet de nombreuses critiques. L'historienne Hiroshi Takahashi considère, par exemple, que ces études ont été sérieusement influencées par leur contexte historique, et le rôle joué par les Etats Unis, soucieux de minimiser l'importance de la contamination interne dans les risques radiologiques (Kimura, 2016), Linde (2005). Une des principales critiques porte sur la méthodologie : le groupe de contrôle utilisé pour la comparaison (théoriquement non exposé) a été choisi, pour des raisons de facilité logistique, dans la ville de Kure, à 1 km de l'épicentre. Ses membres ont pu très bien être contaminés à l'occasion de déplacements ou par des retombées radioactives (Lenoir, 2016). Yuasa (2015) montre par exemple que les personnes exposées aux « pluies noires » (retombées radioactives à distance de l'épicentre) n'ont pas été reconnues comme exposées. Ces critiques (cf. infra) seront reprises au moment de l'accident de Fukushima. De façon plus globale, les conditions très particulières de recherche, et le retard avec lequel elles débutèrent après les bombardements, ont été dénoncés. A l'occasion de l'accident de Fukushima, le Docteur Shuntaro Hida, natif de Nagasaki, et qui ouvrit une clinique pour soigner les survivants de bombardements, rappelle dans un entretien au *Japan Times* : *"Under the occupation until the early 1950, people were forbidden from speaking, recording or doing research into symptoms of atomic bombs survivors"*<sup>67</sup>.

#### 2.4.5 LA CONSTITUTION DE LA CIPR ET DE COMITES NATIONAUX

Après 1945, le développement de programmes militaires transforme les dangers des radiations ionisantes : initialement vus essentiellement comme un problème de santé au travail, ils deviennent source de dangers collectifs. Des essais nucléaires sont réalisés, dont certains mènent à des accidents, comme l'essai d'une bombe H par les américains sur l'atoll de Bikini qui contamine un territoire de plusieurs milliers de kilomètres carrés et touche les pêcheurs d'un bateau japonais en 1957. Cet événement marque le départ d'une opposition au développement du nucléaire civil au Japon, opposition qui n'avait pas démarré à la suite des bombardements d'Hiroshima et de Nagasaki (Gaulène, 2015).

<sup>66</sup> Barton C. Hacker *The Dragon's Tail: Radiation Safety in the Manhattan Project, 1942-1946*, University of California Press, 1987.

<sup>67</sup> « A bomb doctor warns of further Fukushima woes ». *Japan times*, 12 July 2012. Cité par : Holmer Nadesan, Majia. *Fukushima and the privatization of risks*. PELGRAVE. 2013.



La commission pour la protection des rayons X et le Radium se transforme en Commission Internationale de Protection contre les Rayonnements ionisants. Elle est composée de membres cooptés, et propose des principes qui sont ensuite repris et transposés par chaque pays. Elle n'a donc pas elle-même de pouvoir réglementaire. L'OMS réunit également des groupes d'experts, et le Comité Scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des radiations ionisantes (United Nations Scientific Committee on the Effects of Ionizing Radiations (UNSCEAR)) est créé en 1955. Le Bureau International du Travail et l'AIEA s'emparent également du problème, ce qui construit « un espace international d'expertise des risques sanitaires et environnementaux des rayonnements ionisants, constitué par la convergence et l'enchevêtrement d'activités de différents comités dans lesquels les experts de divers pays se côtoient et circulent d'un comité à l'autre »<sup>68</sup>.

En France, la mise en place des premières structures de radioprotection est un peu plus tardive qu'aux USA ou en Grande Bretagne. Ces instances se mettent en place en premier lieu à l'institut du radium et au CEA. En 1955, un décret du journal officiel institue une commission chargée d'étudier les effets des rayons X et de la radioactivité naturelle et artificielle. Cette commission doit permettre, sur la base de nouvelles préconisations de la CIPR, récemment créée, de formuler des recommandations et des normes nationales. Elle comprend trois sections : elle est présidée par le Docteur Anjaleu, mais Louis Bugnard en est le véritable animateur (Boudia, 2007). Il s'agit à la fois de produire des normes et de rassurer les populations, ce dernier objectif paraissant « le plus urgent » à la commission.

Le consensus scientifique est difficile à trouver. Louis Bugnard formule clairement les termes du problème auquel est confrontée la commission : « *C'est un problème analogue devant lequel s'est trouvé la CIPR quand on a dû fixer les normes. Il faut aboutir à des choses raisonnables d'une part, protéger les populations, d'autre part, ne pas gêner le développement de l'énergie atomique* »<sup>69</sup>. Pour Boudia, la tension, ainsi formulée, entre protection des populations et la poursuite du développement de l'industrie nucléaire traverse l'ensemble des systèmes d'expertise de cette époque.

#### 2.4.6 LE RAPPORT BEIR AUX ETATS-UNIS

1956 est une date historique dans l'histoire de l'expertise sur les effets biologiques des radiations ionisantes, avec la publication d'un rapport par l'Académie des sciences des Etats-Unis le BEIR (*Biological Effects of Ionizing Radiations : a report to the public by the National Academy of Sciences*). Ce rapport peut être en effet considéré comme le premier rapport indépendant sur les effets des radiations ionisantes. Ceci est à nuancer : dans « A dipassionate and objective effort : negotiating the first study on the biological effects of atomic radiation », Jacob Hamblin<sup>70</sup> considère que ce rapport est le résultat de négociations délicates et que l'American Energy Commission a imposé sa présence dans plusieurs comités, tout en limitant l'accès des scientifiques à des données classifiées issues de recherches sur les effets biologiques des radiations menées en temps de guerre. Ce rapport a fait l'objet, lors de son écriture, de dissensions internes : les scientifiques de l'AEC considèrent que l'on peut parler d'un niveau en deçà duquel il n'existe pas d'effets sur la santé, alors que d'autres rejettent cette idée d'un niveau « safe » : A.H. Sturtevant et Muller, notamment, du comité sur les effets génétiques, rejettent l'idée d'un niveau « safe » pour les essais atmosphériques. Cependant, la notion de coût bénéfiques est tout de même incluse dans le rapport public publié dans le New York Times, dans lequel, selon Homer Nadesan, l'influence de l'AEC est particulièrement présente. L'idée selon laquelle les risques sanitaires sont à mettre en balance avec d'autres risques, mais aussi de potentiels bénéfiques est introduite : « *what is involved is not an elimination of all risks, that is impossible, it is a balance of opposing risks and different sorts of benefits* »<sup>71</sup>. La formulation montre cependant les tensions et les clivages entre cette vision, et une vision refusant de mettre sur le même

<sup>68</sup> Boudia, S. : « Sur les dynamiques de constitution des systèmes d'expertise scientifique : le cas des rayonnements ionisants », Genèses 1/2008 (n° 70), p. 26-44

<sup>69</sup> Archives Inserm, Fonds Chevalier (par la suite AI et FC), « Compte rendu de la réunion de la section chargée de l'étude de l'action biologique des radiations de la Commission de protection contre les radiations (CR-CPCR/section biologie) du 2 juillet 1958. Cité dans : Boudia, S. op.cit.

<sup>70</sup> Hamblin, Jacob. A dipassionate and objective effort : negotiating the first study on the biological effects of atomic radiation. Cite par : Holmer Nadesan, Majia. Fukushima and the privatization of risks. PELGRAVE. 2013.

<sup>71</sup> Text of genetics reports on the effects of radioactivity on heredity. Geoffrey Norman, Harry Wechsler, Deltey Bro, Shields Warren, Abel Wolman, Roger Revell. Cite dans : Holmer Nadesan, Majia.op.cit.

plan risques sanitaires et bénéfiques financiers. Ce qui n'est pas sans poser des questions épineuses comme le conclut Nadesan : *"and the disturbing thing is that mankind has to seek to balance the scale, when the risk on neither side is completely visible"*.

#### 2.4.7 LA RECHERCHE DANS LES ANNEES 70 : UNE NOUVELLE ETAPE

Dans le même temps, les recherches scientifiques commencent à démontrer des effets de plus en plus précis, et s'intéressent notamment aux effets sur les enfants et le fœtus et l'embryon. En 1970, l'épidémiologiste Alice Steward montre les effets des rayons X sur le fœtus : les enfants dont les mères ont reçu des rayons pendant leur grossesse ont 40% plus de risque de développer une leucémie ou un autre type de cancer<sup>72</sup>.

John Gofman débute des recherches sur les effets des radiations ionisantes au sein de l'*Atomic Energy Commission*, au *Livermore Radiation Laboratory*. Il travaille plusieurs années avec Arthur Tamplin, et le résultat de leurs recherches les amène à considérer que les risques des faibles doses sont très sous-estimés. Ils pressent alors le gouvernement fédéral de limiter les essais nucléaires, et de limiter l'usage d'explosifs nucléaires, qu'il est envisagé d'utiliser à cette époque pour creuser des canaux par exemple. En 1971, Goffman et Tamplin appellent de surcroît à un moratoire de cinq ans sur la construction de centrales nucléaires, afin que les conséquences sanitaires soient mieux étudiées. Ils proposent aussi de limiter l'usage des rayons X (radios et scanners). Au sein de l'AEC, ils rencontrent alors une franche opposition, et Gofman perd ses financements de recherches, quitte le laboratoire et retourne à l'université de Berkeley. Dans *« Nuclear witnesses: insiders speak out »*, Gofman témoigne : *"And I realised that the entire nuclear power programme was based on a fraud -namely that there was a « safe » amount of radiation, a permissible dose that would'nt hurt anybody. I talked to Art Tamplin : they have to destroy us, Art. Because they can't live with our argument that there's no safe threshold"*<sup>73</sup>. Gofman, en parallèle du poste de chercheur à Berkeley, fonda le *« committee for nuclear responsibility »*, dont il garda la direction jusqu'à sa mort, en 2007.

Des dissensus existent cependant au sein même de l'ensemble des scientifiques qui dénoncent la sous-estimation des risques radiologiques, notamment ceux liés aux essais nucléaires. Ernest Sternglass avait publié en 1963 un article dans *Science* : *"Cancer : relation of prenatal radiation to development of the disease in childhood"*. Ses résultats ont été diffusés dans la presse grand public en 1969 : Sternglass considérait que les retombées radioactives des essais nucléaires avaient provoqué la mort de 375 000 enfants de moins d'un an et un nombre incalculable de morts fœtales entre 1956 et 1966<sup>74</sup>. Tamplin parvient à des chiffres moins terrifiants : 8000 morts fœtales, 4000 morts infantiles. Ces chiffres étaient encore trop élevés au goût de l'AEC, qui pressa - sans succès - Tamplin de retirer ces calculs pour ne pas alarmer le public.

#### 2.4.8 L'INTRODUCTION DU « RAISONNABLEMENT POSSIBLE »

Une étape importante est franchie avec l'introduction du principe ALARA par la CIPR, en 1977. En effet, la CIPR abandonne la formule initiale *« aussi bas que possible »*, pour recommander finalement celle plus nuancée de : *« aussi bas que raisonnablement possible compte tenu des facteurs économiques et sociaux »* (ICRP, 1977). Cette nuance est dans la continuité de la prise en compte de *« facteurs socio-économiques »* introduite par le BEIR7, qui reconnaissait cependant la difficulté d'introduire ce type d'analyse lorsque les risques sont incertains (et pour certains scientifiques et experts, incommensurables). Le clivage observé entre les partisans et les opposants de cette prise en compte se retrouve lorsqu'il s'agit d'apprécier le changement opéré par la CIPR. Pour Godard par exemple, cette introduction est tout à fait défendable : *« Si l'on considère que certaines activités génératrices de risques doivent néanmoins être maintenues, voire développées, compte tenu des avantages qu'elles apportent à la collectivité, il convient alors non de les évincer, mais d'organiser une prise de risque responsable, en tenant compte de toutes les dimensions qui caractérisent les*

<sup>72</sup> Pringle et Spiegelman. *The nuclear barons*. New York, Avon. P 315. Cité dans : Holmer Nadesan, op.cit.

<sup>73</sup> L. Freeman. *Nuclear witnesses : insiders speak out*. 1982. New York, Norton and Co.

<sup>74</sup> Winter, *Permissible dose*, cité dans Holmer Nadesan, Majia. *Fukushima and the privatization of risks*. PELGRAVE. 2013.

*situations concrètes et des possibilités pratiques qu'elles permettent »<sup>75</sup>. Les auteurs défendent que le système de radioprotection applique le principe de précaution, tout en reconnaissant qu'il est appliqué de façon restreinte, ce qu'ils justifient ainsi : « Tous les acteurs qui ont à s'approprier ce repère au quotidien ne parviennent pas à saisir les changements opérés et certains continuent à raisonner sur les valeurs limites «de précaution» comme sur les valeurs limites «de prévention». Cela peut donner l'illusion qu'il est possible de gérer les situations de précaution comme on le faisait jusqu'alors pour les effets déterministes. Or, ce n'est pas possible, puisque cela conduirait à une remise en cause radicale d'activités pourtant considérées comme socialement utiles »<sup>76</sup>. Pour d'autres personnes, le principe ALARA soulève des questions éthiques épineuses. Lors de son évaluation des conséquences de l'accident de Fukushima, Anand Grover, au-delà de la remise en question du seuil de 20 mSv, remet en question le principe ALARA, c'est-à-dire les notions mêmes d'optimisation et de justification. Le rapporteur de l'ONU précise en effet que « les recommandations de la CIPR sont basées sur le principe d'optimisation et de justification, selon lesquelles toutes les actions du gouvernement doivent maximiser les bénéfices sur le détriment. Une telle analyse risque-bénéfice n'est pas en accord avec le cadre du droit à la santé, parce qu'elle donne la priorité aux intérêts collectifs sur les droits individuels. Le droit à la santé impose que chaque individu doit être protégé. De plus, de telles décisions, qui ont un impact à long terme sur la santé physique et mentale des populations, doivent être prises avec leur participation active, directe et effective »<sup>77</sup>.*

Cette tension, ces conflits politiques et éthiques sur la commensurabilité des effets sanitaires et des bénéfices socio-économiques est une question transversale, très présente dans les débats sur les risques environnementaux et sanitaires. L'exemple récent le plus emblématique nous paraît être celui des perturbateurs endocriniens, avec le recul de la commission européenne face au lobbying de l'industrie chimique, (Harel, 2015) et avec les protestations de scientifiques et d'ONG environnementalistes (pétition de 100 scientifiques<sup>78</sup>, menée par notamment par l'épidémiologiste français Remi Slama).

## 2.5 LES CONSEQUENCES SANITAIRES DE TCHERNOBYL : NOUVEAUX DEBATS

### 2.5.1 L'ACCIDENT ET L'EXPERTISE

Un accident industriel est toujours un moment particulier de sollicitation des systèmes d'expertise, de leur remise en question, et surtout d'opposition entre des systèmes appartenant à des sphères institutionnelles différentes, plus ou moins liées aux intérêts de la poursuite de l'industrie en question. Le domaine nucléaire n'échappe pas à ce paradigme. L'accident de Tchernobyl en 1986 a été emblématique du développement de ces oppositions dans l'espace public, avec des nuances selon les pays (Karlmbach, 2014). Quelques éléments sont détaillés ici, permettant de rappeler les problématiques d'expertise liées à la radioprotection et présentées en introduction.

### 2.5.2 LE DESACCORD SUR LE NOMBRE DE MORTS

L'évaluation des conséquences sanitaires dans la situation post Tchernobyl est caractérisée par des désaccords profonds entre les conclusions des rapports d'organisation internationale (AIEA, UNSCEAR, ... ) et les résultats des scientifiques locaux en Ukraine et au Belarus. Un premier rapport sur les causes de l'accident et ses conséquences radiologiques a été rédigé dans l'immédiat post accident par les autorités soviétiques et présenté aux experts de l'AIEA qui acceptèrent ses conclusions.

<sup>75</sup> Olivier Godard, Jacques Lochard. L'histoire de la radioprotection, un antécédent du principe de précaution. CECO-995. 2005.

<sup>76</sup> Que les essais nucléaires ou l'industrie nucléaire soient des activités « socialement utiles » est bien sûr un jugement qui n'est pas partagé par tous ... Mettre en balance risques et bénéfices implique un accord sur ces dits risques et bénéfices, ce qui n'est pas sans poser problème comme l'avaient anticipé les scientifiques du BEIR.

<sup>77</sup> Rapport Spécial du rapporteur de l'ONU. Cité par : C. Fassert. Le zonage et le seuil, enjeu d'une contestation. Journées du risque, Nantes, 17-18 novembre 2017. A paraître.

<sup>78</sup> Le Monde du 29/11/2016. Voir aussi les analyses de S. Foucart sur ce thème.

En 2005, trois agences membres du « Chernobyl forum » : l'AIEA, WHO, et l'UNDP<sup>79</sup> rendirent des conclusions communes sur les conséquences de l'accident de Tchernobyl lors d'une conférence de presse. Ils déclarèrent ainsi : *“fewer than 50 deaths had been directly attributed to radiation from the disaster, almost all being highly exposed rescue workers”*<sup>80</sup>. Le seul effet reconnu, en termes de conséquences sanitaires, pour la population générale, était une augmentation du nombre de cancers de la thyroïde chez les enfants. Les experts ont estimé le nombre possible de morts imputables à ces expositions à 4000 morts. Ce chiffre était similaire à celui présenté par les autorités soviétiques elles-mêmes, ce que certains journalistes ne manquèrent pas de pointer. Cependant, des évaluations réalisées par des chercheurs locaux donnent des chiffres très différents. Dans « *Chernobyl : consequences for people and the environment* », des scientifiques<sup>81</sup> avancèrent le chiffre de 985 000 morts liées à l'accident entre 1986 et 2004. Mesurer et quantifier, rappelle Desrosières<sup>82</sup> (1992), sont des activités sociales qui nécessitent que des consensus soient trouvés sur la construction de catégories, sur le choix d'outils, de protocoles ... Il faut ajouter ici : sur des modalités de preuve, de causalité entre expositions et maladie ... Zerbib<sup>83</sup> (2015) propose une synthèse des débats liées aux effets sanitaires de Tchernobyl. Jean Pierre Dupuy (2006) développe une réflexion éthique sur ces questions, qui au-delà des aspects statistiques, inclut la notion de responsabilité : « Ce qui apparaît que comme « stochastique » ou aléatoire lorsqu'on ne s'intéresse qu'aux mécanismes physiques et biologiques, peut devenir une relation vraie dans l'univers du sens<sup>84</sup> ». Ulrich Beck conclut : *“The number of Chernobyl dead will never be counted”*.

### 2.5.3 LE DESACCORD SUR LES EFFETS SANITAIRES

Ce désaccord sur le nombre de morts imputables à l'accident s'accompagne d'un désaccord plus profond et plus global sur les conséquences sanitaires. Des scientifiques « locaux » (bielorrusses, ukrainiens, russes) ont élaboré des évaluations des conséquences sanitaires très différentes des rapports institutionnels. Les études menées dans les pays touchés par l'accident ont en effet fait état d'une multitude d'effets sanitaires : leucémies, plusieurs types de cancers, des malformations congénitales, des maladies respiratoires et immunologiques, etc. De façon plus globale, ils ont constaté une baisse générale dramatique du niveau de santé des enfants : le nombre d'enfants « pratiquement sains » a diminué de 80 % en 1985 à 20 % en 2000, avec une baisse encore plus importante dans la région particulièrement contaminée de Gomel. Un exemple de ce type de travail a été réalisé par l'institut Belrad. Cependant, ces données « locales » ne furent pas reprises en compte par les rapports que nous avons appelés « institutionnels ». Ces différences montent l'importance de la notion d'*infrastructures* dans la mise en visibilité d'effets sanitaires aussi variés, difficiles à appréhender, et pour certains repoussés dans le temps, que ce sont les effets des radiations ionisantes.

Tamara Belookaya, une physicienne dirigeant l'ONG « Enfants de Tchernobyl », a réalisé une méta-étude d'environ un millier de publications réalisées sur les conséquences sanitaires de Tchernobyl. Il se trouve que la majorité de ces études concluent à des problèmes de santé radio induits. Dans un entretien donné en 2005 à Olga Kuchinskaya, elle déplore que l'AIEA ait conclu que le seul problème de santé observable lié à l'accident concerne les cancers de la thyroïde : *“What we (belarussian scientists) have is a presumption of guilt. We do research and it is assumed to be wrong until proven right”*<sup>85</sup>. Kuchinskaya propose le concept d' *“intimate knowledge”*<sup>86</sup> pour rendre compte des

<sup>79</sup> United Nations Development Programme.

<sup>80</sup> Cité par : Holmer Nadesan, op.cit.

<sup>81</sup> Alexey Nesterenko, Vassily Nesterenko, et Alexey Yablokov. « Chernobyl : consequences for people and the environment », cité par Majia Holmer Nadesan. Fukushima and the privatization of risk. Palgrave. 2013.

<sup>82</sup> Desrosières Alain, « Discuter l'indiscutable », in Cottureau Alain, Ladrière Paul (dir.), Pouvoir et légitimité, figures de l'espace public, Editions de l'école des Hautes Etudes en Sciences sociales, Raisons pratiques, n°3, 1992.

<sup>83</sup> Zerbib, J.C. Tchernobyl, effets sanitaires et environnementaux. Les cahiers de GLOBAL CHANCE - N° 37 - Juin 2015.

<sup>84</sup> Jean Pierre Dupuy. Retour de Tchernobyl. Journal d'un homme en colère. Seuil. 2006. (P 75).

<sup>85</sup> Olga Kuchinskaya. The politics of invisibility. MIT Press . Cambridge. 2015. (P 115).

<sup>86</sup> P 116. Ibid.

connaissances dans ces analyses menées par des scientifiques locaux, intégrés à la population, une production de connaissances, défend-elle, « *sensible aux contextes de recueil des données et qui reconnaît ses propres incertitudes* ». Une forme de légitimité non reconnue par les instances internationales comme l'AIEA, ou l'OMS, et un rapport de pouvoir très favorable à ces dernières. Cette différence en termes d'asymétries de pouvoir entre instances internationales et travaux locaux est un élément central de la nouvelle sociologie politique des sciences de Frickel (cf. introduction) : "Unfortunately, scientific authorities are a significant phenomenon, and it is difficult to struggle with them, especially if they are backed up by the powerful and financially secure lobbying structures"<sup>87</sup>. La conclusion de Belookaya sur cette forme d'invisibilisation des conséquences sanitaires de l'accident ne manque pas d'être poignante : "Time will show everything and teach everybody"<sup>88</sup>.

#### 2.5.4 DE NOUVELLES (ANCIENNES) CRITIQUES

L'accident de Tchernobyl fut aussi l'occasion, pour certains scientifiques, de remettre en cause, de nouveau, le fait que les effets à faible dose soient dérivés, dans le modèle général dit "Linéaire Sans seuil", des travaux menés sur les survivants des bombardements de Hiroshima et de Nagasaki. Ce modèle fait l'hypothèse que l'on peut dériver, de l'exposition aiguë et élevée, des effets de radiations plus faibles et à plus long terme. Les critiques adressées ont déjà été évoquées plus haut. L'accident de Tchernobyl est l'occasion de critiquer, de nouveau, le modèle de radioprotection proposé par la CIPR. Le Rapport du Comité européen sur le risque radiologique (CERI) publié en 2003 reprend un ensemble de travaux et publie des recommandations. L'extrapolation simple des effets des fortes doses à ceux des faibles doses de radiations est remise en question ; ils s'intéressent également aux effets spécifiques de la contamination interne. Ils concluent que l'incidence des cancers aux faibles doses serait plus importante que ne le reconnaît le modèle LSS. Un rapport de l'IRSN, en 2005, reconnaît que les questions soulevées par le CERI ont été « largement négligées par la communauté scientifique<sup>89</sup> ».

## 2.6 CONCLUSION ET QUESTIONS DE RECHERCHE A DEVELOPPER SUR L'EXPERTISE ET RADIOPROTECTION

Cette revue de littérature s'est focalisée sur les systèmes d'expertise à l'œuvre dans l'évaluation des effets sanitaires des radiations ionisantes dans une perspective longue. Ce parti pris permet de montrer que les questions qui se posent dans l'après-Fukushima sont en fait des questions récurrentes : elles concernent l'indépendance des institutions liées au domaine nucléaire comme l'AIEA, ou l'UNSCEAR (Herran, 2014), les différences d'appréciation des risques selon les scientifiques impliqués, et la récurrence de débats sur la sous appréciation des risques radiologiques. Les effets des « infrastructures » (Kuchinskaya, 2014) sur l'évaluation des conséquences sanitaires d'un accident nucléaire constituent également un point important des désaccords. Ces questions s'inscrivent dans le champ plus large de la sociologie des risques sanitaires et environnementaux : les problèmes éthiques et politiques qui sont soulevés au moment de rendre une expertise sur le risque radiologique rejoignent des problèmes très généraux, et devenus emblématiques de notre *société du risque*, selon la formule désormais incontournable d'Ulrich Beck.

Plusieurs questions de recherche sont à approfondir dans la suite du projet<sup>90</sup> et concernent la place des controverses liées aux dangers associés aux rayonnements ionisants dans les prises de décision des

<sup>87</sup> Frickel, op. cit.

<sup>88</sup> Kuchinskaya, op.cit.(p 134).

<sup>89</sup> Rapport IRSN. Risque de cancer associé aux faibles doses de rayonnement ionisants : une étude de cohorte rétrospective des 15 mays. Note de lecture, Fontenay aux roses. Cité par : Thebaud-Mony : « risques industriels, effets différés et probabilistes : quels critères pour quelles preuves ? in Thebaud-Mony et al. Op.cit.

<sup>90</sup> Shirabe, M., Fassert, C. and Hasegawa, R. From Risk Communication to Participatory Radiation Risk Assessment, *Working Paper Series, No.21, December 2015*, Fukushima Global Communication Programme, United Nations University Tokyo. 2015.

Fassert, C. Le zonage et le seuil après Fukushima. Enjeux d'une contestation. Communication. Journées du risque : Nucléaire, Hommes et Société, 16-18 novembre 2016, Nantes, France. 2016.

Fassert, C. Living in/with contaminated territories: an STS perspective. *Technoscienza* n°17. 2017.

---

autorités japonaises, et leur contestation : quels sont les principaux éléments de la controverses sur les dangers des « faibles doses » et comment ces arguments sont apparus - ou non - dans l'espace public ? Quels sont les éléments de la contestation du seuil retenu pour les évacuations ? Quels sont les modes d'argumentation des acteurs en présence, et notamment la place des arguments « sociaux et économiques », quels sont les principaux mécanismes d'argumentation (appel au principe de précaution par exemple) utilisés par les différents acteurs et avec quelle montée en généralité ?

Certaines de ces questions ont déjà été abordées dans plusieurs publications présentant les résultats du projet SHINRAI. Elles sont en lien avec des questions plus générales d'articulation entre production de connaissance et réglementation, expertise et décision dans les domaines environnementaux et sanitaires.

---

Hasegawa, R. (2015) Returning home after Fukushima : Displacement from a nuclear disaster and international guidelines for internally displaced persons. Policy Brief Series. Issue 4. Vol.1. September 2015. IOM.

## REFERENCES

### Rapports

- Rapport de l'ACRO pour l'ASN. Initiatives citoyennes au Japon. David Boilley. 2011.  
*Des experts face à la crise. Note interne PSN-SRDS/SFOHR 2013-0047 du 19 juillet 2013.* IRSN. C. Fassert, 2012.  
La radiobiologie en questions. V02 du 10 06 2016. Document IRSN. Sous la direction de M. Bourguignon.

### Sites

- www.atomicheritage.org. History of the Manhattan project.

### Articles et ouvrages

- Algan Y. et Cahuc, P. *La société de défiance: comment le modèle social s'autodétruit*, Paris, Editions de la Rue d'Ulm. 2007.
- Arrow K. J., *The Limits of Organization*, New York et Londres, W.W Norton & Company. 1974.
- Barton C. Hacker *The Dragon's Tail: Radiation Safety in the Manhattan Project, 1942-1946*, University of California Press, 1987.
- Beck, U. *La société du risque*. PUF. 1986. Paris.
- Bonini, D. *Trust in Air traffic control*. PhD in Psychology, Dublin. 2005.
- Boudia, S. : « Sur les dynamiques de constitution des systèmes d'expertise scientifique : le cas des rayonnements ionisants », *Genèses* 1/2008 (n° 70), p. 26-44
- Boudia, S. et Nathalie Jas (eds), *Toxicants, Health and Regulation since 1945*, Londres: Pickering and Chatto, 2013.
- Cottureau Alain, Ladrière Paul (dir.), *Pouvoir et légitimité, figures de l'espace public*, Editions de l'école des Hautes Etudes en Sciences sociales, Raisons pratiques, n°3, 1992.
- Dupuy, JP. *Retour de Tchernobyl*. Journal d'un homme en colère. SEUIL. 2006.
- Fassert, C. *Le zonage et le seuil, enjeux d'une contestation*. Communication présentée aux Journées du risque, Nantes, 15-17 Novembre 2016.
- Fassert, C. *Le zonage et le seuil après Fukushima*. Enjeux d'une contestation. A paraître.
- Fassert, C. (2017) *Living in/with contaminated territories: an STS perspective*. *Technoscienza* n°17. 2017.
- Fassert, C. *La transparence dans les organisations à risques : une approche ethnographique dans le contrôle de la navigation aérienne*. Thèse de sociologie, Université Pantheon-Sorbonne, 2009.
- Fassert, C. *Compte-rendu des 4 premières missions*. Rapport interne SHINRAI tâche 3, 2015. (non diffusé).
- Freeman, L. *Nuclear witnesses : insiders speak out*. L. 1982. New York, Norton and Co.
- Fukuyama F., 1995, *Trust: The Social Virtues and the Creation of Prosperity*, New York, The FreePress.
- Frickel, S. and Vincent, B. *Hurricane Katrina, contamination, and the unintended organization of ignorance*. *Technology in Society* 29 (2007) 181-188.
- Gambetta D. (ed.), 1988, *Trust: Making and Breaking Cooperative Relations*, Oxford: Basil Blackwell.
- Gaulène, M. *Le nucléaire en Asie*. Picquier Poche. 2016.
- Beck, U, Giddens, A., Lash, S. *Living in a post traditional society*. Reflexive modernization, Polity Press, 1994.
- Godard, O. Lochard, J. *L'histoire de la radioprotection, un antécédent du principe de précaution*. CECO-995. 2005.
- Hasegawa, R. *Synthèse bibliographique*. Livrable 4. Rapport interne SHINRAI. Janvier 2015.

- Hasegawa, R. Returning home after Fukushima : Displacement from a nuclear disaster and international guidelines for internally displaced persons. Policy Brief Series. Issue 4. Vol.1. September 2015. IOM.
- Herran, N. 'Unscare' and conceal : the United Nations Scientific committee on the effects of atomic radiations and the origin of international radiation monitoring. The surveillance imperative. Turchetti, S. and Roberts, P. Palgrave Studies in the History of Science and Technology. 2014.
- Holmer Nadesan, Majia. Fukushima and the privatization of risks. PELGRAVE. 2013.
- Hawley, C. Trust: A Very Short Introduction, Oxford University Press, September 2013
- Harel, S. Intoxication. La Découverte. 2015.
- Ismard, P. La démocratie contre les experts. Seuil. 2015.
- Thebaud Mony, A. Daubas-Letourneux, V., Frigul, N., Jobin, P. Santé au travail, approches critiques. La Découverte, 2012.
- Kalmbach, K. Meanings of a Disaster: The Contested 'Truth' about Chernobyl. British and French Chernobyl Debates and the Transnationality of Arguments and Actors. 2014
- Kimura, Aya Hirata. Radiation Brain moms and citizen scientists. The gender politics of Food contamination after Fukushima. Duke University Press, Durham and London, 2016.
- Kuchinskaya, Olga : The politics of invisibility. Public knowledge about radiation health effects after Chernobyl. PIT Press. 2014.
- La Porte, T. and Daniel S. Metlay, Hazards and Institutional Trustworthiness: Facing a Deficit of Trust, in Public Administration Review. July/August 1996. Vol. 56. N°4. 154 Todd R. La Porte, Fiabilité et légitimité soutenable, in Organiser la fiabilité, sous la direction de Mathilde Bourrier. L'Harmattan, 2001.
- Laurent, E. Peut-on se fier à la confiance ? Revue de l'OFCE. Janvier 2009.
- Lenoir, Y. La comédie atomique. La Découverte. 2016.
- Linde, S. Suffering made real. American science and the survivors at Hiroshima. Univ. of Chicago Press. 2012.
- Lorenz, E. Confiance inter-organisationnelle, intermédiaire, et communautés de pratique, in La confiance, Réseaux, Vol. 19, N° 108, 2001.
- Luhmann, N. La confiance, un mécanisme de réduction de la complexité sociale, Economica, 2006.
- Mauss, M. Essai sur le don. PUF. 2012.
- Mayer, R. C., Davis, J. H., & Schoorman, F. D. (1995). An integrative model of organizational trust. Academy of Management Review, 20, pp. 709 -734.
- Nakayachi K., Kudo D., and Ozaki T. Trust in organizations concerned with risks of the Great East Japan Earthquake, *The Japanese Journal of Psychology* 85 (2): 139-147. 2014.
- Nesterenko, N. Vassily Nesterenko, et Alexey Yablokov. « Chernobyl : consequences for people and the environment ».
- Ogien, A. et Louis Quéré (dir.), *Les moments de la confiance*. Economica, 2006.
- Warren, M. (ed.), *Democracy and trust*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Quéré, L. Structure cognitive et normative de la confiance, in La confiance, *Réseaux*, Vol. 19, N° 108, 2001. (p.139)
- Ribault, T. Le désastre de Fukushima et les sept principes du national-nucléarisme, Raison Présente. 2014.
- Roqueplo, P. *Entre savoir et décision, l'expertise scientifique*. INRA. 1997.
- Rousseau, D. M., Sitkin, S. B., Burt, R. S., & Camerer, C. (1998). Not so different after all: A cross-discipline view of trust. Academy of Management Review, 23, pp. 393- 404.
- Rosanvallon Pierre, La contre-démocratie. La politique à l'âge de la défiance, Seuil, 2006.
- Seligman Adam B., The Problem of Trust, Princeton, NJ, Princeton University Press, 1997.
- Shirabe, M., Fassert, C. and Hasegawa, R. From Risk Communication to Participatory Radiation Risk Assessment, *Working Paper Series, No.21, December 2015*, Fukushima Global Communication Programme, United Nations University Tokyo.
- Simmel, G. La philosophie de l'argent. PUF, Paris 1987. Première édition : 1900.
- Simmel G. *Secret et sociétés secrètes*, Circé, Poche, 2000.



---

Simmel. G. Sociologies. Etudes sur les formes de la socialisation. Paris. PUF. 1999.

Sztompka, Trust, a sociological theory, Cambridge university press, 2006. (p.42).

Takahashi, Hiroko Hiroko Takahashi, Classified Hiroshima and Nagasaki:U.S. Nuclear Test and Civil Defense Program Tokyo: Gaifusha Publishing Inc., 2008 recension par : Yamazaki Fuminori. East Asian Science p 567–570. 2008.

Thebaud-Mony : « risques industriels, effets différés et probabilistes : quels critères pour quelles preuves in : Thebaud Mony, A. Daubas-Letourneux, V., Frigul, N., Jobin, P. Santé au travail, approches critiques. La Découverte, 2012.

Todd R. La Porte and Daniel S. Metlay, Hazards and Institutional Trustworthiness: Facing a Deficit of Trust, in Public Administration Review. July/August 1996. Vol. 56. N°4.

Yuasa, M. Whistle in the Graveyard : Safety Discourse and Hiroshima/Nagasaki Authority in Post-Fukushima Japan. In: Hiroshima Shiritsu Daigaku., & Hiroshima Shiritsu Daigaku. (2013). Japan's 3/11 disaster as seen from Hiroshima: A multidisciplinary approach.

Wynne, B. Misunderstood misunderstandings: social identities and public uptake of science. SAGE, London, 1992.

Zerbib, J.C. Tchernobyl, effets sanitaires et environnementaux. Les cahiers de GLOBAL CHANCE - N° 37 - Juin 2015.