

Avec le soutien de



# Cosmet'eau

## État de l'art sur les résidus de cosmétiques dans les milieux aquatiques

### Livrable 1.2 : Lancement et traitement de l'alerte

2015

Auteurs : Mathilde Soyer, Bernard de Gouvello, José-Frédéric Deroubaix

Contributeurs : Adèle Bressy, Catherine Carré, José-Frédéric Deroubaix, Bernard de Gouvello, Julien Le Roux, Anthony Marconi, Mathilde Soyer, Régis Moilleron.

**Citation du rapport** : Bressy A., Carré C., Deroubaix J.-F., de Gouvello B., Le Roux J., Marconi A., Soyer M., Moilleron R. (2015). État de l'art sur les résidus de cosmétiques dans les milieux aquatiques. Livrable 1 du projet *Cosmet'eau*.





## Table des matières

Table des matières .....	3
Liste des abréviations .....	5
Introduction générale aux livrables 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 et 1.5 .....	7
Introduction : le volet « sciences humaines » de Cosmet'eau et objectif du livrable 1.2 .....	9
1 Qualifier et suivre les « lanceurs d'alerte » .....	10
1.1 La naissance du concept de lanceur d'alerte .....	10
1.2 Vers une approche renouvelée des questions environnementales .....	12
1.3 Repérer les lanceurs d'alertes .....	13
2 La sociologie pragmatique, cadre théorique de l'enquête .....	21
2.1 Posture générale : la remise en cause de la sociologie critique .....	21
2.2 Recommandations méthodologiques .....	21
2.3 Une approche adaptée à l'analyse des controverses .....	23
3 Appréhender les controverses : des incertitudes scientifiques aux enjeux économiques et politiques .....	24
3.1 Éclairer les controverses scientifiques (mais pas que) .....	24
3.2 « L'affaire du parabène » : reconstruire les mécanismes de l'alerte .....	26
3.3 Une approche comparative : le traitement du bisphénol A et du triclosan .....	28
3.4 Approcher les controverses par les médias grand public : analyse d'articles de presse, de supports audiovisuels et de fils de discussion sur les forums .....	28
3.5 Les pouvoirs publics face à l'alerte .....	33
Références bibliographiques .....	35



## Liste des abréviations

AFSSA	Agence française de sécurité sanitaire des aliments
ANSES	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
BPA	bisphénol A
CIRC	Centre international de la recherche contre le cancer
CMA	Chemical Manufacturers' Association
DJA	Dose Journalière Admissible
ECHA	European Chemical Agency
EFSA	European Food Safety Authority
FAO	Food and Agriculture Organization in United States
FDA	Food and Drug Administration
JEFCA	Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives
JMPR	Joint FAO/WHO Meeting on Pesticides Residues
LMR	Limites Maximales de Résidus
NIEHS	National Institute of Environmental Health Sciences
NOAEL	No Observable Adverse Effect Level
OGM	Organisme Génétiquement Modifié
REACH	Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals
RES	Réseau Environnement Santé
SCCS	Scientific Committee on Consumer Products
WHO	World Health Organization (Organisation Mondiale de la Santé)



## Introduction générale aux livrables 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 et 1.5

De nombreuses substances utilisées dans la formulation des produits cosmétiques sont retrouvées, parfois en fortes concentrations, dans les eaux de surface du monde entier (Peck 2006; Brausch and Rand 2011). Elles font partie des substances les plus souvent retrouvées dans une étude américaine sur les eaux de surface en 2006 (Peck 2006). En France, les parabènes, conservateurs utilisés dans les produits cosmétiques, ont été retrouvés dans 99 % des échantillons de l'étude prospective sur les micropolluants émergents commanditée par l'Onema et l'Ineris en 2012 (Botta and Dulio 2014). Ces substances peuvent avoir un effet négatif sur les écosystèmes aquatiques récepteurs (Orvos *et al.* 2002; Bedoux *et al.* 2012) car elles sont reconnues comme perturbateurs endocriniens (Gomez *et al.* 2005; Marlatt *et al.* 2013) ou suspectées d'augmenter la résistance de certains micro-organismes (SCCS 2010), rendant *a priori* le cycle urbain de l'eau plus vulnérable dans des perspectives de potabilisation de l'eau. Il y a donc des enjeux à la fois sanitaires et environnementaux importants à mieux comprendre la dynamique de ces substances dans le système d'assainissement et leur impact dans le milieu récepteur.

D'après le règlement Cosmétiques (UE 2009), un produit cosmétique est défini comme « une substance ou préparation destinée à être mise en contact avec les diverses parties superficielles du corps humain [...] en vue [...] de les nettoyer, de les parfumer, d'en modifier l'aspect [...] ». Les substances utilisées dans la formulation des cosmétiques et pouvant entraîner par leur présence une dégradation de la qualité des milieux aquatiques peuvent être classées selon leur fonction : les désinfectants, les parfums ou muscs synthétiques, les répulsifs d'insectes, les conservateurs et les filtres UV (Gomez *et al.* 2005; Peck 2006; Bester 2009; Brausch and Rand 2011).

Dans le projet Cosmet'eau, seuls les désinfectants et conservateurs sont étudiés. Leurs propriétés de biocides impliquent intrinsèquement qu'ils pourront avoir un effet sur les écosystèmes aquatiques s'ils y sont déversés. Parmi cette classe d'additif, les plus utilisés jusque dans les années 2010 étaient les parabènes et le triclosan<sup>1</sup>. Ces substances sont également les plus emblématiques et les plus médiatisées en France et en Amérique du Nord (Halden 2014). En France, un moment important dans la prise de conscience par le « grand public » des dangers des produits cosmétiques est celui de la diffusion de l'émission « Envoyé spécial », le jeudi 3 mars 2005, qui reprenait l'étude de Philipa Dardre de l'Université de Reading (Darbre *et al.* 2004) reliant leur utilisation à des cancers du sein. Cette prise de conscience des consommateurs a incité les industriels du secteur à proposer de nouvelles références (« sans parabène » ou « paraben free ») intégrant des produits de substitution aux molécules incriminées.

Ces substances, et en particulier les parabènes, sont intéressantes du point de vue de la sociologie du risque et des pratiques de consommation. En effet, suite à l'action médiatique de lanceurs d'alerte, une polémique s'est créée entre consommateurs inquiets et industriels au message rassurant. L'expression « lanceur d'alerte » a été inventée par les sociologues

---

<sup>1</sup> D'après la base de données Mintel consultée en mai 2015 (<http://fr.mintel.com/>)

Francis Chateauraynaud et Didier Torny en 1999 avec la publication de leur ouvrage *Les Sombres précurseurs* (Chateauraynaud and Torny 1999). Ils y développent une sociologie pragmatique de l'alerte et du risque, qui réalise une configuration générale de traitement des risques qui a émergé dans les années 1990 en Europe (l'amiante, le nucléaire et le risque radioactif, la « vache folle »). La création de cette notion visait explicitement à la séparer de celles de dénonciateur et de délateur (qui se trouvent dans l'accusation visant quelqu'un en particulier), pour divulguer un état de fait, une menace dommageable pour le bien commun, l'intérêt public. La posture adoptée par Chateauraynaud et Torny (1999) permet d'aborder la thématique des risques en les situant plus largement dans le contexte de l'analyse des controverses et des politiques publiques.

Ce livrable vise à préciser le contexte et l'état des connaissances dans les divers domaines couverts par le projet *Cosmet'eau*, en particulier à l'échelle française et européenne (l'échelle internationale sera éventuellement abordée mais ne pourra pas être exhaustive en fonction des sujets). Son objectif est double. Il s'agit d'abord de réaliser un état des connaissances sur la présence dans les eaux urbaines des biocides et conservateurs provenant des produits cosmétiques ainsi que sur leur potentiel impact sanitaire et environnemental. Le deuxième objectif est de réaliser l'état de l'art sur les méthodes existantes pour évaluer la présence et l'impact des produits cosmétiques dans les eaux urbaines, étudier le lancement des alertes et leur diffusion, et estimer les pratiques de consommation.

Le livrable 1 est constitué de 5 sous livrables :

- Livrable 1.1 : Les conservateurs et biocides dans les produits cosmétiques
- Livrable 1.2 : Lancement et traitement de l'alerte
- Livrable 1.3 : Les outils de surveillance et de contrôle
- Livrable 1.4 : Les changements de pratiques
- Livrable 1.5 : Conclusion générale à l'état de l'art et perspectives pour le projet Cosmet'eau



## Introduction : le volet « sciences humaines » de Cosmet'eau et objectif du livrable 1.2

Le projet Cosmet'eau prend appui sur les produits cosmétiques pour saisir comment des problèmes d'environnement et de santé publique liés à l'émergence des micropolluants (en particulier, ceux ayant pour particularité d'être des perturbateurs endocriniens) peuvent être pris en compte par les pouvoirs publics, dont les collectivités locales, les industriels et les consommateurs. Face à un danger que les experts scientifiques s'emploient à qualifier le plus précisément possible, quels peuvent être les changements de pratiques, multi-acteurs et multi-échelles, permettant de faire face à ces nouveaux risques ?

Le projet a *trois objectifs majeurs* :

- Comprendre le processus de lancement de l'alerte à l'égard de ces nouvelles substances, en vue de mobiliser les pouvoirs publics sur cette question ;
- Développer des outils innovants pour mesurer la présence de ces micropolluants et leurs effets sur le milieu récepteurs ;
- Proposer aux collectivités des outils et dispositifs pour susciter et anticiper les changements de pratiques, et être à même d'accompagner l'alerte et les réponses à y apporter.

Le volet « sciences humaines » entend s'attaquer plus particulièrement au lancement de l'alerte, ce qui permet de comprendre comment on peut *rendre visible un risque pour susciter une action* : des consommateurs, de l'industrie « responsable » du risque, ou des pouvoirs publics en position de régulateurs. L'exemple du parabène, suspecté d'être un perturbateur endocrinien, doit donc nous renseigner sur le mécanisme de l'alerte, mais l'intérêt de l'étude ne s'arrête pas là. L'enquête sur le parabène est intéressante car elle permet d'aborder trois questions dépassant largement le destin particulier de cette molécule, et qui constituent aujourd'hui un enjeu fort pour les pouvoirs publics :

- La **construction d'un problème public et sa mise sur agenda** (Cefai, 1996) : comment un simple « fait » ou « phénomène observé » (par exemple : l'existence de résidus de parabènes dans les eaux rejetées au milieu récepteur) devient-il un problème sanitaire, social, environnemental ?
- La **construction concomitante de « l'ignorance »** (Jouzel, 2013) à l'égard d'autres problèmes : pendant que le parabène est dans la lumière, d'autres substances restent dans l'ombre... Les dispositifs de production d'expertise, à tout moment, font donc « exister » des problèmes en priorité, cependant qu'ils ignorent d'autres phénomènes. Cette dynamique nécessite d'être analysée.
- L'**institutionnalisation d'une « vigilance organisée »** à l'égard de toutes les substances chimiques s'installant dans notre quotidien : le cas du parabène peut être considéré comme un épiphénomène, amenant à anticiper plus largement à la gestion des perturbateurs endocriniens, dans l'optique de la « modernité réflexive » qui caractérise notre « société du risque » (Beck, 2001).

En cohérence avec les autres volets du projet Cosmet'eau, nous aborderons donc les perturbateurs endocriniens en général et les parabènes, bisphénol A et le triclosan en particulier. L'analyse part du parabène, intéressant en ce qu'il a donné lieu à une réponse rapide de l'industrie cosmétique : il est ainsi possible d'aborder le mécanisme de l'alerte dans son ensemble. Pour mieux mettre en valeur les logiques de mobilisation et de dénonciation, souligner à la fois les dynamiques d'ensemble et les spécificités liées à chaque substance et contexte, nous aurons recours à l'analyse comparative, en enquêtant également sur les trajectoires du bisphénol A et du triclosan. Approcher une pluralité de cas sert aussi les objectifs énoncés plus haut : proposer des conclusions plus générales sur la prise en charge aujourd'hui des micropolluants suspectés d'être des perturbateurs endocriniens.

Le livrable 1 constitue donc un premier état des lieux des controverses liées aux perturbateurs endocriniens : enjeux scientifiques du débat, acteurs en présence, mécanismes de l'alerte, pratiques des acteurs sociaux et politiques pour y répondre. Nous nous sommes appuyés sur plusieurs sources :

- Articles scientifiques sur la sociologie des lanceurs d'alertes,
- Rapports de l'ANSES,
- Articles de référence sur le parabène et plus globalement les perturbateurs endocriniens,
- Première revue sommaire d'articles de presse donnant à voir le traitement vulgarisé de ce sujet pour l'opinion publique,
- Un premier entretien exploratoire avec deux chimistes impliqués dans le projet Cosmet'eau.

L'effort bibliographique, associé à une discussion ouverte avec les chimistes, nous a conduits à préciser notre démarche de recherche : définition des objets principaux, enjeux scientifiques et pratiques, cadre théorique, « philosophie de l'enquête », hypothèses générales et méthodes. Le livrable 1.2 résume cet ensemble de réflexion. En nous appuyant sur la synthèse des lectures réalisées, nous construisons le cadre du travail à réaliser et rappelons les résultats attendus.

## **1 Qualifier et suivre les « lanceurs d'alerte »**

### **1.1 La naissance du concept de lanceur d'alerte**

La notion de « lanceur d'alerte » a été inventée par les sociologues Francis Chateauraynaud et Didier Torny en 1996 dans la continuité de leurs travaux sur les risques. Ils publient peu de temps après « *Les sombres précurseurs : Une Sociologie pragmatique de l'alerte et du risque* » (1999). Bien que les sociétés aient toujours connu des veilleurs à mêmes d'alerter sur les risques encourus par la collectivité, les deux chercheurs proposent un contour plus structuré à cette figure en partie inspirée du « whistleblower »<sup>2</sup> américain. Le fait qu'on en parle

---

<sup>2</sup>Le terme whistleblower désigne les personnes qui sont témoins, dans le cadre de leurs activités professionnelles, d'actes illicites et qui décident, par éthique et civisme, d'informer les autorités aptes à y mettre fin. Cette forme

davantage aujourd’hui et qu’on éprouve le besoin de qualifier ces veilleurs et de suivre leurs actions est, selon F. Chateauraynaud, un « symptôme » de la vulnérabilité croissante de nos sociétés.

Selon ces sociologues, un lanceur d’alerte est « *une personne ou un groupe qui estime avoir découvert des éléments qu’il considère comme menaçants pour l’homme, la société, l’économie ou l’environnement et qui de manière désintéressée décide de les porter à la connaissance d’instances officielles, d’associations ou de médias, parfois contre l’avis de sa hiérarchie.* » (Chateauraynaud et al.,1999). Il se distingue en cela du « délateur », qui poursuit généralement un intérêt personnel (qu’il s’agisse de nuire à autrui ou se protéger) et de l’espion, missionné par une organisation.

Les lanceurs d’alerte s’attaquent donc potentiellement à tous les sujets et tous les fronts, même s’il semble plus juste d’avoir une lecture intégrative plutôt qu’exclusive de la liste de « causes » citées par les sociologues. Dans les faits, il est rare qu’une menace pèse exclusivement sur l’homme, l’économie, ou l’environnement... Les problèmes ont systématiquement plusieurs dimensions, que les lanceurs d’alerte articulent. Par exemple, la présence excessive de pesticides dans l’agriculture soulève des préoccupations environnementales mais aussi de santé publique, cependant qu’elle questionne notre modèle économique de production. De même, quand les lanceurs d’alerte dénoncent la disparition progressive des abeilles, c’est au nom de la catastrophe que cela représente pour la biodiversité, mais aussi en référence aux dangers à venir pour l’alimentation humaine (les abeilles concourent à la pollinisation, qui rend possible la fertilisation des champs plantés).

Ainsi, il vaut mieux approcher les problèmes mis en lumière en cherchant leur *dominante* : la cause dénoncée est tendanciellement environnementale, économique, culturelle... ce qui est loin d’être sans incidence sur la façon dont le problème sera abordé, sur la nature des acteurs mobilisés, sur le public sensibilisé amené à servir de relais...

Si le projet Cosmet’eau porte sur l’effet des perturbateurs endocriniens pour le milieu récepteur (en se focalisant sur les résidus trouvés dans les milieux aquatiques), l’alerte aujourd’hui ne se limite pas strictement aux dangers pour l’environnement. L’usage des parabènes paraît inquiétant d’abord pour ses effets sur la santé humaine (ce qui se comprend parfaitement dans la mesure où l’usage qui en est fait est intime : nous le mettons sur notre peau, nous l’ingurgitons dans des sirops...). Néanmoins, une cause n’exclut pas l’autre, d’autant que l’environnement a ceci de spécifique qu’il ne peut être abordé que de façon holistique : le devenir du biotope ne peut être pensé qu’en tenant compte de l’homme, les problèmes écologiques sont inextricablement liés aux enjeux sociaux, économiques et culturels (cf. toute la littérature sur les difficultés « développement durable » et ses apories, Villalba, 2009.)

L’extrême difficulté à s’attaquer aujourd’hui réellement aux problèmes écologiques, en dépit de l’urgence des crises qui s’annoncent (Anders, 2001), nécessite de penser justement la façon dont les problèmes sont respectivement abordés. Comment faire exister plus fortement

---

de dénonciation a été rendue « obligatoire » aux États-Unis par le Sarbanes-Oxley Act en 2002. Le champ du whistleblower semble plus limité, si l’on s’en tient à une lecture précise : ce dernier a vocation à dénoncer une action *illégal* ou *irrégulière*, qui contrevient aux règles ou à la morale, dans une institution donnée. Le lanceur d’alerte à un spectre d’action plus large : il interpelle l’ensemble de ses contemporains sur un risque ou un danger imminent encouru par la société, sans qu’il ne soit nécessairement question de morale, de mauvaise action, de manque d’éthique de la part d’une personne ou d’un groupe clairement identifiés...

« l'environnement » dans le débat ? Quelles approches globales permettraient de lui conférer une attention à la hauteur des risques ?

L'articulation entre différentes « causes » et l'existence d'une dominante se pose y compris à l'échelle de Cosmet'eau : existe-t-il quelques lanceurs d'alerte s'intéressant plus particulièrement à l'incidence des perturbateurs endocriniens pour le milieu récepteur (faune et flore) ? L'environnement en lui-même, dans ce cas de figure, peut-il être un sujet de mobilisation forte ? L'enjeu de santé publique peut-il « tirer » l'enjeu environnemental dans le débat public, ou cette focalisation anthropo-centrée éclipse-t-elle systématiquement la problématique écologique ? (Au risque d'empêcher de considérer les dommages sur le très long terme, en l'absence de crise pour l'homme à court terme.)

Ces réflexions ne sont pas anodines et appellent des interrogations plus larges sur la capacité, à la fois des chercheurs et des praticiens (pouvoirs publics, associations...) à considérer l'environnement comme un objet à part entière, une préoccupation centrale et non subsidiaire. Notre démarche de recherche est de fait « embarquée » dans cette problématique qui la dépasse, mais qu'elle ne peut ignorer puisqu'elle conditionne *nos capacités de compréhension et d'action*, en déterminant l'outillage intellectuel (théories et pratiques) utilisé pour appréhender ces phénomènes. L'investigation scientifique qui s'ouvre devra donc considérer ce cadrage et pourra participer à sa critique, dans la perspective d'énoncer des stratégies innovantes de contrôle des substances chimiques toxiques.

## **1.2 Vers une approche renouvelée des questions environnementales**

L'hypothèse introduite dans le paragraphe précédent s'ancre pour partie dans la spécificité de l'écologie politique française : la difficulté à traiter l'environnement comme un problème à part entière, à le faire « exister » autrement que comme un discours ou une construction sociale, objet de controverses entre acteurs et de visions différentes (Prigogine et Stengers, 1979). La faute en partie, selon certains, à la prédominance de l'approche constructiviste des sciences sociales, qui fait de l'ensemble de la réalité une construction sociale, entièrement formée et structurée par les idées, projections et discours des acteurs. L'ensemble des faits et phénomènes humains (y compris les problèmes écologiques) dépendraient essentiellement des représentations des individus. Quand la sociologie se penche sur les questions environnementales, c'est avec ses théories et prismes habituels, qui placent les rapports sociaux au centre, sans faire de cette question de la « matérialité » de nos conditions d'existence un enjeu d'étude aux caractéristiques spécifiques. Les auteurs qui invitent à un changement de vision radicale soutiennent que l'environnement doit être présenté comme l'affirmation d'une réalité objective –« *indépendamment des discours qui lui confèrent une existence médiatisée dans l'espace social et politique.* » (Callicott, 2010).

Les sciences humaines sont face à enjeu épistémique de première importance, de la même façon que l'apparition des micropolluants bouscule les paradigmes de la toxicologie et de la chimie et nécessite un renouvellement des approches pour pouvoir continuer à dire « quelque chose de pertinent » sur les risques encourus par les sociétés humaines. Ainsi, les problèmes écologiques invitent à appréhender l'environnement comme une question originale et spécifique des sociétés modernes, et nécessitent pour cette raison la création de théories et de méthodologies nouvelles (Bourg et Whiteside, 2010). Pour certains, comme B. Villalba, il s'agit de passer d'une « *sociologie de l'environnement* » (une réflexion à partir des questions

sociales et politiques) à une « *sociologie environnementale*. » (Dobson, 2007). Ici, l’environnement n’est plus un problème social parmi d’autres, mais « *devient en lui-même un fondement de l’explication sociale* » (Freudenbug et al., 1989). Il faut insister sur la dimension matérielle de notre dépendance à l’égard de notre cadre de vie : l’exceptionnalité de la problématique (à l’égard de l’humanité) requiert une pensée spécifique pour *comprendre et réaliser* les problèmes de façon inédite. L’enjeu épistémique est loin d’être une nécessité purement académique ou théorique : renouveler la pensée environnementale est la condition de possibilité d’une (ré)action à la hauteur des catastrophes annoncées.

À travers cette enquête, c’est aussi ce projet que nous poursuivons, travaillons, expérimentons : faire exister les problèmes environnementaux en tant que tels, chercher de nouvelles formes d’énonciation de ces préoccupations, participer de l’émergence et de la consolidation d’un nouveau paradigme pour penser ces questions au service de l’action.

Plus concrètement et au-delà de ces réflexions théoriques, l’enquête devra considérer la possibilité d’une *articulation entre les causes de santé publique et d’environnement*, et même : chercher à montrer que les deux problématiques ne peuvent qu’être inter-reliées. L’approche « holistique » de l’environnement conduit aussi à intégrer la dimension économique (ici : le rôle de l’industrie cosmétique, ses intérêts, ses marges de manœuvre...). Nous nous appuyerons pour cela sur la publicisation et la mise en débat des controverses entourant les perturbateurs endocriniens. Une analyse des dires « d’experts » et des lanceurs d’alerte, mais aussi du traitement médiatique réservé à ce sujet (par la presse écrite et le milieu audiovisuel) devra permettre de déterminer les places respectives de ces différents enjeux, la manière dont ils sont abordés et la nature des arguments impliqués dans les controverses.

### **1.3 Repérer les lanceurs d’alertes**

Comment établir une première cartographie des lanceurs et des porteurs d’alerte sans adopter une définition préalable trop restrictive de ces deux types d’acteurs qui conduirait à passer à côté de mobilisations ou d’actions clefs ? Le travail de « défrichage bibliographique » nous a rapidement conduits à nous intéresser à un ouvrage en particulier. L’ouvrage de Marie-Monique Robin, *Notre poison quotidien* (Robin, 2013), constitue en effet une mise en récit exemplaire des luttes conduites par certains chercheurs et victimes de micropolluants de toutes sortes (métaux lourds et pesticides, polluants organiques persistants et autres perturbateurs endocriniens). Ce récit est fondamental pour comprendre la manière dont les lanceurs d’alertes construisent leurs causes et donnent du sens à leurs expériences de la maladie ou de la recherche. Il participe par ailleurs lui-même de l’alerte. Il vient de fait à la suite d’un autre ouvrage et surtout d’un documentaire, plus connus et usant des mêmes procédés narratifs, *Le monde selon Monsanto* (Robin, 2008).

L’ouvrage est un récit à la fois amalgamant et concentré. Il amalgame les substances, les pathologies et les combats sous une même bannière (la lutte contre la chimie qui depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle a permis la production et la diffusion dans l’environnement d’un nombre considérable de molécules de synthèse). Dans le même temps, il donne à voir en moins de 500 pages les principaux acteurs de ces luttes, les outils et les ressources qu’ils mobilisent pour parvenir à leurs fins.

En ce sens, le livre de cette journaliste qui par bien des aspects ressemble à une enquête sociologique tant par la rigueur du raisonnement et la maïeutique déployée que par les références mobilisées (Bruno Latour, Ulrich Beck...), constitue un excellent matériau pour

aborder les mécanismes de lancement, de déploiement et de traitement des alertes relatives aux perturbateurs endocriniens.

Les perturbateurs endocriniens sont envisagés comme un épisode d'un complot presque séculaire et global des industries chimiques qui comprend des molécules dont les effets sont également cancérigènes ou encore des allergogènes ou neuro-dégénératifs. Les pollutions diffuses ne sont d'ailleurs pas les seules relatées et visées dans cet essai. Les exemples de pollutions ponctuelles liées à des accidents industriels (Bhopal, AZF...) sont également mobilisés et analysés pour mettre en évidence les pratiques des industriels et notamment la pratique du secret systématique.

Un premier grand principe narratif est celui qui consiste à (re)construire pas à pas les pièces du puzzle d'un scandale mondial et généralisé et d'une lutte globale contre les industries chimiques mais en personnalisant constamment ce récit. Ce récit est d'abord celui d'individus face à des compagnies, des syndicats industriels ou des pouvoirs publics au mieux, lents à réagir face à la menace, au pire, captifs des intérêts industriels.

Le récit s'ouvre ainsi sur des histoires de vies, celles de quelques exploitants agricoles victimes d'un usage intensif des pesticides en France, ou des travailleuses saisonnières au Chili, qui, ayant fait la relation entre leur(s) pathologie(s) et leurs pratiques professionnelles, se mobilisent, se regroupent, créent des associations, un réseau de surveillance épidémiologique... Tous ces individus vont devoir affronter des sociétés multinationales, elles-mêmes organisées en syndicats, comme par exemple l'Union des Industries pour la Protection des Plantes (BASF Agro SAS Bayer CropScience, Dow Agro Sciences, Dupont, Monsanto, Syngenta). Si certains, en France, réussissent à se faire reconnaître leur pathologie comme maladie professionnelle, nombreux sont ceux qui peinent ou échouent à se faire reconnaître des maladies « hors tableaux », ceux qui sont annexés au code de la sécurité sociale.

À l'opposé de cette personnalisation des souffrances et des luttes, Marie-Monique Robin opère une remise en perspective historique fort documentée du lobby industriel de la chimie. Les industriels auxquels sont confrontés aujourd'hui les chercheurs, les médecins et les victimes qui se mobilisent sont les héritiers de scientifiques et de capitaines d'industries ayant côtoyé les pires intérêts politiques et militaires. L'auteur, à la suite de nombre d'historiens, établit des liens de filiation entre le gaz moutarde et l'arsenic, le Zyklon B et le DDT et Fritz Haber, chimiste, patriote allemand zélé, et ironie du sort, juif projetant de s'exiler en Palestine dans les années 30 et considéré de nos jours comme un des pères fondateurs de la toxicologie. De leur côté les alliés qui ont renoncé aux armes chimiques pendant la seconde guerre mondiale, vont l'utiliser pendant la guerre froide massivement au Vietnam (80 millions de litres de défoliant contenant de la dioxine seront répandus de 1962 à 1971 au cours de l'opération Ranch Hand).

Dans l'histoire plus récente qu'elle fait des mobilisations contre la chimie depuis les années 50, la première grande rupture que l'auteur met en exergue est celle de la prise de conscience suscitée par l'ouvrage de Rachel Carlson : *Le printemps silencieux* (Carlson, 1963). Le combat sera et demeure toujours incertain mais quelques victoires sont venues ponctuer et contrer le développement exorbitant de la chimie et de ses applications dans les domaines agricole, alimentaire et domestique. L'ouvrage de Rachel Carlson est un best-seller qui donne le

premier à voir la tragédie en cours et l’imposture grossière des industries de la chimie ; d’autres victoires plus petites viendront rappeler qu’il est possible d’agir. En France les alertes lancées par certains médecins de la Mutuelle Sociale Agricole, qui questionnent le modèle des coopératives agricoles, jouant à la fois un rôle de conseil et de diffuseur des produits phytosanitaires, sont de ces petites victoires dont l’auteur parsème son ouvrage.

Cependant, la France semble, à la lecture de l’ouvrage de Marie-Monique Robin, être un cas particulièrement inquiétant de « mensonges institutionnels », les scientifiques et les médecins du Centre international de la recherche contre le cancer (CIRC) et les Académies nationales de médecine et des sciences s’étant très longtemps prononcés contre l’hypothèse d’une origine environnementale des cancers (chap. 10).

Au-delà du récit de ces mobilisations (et de ces contre-mobilisations de la part des industriels et d’un nombre important de scientifiques), l’intérêt de l’ouvrage pour nous dans le cadre de Cosmet’eau est la description dans le détail des controverses de très grande intensité qui se sont déployées au cours de ces 40 à 50 dernières années autour de l’évaluation des risques liés à toutes ces substances. La journaliste opère un remarquable travail de simplification des « disputes » relatives aux études épidémiologiques et notamment à la difficulté pour les épidémiologistes de disposer d’un groupe de contrôle fiable.

Elle dénonce les usages et les mésusages qui peuvent être faits des études épidémiologiques et notamment des méta-analyses (les revues de littérature) qui, par exemple, vont servir à traiter (ou pas) les demandes de classification des dossiers de demandes de prise en charge au titre des maladies professionnelles.

Cependant elle conte également, de manière assez héroïque, les risques pris par certains épidémiologistes qui, travaillant pour l’administration, mettent en cause des substances développées par l’industrie chimique : Peter Infante par exemple qui travaillait à l’Occupational Safety and Health Administration et qui, sous l’administration Reagan, a bien failli perdre son emploi.

Dans le même temps, Marie-Monique Robin montre comment des études épidémiologiques les plus irréprochables peuvent conduire à... l’inaction. Ainsi, bien que *l’Agricultural Health Study*, la plus grosse étude d’épidémiologie en milieu agricole aux États-Unis, de par la taille de la cohorte et le recueil de données concernant l’exposition antérieure au diagnostic de cancer, a semé quelques doutes et inquiétudes dans l’administration américaine, on attend toujours la publication de l’étude française équivalente, prénommée AGRICAN.

L’expertise s’appuyant sur les évaluations de toxicité ou d’écotoxicité ne conduit pas à des prises de consciences et des réactions plus systématiques ou plus rapides des appareils d’État, que l’on considère les agences spécialisées et les administrations ou les politiques. Les cas du Gaucho et du Régent sont ici analysés pour montrer la lenteur mais aussi les réticences de l’administration à faire adopter des mesures d’interdiction (Le Gaucho mis sur le marché en 1991 sera finalement interdit en 2005).

Une des explications avancée par la journaliste est la « fabrique du doute » systématiquement organisée par les industries chimiques à l’aide de chercheurs « complaisants ». S’appuyant

d'abord sur le cas de l'essence au plomb, elle démonte les principaux mécanismes de la « recherche défensive ». La stratégie alors développée par l'industrie, s'appuie sur le principe de Paracelse, « Seule la dose fait le poison ». Ce principe servira de matrice au développement d'une pratique d'évaluation des risques, appelée Dose Journalière Admissible (DJA), fort utile pour élaborer des réglementations encadrant mais aussi légitimant la production de substances toxiques.

Ce « modèle de duplicité et de tromperie » tel que l'affirme Devra Davis, auteur de *l'Histoire secrète de la guerre contre le cancer* (Davis, 2007), servira par la suite à l'industrie du tabac pour retarder l'adoption de mesures préventives. The Advancement for Sound Science Coalition, la coalition pour le progrès de la science saine qui associera les cigarettiers et l'association américaine des industriels de la chimie (CMA pour Chemical Manufacturers' Association) vise à promouvoir les bonnes pratiques épidémiologiques. En Europe et en France les relais de cette alliance pour la science saine (ou contre la junk science) à comme relais l'European Science and Environmental Movement à Londres ou le blog des imposteurs. Marie-Monique Robin n'hésite pas à parler de ces « pseudo-chercheurs » comme de mercenaires ou de leur pratique de la science comme d'une « science prostituée ». À la suite de David Michaels, auteur de *Doubt is their product* (Michaels, 2008) elle dénonce la malhonnêteté de leurs évaluations caractérisées par des « effets dilution » qui par exemple consiste, lors de l'expérience, à inclure dans le groupe de contrôle des personnes qui ont été exposées à la substance incriminée. « Cette stratégie vise à atteindre deux objectifs : assurer un environnement réglementaire le moins restrictif possible et éviter toute responsabilité légale pour les morts et maladies des travailleurs et consommateurs » (Monique Robin citant un entretien avec David Egilman). De fait, elle permet de gagner du temps.

L'apparition de cette recherche défensive a conduit à soulever une question relative aux bonnes pratiques en matière de peerreviewing, les conflits d'intérêts n'étant jamais signalés dans les articles soumis aux processus de contrôle par les pairs et publiés dans les revues. « Si c'est le cas aujourd'hui dans les principales revues, les conflits d'intérêts ne sont en revanche pas pris en compte par les agences de réglementation, comme la Food and Drug Administration ou l'Autorité européenne de sécurité des aliments (...) Si elles exigent depuis une date récente que leur experts remplissent des déclarations de conflit d'intérêts, rien de semblable n'est demandé aux auteurs des études ».

À ce stade de sa démonstration, Marie-Monique Robin, revient sur le fonctionnement des agences gouvernementales telles que le CIRC : « Sur les quelques 100 000 produits chimiques qui ont envahi notre environnement depuis la seconde guerre mondiale, seuls 935 ont été évalués par le CIRC, qui a lancé son programme des monographies en 1971 » (p. 188) et parmi ceux-ci à peine seule une trentaine de pesticides ont fait l'objet d'une procédure d'évaluation. Pourquoi un si petit nombre de pesticides ? Parce que le CIRC ne dispose pas de suffisamment d'études indépendantes pour procéder à l'évaluation et que les données toxicologiques issues de la procédure de mise sur le marché ne sont pas publiques. À cela il faut ajouter que le CIRC a connu une forte crise institutionnelle au début des années 2000, de nombreux experts mettant en cause un nombre croissant des conflits d'intérêts dans la réalisation des monographies à partir de 1995. De nombreuses substances ont en effet été déclassées (ou rétrogradées dans le classement de dangerosité), des représentants des industries arguant que les mécanismes biologiques des rongeurs étaient inopérants chez l'homme. Il y a là une forme de double langage des industriels qui testent leurs produits sur les animaux et



s’empressement de demander une autorisation de mise sur le marché dès lors qu’ils arrivent à montrer que le produit n’a pas d’effets secondaires mais qui, en revanche lorsque l’on constate des effets négatifs, évoque l’argument du « mécanisme spécifique au rongeurs », non transposable aux humains.

À la lumière édifiante de l’histoire du CIRC, le lecteur est en droit de s’interroger sur le statut et le rôle de la réglementation. Jusqu’à quel point la réglementation est-elle au service des intérêts industriels et jusqu’à quel point permet-elle de garantir des impératifs de santé publique ? Si pour Marie-Monique Robin la balance penche très fortement du côté de la défense des intérêts industriels, force est de reconnaître qu’elle opère un travail de déconstruction d’une pseudo-objectivité scientifique de la réglementation très convaincante. S’appuyant sur les travaux de Erik Millstone, professeur de science policy, elle montre qu’il s’agit là d’une notion dont tout le monde se sert mais sans savoir d’où elle vient et qui n’a rien de scientifique. Son précurseur, si tant est qu’on puisse lui en trouver un, René Truhaut, la considère lui-même comme une idée certes pratique mais peu scientifique, qui ne découle pas en tout état de cause d’un modèle expérimental dument éprouvé.

La traduction expérimentale du modèle de la DJA, est le concept de la dose sans effet toxique observé ou « No observed adverse effect level » (NOAEL), c’est-à-dire une exposition successive des animaux jusqu’à ce qu’on obtienne une dose qui apparemment ne provoque aucun effet sur les animaux... auquel on applique un facteur de sécurité. Et le choix de ce facteur de sécurité relève à ce moment là du pur arbitraire. S’il est généralement de 100, « *La réalité c’est qu’ils [les industriels] utilisent toutes sortes de facteurs de sécurité qu’ils sortent de leur chapeau d’une manière opportuniste et absolument pas scientifique* » (Marie-Monique Robin citant un entretien avec E. Millstone).

On voit s’affirmer autour de la critique de la notion de DJA et de NOAEL une critique d’ordre philosophique et ontologique : celle d’une société du risque dans laquelle le confort procuré par nos sociétés de consommation supposerait une certaine acceptabilité du risque. Et Marie-Monique Robin de préciser cette critique avec la déconstruction de la notion de Limites maximales de résidus, censée permettre de protéger le consommateur contre des contaminations répétées au fil d’une journée, conduisant à un dépassement de la DJA. Outre la question de ce qui est au final mesuré avec ce genre de « taux limites », l’auteur fait remarquer que leur évaluation repose sur des données « résumées » par les fabricants eux-mêmes ; les données brutes tombant sous le sceau de secret industriel et commercial. Dans ces conditions il devient difficile d’accorder un très grand crédit au *Joint FAO<sup>3</sup>/WHO<sup>4</sup> Meeting on Pesticides Residues* (JMPPR), au *Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives* (JEFCA) ou à l’EFSA<sup>5</sup>, l’autorité européenne de sécurité des aliments. Et la journaliste de renforcer ce travail de déconstruction de ces taux limites en reprenant à son compte les critiques formulées par l’association Greenpeace sur les nouvelles normes toxicologiques européennes : l’idée de simplifier les quelques 170 000 LMR (Limites Maximales de Résidus) dans les 27 pays membres de l’Union Européenne qui devait permettre d’assurer à tous les consommateurs européens

---

<sup>3</sup> FAO : Food and Agriculture Organization in United States

<sup>4</sup> WHO : World Health Organization (Organisation Mondiale de la Santé)

<sup>5</sup> EFSA : European Food Safety Authority

un même niveau de protection à conduit à une augmentation de certains niveaux de résidus autorisés, la Commission Européenne décidant d'aligner certaines substances en retenant les niveaux existants les plus élevés (jusqu'à 1000 fois plus pour 65% des pesticides utilisés en Allemagne ou en Autriche).

La dernière partie de l'ouvrage est consacrée à « *l'incroyable scandale des perturbateurs endocriniens* ». Le choix de cette place dans le livre pour traiter de cette question n'est pas anodin. Dans le récit que construit Marie-Monique Robin de l'émergence sur la place publique de cette affaire, on retrouve toutes les stratégies, précédemment mises en exergue, déployées par de nombreux chercheurs (ici des zoologues, des endocrinologues et des épidémiologistes) pour mettre en évidence les effets perturbateurs de certaines substances sur le fonctionnement endocrinien des animaux et des humains. On y retrouve bien sûr également toutes les stratégies développées par les industries chimiques lorsqu'il s'agit d'effacer les liens établis entre cancers ou maladies dégénératives et molécules de synthèse. Cette fois cependant l'enjeu est d'une toute autre taille pour les protagonistes de la controverse car c'est l'ensemble de la construction réglementaire autour d'un grand nombre de substances soupçonnées d'avoir des effets perturbateurs endocriniens qui risque de s'effondrer. En effet dans les mécanismes de perturbation, ce que les médecins endocriniens mettent en cause, c'est l'alpha et l'oméga de la gestion des risques d'habitude liés aux polluants organiques persistants : dans ce cas, si la dose ne fait pas le poison, la dose journalière admissible n'a plus de sens. C'est en effet la conséquence de la théorie qu'avance Frederick VomSaal, biologiste de l'Université de Columbia (Missouri) et que va contribuer à diffuser la zoologue Théo Colborn dans son ouvrage *Our Stolen Future* (Colborn *et al.*, 1996) les perturbateurs endocriniens peuvent n'avoir aucun effet à fortes doses mais des effets très puissants à des doses infinitésimales.

Le « scandale de l'industrie chimique » prend avec « l'affaire des perturbateurs endocriniens » une nouvelle dimension dramatique, les substances en cause affectant le développement sexuel des animaux et des humains exposés selon des mécanismes complexes et en tous cas non linéaires. Quatre types d'effets et de mécanismes de contamination sont mis en évidence au début des années quatre-vingt dix : (a) les molécules suspectées de générer des perturbations endocriniennes affectent les individus différemment selon leur stade de développement (de l'embryon à l'âge adulte) ; (b) leurs effets se manifestent chez les descendants plutôt que les sujets (parents) exposés ; (c) le moment de l'exposition est déterminant pour l'effet futur ; (d) bien que l'exposition critique soit celle du stade embryonnaire, il est possible que les signes manifestes ne s'expriment qu'à l'âge adulte. Ces quatre types d'effets sont décrits et dénoncés par une vingtaine de chercheurs dans la déclaration de Wingspread de 1991.

On retrouve dans le cas des perturbateurs endocriniens, des mécanismes de déploiement de la controverse assez identiques à ceux mis en évidence pour d'autres POPs aux effets cancérigènes ou neuro-dégénératifs. La mobilisation de victimes regroupées en association jouera ici aussi un rôle fondamental dans l'émergence du problème public. Le combat de l'association américaine DES Action est à cet égard exemplaire (Cody, 2008). Le Distillbène (DES), hormone utilisée dans le traitement de problèmes de fertilité ou encore dans l'élevage sera au centre du combat de ces militantes et militants. Leur action contribuera à mettre un terme définitif au mythe de la barrière du placenta qui ne serait traversée que par les radiations nucléaires.

Les processus de découverte des mécanismes de perturbations endocriniennes par des substances comme le bisphénol A (BPA) relève toujours de découvertes fortuites : souvent des flacons de laboratoire, ou des cages d’animaux de laboratoire, libèrent une substance qui va produire des perturbations hormonales, dans certains cas de cellules, dans d’autres de rats ou de souris. Les chercheurs de ces découvertes fortuites, intrigués par ces perturbations, conduisent de véritables enquêtes de police scientifique pour comprendre quelles substances dans le matériel de laboratoire a bien pu polluer leurs expériences. La suspicion d’une substance donne alors lieu à des expériences systématiques en laboratoire pour mettre en évidence l’effet de la substance.

L’idée que les perturbateurs endocriniens peuvent n’avoir aucun effet à fortes doses mais des effets très puissants à des doses infinitésimales, surtout lorsque l’exposition se produit pendant l’organogénèse, va être développée notamment par Fred Vom Saal. Cet endocrinologue et son équipe utilisent dans leurs expériences des niveaux de BPA que l’on trouve dans des enquêtes d’imprégnation, c’est-à-dire des niveaux largement inférieurs à la DJA fixée par les agences de réglementation internationales. Les études commanditées par les industriels visant à répliquer les expériences de F. Vom Saal conduiront à la conclusion d’une absence de preuves à faibles doses.

Il s’ensuivra une guerre de positions entre experts. Une première méta-analyse ou si l’on préfère une étude des études sur le sujet conduite par le Harvard Center for Risk Analysis conclura à l’absence d’effets à faibles doses. Cette méta-analyse compte 19 références. F.-V. Saal et C. Hugues publieront quant à eux fin 2004 une méta-analyse qui ne compte pas moins de 115 études. 90 % des études financées par des fonds publics mettent en évidence des effets significatifs du BPA à de faibles doses. Mais surtout, plus inquiétant, pas une des études financées par l’industrie ne conclut à des effets à des doses inférieures à la DJA. Pour M.-M. Robin et F. Vom Saal, il y a là la preuve irréfutable d’un « funding effect ». Pour l’endocrinologue, les experts payés par l’industrie ont recours à trois types de stratégies pour obtenir de tels résultats : (a) l’utilisation de lignées de rats insensibles aux effets des molécules oestrogènes, (b) l’utilisation de technologies obsolètes incapables de détecter les doses infimes - utilisation autorisée par les codes de « bonnes pratiques » validés par l’OCDE qui n’exigent pas le recours aux meilleures techniques analytiques disponibles, (c) la méconnaissance pure et simple par les laboratoires privés et les experts des agences de réglementation des principes mêmes de l’endocrinologie.

Un article auquel a participé F.-V. Saal et une trentaine de chercheurs américains publié dans le journal *Environmental Health Perspectives* dénonce d’ailleurs l’étude sur laquelle s’appuie l’EFSA pour ne pas prendre en compte la possibilité d’effets à faibles doses du BPA et réaffirmer le bien fondé de la DJA de 50 µg (Meyers *et al.*, 2009).

Ici encore Marie-Monique Robin, reprenant les arguments d’André Cicollella du Réseau Environnement Santé, dénonce l’inertie et la compromission des agences de santé. Malgré au moins deux déclarations de consensus, l’une publiée par la Société américaine d’endocrinologie, l’autre signée par quelques 37 chercheurs et soutenue par le National Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS), malgré le rapport publié par le National Toxicology Program américain, malgré la suspension par le Canada en 2008 de la vente des biberons contenant du BPA et la publication concomitante par le ministère fédéral chargé de la santé (Santé Canada, 2008) d’un rapport confirmant la contamination généralisée de

l'environnement et tout particulièrement des milieux aquatiques, l'EFSA conclura en effet dans un avis relatif au BPA dans les biberons en polycarbonate susceptibles d'être chauffés au four à micro-ondes d'octobre 2008 que rien ne justifie une précaution d'emploi particulière. L'(ex)AFSSA<sup>6</sup> reprendra à son compte l'intégralité de cet avis.

### ***Distinguer entre « lanceurs d'alerte » et « porteurs d'alerte »***

À côté des lanceurs d'alertes, on peut identifier, en vertu de deux modèles proposés par F. Chateauraynaud et D. Torny, des « porteurs d'alerte » (Chateauraynaud et al., 2005). Cette seconde figure apparaît dans le cas de controverses aux caractéristiques différentes, dont il est intéressant de dire quelques mots.

En observant empiriquement des crises très différentes (Tchernobyl, l'affaire de « la vache folle », les alertes répétées à l'encontre des organismes génétiquement modifiés (OGM)...), les sociologues distinguent deux archétypes d'alertes. Le premier archétype décrit un cas de lancement tardif de l'alerte : il existe un décalage temporel important entre le moment de la dénonciation, et celui de la prise en charge effective du dossier. On mesure le risque sans que cela n'entraîne une mobilisation générale. Il faut des alertes répétées, des crises qui s'enchaînent pour que se produise enfin une réaction. Dans ce cas, le lanceur d'alerte se mue un peu en « *délateur* » d'un phénomène qui devient de plus en plus irréversible. Ce peut-être le cas pour le nucléaire, qui provoque régulièrement des accidents aux causes lourdes et durables.

Le second modèle caractérise une situation dans laquelle les signaux de l'alerte sont pris en compte de façon précoce, notamment par les institutions publiques. Les dispositifs institutionnels vont surveiller, mesurer, répondre... Il s'agit moins de gérer une crise que de prendre en charge des risques nouveaux sur le long terme, le phénomène étant considéré comme encore réversible. Les alertes portent donc sur les « *procédures de prise en charge* » plus que sur les « *objets eux-mêmes* » (Chateauraynaud et al., 2005) : l'objectif est de soutenir l'attention des pouvoirs publics, même en l'absence de catastrophe manifeste, afin que l'accompagnement ne faiblisse pas. Les militants de cette cause sont alors davantage considérés comme des « porteurs d'alerte », leur fonction changeant significativement.

Il semble que la dénonciation des perturbateurs endocriniens que l'on a commencé d'approcher dans le paragraphe précédent se rapproche plus du modèle 2. Nous serons donc sensibles aux *figures particulières* des individus et collectifs qui se mobilisent pour inscrire ce problème sur l'agenda, dans ce contexte spécifique : comment maintenir l'attention dans un contexte de suspicion généralisée mais qui ne se traduit pas (encore) par des crises assez radicales ? Quels sont les répertoires d'action, logiques argumentatives, temporalités adaptés à ces contraintes ?

---

<sup>6</sup> AFSSA : Agence française de sécurité sanitaire des aliments

## 2 La sociologie pragmatique, cadre théorique de l'enquête

### 2.1 Posture générale : la remise en cause de la sociologie critique

La littérature existante sur les lanceurs d'alerte est essentiellement portée par le courant de la sociologie pragmatique. Cette dernière entend renouveler le projet politique de la sociologie critique, après avoir constaté une forme d'essoufflement de la sociologie issue des travaux et de la posture développée par Pierre Bourdieu. Ainsi, les notions de « pouvoir », de « domination » ou encore d'« habitus » généralement mobilisées pour appréhender le monde social sont condamnées à l'usure et à la tautologie si les sciences humaines ne font pas preuve de plus de « radicalité sociologique ». C'est à dire si elles n'analysent pas plus finement et plus précisément les dispositifs, instruments, interactions, arguments, « épreuves à passer » qui incarnent, reproduisent, et donnent du poids à tel acteur au détriment de tel autre, fait triompher telle idée aux dépens de telle autre, renforce tel type de rationalité en excluant telle autre (Barthe et al., 2013).

Pour la sociologie pragmatique, les notions d'asymétrie de pouvoir, d'inégalité des rapports de force, de domination, d'intérêts... ne sont pas des « déterminants » donnés d'emblée qui servent de catégories explicatives pour comprendre une situation sociale. Elles doivent au contraire être appréhendées comme les *résultats* de l'interaction entre les acteurs : c'est en observant le plus finement possible la situation sociale en jeu, en « suivant les acteurs » au plus près (dans leurs échanges, les arguments et preuves avancés, les mécanismes conviés pour faire autorité) que le sociologue peut observer et saisir (voire dénoncer) le pouvoir en action, les inégalités entre individus ou entre collectifs, l'ascendant que prennent les uns sur les autres. S'il est vain de nier les dispositions de chacun qui peuvent bien sûr peser sur l'action, ce « principe de méthode » (Barthe et al., 2013) encourage le sociologue à une certaine neutralité pendant l'observation. Il s'agit de postuler « l'indétermination relative » de toutes les situations humaines. Ainsi, l'intérêt des individus ou groupes n'est pas toujours préexistant, mais se construit et se révèle dans la situation, rigoureusement observée par le sociologue. L'identité des acteurs n'est jamais figée : on pourrait dire que le cadre des échanges, les faits, les enjeux, les façons de discuter... contribuent à les définir « action faisant ». C'est à cela qu'il est nécessaire d'être attentif, plutôt qu'à des propriétés sociales indexées à un système de positions dans l'espace social qui conditionnent le regard et empêchent un travail sociologique rigoureux.

Cette posture sociologique fait particulièrement sens pour l'étude de notre objet, qui renvoie à une controverse récente, qui intègre sans cesse de nouveaux porteurs de cause aux identités diverses et variables. On peut postuler que l'indétermination relative de la situation est plus accentuée ici qu'ailleurs, et que le travail de définition des identités, intérêts, pouvoirs est véritablement en train de se faire.

### 2.2 Recommandations méthodologiques

Au plan de la méthode, la sociologie pragmatique part d'un certain nombre de critiques à l'égard de la sociologie parfois pratiquée aujourd'hui, s'appuyant sur ces limites pour ensuite énoncer son propre projet. Les reproches ciblent trois points :

- une forme « *d'intellectualo-centrisme* », comme si les seules capacités de distanciation et de critique étaient du côté des chercheurs (en premier lieu des sciences humaines),

quand les acteurs eux-mêmes font en permanence preuve de réflexivité et de travail argumentatif ;

- un oubli, *a contrario*, de « relance de la critique » : il n'est pas question pour le sociologue de s'arrêter au seul travail critique déployé par les acteurs, de ne « rien dire de plus » que ce que formulent les militants. Il peut les contredire au besoin, proposer un autre point de vue...
- un refus parfois de la sociologie d'assumer ses « *conséquences pratiques* » : l'analyse proposée par le chercheur doit nécessairement contenir des pistes de changement, des préconisations.

La réponse apportée à ces manquements se traduit par un style d'enquête qu'il est important de mentionner pour mieux comprendre la démarche qui sera la nôtre.

Premièrement, la sociologie déployée doit s'ancrer le plus possible dans une démarche empirique. C'est bien la matérialité des phénomènes qu'il s'agit d'approcher le plus concrètement possible, en tenant compte des objets, médias, instruments qui les enregistrent : rapports de recherche, études, articles de presse, réglementations, jugements, conférences scientifiques, débats publics, expérimentations et contre-expérimentations... Ces « objets » seront analysés le plus finement possible en tant que révélateurs des arguments en présence, des « principes » appelés pour légitimer telle vision plutôt que telle autre, des dispositifs qui renforcent l'autorité d'un argument ou au contraire en affaiblissent la portée (par exemple : une revue de rang A versus un blog).

Cette attention au terrain se traduit également par la prise au sérieux des « *justifications et critiques émises par les acteurs. (...) D'une part, par un effort constant pour rendre compte de leur fondement pratiques* [on veut dire par là : considérer et accepter comme telles les contradictions dans lesquels les acteurs sont pris au quotidien, qui permet de comprendre leurs raisons]. *D'autre part, par le souci d'analyser leurs effets sociaux* [c'est-à-dire : donner à voir l'efficacité ou au contraire l'inefficacité de leurs arguments, et en montrer les causes] (Barthe et al., 2013).

Deuxièmement, si la méthode suppose un fort présentisme (le chercheur observe les controverses en train de se jouer, dans une situation d'indétermination et d'incertitude), faire la généalogie des échanges passés peut aider à comprendre les discussions présentes. Il importe en effet de bien comprendre comme des interactions passées ont créé des précédents : elles ont institués des acteurs en position de force et d'autres en position de faiblesse, elles ont installé tel ou tel type de dialogue ou méthode de communication, telle logique de la preuve... Ainsi, à la suite des sociologues pragmatiques, nous considérerons que les interactions passées créent chez les acteurs certaines dispositions. Si leurs propriétés sociales ne sont pas décrétées une fois pour toutes, déterminant presque « par essence » des comportements et donc une issue de l'action largement prévisible (que le sociologue s'attend à voir confirmée et qu'il n'a plus qu'à enregistrer), il n'en demeure pas moins que les dispositions (développés dans un « vécu » antérieur qu'il est possible d'objectiver, en le décortiquant de la même manière) influencent la situation. Nous nous efforcerons donc de revenir sur la généalogie de notre objet (à quel moment le parabène commence-t-il à faire l'objet de préoccupations ? au nom de quoi ?) pour bien suivre l'ensemble du phénomène,

des prémices de la crise à sa résorption. C'est seulement en adoptant cette focale temporelle que nous serons en mesure d'analyser avec pertinence le *mécanisme* de lancement puis de traitement de l'alerte.

### **2.3 Une approche adaptée à l'analyse des controverses**

La sociologie pragmatique se prête particulièrement bien à l'analyse des controverses en ce qu'elle accorde une place prépondérante aux *registres argumentatifs en présence et aux « épreuves »* que les acteurs ont à passer pour distinguer le « vrai » du « faux ». Elle étudie particulièrement les polémiques publiques (même si les controverses sont publicisées à un degré variable), démarche féconde pour appréhender les valeurs déployées, logiques argumentatives, et entreprises de « qualification » *via* lesquelles les uns et les autres s'étiquettent mutuellement en se dénonçant et se critiquant. Ces moments-clés sont aussi ceux de la mise en place de « dispositifs d'enrôlement » pour rallier des individus, institutions, groupes... à leurs causes. Se focaliser sur ces processus est pertinent quand il s'agit de restituer les mécanismes de lancement de l'alerte (Qui dénonce quoi ? Au nom de quel principe ? En s'appuyant sur qui ?...) et de sa prise en charge (Qui est sensible à ces arguments ? En raison de quels intérêts, qu'ils soient préexistants ou *naissent* de la polémique mise en lumière ?...).

Plus globalement, la sociologie pragmatique se donne pour mission de « *livrer un effort analytique et réflexif supplémentaire, apte à hisser l'analyse sociologique au niveau ou elle redevient capable de dire quelque chose d'autre que ce que certains acteurs disent.* » Cette ambition se traduit pratiquement en trois étapes. D'une part, « *décrire, précisément, ce que disent et font les acteurs afin d'explicitier leurs compétences critiques et suivre le déploiement de celles-ci en situation.* » Il importe dans ce cadre de « *suivre l'ensemble des « camps » ou, du moins, de ne pas prêter à l'un, a priori, des compétences que l'autre n'aurait pas (principe de symétrie) ; en outre, il s'agit de décrire les appuis matériels dont chacun se sert pour prouver ce qu'il a à dire ou le justifier publiquement (principe de rationalité).* » D'autre part, ils proposent d'analyser comment ces compétences sont « *encouragées ou entravées chez les acteurs étudiés par les dispositifs dans lesquels ils œuvrent ou qui les mettent aux prises les uns avec les autres : quels types d'épreuves ces dispositifs permettent-ils ? Lesquelles ne permettent-ils pas ? Quels types de contradictions y sont rendues manifestes ? Il revient ici à l'enquête de révéler d'éventuelles asymétries dans le déploiement des compétences entre les acteurs, et dans leur capacité à disposer de certains appuis matériels et organisationnels pour agir, juger et prouver.* » Enfin, il est recommandé d'être en mesure de suggérer « *des changements matériels et organisationnels rendant les dispositifs plus à même d'aider les acteurs à déployer par eux-mêmes la critique dont ils sont porteurs et à mettre à jour les contradictions qu'ils ont à gérer dans leur pratique.* » (Barthe et al., 2013). C'est bien *via* cette dimension normative et prescriptive que la sociologie pragmatique renoue avec le projet de la sociologie critique, en tentant de dégager des marges de manœuvre *avec et pour* les acteurs du monde social.

Nous appliquerons ces recommandations pour retracer l'ensemble des débats qui portent sur les perturbateurs endocriniens. Ces mécanismes de définition, classement, recherche de preuve, « épreuves » à mettre en place pour faire qu'une rationalité l'emporte sur une autre dans la construction de l'action publique... sont d'autant plus présents qu'il n'existe pas à ce jour de protocole méthodologique reconnu par l'ensemble du champ scientifique, et qui permettrait de simplifier les controverses. C'est en partie différent par exemple pour les substances cancérigènes : le règlement européen REACH (Registration, Evaluation and

Authorization of Chemicals) attribue à chaque molécule une classe, en fonction de sa dangerosité, et cette typologie fait relativement consensus, même si comme on l'a vu au travers de l'analyse de l'ouvrage de Marie-Monique Robin, nombreux sont les chercheurs qui remettent en cause le principe même de l'évaluation selon lequel la dose fait le poison.

Cependant, le volet du règlement REACH relatif aux substances ayant des effets sur les gènes, ou sur la fertilité, celles qui sont persistantes, bio-accumulables, en somme celles qui critiquent radicalement le principe de Paracelse, fait l'objet de « disputes » de forte intensité. On ne se trouve plus dans le domaine de la controverse, impliquant des échanges d'ordre scientifique et respectant la bienséance adéquate, mais bien dans celui de la dispute, les protagonistes s'envoyant à la face des accusations relatives à leur appartenance et à leur « compromission » ou à leur « malveillance ». Parce que leurs usages et les mécanismes toxicologiques et écotoxicologiques qui président à leurs effets supposent qu'on analyse les conditions d'exposition et les possibles « effets cocktails », les perturbateurs endocriniens provoquent quantité de débats et rendent l'appréhension de cette controverse qui prend des aspects de dispute très compliquée. Il reste non seulement de larges doutes sur la nocivité précise et effective des perturbateurs endocriniens (quel est leur exact degré de nuisance pour le milieu naturel et l'humain ?), mais les incertitudes concernent aussi, en amont, les méthodes utilisées pour les identifier, les quantifier, connaître leur mécanisme de fonctionnement... Les controverses actuelles « embarquent » donc une grande diversité d'acteurs (médecins cliniciens, associations de consommateurs, militants écologistes, réseaux « lanceurs d'alerte »...) et portent sur un grand nombre de questions de natures différentes.

### **3 Appréhender les controverses : des incertitudes scientifiques aux enjeux économiques et politiques**

#### **3.1 Éclairer les controverses scientifiques (mais pas que)**

L'entrée dans le champ scientifique de certains micropolluants, dont les perturbateurs endocriniens, fait entrer en crise le paradigme qui structure l'éco-toxicologie depuis ses débuts : c'est la dose qui fait le poison (Chateauraynaud et al., 2011). Ainsi, le raisonnement dominant jusqu'ici était le suivant : plus la dose était forte, plus l'effet sur l'organisme était important (et donc le danger estimé élevé) ; inversement, on imaginait que l'exposition à une très faible dose aurait un effet très limité voire inexistant.

Le fonctionnement des perturbateurs endocriniens entraîne une série de questions qui bouleversent durablement les approches scientifiques, l'expertise et la prise en charge des risques. Un premier travail bibliographique ainsi qu'un entretien exploratoire avec les chercheurs impliqués dans le projet Cosmet'eau nous ont conduit à faire un peu la lumière sur ces objets. En première analyse, on peut se risquer à dire que la controverse portant sur la remise en cause du paradigme « dose-effet » ouvre cinq grands débats :

- **Comment définir une « faible dose » ?** Est-ce une dose qu'on peut administrer ? Qu'on peut mesurer ? Qui est en-dessous d'un certain seuil ? Les définitions tendent à changer aussi en fonction des cadres disciplinaires (pour un épidémiologiste ou un toxicologue par exemple).



- **Comment répondre à la crise du « paradigme du seuil » et appréhender la question des mélanges de substances ?** On remet aujourd'hui en cause la vision selon laquelle l'addition de 5 substances se traduirait simplement par l'addition des 5 effets connus associés à ces substances. Se pose la question du « synergisme » (interaction des substances) et de la « potentialisation » (les effets inconnus mais qu'on peut suspecter). La difficulté tient aussi à la coexistence en permanence dans l'environnement (eau, air...) d'un cocktail de molécules polluantes. Il est dès lors très difficile d'établir clairement des causalités en dénonçant la dangerosité d'une substance plutôt qu'une autre, ce qui entrave les réactions à l'alerte (impossible d'identifier précisément une pratique responsable ou un pollueur coupable).
- **Comment prendre en compte la durée de l'exposition mais aussi le moment ?** L'effet potentiel va grandement dépendre de la fenêtre d'exposition (par exemple : quelques semaines pendant le développement fœtal). Cela complexifie les approches linéaires prévalant jusque-là, de type : « plus on est exposé longtemps, plus c'est grave ».
- **Comment revoir l'évaluation du risque ?** Peut-on encore faire confiance aux seules approches des toxicologues ? Ne doit-on pas multiplier les approches (mais en pratique : comment ?) ? Comment inventer différentes combinaisons de la preuve, légitimées par l'ensemble du champ scientifique ?
- **Comment penser la hiérarchisation des risques ?** C'est à dire : lesquels va-t-on suivre en priorité ? Comment décide-t-on de cela ? On peut imaginer se focaliser d'abord sur les pathologies les plus répandues (par exemple aux USA : l'obésité, le diabète, les problèmes de fertilité, pour lesquels on commence à suspecter des causes environnementales). On peut également se concentrer sur les populations les plus vulnérables (femmes et enfants, personnes géographiquement plus exposées...). Face à la grande diversité des risques suspectés, le positionnement des pouvoirs publics est compliqué : vers quoi flécher en priorité les fonds de recherche, comment sensibiliser les usagers sans (trop) les alarmer...?

Les perturbateurs endocriniens révèlent donc de nombreuses incertitudes, sur les plans scientifique mais aussi socio-politique. Il importe d'une part de qualifier le plus précisément possible ces incertitudes (en clarifiant les controverses mais aussi les positions et stratégies de ceux qui les animent, ou se retrouvent pris dans ces polémiques). Il est essentiel d'autre part de montrer justement au nom de quoi on décide en contexte d'incertitude. Quand il est impossible de s'appuyer sur une connaissance scientifique assurée, quand on ne peut plus laisser les seuls « experts » décider, quels autres types de rationalités, logiques, arguments, font leur entrée ? Quels principes et « preuves » (ou absence de preuves) triomphent ?

Un rapide tour de la presse nationale (en particulier des articles des journaux *Le Monde* et *Actu-Environnement*) montre que les controverses sont d'autant plus difficiles à analyser que le point de vue des acteurs peut changer rapidement, sans qu'il ne soit possible à première vue de savoir pourquoi. Ainsi, l'ANSES (L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) se montrait plutôt rassurante quant au bisphénol A jusqu'en 2008, avant de relayer un message beaucoup plus alarmiste à partir de 2009. Le caractère complexe de l'enquête tient aussi au fait que les débats ne se limitent pas

au strict cadre national : ils impliquent des acteurs européens et internationaux. Ainsi, le matériel bibliographique et les entretiens ne pourront se restreindre aux figures nationales, qu'il s'agisse des lanceurs d'alertes individuels, des associations, des grandes firmes du marché cosmétique... Nous tiendrons compte des stratégies communautaires, de la création du dispositif REACH et de son évolution, des prises de position de l'Union européenne (comme l'interdiction du bisphénol A dans les biberons en 2011), des ratifications de l'ECHA (l'Agence européenne des substances chimiques), en tentant de corrélérer ces différents positionnements avec les initiatives des lanceurs d'alerte.

Nous analyserons ainsi :

- la coexistence des différents « messages » dans les arènes publiques ;
- la concurrence entre les savoirs ;
- la nature des arènes de discussions ;
- les outils de connaissance développés (en lien avec des partis pris épistémologiques, des formations disciplinaires...)
- etc.

### **3.2 « L'affaire du parabène » : reconstruire les mécanismes de l'alerte**

Le projet Cosmet'eau se propose de comprendre les mécanismes de lancement de l'alerte en revisitant le processus de mobilisation visant à dénoncer les usages du parabène. Cet exemple est particulièrement intéressant dans la mesure où il a suscité à la fois *une dénonciation massive et une réponse rapide*, notamment par les industriels.

Si une analyse plus fine devra permettre de préciser la chronologie (date et étapes), les grandes lignes sont les suivantes : dès la fin des années 1990, le parabène commence à être désigné comme potentiellement toxique, parmi d'autres molécules suspectées d'être des perturbateurs endocriniens comme les phtalates et le bisphénol A. À partir de 2004 et l'étude de Darbre *et al.* (2004), la dangerosité du parabène va être de plus en plus médiatisée à travers la presse et les reportages télévisuels. Cette dénonciation est fortement portée par des lanceurs d'alerte comme André Cicoella, aujourd'hui président du Réseau Environnement Santé (RES), montés au créneau pour publiciser cette cause et relayer les avancées scientifiques en cours sur cette question.

Quelques années plus tard, le parabène a quasiment disparu des cosmétiques (même si L'Oréal a été le premier à réagir, quand d'autres ont davantage tardé, comme Yves Rocher qui vient juste de passer au « paraben-free »). De son côté, le consommateur paraît sensibilisé et acquis à la cause, comme le montre le succès des produits sans parabène, bien qu'on puisse douter de son niveau de connaissance exacte des dangers et fonctionnements de ce perturbateur : la rapide médiatisation de cette affaire peut créer une réponse d'abord basée sur le mimétisme, la peur, le principe de précaution. En résumé : l'alerte a été rapidement prise en charge par l'industrie cosmétique, sans régulation par les autorités publiques, à la différence du bisphénol A par exemple, interdit dans les biberons dès 2011 et dans tous les contenants alimentaires depuis janvier 2014. Les phtalates, alkylphénols et parabènes ont fait l'objet de propositions de lois ces dernières années, mais qui n'ont jusque là pas abouti.

Nous sommes ainsi presque face à un cas « caricatural » de lancement de l'alerte, qui – c'est du moins l'hypothèse que nous pouvons faire – conduit à distinguer *l'alerte nécessaire* d'une forme d'*emballage* (sur le plan médiatique comme celui de l'opinion publique) qui peut-être contre-productif : il peut tendre à simplifier les enjeux, déplacer (sans la régler) la problématique ou occulter certaines dimensions du problème. Il n'est absolument pas question de remettre en question la toxicité du parabène dans certains cas, ni la nécessité d'une réaction, mais bien de discuter de cette réponse, qui interpelle et fait apparaître des biais.

Plusieurs indices permettent d'ores et déjà de nourrir cette hypothèse. Premièrement, l'alerte s'est focalisée exclusivement sur les produits cosmétiques alors que de nombreux médicaments (notamment pour enfants) contiennent ce conservateur, les craintes se sont cristallisées sur les gels douche, shampoings, crèmes..., donnant naissance en réaction à la gamme « paraben free ». Comment comprendre cette trajectoire, incriminant un secteur sans ébranler l'autre, limitant l'alerte à quelques produits sans créer un effet boule de neige ? Les lanceurs d'alerte en sont-ils « responsables » au premier plan ? L'explication tient-elle en partie à la structuration du marché des cosmétiques (son économie, ses enjeux et marges de manœuvre) à cet instant t ? Les perceptions des usagers sont-elles aussi déterminantes pour expliquer que la suspicion se soit facilement portée sur tel secteur et non tel autre ? La diffusion répétée d'un message construit d'une certaine façon conduit-elle, *in fine*, à une situation d'*irréversibilité* qui empêche de modifier ou relativiser l'information ? Comment appréhender ce qui peut s'interpréter comme une alerte *incomplète ou partielle*, pour des raisons qui de prime abord semblent défier la logique ?

Deuxièmement, on peut s'interroger sur le temps de réponse, qui paraît exceptionnellement court, ce qui n'est pas sans conséquence. La réponse de l'industrie cosmétique jugule-t-elle « un peu vite » l'alerte, l'empêchant - indirectement et sans que cela ne soit volontaire - de se propager à d'autres objets suspicieux (médicaments, aliments...) en donnant l'impression que le problème est résolu ? La réaction d'un secteur peut ainsi avoir des effets sur les stratégies, actions et positionnements d'autres domaines d'activité. Une réaction dans l'urgence nuit aussi à la pertinence de la réponse : la molécule de remplacement utilisée par les gammes paraben-free commence elle-aussi à questionner les experts, qui redoutent une égale toxicité ou des effets secondaires inattendus. Enfin, une réponse plus lente donne un temps de réflexion supplémentaire aux pouvoirs publics, qui doivent juger avec sérieux et recul de la gravité de la situation, de sa priorité sur l'agenda politique, de leur capacité à suivre ce problème dans le temps...

L'enquête devra permettre d'explorer l'ensemble de ces questions pour mieux restituer dans une perspective critique les mécanismes de l'alerte, son opportunité, la pertinence des réponses apportées et les ambiguïtés du traitement de cette problématique par l'ensemble des acteurs (industriels, pouvoirs publics, consommateurs...).

Faire la lumière sur *l'exacte chronologie* des événements conduira à préciser les causalités probables, tout en excluant les causalités impossibles. Par exemple, la filière cosmétique prend-t-elle l'alerte en charge de façon très volontariste, indépendamment de toute pression réglementaire, ou anticipe-t-elle un projet de loi (qui semble de fait émerger peu après) ? Le développement de la gamme « paraben-free » s'apparente-t-elle (aussi) à une stratégie marketing, dans un moment de montée en puissance de la concurrence « bio » ?

### **3.3 Une approche comparative : le traitement du bisphénol A et du triclosan**

Un autre conservateur utilisé dans les cosmétiques, le triclosan, est suspecté d'être un perturbateur endocrinien tout aussi dangereux que le parabène. C'est pour cette raison qu'il fait l'objet d'une attention particulière au sein du projet Cosmet'eau. Déjà sous le feu des projecteurs aux États-Unis, où il est massivement attaqué, l'alerte reste très discrète, pour ne pas dire confidentielle, en France. L'analyse comparative du lancement puis du traitement de l'alerte pourra nous éclairer sur les mécanismes qui président à la mise en lumière d'un danger, à la crédibilisation de ce risque, puis à la réponse apportée au-delà des stricts arguments scientifiques (qui placent aujourd'hui le parabène et le triclosan à égalité sur le plan de la toxicité). Le détour par les États-Unis pourra aider à mieux singulariser, par contraste, les réponses institutionnelles et organisationnelles « à la française », même si la progressive disparition du parabène requiert aussi le concours d'acteurs collectifs supra-nationaux (législations européennes, firmes internationales...).

De la même façon, la trajectoire du bisphénol A (mentionnée plus haut) est riche d'enseignements. L'analyse portera là essentiellement sur le territoire français, ce qui permet de confronter deux « destins » de molécules, l'une se voyant interdire dès 2011 dans les biberons (et en 2014 pour les contenants alimentaires) quand l'autre « disparaît » des cosmétiques, mais ne fait pas l'objet de régulations par les autorités publiques. À contexte culturel et institutionnel identique, qu'est-ce qui crée cette différence de traitement ? La nature même de la molécule ? La complexité de la controverse ? Le traitement médiatique (notamment auprès du grand public) ? L'organisation et les pratiques d'évaluation des agences étatiques de santé ou d'environnement ?

De façon générale, mettre en perspective les trajectoires de plusieurs micropolluants permettra de mieux appréhender le poids et le rôle respectifs des différents facteurs dans le lancement puis le traitement de l'alerte : figure des « dénonciateurs », plus ou moins grande simplicité des enjeux, effets du temps, stratégie des industriels et plus-value économique, capacité de couverture par les médias, perception du public en fonction du « cadrage » opéré et des récits proposés, structuration des capacités d'expertises nationales...

### **3.4 Approcher les controverses par les médias grand public : analyse d'articles de presse, de supports audiovisuels et de fils de discussion sur les forums**

Une des particularités du projet Cosmet'eau est la volonté de ne pas approcher les controverses seulement « par le haut » (que disent les scientifiques, les agences étatiques de santé et d'environnement, pour le dire vite ce qu'en disent les « experts ») mais aussi « par le bas » : ce qu'en disent les médias, les contributeurs aux forums de discussion sur Internet... Comment tous ces lieux « publics » participent-ils à la construction et à la réception de l'alerte par le grand public et les consommateurs de produits cosmétiques : que devient le message pré-cadré par les experts ? Comment ces discours participent-ils ou non de la diffusion de l'alerte ? Contribuent-ils à transformer les termes dans lesquels le problème va être traité dans l'arène gouvernementale et parlementaire ?

Trois substances seront particulièrement étudiées dans cette « approche par le bas » : le BPA, le parabène et le triclosan afin d'essayer de mettre en évidence et éventuellement de comparer trois trajectoires (partiellement) différentes.

En complément des analyses visant à caractériser la façon dont les controverses relatives au parabène, et plus largement aux perturbateurs endocriniens, se déclinent au niveau des acteurs institutionnels (ministères, agences, collectivités locales), il est nécessaire d'approcher le rapport qu'entretiennent les consommateurs avec ces controverses.

Il s'agit de saisir non seulement le niveau et la nature d'informations et d'argumentaires auxquels ils ont accès, mais également la manière et les processus par lesquels « l'alerte » et les informations relatives aux controverses se propagent auprès et au sein des individus consommateurs. Cela peut se subdiviser en une série de questions :

- En quels termes ceux-ci sont-ils informés ?
- Comment cette information est-elle reçue, digérée, triée, reformulée et rediffusée au sein de cette catégorie d'acteurs ?
- Comment les consommateurs alimentent eux-mêmes ces controverses ?

Pour traiter ces questions, nous nous attacherons à l'étude des médias, support qui nous paraît particulièrement adapté pour l'analyse des questions environnementales, souvent sujettes à controverses (Akrichet *al.* 2002)<sup>7</sup>. Dans ce travail, nous nous pencherons plus précisément sur la *presse écrite*, les *documentaires et reportages télévisés* et les *files de discussion internet* ayant trait au sujet. Les deux premiers médias (presse et documentaires) nous permettront de nous attacher plus particulièrement à l'information produite en direction des consommateurs et du public en général, tandis que l'analyse des fils de discussion permettra de nous intéresser aux consommateurs en tant qu'acteurs de la production et de la propagation de certains éléments de controverses.

Pour chacun de ces médias, nous procéderons de l'approche d'« espace public de discussion » de Jürgen Habermas (1992), telle qu'elle a été reformulée par P. Lascoumes pour son travail d'analyse de la presse dans son ouvrage *l'Eco-pouvoir* (1994), à savoir : « les lieux et les formes de description, de débat et de confrontation sur un objet spécifique construit par des acteurs selon des enjeux en renouvellement constant ». En adoptant l'approche de P. Lascoumes et en l'adaptant à la question de la controverse relative au parabène et aux perturbateurs endocriniens d'une part, aux différents supports pris en compte d'autre part, la question que nous chercherons à traiter sera la suivante : *comment les médias forment leurs lecteurs et spectateurs (voire leurs contributeurs dans le cas des fils de discussion) à connaître et à analyser, comment s'opère leur activité de transcodage, dans quel cadre cognitif et selon quelles activités argumentatives ?*

### ***L'analyse d'articles de presse***

La presse constitue un matériau particulièrement intéressant pour notre travail en raison de ses caractéristiques. Dumas et Gaulin (1992) en dénombre cinq : « ce sont (1) : des discours écrits ; (2) obéissant au plan du langage à des règles relativement précises ; (3) possédant les caractéristiques d'un matériau parfait (des discours que le chercheur n'a pas eu à solliciter) ;

---

<sup>7</sup> Selon ces auteurs, « les controverses constituent le mode d'existence privilégié des questions environnementales contemporaines » (*Op. cit.*, page 7).

présentant des points de vue distincts ; et enfin (5) constituant un matériau facile d'accès et d'exploitation aux fins d'une analyse de contenu ». De fait, dès lors que le sujet est un peu médiatisé - et c'est le cas de notre sujet -, l'enjeu principal en début de travail est de délimiter le contour du corpus qui va entrer dans l'étude. Ici, le matériau ne procède en effet pas d'une production propre du chercheur à l'instar d'entretiens réalisés par le sociologue, mais d'une sélection au sein d'un patrimoine existant. Le premier défi méthodologique qui se pose consiste à établir un certain nombre de critères pour opérer un tri efficace dans ce patrimoine pour obtenir un corpus riche, représentatif mais également « gérable » dans le cadre temporel de la recherche<sup>8</sup>. Clarifions à présent les options envisagées dans ce travail à cet égard.

Tout d'abord, il apparaît nécessaire de s'intéresser à une *presse généraliste*, mais également à une *presse spécialisée*. Pour la presse généraliste, les options retenues sont de se focaliser sur la *presse quotidienne* et de cumuler l'analyse d'un *journal populaire à rayonnement régional* (type *Le Parisien*, *Sud-Ouest* ou *Ouest-France*) et celle d'un *quotidien de référence plus fouillé* (en l'occurrence *Le Monde*). Cela devrait permettre de recueillir des niveaux d'élaboration de discours suffisamment différenciés. Est en revanche volontairement laissée de côté la question de l'influence du marquage politique du titre, car ce critère n'est pas apparu *a priori* fondamental eu égard aux questions abordées et, pour la traiter convenablement, nécessiterait une multiplication des titres à investiguer.

La presse spécialisée sur support papier se décline plus au travers de *magazines*, le plus généralement *mensuels*. C'est donc vers ce format que nous nous orienterons, ce qui renforcera l'effet de complémentarité avec la presse quotidienne<sup>9</sup>. Par ailleurs l'existence d'une presse spécialisée en ligne de plus en plus présente nous conduira à intégrer au moins un titre de ce format dans notre corpus. En termes de thématiques abordées, l'objet étudié convoque à la fois la thématique Santé et la thématique Environnement. Les deux seront donc à prendre en compte dans notre travail. Deux titres majeurs ont été repérés pour chacune des thématiques : *Top Santé* et *Santé Magazine*, le magazine de l'environnement et Actu-environnement (ce dernier titre étant exclusivement en ligne). Du point de vue temporel, l'étude de ces différents titres se fera de manière rétroactive sur 15 ans (ou moins lorsque le titre en question est récent). Cette périodisation permet d'englober l'intégralité de l'avènement des controverses relatives au parabène et aux perturbateurs endocriniens.

Sur le corpus d'articles ainsi constitué, l'analyse visera à :

- a) Rendre compte des **identités des acteurs prenant la parole** : Qui parle et qui fait-on parler en fonction des différentes substances? On cherchera ici à distinguer plusieurs types de prises de parole : les lanceurs d'alerte /les prophètes de malheur ou de bonheur/les acteurs qui font valoir une position partiellement ou totalement opposée.

La caractérisation de ceux qui prennent la parole doit permettre de dire si ceux qui lancent l'alerte sont les mêmes que ceux qui la portent et que ceux qui tentent d'y répondre.

---

<sup>8</sup> Il convient toutefois de relativiser le caractère « décisif » des critères adoptés, ceux-ci pouvant éventuellement évoluer en cours de recherche si ce premier choix n'a pas démontré une efficacité suffisante (notamment en conduisant à une quantité trop faible ou au contraire trop importante d'articles à prendre en compte).

<sup>9</sup> En effet, les quotidiens sont plus enclins à relayer l'actualité immédiate de façon plus globale (en lien avec la politique...) alors que les magazines relayeront une information plus spécialisée et plus moyennée dans le temps.

- b) Caractériser la « **structure des discours** » : les discours concernant les perturbateurs endocriniens sont-ils spécifiques ou commun aux micropolluants ? Parle-t-on différemment selon les substances en cause ? Au nom de quelles expertises ? quelle identification des sources et caractérisation des effets ?
- c) Identifier et caractériser les **actions réglementaires et des réactions politiques**.
- d) Recenser les **territoires invoqués** : territoires physiques, territoires de l'action publique, absence de territoire. Existe-t-il une scène publique spécifique au bassin de la Seine et aux pollutions aquatiques dans ce bassin ?

### ***Le visionnage critique de documentaires et de reportages télévisés***

L'analyse de documents audiovisuels est apparue tout d'abord indispensable sur notre objet d'étude, pour un motif contingent, inhérent à notre objet lui-même. En effet, concernant la question du parabène, le processus d'alerte en France apparaît lié à la diffusion du reportage « Les cosmétiques en question » dans le cadre de l'émission « Envoyé spécial » du jeudi 5 mars 2005, qui reprenait l'étude de Philipa Darbre de l'Université de Reading reliant leur utilisation à des cancers du sein (Darbre *et al.* 2004).

L'analyse de ces documents audiovisuels se veut complémentaire de celle de la presse. Ce type de documents est susceptible de toucher un public différent des lecteurs de journaux. De plus, la nature de ces documents conduisent à une schématisation des problématiques, à une hiérarchisation des arguments et des enjeux soulevés selon des codes et des logiques propres différant de celles adoptées dans l'écriture d'articles, d'une part, en raison du poids qu'y occupe l'image et, d'autre part, en raison de leur format (généralement 26 ou 52 minutes lorsqu'ils sont destinés à être télédiffusés), qui rend possible une construction argumentative assez élaborée au regard de ce qui est possible dans le cadre d'articles écrits courts. C'est pourquoi le travail d'analyse de ce matériau se focalisera plus particulièrement sur la reconstruction des trames argumentatives.

Avec cette approche, nous procéderons à l'analyse d'un échantillon restreint de documents audiovisuels (une demi-douzaine au maximum) sélectionnés sur la base des critères suivants : thématique (cosmétiques, perturbateurs endocriniens), période (réparti sur les 15 dernières années, de sorte à noter d'éventuelles modifications de discours et également de voir l'influence induite par le reportage diffusé en 2005). Le reportage de référence sera évidemment inclus dans cette liste. Un groupe de travail comprenant plusieurs chercheurs impliqués dans le projet sera constitué pour opérer la sélection, le visionnage et l'analyse des documents.

### ***L'analyse de forums et fils de discussion sur internet***

Un forum de discussion ou un fil de discussion internet<sup>10</sup> est un document numérique dynamique, produit collectivement de manière interactive, sous la forme d'une

---

<sup>10</sup> Nous trouvons sur *wikipedia* les définitions suivantes :

- « Un forum est un espace de discussion publique (ou au moins ouvert à plusieurs participants). Les discussions y sont archivées ce qui permet une communication asynchrone (c'est ce qui différencie les forums de la messagerie instantanée). »

correspondance électronique archivée automatiquement et connue par les participants (Marruccia 2004). À l'instar du courrier des lecteurs pour la presse écrite, il constitue aujourd'hui une forme majeure d'expression publique des opinions (Doury and Marruccia 2007). De plus, différentes études ont montré qu'internet est de plus en plus utilisé par le grand public pour rechercher des informations sur la santé (Aubé and Thoër 2010).

C'est à ce double titre que nous nous y intéressons au regard du sujet traité, car il permet d'accéder au processus d'interprétation, de reformulation et de propagation des éléments de controverses (voire l'introduction de nouveaux éléments) par les individus. Nous pourrions en effet analyser dans quelle mesure le grand public « qui prend parole » au travers de ces forums et fils de discussion reprend ou conteste les arguments et les termes de la controverse telles que formulés par les institutions qui ont été considérées comme légitimes par la presse. Cela nous fournira des éléments pour saisir la manière dont se propage une idée indépendamment de son caractère avéré au regard de la rationalité proprement scientifique.

Les caractéristiques de ce matériau l'ont fait qualifier de *corpus idéal* pour l'analyse du discours et des conversations (Maingueneau, 1991, cité par Marruccia, 2004). En effet, les forums et fils de discussion consignent des échanges « authentiques », car non directement influencés par un tiers<sup>11</sup>, et aboutissent à la constitution de corpus homogènes, définis par leur mise en mémoire et par le dispositif qui a opéré cette mise en mémoire.

Toutefois, la littérature sur les forums basée sur l'observation de cas concrets montre que la dimension « échange » des contributions apportées ne s'apparente que partiellement à ce qui constitue une conversation suivie. En effet, l'on a affaire la plupart du temps à un ensemble de conversations multiples, dans lesquelles de nombreux échanges sont tronqués : les échanges suivis, constituent généralement des séquences assez courtes et de nombreux messages ne paraissent pas susciter l'enchaînement.

Enfin, la nature et la qualité de l'information trouvée sur ces sites sont incertaines, puisqu'elles dépendent directement de celles des contributeurs, lesquels ne font l'objet en pratique d'aucune censure dès lors qu'ils respectent la « carte de bonne conduite ». Cela nous conduira à nous poser les questions suivantes : Ce caractère incertain est-il perçu par les internautes ? Quel statut est accordé à cette information par les internautes ? Quels sont les ressorts de la motivation pour consulter et participer à ces forums ? La littérature fournit d'ores et déjà des pistes à ces questions. L'étude de forums consacrés aux questions de santé a mis en évidence que les participants à ces forums sont en recherche d'une nouvelle forme de savoir, non pas

---

- « Un fil (de discussion) ou parfois une enfilade (thread en anglais) est, sur Internet, une suite de messages consécutifs sur un même thème, classés de manière arborescente. »

En ce qui nous concerne, nous opérerons entre les deux notions, à titre de convention, la distinction suivante. Par **fil de discussion**, nous entendrons les discussions générées en réaction à un document premier (article, dossier, document audio ou audiovisuel) mis en ligne et à propos duquel il est proposé de laisser un commentaire sur la page interne même. Et nous réserverons le terme **forum de discussion** aux conversations initiées sur la base d'un énoncé plus simple, généralement réduit à la formulation d'une thématique ou d'une question. Dans ce second cas, l'expression n'est pas conditionnée par un discours préalable.

<sup>11</sup>Cela qui permet d'éviter la question épineuse de l'enregistrement qui se pose lorsque l'on souhaite analyser le contenu, tant du point de vue déontologique (peut-on utiliser un micro caché ?) qu'épistémologique (comment évaluer le biais provoqué par l'enregistrement ?).



basée sur le dire d'experts cliniciens, mais privilégiant plutôt l'expérience personnelle des contributeurs (Aubé and Thoër 2010).

Dans le cadre de ce travail, l'on cherchera d'une part à repérer et disposer d'une appréciation quantitative des forums et fils de discussion liés à notre objet en procédant par une recherche systématique par une série de mots-clés croisés par deux ou trois (perturbateurs endocriniens, parabènes, cosmétiques...). Sur la base de ce repérage, l'on s'attachera à analyser en détail plusieurs forums et fils de discussion (4 ou 5) caractérisés par un nombre important de contributions étalées sur le temps. Il s'agira en effet d'apprécier les arguments sollicités et/ou contestés, les thématiques privilégiées et ce dans une logique d'évolution temporelle.

### ***3.5 Les pouvoirs publics face à l'alerte***

Parallèlement à cette approche par le bas de la diffusion au sein de publics non spécialistes de la controverse sur les perturbateurs endocriniens en général et des affaires sur les trois substances BPA, parabène et triclosan en particulier, l'analyse doit procéder à une approche par le haut des réponses institutionnelles apportées à cette controverse et à ses affaires.

Seule la combinaison de ces deux approches peut permettre un retour réflexif sur les réalités sociales et politiques analysées et la production d'un discours plus prescriptif ; un discours sur les « conditions de félicité » de politiques territorialisées de lutte contre les perturbateurs endocriniens. Quel rôle les collectivités territoriales et la métropole parisienne peuvent-elles endosser dans cette politique territorialisée ? Les collectivités doivent-elles limiter leur rôle à la reprise d'un discours produit par d'autres (les agences de santé et d'environnement) sur le risque lié aux perturbateurs endocriniens ? Peuvent-elles jouer un rôle de sentinelles face à certaines substances émergentes, spécifiques à leur territoire ? Peut-on imaginer la création d'un « observatoire de suivi » des micropolluants domestiques ? Si oui, avec quels outils et en s'appuyant sur quelles expertises (celle des collectifs de chercheurs, mais aussi celle des citoyens ?)

Les terrains investigués pour cette approche par le haut consisteront en une étude des deux **plans de lutte contre les perturbateurs endocriniens produits aux niveaux national et européen** et ayant donné lieu à **consultation du public**.

La consultation publique « on defining criteria for identifying endocrine disruptors in the context of the implementation of the plant protection product regulation and the biocidal products regulation » s'est déroulée, au sein de l'Union Européenne, du 26 septembre 2014 au 16 janvier 2015 et a permis de recueillir 27 087 contributions.

La consultation publique pour une stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens, décidée à la suite de la Conférence environnementale de septembre 2012, s'est déroulée du 20 août 2013 au 20 septembre 2013 et a débouché sur l'élaboration d'une stratégie nationale adoptée par le gouvernement le 29 avril 2014. Outre les 11 contributions du groupe de travail constitué à cette occasion, on dénombre 169 « commentaires » postés.

Les objectifs de l'analyse autour de ces deux stratégies et de ces deux consultations seront :

- a) de rendre compte de toutes les opérations de cadrage préalables et concomitantes à ces consultations publiques (ou partiellement publiques car il s'agit d'e-consultation) : opérations de sélection des experts et des expertises ayant conduit à l'élaboration des documents soumis à consultation ; opérations de définition des modalités de consultation ; opérations de synthèse des contributions.
- b) d'analyser les contributions à ces e-consultations, les registres argumentatifs et les types d'expertises mobilisées.
- c) De mettre en évidence l'impact (ou l'absence d'impacts) de ces expériences de consultations sur les décisions postérieures.

## Références bibliographiques

- Akrich M., Jamet Ph., Méadel C., Rabeharisoa V., Vincent F., (2002) *La griffe de l'ours : débats et controverses en environnement*, Paris : CSI/ISIGE
- Anders, G. (2001) *Et si je suis désespéré, que voulez-vous que j'y fasse ? : Entretien avec Mathias Greffrath*, trad. Christophe David, Allia, Paris.
- Aubé, S., et Thoër, C., (2010). 4.3 La construction des savoirs relatifs aux médicaments sur Internet : étude exploratoire d'un forum sur les produits amaigrissants utilisés sans supervision médicale. *in Lise Renaud (dir.). Les médias et la santé: de l'émergence à l'appropriation des normes sociales*, Coll. « Santé et société », Québec, Presses de l'Université du Québec, p. 239-266.
- Barthe, Y., de Blic, D., Heurtin, J.-P., Lagneau, É., Lemieux, C., Linhardt, D., Moreau de Bellaing, C., Rémy, C., and Trom, D. (2013). Sociologie pragmatique : mode d'emploi. *Politix* **103**, 175.
- Beck, U. (2001). « La Société du risque : Sur la voie d'une autre modernité ». Aubier - 1ère édition : 1986.
- Bedoux, G., Roig, B., Thomas, O., Dupont, V., and Le Bot, B. (2012). Occurrence and toxicity of antimicrobial triclosan and by-products in the environment. *Environmental Science and Pollution Research* **19**, 1044–1065.
- Bester, K. (2009). Analysis of musk fragrances in environmental samples. *Journal of Chromatography A* **1216**, 470–480.
- Botta, F., and Dulio, V. (2014). Résultats de l'étude prospective 2012 sur les contaminants émergents dans les eaux de surface continentales de la Métropole et des DOM. Convention Onema - Ineris No. DRC-13-136939-12927A.
- Bourg D., Whiteside K. (2010). *Vers une démocratie écologique. Le citoyen, le savant et le politique*, Paris, Seuil, Coll. La République des idées.
- Brausch, J. M., and Rand, G. M. (2011). A review of personal care products in the aquatic environment: Environmental concentrations and toxicity. *Chemosphere* **82**, 1518–1532.
- Carlson R. (1963). *Le printemps silencieux*, Plon, Paris.
- Callicott J. Baird, (2010), *Éthique de la terre*, Paris, Wildproject, 320p.
- Cefaï, D. (1996), « La construction des problèmes publics. Définitions de situation dans des arènes publiques », *Réseaux*, n°75, p.44-66.
- Chateauraynaud, F., Debaz, J., Fintz, M. (2011). « La dose fait-elle toujours le poison ? Une analyse sociologique des mondes de la recherche et de l'expertise à l'épreuve des faibles doses. » Rapport d'étude (avril 2011), dans le cadre d'une convention entre l'ANSES et l'EHESS.

- Chateauraynaud, F. et Torny, D. (2005), « Mobiliser autour d'un risque, des lanceurs aux porteurs d'alerte. » In: C. Lahellec (Editeur), Risques et crises alimentaires (p. 329-339). Paris, FRA : TecDoc/Lavoisier.
- Chateauraynaud, F. et Torny, D. (1999). « Les sombres précurseurs. Une sociologie pragmatique de l'alerte et du risque. »
- Cody P. (2008). DES Voices, From Anger to Action, DES Action, Colombus, 2008.
- Colborn, T., Dumanoski, D., Peterson Myers, J., (1996). Our Stolen Future. Are Wethreatening our Fertility, Intelligence and Survival? A Scientific Detective Story, Plume, New York (traduction française : L'homme en voie de disparition?, Terre Vivante, Mens, 1998).
- Darbre, P. D., Aljarrah, A., Miller, W. R., Coldham, N. G., Sauer, M. J., and Pope, G. S. (2004). Concentrations of parabens in human breast tumours. *Journal of Applied Toxicology* **24**, 5–13. doi:10.1002/jat.958
- Davis D. (2007). The secret History of the War on Cancer, Basic Books, New York, 2007.
- Dobson, A., (1995). Green Political Thought, London, Routledge.
- Doury, M., and Marcoccia, M. (2007). Forum Internet et courrier des lecteurs: l'expression publique des opinions. *Hermès, La Revue* **47**, 41–50.
- Dumas, B., and Gaulin, B. (1992). La presse et la question environnementale : la question des pluies acides. In 'Gestion de l'environnement, éthique et société - José A. Prades, Robert Tessier, Jean-Guy Vaillancourt'. pp. 93 –126
- Gomez, E., Pillon, A., Fenet, H., Rosain, D., Duchesne, M. J., Nicolas, J. C., Balaguer, P., and Casellas, C. (2005). Estrogenic Activity of Cosmetic Components in Reporter Cell Lines: Parabens, UV Screens, and Musks. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A* **68**, 239–251. doi:10.1080/15287390590895054
- Habermas, J. (1992). L'espace public', 30 ans après. *Quaderni* **18**, 161–191.
- Habermas J., (1972). L'Espace public, Paris, Payot, 1986.
- Halden, R. U. (2014). On the Need and Speed of Regulating Triclosan and Triclocarban in the United States. *Environmental Science & Technology* **48**, 3603–3611.
- Jouzel, J.-N., and Dedieu, F., (2013). Rendre visible et laisser dans l'ombre. Savoir et ignorance dans les politiques de santé au travail. *Revue française de science politique* **63**, 29-49.
- Lascoumes P. (1994). L'éco-pouvoir : environnement et politiques, Paris : La Découverte, 321 p.
- Michaels, D. (2008). Doubt is their product; How Industries Assault on Science Threatens your Health, Oxford University Press, New York.
- Marcoccia, M. (2004). L'analyse conversationnelle des forums de discussion: questionnements méthodologiques. *Les Carnets du Cediscor. Publication du Centre de recherches sur la didacticité des discours ordinaires*, 23–37.

- Marlatt, V. L., Veldhoen, N., Lo, B. P., Bakker, D., Rehaume, V., Vallée, K., Haberl, M., Shang, D., van Aggelen, G. C., Skirrow, R. C., Elphick, J. R., and Helbing, C. C. (2013). Triclosan exposure alters postembryonic development in a Pacific tree frog (*Pseudacris regilla*) Amphibian Metamorphosis Assay (TREEMA). *Aquatic Toxicology* **126**, 85–94.
- Myers, J. P., Saal, F. S. vom, Akingbemi, B. T., Arizono, K., Belcher, S., Colborn, T., Chahoud, I., Crain, D. A., Farabollini, F., Guillette, L. J., Hassold, T., Ho, S., Hunt, P. A., Iguchi, T., Jobling, S., Kanno, J., Laufer, H., Marcus, M., McLachlan, J. A., Nadal, A., Oehlmann, J., Olea, N., Palanza, P., Parmigiani, S., Rubin, B. S., Schoenfelder, G., Sonnenschein, C., Soto, A. M., Talsness, C. E., Taylor, J. A., Vandenberg, L. N., Vandenberg, J. G., Vogel, S., Watson, C. S., Welshons, W. V., and Zoeller, R. T. (2009). Why Public Health Agencies Cannot Depend on Good Laboratory Practices as a Criterion for Selecting Data: The Case of Bisphenol A. *Environmental Health Perspectives* **117**, 309–315.
- Orvos, D. R., Versteeg, D. J., Inauen, J., Capdevielle, M., Rothenstein, A., and Cunningham, V. (2002). Aquatic toxicity of triclosan. *Environmental Toxicology and Chemistry* **21**, 1338–1349.
- Prigogine I., Stengers I., (1979). La nouvelle alliance. Métamorphose de la science, Paris, Gallimard
- Peck, A. M. (2006). Analytical methods for the determination of persistent ingredients of personal care products in environmental matrices. *Analytical and Bioanalytical Chemistry* **386**, 907–939.
- Robin M.-M. (2008). Le monde selon Monsanto. De la dioxine aux OGM, une multinationale qui vous veut du bien, La Découverte / Arte Editions, Paris.
- Robin M.-M. (2013). Notre poison quotidien, La responsabilité de l'industrie chimique sans l'épidémie des maladies chroniques, La Découverte / Arte Editions, Paris.
- Santé Canada, « Draft screening assessment for phenol, 4, 4' (methylethylidene) bis (80-05-7) », avril 2008.
- SCCS (2010). Opinion on triclosan (antimicrobial resistance). SCCS (Scientific Committee on Consumer Safety), European Union.
- Tessier R., Vaillancourt Jean-Guy (sous la dir. de), Gestion de l'environnement, éthique et société, pp. 93-126.
- UE (2009). 'Règlement (CE) n° 1223/2009 du Parlement Européen et du conseil du 30 novembre 2009 relatif aux produits cosmétiques'.
- Villalba, B. (ed.) (2009), « Appropriations du développement durable. Emergences, diffusions, traductions. » Villeneuve d'Ascq, Presses Universitaires du Septentrion.