

SESSION 2021

---

**AGREGATION  
CONCOURS EXTERNE**

Section : GÉOGRAPHIE

**ÉPREUVE SUR DOSSIER :  
CONCEPTS ET MÉTHODES DE LA GÉOGRAPHIE**

Durée : 7 heures

---

*L'usage de tout ouvrage de référence, de tout dictionnaire et de tout matériel électronique (y compris la calculatrice) est rigoureusement interdit.*

*Le candidat étudie, au choix, un des trois dossiers.*

*Si vous repérez ce qui vous semble être une erreur d'énoncé, vous devez le signaler très lisiblement sur votre copie, en proposer la correction et poursuivre l'épreuve en conséquence. De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, vous devez la (ou les) mentionner explicitement.*

**NB : Conformément au principe d'anonymat, votre copie ne doit comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé consiste notamment en la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de la signer ou de l'identifier.**

**Tournez la page S.V.P.**

A

## INFORMATION AUX CANDIDATS

Vous trouverez ci-après les codes nécessaires vous permettant de compléter les rubriques figurant en en-tête de votre copie.

Ces codes doivent être reportés sur chacune des copies que vous remettrez.

Concours	Section/option	Epreuve	Matière
EAE	1000A	103	1262

**OPTION A : « ESPACE, TERRITOIRE, SOCIETE »****Sujet : Géographie et littérature**

Vous répondrez aux questions suivantes. Vous élaborerez au moins une construction graphique.

**Question 1 (6 points)**

Depuis quand et pourquoi les géographes s'intéressent-ils à la littérature ? Quelles sont les méthodes d'analyse mobilisées par le géographe pour étudier les écrits littéraires ?

**Question 2 (5 points)**

Géographie littéraire et littérature géographique : quels sont les ponts possibles entre les deux disciplines ? Quels outils du géographe peuvent être mobilisés dans l'écriture littéraire ?

**Question 3 (5 points)**

Dans quels types d'ouvrages littéraires l'espace et le territoire sont-ils au cœur du propos ?

**Question 4 (4 points)**

Les écrivains voyageurs sont-ils et fabriquent-ils des géographes ?

**LISTE DES DOCUMENTS FOURNIS**

**Document 1.** Texte. « **Pour une géographie littéraire** », Michel Collot, mai 2011, *Fabula-LhT*, n° 8, « Le Partage des disciplines », <http://www.fabula.org/lht/8/collot.html>, extraits.

**Document 2.** Texte. « **Géographie et littérature, présentation** », Jean-Louis Tissier, 2007, *Bulletin de l'Association de géographes français*, 84<sup>e</sup> année, 2007-3 (septembre), pp. 243-247, [www.persee.fr/doc/bagf\\_0004-5322\\_2007\\_num\\_84\\_3\\_2563](http://www.persee.fr/doc/bagf_0004-5322_2007_num_84_3_2563), extraits.

**Document 3.** Texte, deux extraits de cartes, photographie. « **Pratique et poétique de la carte chez Julien Gracq** », Jean-Louis Tissier, 13 mars 2015, *séminaire de géographie littéraire*, Université Sorbonne Nouvelle Paris 3, 13 mars 2015, <https://geographielitteraire.hypotheses.org/files/2015/05/PWPT-Tissier-sur-Gracq.pdf>, extraits.

**Document 4.** Texte, photographie. « **Julien Gracq, un écrivain-géographe (1/3) : des mots et des paysages** », Daniel Oster, 18 novembre 2012, *Cafés géographiques*, rubrique Littérature, <http://cafe-geo.net/geographie-et-litterature-12-julien-gracq-et-la-geographie/>, extraits.

**Document 5.** Texte, copie de sommaire, photographie. « **Littérature et géographie, Espèces d'espaces, Georges Perec, de l'espace au non-lieu** », Stéphanie Lima et Julien Roumette, 2016, *Cafés géographiques*, rubrique Des Cafés, compte-rendu du café géographique de Toulouse du 27 janvier 2016, par Théo Soula, <http://cafe-geo.net/litterature-geographie-espaces-d-espaces-georges-perec/>, extraits.

**Document 6.** Texte. « **La carte et la plume, entretien avec Michel Bussi, géographe et romancier** », Armelle Choplin et Marie Redon, 2014, *EchoGéo* [En ligne], 28 | 2014, mis en ligne le 08 juillet 2014, <http://journals.openedition.org/echogeo/13717>, extraits.

**Document 7.** Texte, schéma. « **Que peut la fiction pour la géographie ? Les apports de la littérature de jeunesse dans les apprentissages** », Fabienne Cavaillé, 2016, *Annales de géographie*, 2016/3, n°709-710, pp. 246-271, <https://www.cairn.info/revue-annales-de-geographie-2016-3-page-246.htm>, extraits.

**Document 8.** Texte, deux cartes. « **La géographie de Jules Verne et ses cartes dans *L'Île mystérieuse*** », Jacky Fontanabona, 2010, *Mappemonde*, n°97, <https://mappemonde-archive.mgm.fr/num25/articles/art10101.html>, extraits.

**Document 9.** Texte, trois cartes, 1 schéma. « **Cartographie du Marseille d'un héros de roman policier (*Total Khéops* de J.-C. Izzo)** », Muriel Rosemberg et Florence Troin, 2017, *Mappemonde*, n°121, [http://mappemonde.mgm.fr/121\\_as2/](http://mappemonde.mgm.fr/121_as2/), extraits.

**Document 10.** Texte, carte, croquis chorématique. « **Géographie de Balzac. Portrait impressionniste de la France ?** », Christophe Morhange, Nathanaël Gobenceaux et Patrick Pentsch, 2018, *Mappemonde*, 07/2018, n°124, <http://mappemonde.mgm.fr/124as4/>, extraits.

**Document 11.** Huit images. **Montage de couvertures de livres d'écrivains-voyageurs, recherche « écrivains voyageurs » sur *Babelio***, <https://www.babelio.com/livres-/ecrivains-voyageurs/18433>

**Document 12.** Texte. « **Aleph : le géographe ? Interrogations sur une métaphore** », Julien Aldhuy, 2002, in Groupe DUPONT, *Géopoint 2000 : L'explication en géographie*, Avignon, France, pp. 115-118, <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00089581>, extraits.

**Document 13.** Texte. « **Les Voyages extraordinaires de Jules Verne ou le roman géographique au XIX<sup>e</sup> siècle** », Lionel Dupuy, 2013, *Annales de géographie*, vol. 690, n°2, pp. 131-150, <https://www.cairn.info/revue-annales-de-geographie-2013-2-page-131.htm>, extraits.

Tous les documents ont été consultés en septembre 2020.

**Document 1. Michel Collot<sup>1</sup>, 2011. « Pour une géographie littéraire », *Fabula-LhT*, n° 8, « Le Partage des disciplines », mai 2011, <http://www.fabula.org/lht/8/collot.html>**

Depuis une vingtaine d'années, un nombre important de travaux ont été consacrés à l'inscription de la littérature dans l'espace et/ou à la représentation des lieux dans les textes littéraires. Ils ne pouvaient manquer de croiser l'intérêt croissant des géographes pour la littérature. Christine Baron a évoqué les fondements théoriques d'une telle rencontre et les problèmes épistémologiques qu'elle soulève ; j'en esquisserai pour ma part l'historique et j'insisterai sur ses implications méthodologiques, en me demandant s'il est aujourd'hui possible de concevoir et de pratiquer une véritable « géographie littéraire ». Certes, l'intérêt pour les relations que la littérature entretient avec son environnement spatial ne date pas d'hier, et il a toujours été plus ou moins présent en littérature comparée et au sein de l'histoire littéraire elle-même ; mais il s'est récemment développé et autonomisé au point de susciter de nouvelles théories ou méthodes, baptisées « géopoétique » ou « géocritique ». Je m'interrogerai tout d'abord sur les raisons de cet engouement récent, puis j'en évoquerai quelques manifestations, avant de présenter les diverses orientations de recherche qu'il inspire et quelques réflexions sur leurs enjeux respectifs. [...]

La montée en puissance d'une « géographie littéraire » est inséparable de l'évolution des sciences de l'homme et de la société, qui se montrent depuis au moins un demi-siècle de plus en plus attentives à l'inscription des faits humains et sociaux dans l'espace. On a pu parler à ce propos d'un « tournant spatial » ou d'un « tournant géographique » ; Marcel Gauchet écrivait par exemple en 1996 : « Nous assistons à un tournant “géographique” diffus des sciences sociales. Entendons non pas un tournant inspiré du dehors par la géographie existante, mais un tournant né du dedans, sous l'effet de la prise en compte croissante de la dimension spatiale des phénomènes sociaux »<sup>2</sup>. [...] C'est dans le cadre de cette mutation épistémologique générale qu'il faut situer l'intérêt croissant pour les questions de « géographie littéraire ». Les manifestations en sont multiples. Une enquête récente sur les thèses soutenues ou déposées en France depuis 1990 dans le domaine des littératures française et francophones du XX<sup>e</sup> siècle a révélé qu'un nombre significatif d'entre elles portaient sur le cadre géographique de la production littéraire ou sur les représentations de l'espace dans les œuvres étudiées. Beaucoup de colloques ont été consacrés ces dernières années à ces questions [...] et plusieurs formations de recherche s'attachent à l'étude de l'espace en littérature. [...] De nombreux ouvrages et numéros de revue ont accordé une attention particulière au paysage littéraire. Et les recherches qui se multiplient sur un genre comme le récit de voyage impliquent une réévaluation des rapports entre littérature et géographie.

Le danger d'un tel engouement serait d'inféoder l'étude littéraire à une discipline qui lui est étrangère. Mais il se trouve que de son côté, la géographie se fait souvent culturelle et s'intéresse de plus en plus à la littérature, comme en témoignent les travaux d'Yves Lacoste et de Jean-Louis Tissier sur Julien Gracq, lui-même géographe et écrivain<sup>3</sup>, la thèse de Marc Brosseau sur les « romans géographes » et celle de François Béguin, sur « la construction des horizons »<sup>4</sup>. Cet intérêt s'inscrit dans le courant en faveur d'une « géographie humaniste », qui s'est développé depuis les années 1970 en réaction contre l'évolution d'une discipline qui, à la faveur du perfectionnement des moyens techniques, mathématiques et informatiques mis à sa disposition, avait tendance à privilégier une analyse objective et abstraite de l'espace géographique au détriment de sa dimension humaine et sensible.

On assiste donc à une convergence remarquable entre les deux disciplines, les géographes trouvant dans la littérature la meilleure expression de la relation concrète, affective et symbolique qui unit l'homme aux lieux, et les littéraires se montrant de leur côté de plus en plus attentifs à l'espace où se déploie l'écriture. Il n'en reste pas moins nécessaire de bien marquer la spécificité littéraire des œuvres et de leur approche, si l'on ne veut pas transformer la géographie littéraire en une simple annexe de la géographie culturelle. Certains géographes ont su parfaitement intégrer cette spécificité dans leur approche de la littérature. Ainsi, pour Marc

---

<sup>1</sup> Michel Collot est agrégé de Lettres classiques (1974), docteur d'État (1986), membre de l'Institut universitaire de France (2008), professeur émérite de littérature française à l'Université Sorbonne Nouvelle - Paris 3. Il est spécialiste de la poésie française moderne et contemporaine, notamment des représentations artistiques et littéraires des paysages. Entre autres, il a enseigné de 1997 à 2013 à l'Université Paris 3, où il a animé un séminaire de recherche consacré à la géographie littéraire et aux rapports entre littérature, arts et nature.

<sup>2</sup> Introduction au dossier « Nouvelles géographies », *Le Débat*, n° 92, nov.-déc. 1996, p. 42.

<sup>3</sup> Voir Yves Lacoste, *Paysages politiques*, Paris, Le Livre de poche, coll. « Biblio Essais », 1990 ; Michel Chevalier, dir., *La littérature dans tous ses espaces*, Paris, Éditions du CNRS, 1993.

<sup>4</sup> Marc Brosseau, *Des romans géographes*, Paris, L'Harmattan, 1996 ; François Béguin, *La Construction des horizons : nature, lieux, paysages dans la littérature et la géographie*, Paris, EHESS, 1991.

Brosseau, les romanciers contemporains ne fournissent pas seulement à la géographie des documents précieux, ils sont eux-mêmes, à leur manière, « géographes » ; il y a une « pensée spatiale » du roman, qui a « une façon propre de faire de la géographie ».

C'est pour mieux marquer cette spécificité qu'ont été inventés les termes de *géocritique* et de *géo-poétique* [...]. Je signale que le terme de *géo-poétique* a été inventé en français par deux poètes, Michel Deguy et Kenneth White, pour souligner que la critique ne fait que répondre à un certain état de la création littéraire elle-même, qui fait aujourd'hui une large place à l'espace et à l'inspiration géographique. Cela ne concerne pas seulement la « littérature de voyage », qui a désormais son « festival » annuel<sup>5</sup>, mais l'ensemble des genres littéraires, dont les frontières sont brouillées par cette spatialisation : le théâtre, qui entretient depuis toujours un rapport privilégié à l'espace scénique ; la poésie qui se déploie de plus en plus dans l'espace même de la page, et le roman lui-même, qui tend à devenir de plus en plus « récit d'espace »<sup>6</sup>.

Cette évolution des pratiques et des formes d'écriture plaide en faveur d'une meilleure intégration de la dimension spatiale dans les études littéraires, à trois niveaux distincts mais complémentaires à mes yeux : celui d'une géographie de la littérature, qui étudierait le contexte spatial dans lequel sont produites les œuvres, et qui se situerait sur le plan géographique, mais aussi historique, social et culturel ; celui d'une *géocritique*, qui étudierait les représentations de l'espace dans les textes eux-mêmes, et qui se situerait plutôt sur le plan de l'imaginaire et de la thématique ; celui d'une *géo-poétique*, qui étudierait les rapports entre l'espace et les formes et genres littéraires, et qui pourrait déboucher sur une poétique, une théorie de la création littéraire. [...]

**Document 2. Jean-Louis Tissier, 2007. « Géographie et littérature, présentation », *Bulletin de l'Association de géographes français*, 84<sup>e</sup> année, 2007-3 (septembre), pp. 243-247, [www.persee.fr/doc/bagf\\_0004-5322\\_2007\\_num\\_84\\_3\\_2563](http://www.persee.fr/doc/bagf_0004-5322_2007_num_84_3_2563)**

Ce numéro [...] consacré aux rapports de la géographie avec la littérature s'inscrit dans la suite des initiatives et des échanges de lectures et d'expériences qui ont été menés sur cette question depuis une quinzaine d'années par des géographes. En témoignent des publications riches d'exemples et de propositions (Claval, Brosseau, Frémont, la revue *Géographie et Cultures*). Nous avons souhaité poursuivre ces essais qui témoignent chez certains géographes d'une tentation personnelle, celle d'associer leurs préférences littéraires à leurs parcours professionnels. Gilles Sautter, comme le rappelle P. Gervais-Lambony, avait affiché ce qu'il appelait des connivences... Ces connivences peuvent naître d'une identité de lieu entre nos terrains de recherche et les œuvres des auteurs qui les ont mis en littérature. Elles peuvent émerger aussi d'une correspondance entre une certaine conception de la géographie et une école littéraire bien identifiée, le réalisme par exemple. Il y a sans doute aussi des raisons (ou des passions) plus secrètes, que nous savons essentielles, entre notre géographie, notre intime géographie, et les approches que certains auteurs ont ou ont eu du monde. Notre rôle n'est pas d'extorquer des aveux, on peut penser que le souci d'enrichir nos références communes, sera plus fort que la crispation égotique. « Tenez, lisez cela. . . *Ville, j'écoute ton cœur*, d'Alberto Savinio ».

Nous avons proposé de consacrer ce numéro à la question des genres littéraires. [...] Y-a-t-il des genres plus propices que d'autres pour traduire, exprimer, des questionnements ou des expériences géographiques ? La singularité d'un site, les traits d'un paysage, le sentiment de l'être là ou de l'ailleurs, la vie urbaine, le plaisir ou le tourment géographique, l'appartenance territoriale ou la perception de la mobilité...

Cette interrogation n'est pas nouvelle. Alexandre de Humboldt l'a posée dans son ouvrage *Cosmos-Essai d'une description physique du monde* (1844). Humboldt plaide pour une écriture géographique à la fois scientifique et sensible. Et recherchant des *exempla*, il passe en revue les grandes œuvres littéraires depuis l'Antiquité jusqu'à ses contemporains (« Mon vieil ami Monsieur de Chateaubriand »). Il analyse les modèles de la littérature descriptive. Il retient les récits de voyage des Grandes découvertes, ainsi le Journal de C. Colomb, mais aussi l'épopée coloniale de Camoëns *Les Lusitades*. Il note que « Depuis la seconde moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle la prose descriptive surtout a acquis une force et une précision nouvelles ». Cette prose descriptive est, pour lui, bien illustrée par les récits de voyages de Goethe en Italie, de George Forster et du récent ouvrage de Charles Darwin. Polyglotte, ami de Goethe, de Schiller, de Chateaubriand, frère du linguiste Guillaume de Humboldt, le rapport d'A. de Humboldt au langage et à la littérature est confiant, il n'envisage pas de rupture

<sup>5</sup> « Étonnants voyageurs », organisé depuis 1990 à Saint-Malo par Michel Le Bris.

<sup>6</sup> J'emprunte cette expression à Michel De Certeau (« Récits d'espace », dans *L'Invention du quotidien*, 1, Paris, Gallimard, 1990, coll. « Folio Essais », p. 170 sq).

avec le registre scientifique ; son genre de prédilection n'est pas le roman de fiction mais le récit de voyage « descriptif mais animé par le souffle vivifiant de l'imagination ». Cette préférence de Humboldt est aussi celle de Vidal de la Blache dont les références littéraires sont les récits de voyages des explorateurs de XIX<sup>e</sup> siècle avec cette attention au « vif », « ces impressions qui frappent ». Curieusement Vidal ne mentionne pas les grands auteurs de roman qui sont plus ou moins ses contemporains, Balzac, Flaubert, Zola, Maupassant mais cite Rousseau, Schiller et Goethe qui ont alors déjà acquis une dimension académique.

Les auteurs des grands cycles romanesques du XIX<sup>e</sup> siècle sont les références littéraires habituelles des géographes intéressés par la littérature. Certes ils sont inépuisables et la part littéraire de notre formation nous les a rendus familiers ou usuels. Mais sont-ils dans leur réalisme historique si proches des lieux, et des sociétés contemporaines que nous habitons et étudions ? Ne faut-il pas se garder de la prudence de Vidal et choisir la confrontation avec des œuvres et des auteurs de notre temps et de nos espaces ? Pour donner cohérence à cet *aggiornamento* nous avons choisi d'explorer des genres, moins les genres classiques déjà mentionnés que leurs formes contemporaines. [...]

En 2002, *Géographies et Cultures* a consacré un numéro aux « Territoires littéraires ». Si la thématique d'ensemble était le croisement de la littérarité et de la territorialité, les auteurs analysaient des œuvres très contemporaines qui adaptent ou réaménagent des genres pour traduire, exprimer des manières de ressentir et concevoir tout ou partie du monde. Tout : Claire Hancock nous introduit au cycle romanesque de Salman Rushdie, comme une sorte de *Comédie humaine* planétaire dont les personnages récurrents sont des migrants et les référents spatiaux l'Inde, l'Angleterre et les États-Unis. Partie : Sébastien Velut suit Claudio Margis dans ses *Microcosmes* frontaliers entre Italie, Autriche, Slovaquie et Croatie : « un livre d'un genre original qui n'est ni un récit, ni un essai, ni une autobiographie tout en participant de chacun de ces genres ».

Les communications présentées ci-après sont aussi des invitations à poursuivre ces découvertes. Chaque contribution propose la lecture par un géographe d'une œuvre actuelle, choisie pour ce qu'elle traduit d'une expérience géographique portée par un genre littéraire ancien, hérité mais renouvelé par l'évidence des mutations du monde.

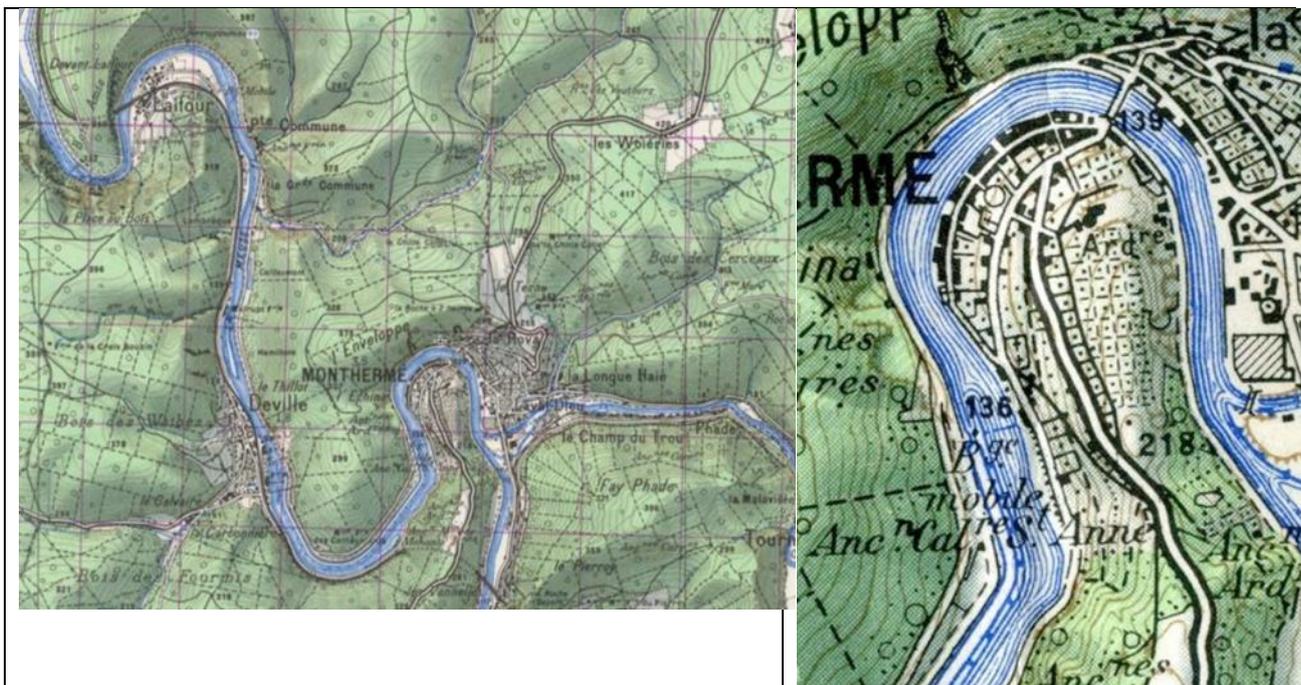
*L'usage du monde* de Nicolas Bouvier, présenté par Michel Sivignon est un récit de voyage, vers l'Orient, mais l'exotisme en est absent. L'usager du monde qu'est le géographe peut reconnaître dans ce récit ce qu'il a lui-même souvent ressenti mais aussi tu. Les essais contemporains d'égo-géographie ont entre-ouvert le couvercle de cette boîte à secrets (pour ne pas dire noire). M. Sivignon considère l'œuvre de Nicolas Bouvier comme un viatique susceptible de mener le géographe vers « un autre texte, plus intime, plus personnel qui rendrait compte d'une expérience qui dépasse le cadre académique ou autre qui constitue sa raison officielle ».

En abordant le roman dit policier, Muriel Rosemberg oriente nos lectures vers un genre qui a été évité (ou mis sous silence) par les géographes curieux de littérature. L'inventaire dressé par Michel Chevalier n'aborde pas ce genre et mentionne G. Simenon comme journaliste. Cette littérature est souvent ancrée dans des configurations géographiques métropolitaines, ces récits s'inscrivent dans des milieux sociaux caractéristiques. Ce genre est souvent une promesse d'exploration urbaine, à l'écart des hauts lieux et orientée vers des quartiers dits populaires. On peut citer deux exemples très contemporains de romans policiers métropolitains : ceux de James Ellroy à Los Angeles et ceux de Manuel Vasquez Montalban à Barcelone.

Muriel Rosemberg nous présente la relation vitale et littéraire que Jean- Claude Izzo a établie avec Marseille. Ses analyses méthodiques démontrent que le lecteur du roman d'Izzo, géographe ou non, est initié à la citoyenneté marseillaise. Composée de lieux tangibles et d'expériences vécues et multiples, la pratique urbaine de l'inspecteur Fabio, débordant les conventions du genre "polar", peut être considérée comme un essai de géographie sensible, un hommage à une culture urbaine définie et située.

Philippe Gervais-Lambony a déjà sollicité la littérature dans ses travaux de recherche, car il est convaincu que celle-ci ménage une approche de l'expérience de l'espace et des significations des lieux. Ici, il nous fait découvrir un auteur méconnu en France, Ivan Vladislavic, dont les récits nous confrontent à la nouveauté urbaine sud-africaine. Si le grand récit romanesque peine à traduire le caractère fragmentaire des métropoles émergentes, le choix des nouvelles rassemblées dans un recueil combine la liberté donnée à chaque récit, et la diversité irréductible mais voisine des expériences. P. Gervais-Lambony pose une hypothèse forte : l'accomplissement de la citoyenneté serait en partie lié à une sorte de validation par le texte littéraire. L'urbanisation différencie les espaces selon leur fonctionnalité mais ne leur confère pas une qualité ou un sens citoyens. Ces valeurs sont le fait de l'histoire, pour les townships sud-africains, ou d'une reconnaissance de lieu de vie par la mise en littérature [...]. En nous faisant découvrir ce recueil très contemporain, P. Gervais-Lambony montre que le travail littéraire peut s'investir en temps quasi réel dans l'innovation géographique, la saisir, la comprendre sur le vif. [...]

**Document 3. Jean-Louis Tissier, 2015. « Pratique et poétique de la carte chez Julien Gracq », séminaire de géographie littéraire, Université Sorbonne Nouvelle - Paris 3, 13 mars 2015.**  
<https://geographielitteraire.hypotheses.org/files/2015/05/PWPT-Tissier-sur-Gracq.pdf>



Extraits de cartes topographiques diffusés par J.-L. Tissier dans le cadre du séminaire



Julien Gracq en repérage en Ardenne, 1955.

« Arrêtons-nous une seconde à l'Eclaterie, puisque c'est votre première montée, dit le capitaine Vignaud. Le coup d'œil en vaut la peine. Presque en haut du versant, au bord de la route, on avait ménagé sur la pente un petit terre-plein garni de deux bancs. De là le regard effleurait le versant d'en face, un peu moins élevé ; on voyait les bois courir jusqu'à l'horizon, rêches et hersés comme une peau de loup, vastes comme un ciel d'orage. A ses pieds, on avait la Meuse étroite et molle, engluée sur ses fonds par la distance, et Moriarmé<sup>7</sup> terrée au creux de l'énorme conque des forêts comme le fourmilion au fond de son entonnoir. La ville était faite de trois rues convexes qui suivaient le cintre du méandre et couraient étagées au-dessus de la Meuse à la manière des courbes de niveau ; entre la rue la plus basse et la rivière, un pâté de maisons avait sauté, laissant un carré vide que rayait sous le soleil oblique un stylet sec de cadran solaire : la place de l'Eglise. Le paysage tout entier lisible, avec ses amples masses d'ombre et sa coulée de prairies nues, avait une clarté sèche et militaire, une beauté presque géodésique : ces pays de l'Est sont nés pour la guerre, pensa Grange. »  
Julien Gracq, 1958, *Un balcon en forêt*, Librairie José Corti, p.17-18.

<sup>7</sup> Monthermé devient Moriarmé dans *Un balcon en forêt*.

**Document 4. Daniel Oster, 2012. « Julien Gracq, un écrivain-géographe (1/3) : des mots et des paysages », *Cafés géographiques*, rubrique Littérature, 18 novembre 2012. <http://cafe-geo.net/geographie-et-litterature-12-julien-gracq-et-la-geographie/>**

Un écrivain-géographe puise dans sa culture géographique pour nourrir son œuvre. Il dispose tout d'abord d'un vocabulaire spécifique. Parfois, Julien Gracq emploie une typographie en italique pour souligner la technicité de certains termes familiers au géographe. Interrogé sur cette façon de procéder, il répond que cela veut dire : « *voilà, je n'ai pas de meilleur mot que le mot savant pour exprimer ce que je veux dire, je m'en excuse* ». Nous avons relevé parmi beaucoup d'autres les termes géographiques ainsi soulignés : openfield, podzol, nunatak, draille, chott, gour, igarapé, bluffs, adret, watergand, le sigle Z.I.P. pour zone industrialo-portuaire, etc... En revanche, l'auteur a sans doute estimé mieux connus d'autres emprunts au vocabulaire géographique et ne les a pas différenciés à l'aide des italiques : polder, planèze, bouclier, hinterland, névé, lagune, moraine, flèche, steppe, canyon, replat, arroyo, épaulement, delta, oued, serre, thalweg, bocage, étier, falaise morte, estive, etc... Une grande partie de ces termes appartient à la géomorphologie dans laquelle s'est spécialisé Julien Gracq à partir de 1933 ; il a d'ailleurs songé à une thèse de géographie physique sur la Crimée avant de faire porter ses recherches sur la morphologie de la Basse-Normandie. Lorsqu'on examine l'emploi du vocabulaire géographique qu'en fait Gracq, nous relevons deux types d'utilisation.

Le premier vise à choisir le terme technique jugé le mieux approprié pour qualifier la forme ou le lieu décrit. Ainsi, lorsque l'écrivain se promène dans la forêt de Monts jouxtant son appartement vendéen de Sion, il avance dans la terre cendreuse de la pinède qu'il présente comme un « podzol », nom d'origine russe retenu par les géographes pour désigner un sol lessivé et cendreau. De même, dans *La Sieste en Flandre hollandaise*, quand il décrit « *tout ce pays très récemment endigué (qui) vient de sortir de l'eau* », le mot « polder » lui vient tout naturellement, mot qui signifie pour le géographe un espace conquis sur la mer par endiguement et assèchement. En revanche, pour décrire le paysage agraire sans clôtures des campagnes d'Orsenna dans *Le Rivage des Syrtes*, il utilise l'expression « campagnes ouvertes » sans italique et sans être certain que le lecteur pense à son acception géographique. Mais dans *Lettrines 2*, pour désigner le même paysage qui remplace par endroits le bocage vendéen, il n'hésite pas à user et de l'italique et du terme géographique d'« openfield ».

Une deuxième forme d'utilisation du vocabulaire géographique compose un réseau lexical métaphorique auquel Julien Gracq fait souvent appel pour la description des paysages. Ainsi, quand il voit la trace large et poussiéreuse faite par « *le trajet quotidien de la migration juvénile et moutonnaire* » des enfants des colonies de vacances à travers la forêt de Monts, il emploie le mot « draille » qui désigne pour le géographe les sentiers de transhumance de la France méridionale. Dans cet exemple, la métaphore de la trace laissée par la migration des moutons apparaît sinon évidente, du moins confortée par plusieurs correspondances. [...] L'écrivain-géographe ne se contente pas d'employer une terminologie propre au discours géographique, il se définit aussi comme un auteur qui sait analyser des paysages. Il possède un savoir et il a acquis des réflexes lui permettant de dégager rapidement la physionomie et la structure d'un paysage. Dans son entretien avec Jean-Louis Tissier (1986), Julien Gracq le confirme : « *quand je voyage (...), ma formation géographique laisse pointer le bout de son nez (...). Instinctivement, on a une autre manière de voir, plus structurale. Je me demande quelquefois ce qu'est le monde des gens qui n'ont pas de formation géographique. Le voyage doit être pour eux une espèce de fantasmagorie mal liée, une juxtaposition heurtée de formes étranges où rien ne s'enchaîne* ». Nombre de passages de l'œuvre gracquienne tirent profit de ce remarquable coup d'œil de l'écrivain-géographe. En témoignent par exemple les lignes extraites de *Lettrines 2* décrivant la vue qui s'offre au voyageur depuis le balcon de sa chambre d'hôtel à Saint-Hippolyte en Alsace : « *Du balcon de ma chambre, vers l'ouest, la vue plonge dans les vignes, un compact de vignes sans une lacune jusqu'à mi-pente des collines (...). A droite, à gauche, tout près, presque à portée de cri, les clochers de brique des deux villages voisins pointent chacun derrière l'épaule d'une colline vineuse. Au-dessus des vignes, sans transition, la forêt, et les rondes et noires petites montagnes dont l'une, juste en face de ma fenêtre, porte haut à sa cime le donjon vernissé de neuf du Haut-Koenigsbourg. La coupure nette des zones étagées, l'échelle riante et tout humaine des distances et des altitudes, qui accorde au paysage l'ampleur sans le grever de l'inconfort, la sonorité, la transparence de l'air, l'étalement sous les yeux, voluptueux et pentu, du paysage lisible de haut en bas comme une carte (...)* ».



Village du vignoble alsacien au premier plan et Vosges boisées avec le château du Haut-Koenigsbourg à l'arrière-plan

Tout y est dans cette description du versant alsacien des Vosges. L'orientation d'abord : le regard porte vers l'Ouest, c'est-à-dire vers les sommets du versant vosgien où se niche le château du Haut-Koenigsbourg, citadelle perchée près d'une frontière souvent contestée. A droite et à gauche, tout proches, les deux villages voisins de Saint-Hippolyte, c'est-à-dire Orschwiller au Nord et Rödern au Sud, le long de la route des vins. Derrière l'observateur, l'Est, c'est à dire la plaine du Rhin. Autre aspect clé du paysage : la coupure nette des zones étagées, celles-ci étant caractérisées par une occupation humaine et une mise en valeur différentes en relation avec des conditions naturelles spécifiques : la zone la plus basse correspondant aux collines sous-vosgiennes avec son vignoble de qualité et ses villages coquets proches les uns des autres car la vigne est ici - comme bien souvent - une culture peuplante ; au-dessus des collines viticoles (Gracq écrit « colline vineuse »), la zone plus élevée du massif ancien recouverte par la forêt et pratiquement vide d'hommes. Le seul séjour extra-européen de Julien Gracq, un séjour de deux mois aux Etats-Unis pendant l'été 1970 en tant que *visiting professor* à l'Université de Madison dans l'Etat du Wisconsin, illustre l'aptitude de l'écrivain-géographe à saisir rapidement l'essentiel d'un paysage. C'est encore dans *Lettrines 2* que nous pouvons lire cette petite leçon de géographie : « *le sommet des mamelons souvent assez raides est occupé uniformément par de petits bois : la culture, on dirait, s'essouffle vite ici au long des pentes trop déclives. (...) A l'inverse de la civilisation mexicaine et andine, c'est partout une civilisation des plaines basses, qui ne mord pas sur les hauteurs, qui pourtant évite aussi les thalwegs et les abords marécageux des fleuves (...) les agglomérations (...) se logent uniformément dans les creux, près des confluent et sur les plaines : pas une seule ville perchée ici (...) la vie s'étale seulement entre les niveaux extrêmes qui circonscrivent la zone des commodités (...)* ». Peu familier du continent américain sinon par la connaissance livresque et photographique, Julien Gracq pointe pourtant ce qui fait l'originalité du paysage du Wisconsin. L'acuité du regard trie les indices et révèle par comparaison, elle lit et interprète à la fois, combinant l'exactitude descriptive et la vision d'ensemble [...]. L'originalité de cet espace situé au Nord des plaines du Middle West réside avant tout dans l'histoire de sa mise en valeur : celle-ci s'est faite récemment par une population de pionniers peu dense dans un contexte d'immense réserve spatiale dotée de grandes étendues de terres fertiles. Inutile de s'échiner à aménager des fonds de vallées souvent marécageux, inutile de mettre en valeur des pentes supérieures trop déclives et aux conditions climatiques moins favorables, l'espace intermédiaire suffit largement à faire vivre la population peu nombreuse : c'est partout « une civilisation des plaines basses » qui ne ressemble en rien à ses homologues américaines des hauts plateaux mexicains et andins.

**Document 5. Stéphanie Lima et Julien Roumette, 2016. « Littérature et géographie, *Espèces d'espaces*, Georges Perec, de l'espace au non-lieu », *Cafés géographiques*, rubrique Des Cafés, compte-rendu du café géographique de Toulouse du 27 janvier 2016, par Théo Soula, <http://cafe-geo.net/litterature-geographie-espaces-d-espaces-georges-perec/>**

**Lecture de l'avant-propos d'*Espèces d'espaces***

« *Vivre, c'est passer d'un espace à un autre en essayant le plus possible de ne pas se cogner.* » (*Espèces d'espaces*, Avant-propos, 1974).

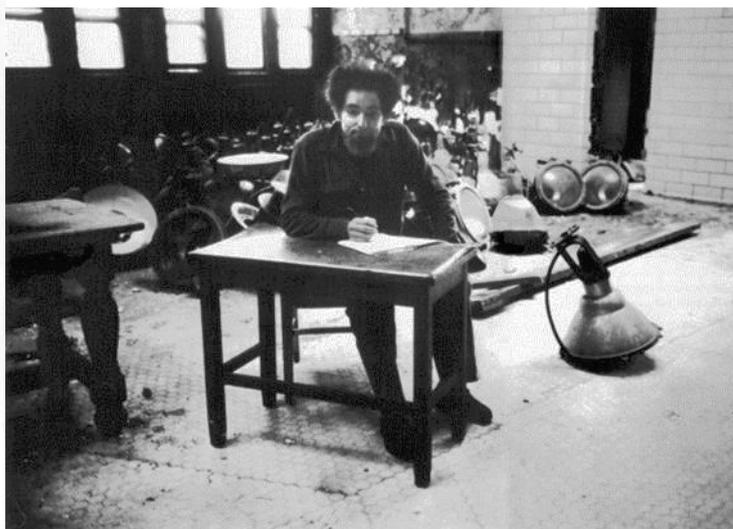
La formule « en essayant le plus possible de ne pas se cogner » est assez étrange. Elle dit que d'une certaine façon, il est inéluctable de se cogner : parcourir l'espace est perçu comme une menace permanente, voire comme une expérience douloureuse. L'espace est un problème.

De plus, l'espace est d'emblée associé au temps. « Vivre, c'est passer d'un espace à un autre ». Non pas *être* ou *perdurer* mais *passer*, d'où une image de précarité, d'instabilité qui est donnée dans cette phrase ; tout espace est provisoire. C'est aussi dire d'emblée une fragmentation. L'espace n'est pas une unité. C'est une image de l'éphémère, et en même temps cela pose un certain degré d'abstraction, comme si un espace en valait un autre. Ce qui est absent ici, c'est l'image du chemin, du parcours, comme s'il n'y avait pas de point d'arrivée. On est dans l'éparpillement, dans les fragments, ce que le plan du livre retranscrit bien, juxtaposant les espaces différents comme autant de petites pièces d'un puzzle.

AVANT-PROPOS .....	13
La page .....	19
Le lit .....	25
La chambre .....	31
L'appartement .....	39
d'un espace inutile — déménager — emménager — portes — escalier — murs	
L'immeuble .....	57
travaux pratiques — brouillon de lettre — les lieux	
La rue .....	65
Le quartier .....	79
La ville .....	83
ma ville — villes étrangères — du tourisme — exercices	
La campagne .....	93
l'utopie villageoise — du mouvement	
Le pays .....	99
L'Europe .....	102
Le monde .....	103
L'ESPACE .....	107
sur les lignes droites... — mesures... — jouer avec l'espace... — la conquête de l'espace (la maison roulante de M. Raymond Reussel — Saint Jérôme dans son cabinet de travail — l'évadé — les rencontres) — l'inhabitable — l'espace (suite et fin)	

### Table des matières d'*Espèces d'espaces* de G. Pérec

G. Pérec à Ellis Island. Extrait du film *Récits d'Ellis Island*, disponible sur le site de l'INA (39' à 41'38)



Enfin, l'imaginaire perecquien est un imaginaire où l'on ne peut modeler l'espace à sa guise. Les espaces sont subis. Significativement, il n'y a pas de sujet dans la phrase, elle est infinitive : qui *vit* ? Elle efface l'individu. Il s'agit de se faufiler au milieu d'espaces déjà déterminés peut-être par d'autres. Il n'y a pas de conquête de l'espace. L'image qui revient sans cesse dans son œuvre est celle de l'errance, de la déambulation, comme dans *Un homme qui dort*. Pérec n'est pas l'écrivain du vagabondage heureux, il n'est pas Blaise Cendrars, l'écrivain du monde entier, toujours en voyage. Il se confronte plutôt aux lieux qui le menacent.

C'est pourquoi cette photographie, prise sur le tournage de *Récits d'Ellis Island*, et qui montre Pérec assis sur une table dans un hangar abandonné, dit beaucoup de choses sur son rapport à l'espace. La phrase de l'avant-propos définit donc une poétique de l'inquiétude dans l'appréhension de l'espace, ce qui rejoint d'autres de ses formules comme « l'espace est un doute ».

#### **Lecture de la fin d'*Espèces d'espaces***

*« J'aimerais qu'il existe des lieux stables, immobiles, intangibles, intouchés et presque intouchables, immuables, enracinés ; des lieux qui seraient des références, des points de départ, des sources :*

*Mon pays natal, le berceau de ma famille, la maison où je serais né, l'arbre que j'aurais vu grandir (que mon père aurait planté le jour de ma naissance), le grenier de mon enfance rempli de souvenirs intacts...*

*De tels lieux n'existent pas, et c'est parce qu'ils n'existent pas que l'espace devient question, cesse d'être évidence, cesse d'être incorporé, cesse d'être approprié. L'espace est un doute : il me faut sans cesse le marquer, le désigner ; il n'est jamais à moi, il ne m'est jamais donné, il faut que j'en fasse la conquête. Mes espaces sont fragiles : le temps va les user, va les détruire : rien ne ressemblera plus à ce qui était, mes souvenirs me trahiront, l'oubli s'infiltrera dans ma mémoire, je regarderai sans les reconnaître quelques photos jaunies aux bords tout cassés. Il n'y aura plus écrit en lettres de porcelaine blanche collées en arc de cercle sur la glace du petit café de la rue Coquillière : « Ici, on consulte le Bottin » et « Casse-croûte à toute heure ».*

*L'espace fond comme le sable coule entre les doigts. Le temps l'emporte et ne m'en laisse que des lambeaux informes. »*

**Document 6. Armelle Choplin et Marie Redon, 2014. « La carte et la plume, entretien avec Michel Bussi, géographe et romancier », *EchoGéo* [En ligne], 28 | 2014, mis en ligne le 08 juillet 2014, <http://journals.openedition.org/echogeo/13717>**

**Armelle Choplin (AC), Marie Redon (MR).** En tant que géographe et en tant qu'écrivain, quels sont vos liens avec le milieu policier ?

**Michel Bussi (MB).** En tant que géographe, j'ai eu des interactions avec la police lorsque j'étais Maître de conférences et que j'ai assisté à une journée d'étude sur les questions d'insécurité à Rouen. À cette occasion, j'ai creusé un peu la question de la géo-criminalité. Cela coïncidait avec le moment de la mise en place de contrats locaux de sécurité strictement communaux, et non intercommunaux, entre zone police et zone gendarmerie par exemple, ce qui paraissait aberrant. C'est à ce moment que j'ai co-écrit avec Emmanuelle Bonerandi sur ce sujet (« Le contrat efface-t-il le territoire ? ») dans *L'Atlas de France. Territoire et aménagement*. Je me suis alors rendu compte qu'il y avait très peu d'écrits en géographie sur ces questions d'insécurité, davantage en sociologie par exemple, avec Sebastian Roché. À cette occasion, j'ai rencontré des gens de la police, intéressés par cette approche spatiale, par les territoires. Un de nos étudiants de Master pro à Rouen fait d'ailleurs un stage au Service Régional de Police Judiciaire (SRPJ) où il travaille sur la géo-criminalité et la mise en place d'outils pionniers de SIG à partir de données à l'adresse. [...]

**AC, MR.** Comment travaillez-vous, concrètement, la spatialisation de l'intrigue dans vos romans ?

**MB.** Je fais plus de terrain par mes romans que par mes recherches universitaires, qui comportent assez peu de descriptions paysagères, d'entretiens. Je me retrouve un peu dans le parcours d'Armand Frémont qui m'expliquait qu'en raison de ses charges administratives, il s'était éloigné du terrain, sans plus avoir le temps « d'administrer la preuve » et qu'il avait alors opté pour une géographie plus sensible, moins quantitative. Cette géographie sensible que je ne peux pas intégrer à mes recherches quantitatives, je la glisse dans mes romans. Je ne me suis pas forcément rendu dans tous les lieux évoqués dans mes romans. La Normandie oui, bien sûr, je la connais intimement mais sans en avoir une connaissance anthropologique.

Les écrivains ont recours à des cartes et ont un souci de vraisemblance dans les lieux, d'où parfois les cartes qui figurent dans les ouvrages comme dans *Code Lupin* ou *Ne lâche pas ma main*. J'utilise parfois des cartes topographiques au 1/25 000<sup>e</sup>, ou encore *GoogleMap* et *GoogleStreet* qui permettent presque d'avoir une vision, des images, un peu comme si on y était, tout au moins pour les détails de localisation. Incontestablement, ces outils changent la vie de l'écrivain, et même peut-être brident un peu son imagination ou sa fantaisie, puisque chaque détail, même le plus exotique, peut-être vérifié ! J'ai d'ailleurs écrit un roman non publié qui se déroule un peu partout sur le globe, uniquement à partir de récits de voyages, de recherches sur internet, etc. ; c'est fascinant de pouvoir s'imprégner ainsi de choses que l'on ne connaît pas.

**AC, MR.** Certaines descriptions sont très fines, très géographiques. Souhaitez-vous coller au plus près de la réalité ?

**MB.** Ce souci de véracité spatiale est répandu chez les auteurs régionalistes, pas forcément géographes, qui ont le souci de l'ambiance et tentent de retranscrire une certaine atmosphère. C'est un des éléments fondamentaux du polar. On peut penser à la vision de Grenoble donnée par Marin Ledun, sociologue de formation, dans *Modus Operandi* par exemple, ceux de Bernard Minier sur des espaces clos et isolés (*Glacé !*, *Le cercle*), ou même sur le plan international aux récits de Caryl Ferey (*Zulu*, *Mapuche*). L'avantage d'être géographe réside peut-être dans une capacité à être en décalage aux lieux. On choisit parfois sciemment de ne pas être tenu par la réalité, au service de l'intrigue. Je n'ai par exemple pas fait de recherches spécifiques sur le quartier du Pollet à Dieppe où se déroulent des scènes d'*Un avion sans elle*.

C'est un avantage qui peut être un inconvénient. Il ne faut pas être trop didactique, glisser des éléments informatifs de façon courte et discrète. J'ai sciemment évoqué les cuestas du Bassin parisien ou décrit Dieppe comme ville communiste dans *Un avion sans elle*. Des scènes se déroulent aussi au Val d'Europe alors que je n'y suis jamais allé mais j'avais relu un papier sur cet espace pour la revue *M@ppemonde* et cela m'a donné envie d'utiliser ce décor urbain inspiré par Disney. Les lecteurs réagissent parfois à certaines impossibilités géographiques et m'écrivent à ce sujet. En effet, le Mont Terrible évoqué dans *Un avion sans elle* n'est pas en France mais en Suisse, mais je trouvais dommage de me priver du nom.

Pour ce qui est de Giverny dans *Nymphéas noirs*, le fait d'avoir dirigé des travaux d'étudiants sur la patrimonialisation et les paysages m'a permis d'évoquer les mutations que Monet a engendrées pour donner naissance à son jardin, et les aménagements postérieurs (peuplement, puis coupes de peupliers) et les réactions à ces transformations paysagères. Des non géographes n'auraient sans doute pas eu ce regard décalé sur ce paysage.

**AC, MR.** Le lieu fait-il l'intrigue ?

**MB.** Généralement, c'est la « routine de l'histoire » qui vient en premier. Une fois que j'ai un squelette détaillé d'intrigue et des personnages, hors sol, je choisis un ou des lieux et les choses se concrétisent alors. Cela leur

donne un ancrage sociologique, ça fait naître des déplacements, des distances, des paysages. Dans le cas des *Nymphéas noirs*, j'ai d'abord eu l'intrigue puis j'ai cherché un lieu pour poser les scènes. Il s'agissait d'abord d'un village du sud-ouest, puis, une fois que j'ai opté pour Giverny, je m'y suis rendu deux fois, j'ai pris des photos, j'ai cherché où situer mes scènes, saisi brièvement des impressions. Peu à peu, j'affine mon choix de lieux et donc de mise en espace. Le lieu nourrit l'intrigue, même si j'ai parfois dû changer de lieu lorsqu'ils la bloquaient. Mais c'est parfois l'inverse, une idée naît des lieux comme dans *Ne lâche pas ma main*. Je suis allé pour une soutenance de thèse à La Réunion. J'ai pris pour point de départ l'hôtel où je logeais. Quand les intrigues se déroulent dans des lieux qui me sont moins familiers, je demande à des collègues de me relire.

**AC, MR.** Si le géographe se contente de décrire le réel, n'y-a-t-il pas dans la démarche du romancier une forme de « topo-démiurgie » dans le sens où vous faites émerger des lieux, vous les sortez de la banalité en les peuplant de personnages fictifs ?

**MB.** Il est vrai qu'il est plus amusant de transformer des lieux ordinaires en les chargeant d'émotion que de se contenter de les décrire et de faire des cours sur leur réalité... C'est même souvent assez jubilatoire de choisir un lieu précis et d'y placer un cadavre, une course poursuite ou une scène d'amour. Par exemple, la banale aire d'autoroute de Josapha, sur l'A13, est désormais pour les lecteurs le nom de la petite héroïne de *Ne lâche pas ma main*. Lorsque le Pont Flaubert a été construit à Rouen, j'ai eu envie de l'intégrer pour l'épilogue de *Mourir sur Seine*, ce qui donne une certaine mythologie à ce nouveau lieu spectaculaire. Dans *Code Lupin*, l'idée était de faire un pastiche normand du *Da Vinci Code* de Dan Brown, de mettre des lieux « lupiniens » en exergue, de donner envie aux lecteurs d'aller voir, d'aller vérifier. Cela a un côté addictif, c'est un plaisir presque enfantin, d'ancien lecteur d'Arsène Lupin, bien sûr mais aussi du *Club des Cinq* ou des romans de Jules Verne. Dans mon prochain roman qui sortira en mai 2014 (scoop !), j'ai pris beaucoup de plaisir à mettre en scène des îles dont même la plupart des géographes n'ont jamais entendu parler : les Iles Saint-Marcouf, qui sont pourtant les seules îles de la Manche de Dunkerque jusqu'à Cherbourg. [...]

**AC, MR.** Vous avez parfois recours à l'insularité réelle ou imaginaire. Le huis clos, l'enfermement, la clôture sont-ils des adjuvants à la construction de l'intrigue ?

**MB.** L'espace fermé constitue parfois une commodité de scénario. L'île de Mornesey, « la petite île anglo-normande au large de Granville » de *Sang famille*, était d'ailleurs au départ plutôt inspirée de l'île de Ré puis elle a changé de localisation, le point central étant l'insularité. Mais cette insularité est surtout métaphorique, c'est une façon de dire l'enfermement social, familial, le lien parfois pesant à son environnement qui donne envie d'ailleurs, de quitter son village, son île ou sa condition. En ce sens, Giverny apparaît comme un espace insulaire dans *Nymphéas noirs*. Il doit y avoir là quelque chose de l'ordre du paradigme géographique actuel local / mondial : entre ceux qui considèrent la mondialisation comme une chance, une opportunité, et ceux qui la perçoivent comme une menace, se raccrochant alors aux références identitaires locales. Mais l'avantage du roman est de pouvoir faire évoluer les personnages de façon complexe face à ces clivages ou ces idéaux-types.

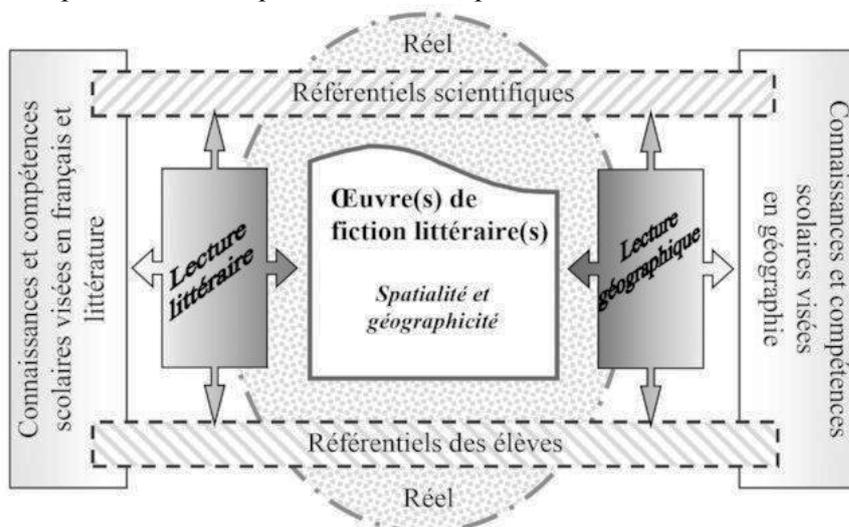
**Document 7. Fabienne Cavallé, 2016. « Que peut la fiction pour la géographie ? Les apports de la littérature de jeunesse dans les apprentissages », *Annales de géographie*, 2016/3, n°709-710, pp. 246-271, <https://www.cairn.info/revue-Annales-de-geographie-2016-3-page-246.htm>**

En explorant les possibilités que renferme la fiction littéraire, l'objectif est de réfléchir aux conditions d'une interdisciplinarité entre géographie et littérature et, de manière plus ou moins directe et précise, au contenu et aux contours de la géographie et de la géographie enseignée. Il s'agit de fait d'étudier quel peut être l'usage des œuvres de fiction de jeunesse pour la découverte et l'enseignement de la géographie par les enfants. Ainsi circonscrite cette étude permettra d'envisager des finalités concrètes (comment étudier des textes littéraires en géographie) et vise à mettre en place, à terme, une sorte d'épistémologie appliquée, rejoignant une didactique de la géographie. [...]

Cette perspective pose le (vaste) problème du statut du réel et de la réalité et de la manière dont ils doivent ou peuvent être connus. Si toutes les sciences se heurtent à une telle problématique, une épistémologie de la géographie française peut démontrer que s'y trouve centrale la question du réalisme (Orain, 2006, 2009) c'est-à-dire du contenu donné au réel et du mode de connaissance et de restitution du réel. On pourrait en effet tenter de reconstituer les passages obligés d'une démarche ancienne et récurrente en géographie ainsi : l'observation directe sur le terrain d'un réel visible, restitué de manière « transparente » (Orain, 2009), par une « description exhaustive » et grâce à la représentation formalisée, si possible dans l'objectif d'une application utile sur le terrain. Pour maintenir une/son identité, la géographie se serait attachée pendant plusieurs décennies à maintenir une telle démarche réaliste (*ibid.*, 88). [...]

Si l'on peut se soucier de l'enseignement de la géographie de manière générale, celui du premier degré, à l'école élémentaire, apparaît comme une étape décisive. S'y déroulent en effet deux processus clefs concernant les jeunes enfants et élèves (posons entre 5 et 12 ans) et concernant la discipline. D'une part, pour l'enfant, dans ses diverses expériences (à la fois personnelles, avec ses pairs, sa famille, ses communautés et collectifs d'appartenance, en milieu scolaire), naissent et se structurent la perception de l'espace (Piaget, 1967 (1937), Duroisin, 2015) et la « géographicités », ce « sentiment géographique » qui est la prise de conscience intime (individuelle et personnelle) de l'importance de la spatialité. D'autre part, à l'école, en classe, est introduite et se construit la discipline, d'abord en tant que découverte de l'espace et du monde puis en tant que « géographie ». Par conséquent, il semble décisif de s'intéresser à cette longue période pour envisager un apprentissage de la géographie expressément conçu comme un accompagnement de la mise en place du sentiment géographique des enfants.

### Les apprentissages combinés en littérature et géographie



**Document 8. Jacky Fontanabona, 2010. « La géographie de Jules Verne et ses cartes dans *L'île mystérieuse* », *Mappemonde*, 2010, n°97, <https://mappemonde-archive.mgm.fr/num25/articles/art10101.html>**

*L'île mystérieuse* est le treizième des soixante-deux *Voyages extraordinaires* publiés par Jules Verne entre 1867 et 1919 dans la « Bibliothèque d'éducation et de récréation » des Éditions Hetzel. Son édition cartonnée de 1875 est au format in-8° de 616 pages, illustrée de 154 dessins de Jules Férat et d'une carte (fig. 1). Ces romans, aux aventures haletantes (récréation), doivent selon les mots de leur éditeur « résumer toutes les connaissances géographiques, géologiques, physiques, astronomiques, amassées par la science moderne » (éducation). [...] Jules Verne se veut surtout géographe : « J'ai toujours été fasciné par la géographie et le voyage » (Sherard, 1894). Ses héros s'interrogent d'ailleurs sur l'ici et l'ailleurs, tiennent compte des distances, élaborent des stratégies spatiales. La première question de Cyrus Smith (*L'île mystérieuse*) après le naufrage est : île ou continent ?

Comme Proust visitant ses souvenirs de villégiature normande pour créer Balbec (*À l'ombre des jeunes filles en fleur*, 1918), Jules Verne utilise ses souvenirs de navigateur et de touriste. Mais son dessein est de mettre sa plume au service de « l'enseignement de la géographie » (*Lettre à Mario Turiello*, 1855). Ainsi, ses *Voyages extraordinaires* contiennent de très nombreuses descriptions géographiques dignes des manuels scolaires de son temps (éducation), sur la géométrie, la zoologie, la botanique, les reliefs volcaniques... ou la carte des étoiles d'une nuit australe (*L'île mystérieuse*).

Vulgarisateur scrupuleux, il se présente comme « un lecteur vorace [...] accumulant les idées ; [...] tout à fait au courant des actualités scientifiques » (Jones, 1904) ; « Je parcours également les bulletins des sociétés scientifiques et surtout ceux de la Société géographique<sup>8</sup>, car notez-le bien, la géographie est ma passion et mon étude. J'ai lu toute l'œuvre de Reclus (Dupuy, 2006) — je professe la plus grande admiration pour Élisée Reclus — et toute celle d'Arago<sup>9</sup>. Je lis également, car je suis un lecteur des plus consciencieux, la collection *Le Tour du monde* qui est une série d'histoires de voyages. » (Sherard, 1894) : « Chaque fait isolé géographique [...] dans chaque livre que j'ai écrit a été examiné avec soin et il est scrupuleusement avéré » (Bozzetto, 2005). La géographie et la cartographie de *L'île mystérieuse* ont les ambitions et les limites de leur temps (Rhein, 1982). Les cinq naufragés maîtrisent des savoirs opératoires leur permettant d'entrer de plain-pied dans la réalité du monde et de s'y déplacer, sur terre comme sur mer. Le monde de l'ingénieur Cyrus Smith a la rationalité du quadrillage des méridiens et parallèles des cartes d'un atlas en projection Mercator. Grâce au sextant du capitaine Nemo, l'ingénieur calcule les coordonnées « exactes » de l'île Lincoln. Il situe, sur l'atlas

<sup>8</sup> Il est membre de la Société géographique de Paris de 1865 à 1898.

<sup>9</sup> Arago (1786-1853) : mathématicien, maître du bureau des longitudes puis directeur de l'Observatoire de Paris.



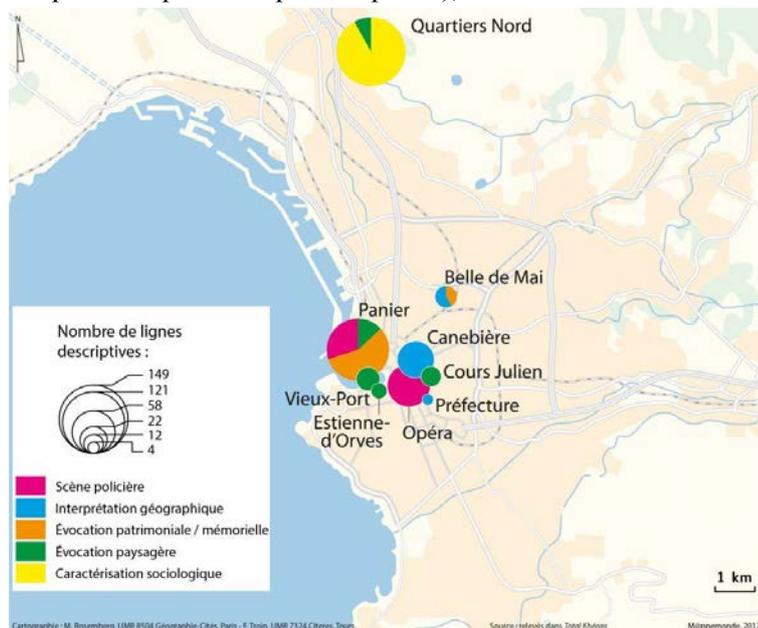
**Document 9. Muriel Rosenberg et Florence Troin, 2017. « Cartographie du Marseille d'un héros de roman policier (*Total Khéops* de J.-C. Izzo) », *Mappemonde*, n°121, mise en ligne 07/2017, [http://mappemonde.mgm.fr/121\\_as2/](http://mappemonde.mgm.fr/121_as2/)**

Cet essai cartographique des pratiques spatiales d'un citoyen fictionnel s'inscrit dans le cadre d'une analyse géo-littéraire du roman *Total Khéops* de J.-C. Izzo. La carte y est envisagée comme un appui de l'analyse et un moyen de visualiser des aspects de l'expérience spatiale du personnage. Au-delà des problèmes que pose la traduction d'une écriture textuelle en carte, une question centrale nous semble être celle du traitement d'informations spatiales dispersées dans le récit auxquelles on surimpose une logique géographique par la carte. Encore plus problématique est la représentation des ambiances urbaines par une cartographie conventionnelle.

Ce que l'on désigne sous l'appellation de « cartographie littéraire » recouvre des intérêts pour la carte très différents selon qu'elle relève d'une poétique (la carte dans une œuvre littéraire) ou d'une critique littéraire (l'atlas de la littérature). C'est cette perspective que l'on a choisie dans le cadre non pas d'une géographie de la littérature telle que Franco Moretti ou, à sa suite, Barbara Piatti, l'ont profondément renouvelée, mais d'une « géo-critique » qui vise à montrer la contribution de la littérature aux savoirs de la géographie, particulièrement à la compréhension de la spatialité. C'est précisément l'expérience spatiale du citoyen fictionnel de *Total Khéops* qui fait l'objet de l'essai cartographique présenté ici.

Dans ce roman explicitement ancré dans la réalité marseillaise, la figuration de la ville parcourue et décrite par le héros pose des difficultés méthodologiques qui ne sont peut-être pas toutes spécifiques d'une cartographie littéraire. En effet, si l'on cesse d'opposer le fictionnel, confondu avec l'imaginaire, au factuel, le territoire du personnage de *Total Khéops*, en tant qu'il est un citoyen, peut être représenté sur un plan de la ville. Pour autant, quel éclairage littéraire ou géographique apporte la représentation cartographique d'un parcours fictionnel ? A-t-elle une valeur heuristique, comme l'affirme Franco Moretti à propos des cartes qu'il dessine du Paris de Balzac ? On s'efforcera de répondre à ces questions dans le commentaire critique qui accompagne les cartes présentées dans cet article<sup>10</sup>.

La polarisation de l'espace que mettent en évidence ces cartes est attendue. Si l'on élimine les cités périphériques, on a là l'image que pourrait donner de la ville un dépliant touristique, encore que la répétition des parcours dans le quartier du Panier manifeste une forme d'expérience spatiale qui s'écarte de la pratique ordinaire du touriste. Cependant, le double tropisme de Marseille, une ville entre terre et mer, que montre l'analyse du texte, apparaît mal sur la carte Le Marseille de *Total Khéops*, une ville entre terre et mer. Le choix d'agréger les toponymes permet de révéler les préférences spatiales du citoyen à l'intérieur de la ville (les types de quartiers qu'il cite/qu'il fréquente), mais sous-évalue l'attraction qu'exercent sur lui les espaces maritimes.



En effet, tout ce qui se rapporte au milieu maritime n'est désigné que par un petit nombre de toponymes, mais qualifié par un champ lexical varié. À titre d'exemple, la Joliette est citée deux fois seulement dans tout le roman, mais évoquée par quinze mots qui appartiennent au domaine portuaire : ferry, darse, port, paquebot, croisière, fret, môle, bord de mer, hangar, bateau, quai, escale, bassin, digue, large, auxquels s'ajoutent des toponymes relevant du même champ lexical : Ajaccio, Bastia, Alger, Gênes, île de Beauté, Corniche (p. 45-46). Avec la figure 1, construite à partir de l'importance descriptive des lieux – évaluée en nombre de lignes – et de l'orientation de la description, on a voulu représenter la diversité du regard porté sur l'espace urbain.

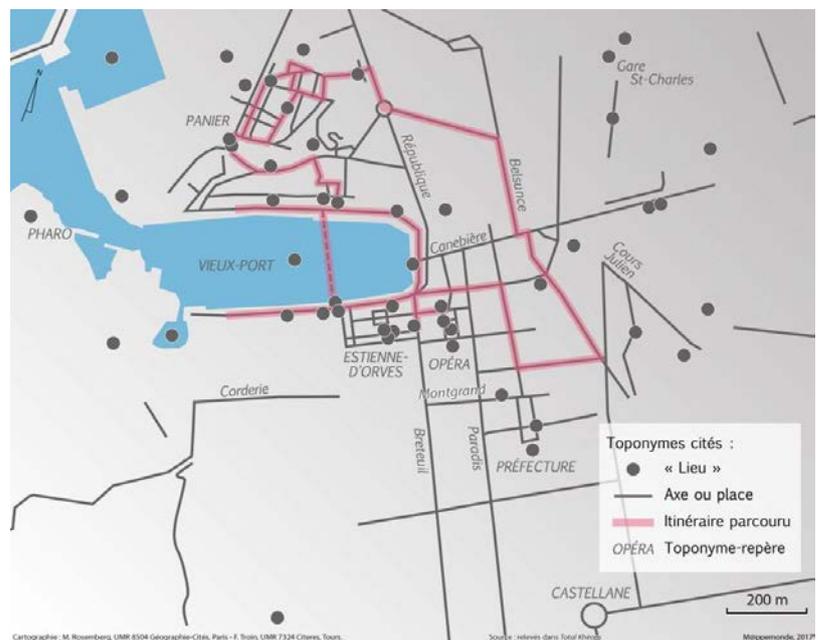
**Figure 1. Les thèmes descriptifs de la ville**

<sup>10</sup> Seules certaines des cartes présentées dans l'article ont été retenues dans ce dossier.

Une précision s'impose sur la distinction opérée entre les deux types descriptifs, « catégorisation » et « interprétation géographique ». [...]

La traduction d'une écriture textuelle en carte(s) pose une autre question, celle du traitement d'informations spatiales dispersées dans le récit auxquelles on surimpose une logique géographique par la carte. Pour le dire autrement, en figurant sur une carte les lieux cités dans le récit, on établit entre ces lieux des relations, de contiguïté ou de connectivité, qui ne sont pas nécessairement dans l'ordre de la fiction (si elles ne sont pas explicitement formulées par le citoyen fictionnel), tout comme elles ne sont pas nécessairement dans l'ordre de la pratique d'un citoyen authentique. La figure 2 illustrera cette remarque critique. D'une part, en représentant les toponymes de rues par des lignes et en les reportant sur un plan de ville (dont la trame viaire n'a pas été redessinée), on donne à voir un parcours continu de la ville, qui se limite pourtant à quelques axes (surlignés en rose) ; d'autre part, on connecte par le dessin des lieux que le texte énonce sans les mettre en relation : la rue Montgrand, par exemple, citée hors du contexte descriptif du quartier de la Préfecture, est intégrée au quartier par la carte, conformément à la trame viaire de Marseille. De fait, l'écriture cartographique dit autre chose que l'écriture textuelle, exhibant des relations spatiales, figurant une situation quand le texte décrit un cheminement.

Figure 2. Les trames du centre-ville : lieux cités, lieux parcourus.



Localiser, pour un géographe, ce n'est pas seulement dire « où c'est », mais « en quel milieu, avec quoi, dans quel tissu de relations, de voisinages et de déterminations » (Brunet *et al.*, 2009). « Localiser est immédiatement relativiser. C'est attirer l'attention sur le fait que ce qui se passe ici ne se passe pas nécessairement ailleurs, que cela pourrait se passer différemment ailleurs. » (Brunet, 2001). Autrement dit, la géolocalisation des toponymes d'un récit, à laquelle se réduit parfois la cartographie littéraire, ne répond pas à la question « où ? », sinon en termes de position, de repérage des coordonnées des lieux. Mais, dira-t-on, l'écrivain et son personnage ne sont pas géographes. Sans doute. Les préférences spatiales du héros de *Total Khéops*, sa capacité à se situer dans l'ensemble de la ville, à savoir où il est/où il va, sa propension à décrire les lieux en relation avec d'autres lieux et la ville dans ses relations avec le monde, en bref, tout son comportement de citoyen manifeste pourtant une compétence spatiale qu'une carte de localisation absolue ne représente pas.

C'est précisément cette compétence que veulent montrer les schémas cartographiques qui suivent (figures 3 et 4), par lesquels il ne s'agit plus de figurer l'espace cité et parcouru par le citoyen de la fiction, mais la signification géographique de sa pratique de la ville et de son discours sur la ville. La schématisation cartographique relève, on le sait, d'une démarche interprétative qui permet de mettre en évidence la structure et la dynamique des espaces étudiés que l'on représente. Dans le cas présent, même si l'on s'appuie sur le texte d'Izzo pour figurer la connaissance que son personnage a de la ville, son aptitude à s'y retrouver et à en saisir les enjeux, ce que l'on cartographie apparaît sans doute comme une interprétation au second degré, puisque la compétence spatiale du personnage, traduite ou révélée par les cartes, procède de l'interprétation d'un lecteur géographe. [...]

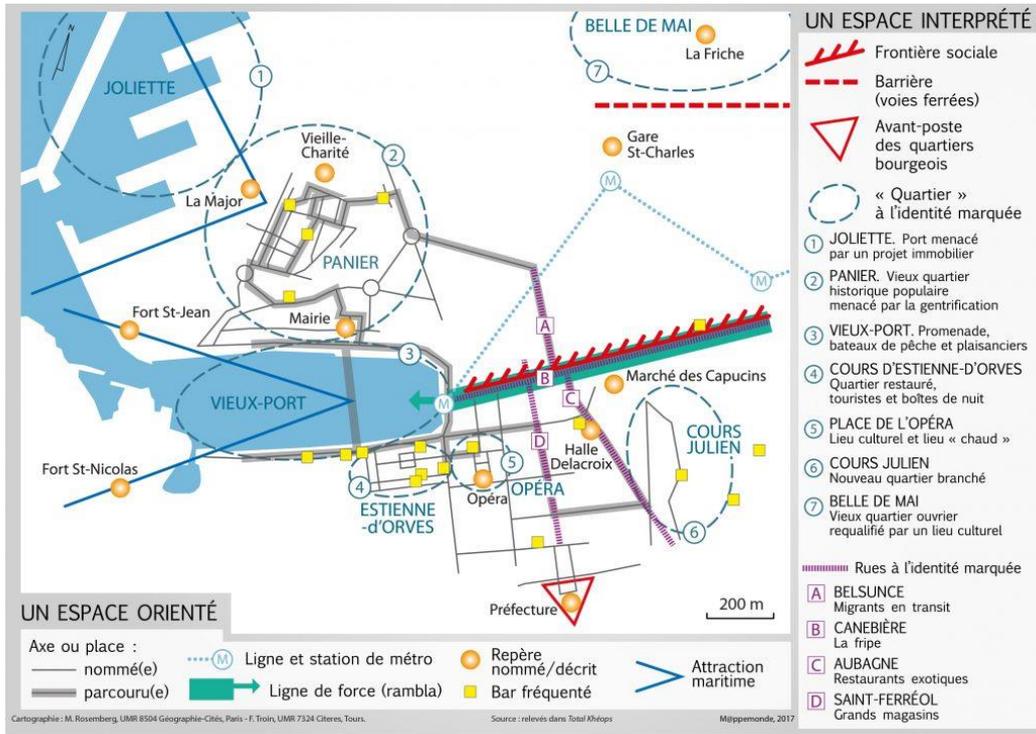


Figure 3. La géographie vécue de Fabio Montale.

De même, la figure 4 [...] transcrit graphiquement les propos interprétatifs du personnage. La fidélité de la carte au roman d'Izzo se lit dans la légende, les citations du texte étant traduites en termes géographiques.

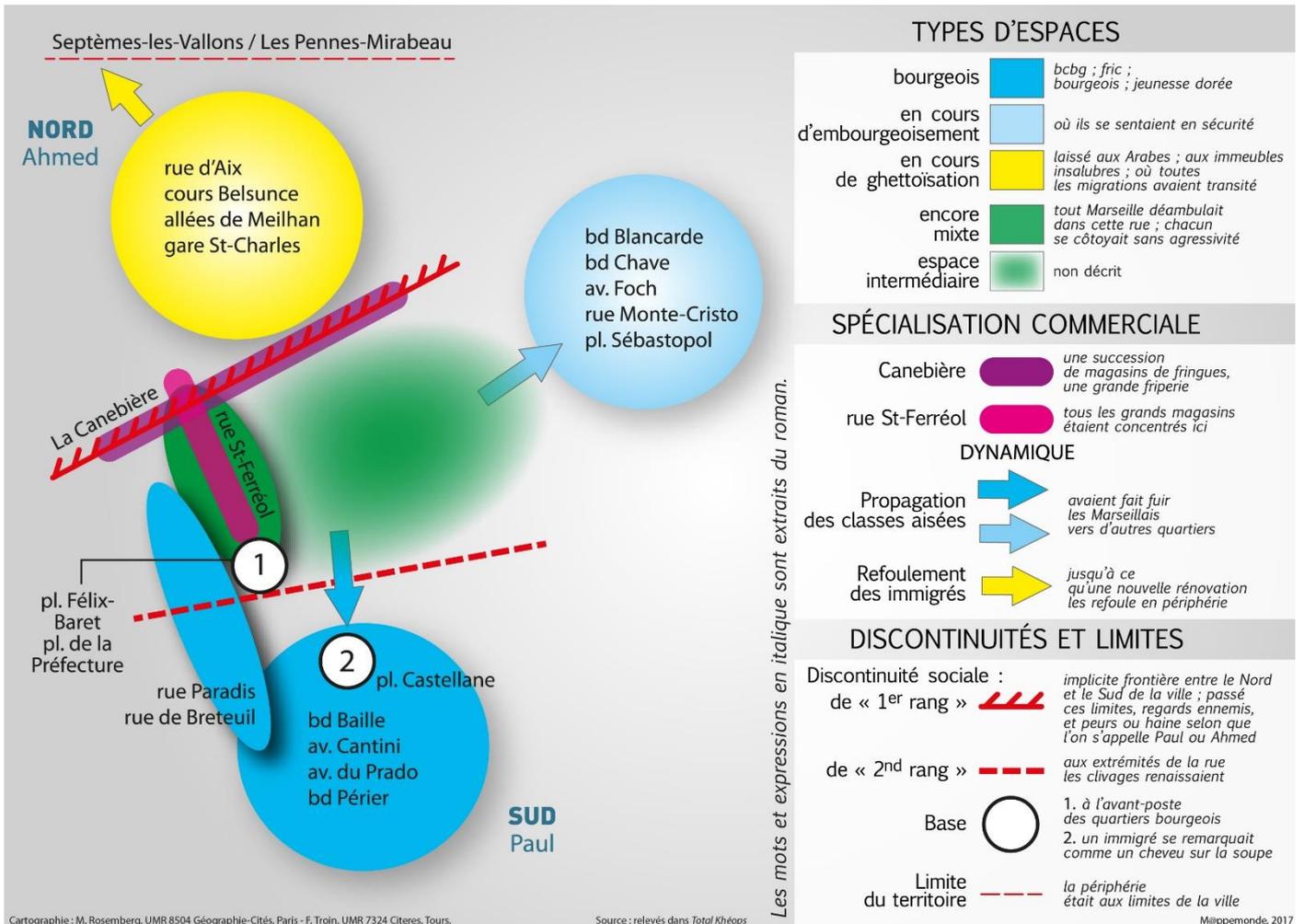
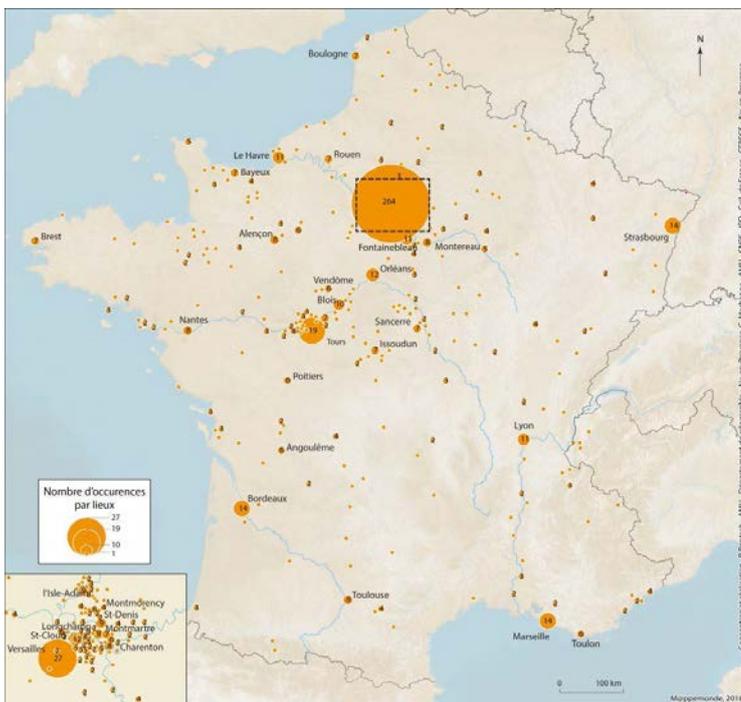


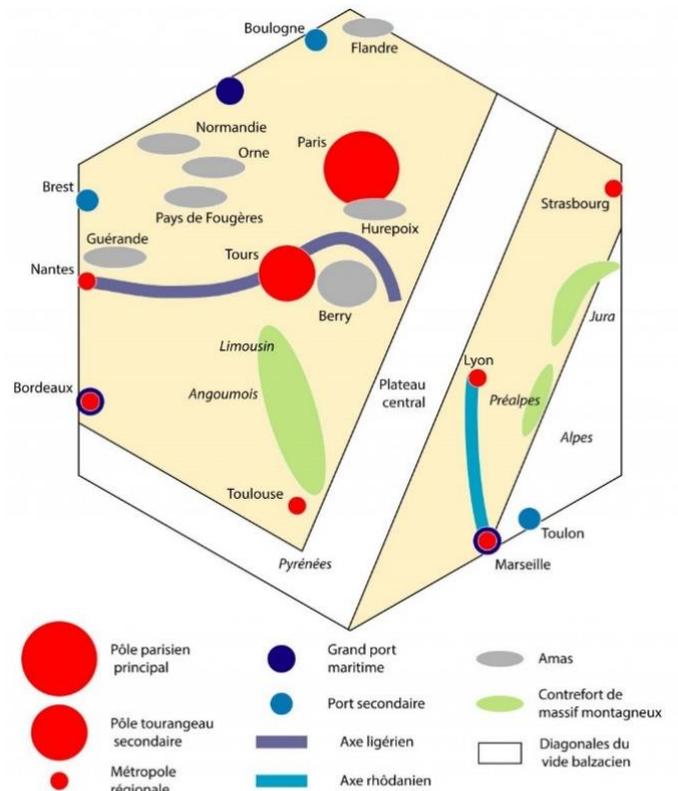
Figure 4. Différenciation sociale de l'espace central.

**Document 10. Christophe Morhange, Nathanaël Gobenceaux, Patrick Pentsch, 2018.**  
**« Géographie de Balzac. Portrait impressionniste de la France ? », *Mappemonde*, 07/2018,**  
**n°124, <http://mappemonde.mgm.fr/124as4/>**

Plus de vingt ans après une première esquisse « chorématique » de l'organisation spatiale du *Lys dans la vallée* (Morhange, 1991), nous proposons une tentative de représentation cartographique de la géographie de Balzac à l'échelle de la France. Le corpus traité provient du monumental répertoire géographique d'Hoffmann (1968), chaque occurrence de lieu étant représentée sur la carte selon la méthode classique des cercles proportionnels (figure 1). Du point de vue méthodologique, nous avons utilisé l'index des communes du répertoire qui inventorie tous « les noms de villes, villages, bourgades et lieux-dits, ainsi que les châteaux ». [...] La carte de localisation des lieux géographiques de *La Comédie humaine* (figure 1) permet d'esquisser un croquis chorématique (figure 2) qui apporte quelques éclairages sur l'organisation de l'espace français perçu par Balzac dans la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle. Ces différences sont fondamentalement dues à l'accumulation des romans, comme dans le Val de Loire ou à Paris, ainsi qu'aux voyages de Balzac.



**Figure 1. Carte des lieux géographiques cités par Balzac dans *La Comédie humaine*, d'après le répertoire géographique de Hoffmann (1968).**



**Figure 2. Croquis chorématique de la France dans *La Comédie humaine* de Balzac.**

**Document 11. Montage de couvertures de livres d'écrivains-voyageurs (rééditions), recherche « écrivains voyageurs » sur Babelio.** <https://www.babelio.com/livres/-ecrivains-voyageurs/18433>

a) Michel de Montaigne, *Journal de voyage en Italie*, Le Livre de Poche, 1992, b) François-René de Chateaubriand, *Voyage en Italie*, Payot et Rivages, 2015, c) Nicolas Bouvier, *L'usage du monde*, Le Livre qui parle, 2016, d) Sylvain Tesson, *Dans les forêts de Sibérie*, Gallimard, 2018, e) Alexandra David-Néel, *Au cœur des Himalayas. Le Népal*, Payot et Rivages, 2004, f) Jack London, *L'appel de la forêt*, Le Serpent à Plumes, 2006, g) Joseph Kessel, *Le paradis du Kilimandjaro et autres reportages*, Gallimard, 2015, h) Cédric Gras, *Saisons du voyage*, Stock, 2018.<sup>11</sup>



**Document 12. Julien Aldhuy, 2002. « Aleph : le géographe ? Interrogations sur une métaphore », in Groupe DUPONT, *Géopoint 2000 : L'explication en géographie*, Avignon, France, pp. 115-118.** <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00089581>

La géographie contemporaine doit-elle un tribut à Jorge Luis Borges, écrivain argentin inlassablement adapté et cité (Lafon, 1990) ? De prime abord, non, tant les champs de la littérature et de la géographie sont éloignés. D'un côté l'art, de l'autre la science. Pourtant, des voix de plus en plus nombreuses s'élèvent pour remettre en cause « *la distinction qui nous fait placer rigueur, objectivité et généralisation possible du côté de la science, et fantaisie, subjectivité et expression singulière du côté de l'art* » (Lévy B., 1997, 29). Ainsi, de Michel Foucault à Umberto Eco, l'œuvre de Borges ne cesse de fasciner les spécialistes des sciences sociales, les géographes n'échappant pas à cette contagion. Depuis une quinzaine d'année, les citations de Borges se multiplient dans les textes géographiques. Elles prennent trois formes distinctes :

- emprunts à l'œuvre considérée comme une base documentaire recevable pour illustrer le quartier « *ce fait amical et dévoué, cette loyauté obscure...* » (Di Méo, 1998, 106) ou pour chercher dans la « *littérature [...] une urbanité ailleurs introuvable* » (Lévy J., 1994, 300) ;

<sup>11</sup> Aucune des couvertures présentées ici ne correspond à la première édition de ces ouvrages.

- références au texte *De la rigueur de la science* (Borges, 1999, 57) où les cartographes d'un empire imaginaire lèvent une carte à l'échelle 1 qui, au fil du temps, tombe en désuétude entraînant avec elle la discipline l'ayant fait naître : la géographie. À l'occasion de réflexions sur la cartographie ou sur les théories considérées comme réduction de la réalité, nous retrouvons, entre autres, l'épopée de la carte au 1/1 chez Ferras (1995), Grison (1998), Palsky (1999), Lévy J. (1999) ;

- enfin, et ce sera le point central de nos propos, références à l'Aleph (Borges, 1993, 653- 666), « lieu où se trouvent, sans se confondre, tous les lieux de l'univers, vus de tous les angles » (Borges, 1993, 660). Dans notre discipline, ces références sont les plus nombreuses et explicites dans les essais de l'Américain Edward Soja, *Postmodern geographies* (1989) et *Thirdspace* (1996). Pourquoi s'intéresser à l'Aleph de Jorge Luis Borges à l'occasion d'un colloque dédié à l'explication en géographie ? L'objectif de cette communication est d'interroger le lecteur comme la découverte, dans certains textes géographiques, de cet extrait de l'œuvre de Borges nous a interrogé. Nous voulons discuter de la validité de la métaphore - ici, l'Aleph - dans le discours de notre discipline tout en partageant une expérience aux marges de la géographie et de la littérature.

**Document 13. Lionel Dupuy, 2013. « Les Voyages extraordinaires de Jules Verne ou le roman géographique au XIX<sup>e</sup> siècle », *Annales de géographie*, vol. 690, n°2, pp. 131-150.**

[https://www.cairn.info/resume.php?ID\\_ARTICLE=AG\\_690\\_0131](https://www.cairn.info/resume.php?ID_ARTICLE=AG_690_0131)

L'œuvre de Jules Verne (1828-1905) est actuellement l'une des plus lues et des plus traduites au monde [...]. En son temps déjà, l'écrivain revendique l'appellation de *romans géographiques* pour qualifier ses écrits où l'imaginaire occupe une place essentielle [...]. Acteur majeur dans la transmission d'un savoir géographique grandissant à une époque marquée par les découvertes, les voyages, les explorations, le récit vernien repose sur différentes composantes récurrentes qui permettent de mieux cerner les contours d'un genre qui se dessine dans la deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle.

Le *roman géographique* repose sur une inversion chronotopique qui assure le passage des fictions romanesques basées sur l'ici-autrefois (*roman historique*) vers l'ailleurs-maintenant et l'ailleurs-autrefois (Seillan, 2008 ; Dupuy, 2009). C'est par l'intermédiaire d'un opérateur que nous qualifions de « *merveilleux géographique* » (Dupuy, 2009, p. 117) que le romancier articule notamment ce passage du réel vers l'imaginaire, et son retour. Figure de rhétorique récurrente, la métaphore - déclinée dans de nombreux registres - assure au romancier la possibilité d'écrire autrement cet *ailleurs* géographique qui cristallise de nombreux mythes, symboles et éléments exotiques. Le *roman géographique* au XIX<sup>e</sup> siècle procède enfin d'un discours essentiellement possibiliste - dans une période fortement marquée par le colonialisme - où l'homme, grâce à ses efforts, à ses initiatives, apparaît en mesure de transformer et de s'adapter à une nature parfois très hostile.

L'importance de l'œuvre de Jules Verne dans l'histoire de la géographie, si elle a déjà été évoquée (Giblin, 1978 ; Ferras, 1989 ; Tissier, 1996), n'a pourtant jamais fait l'objet d'une véritable analyse systématique. Poursuivant et approfondissant le travail que nous avons précédemment présenté dans cette revue (Dupuy, 2011a), nous souhaiterions ainsi, avec cette nouvelle contribution, revenir sur la dimension fondamentalement géographique de cette œuvre littéraire qui a su donner en son temps ses lettres de noblesse à un genre où l'imaginaire constitue le support privilégié de la transmission du savoir géographique. Nous rejoignons à ce titre ici l'analyse d'Henri Desbois qui rappelle que « nous savons combien il est important de s'adresser aussi à l'imagination. [...] Ce miracle anodin qui n'est certes pas le but dernier de la géographie, mais sans lequel, probablement, un bon nombre d'entre nous ne seraient pas géographes aujourd'hui, la littérature ne l'accomplit-elle pas en permanence ? [...] S'intéresser en géographe à la littérature, c'est aussi imaginer pouvoir écrire autrement la géographie, quitte à s'écarter un peu des canons de l'écriture académique » (Desbois, 2002, p. 3-4).

L'œuvre de Jules Verne illustre justement comment imaginaire et géographie peuvent cohabiter au sein du récit dans le cadre d'un genre qui se constitue à un moment clef de l'histoire de notre discipline. [...]

Dans une lettre adressée en 1888 à son éditeur, Jules Verne déclare : « Le but poursuivi par l'auteur des *Voyages extraordinaires* est de dépeindre le Monde entier sous la forme du roman géographique et scientifique » (Dumas *et al.*, 2004, p. 88). Deux ans plus tard, en 1890, dans ses *Souvenirs d'enfance et de jeunesse*, il revendique une nouvelle fois ce positionnement littéraire, rappelant à quelles circonstances il doit l'écriture de cette longue « *série de romans géographiques* », une expression qui revient souvent dans les différents entretiens qu'il a accordés. Et de poursuivre : « Cette tâche, c'est de peindre la terre entière, le monde entier, sous la forme du roman, en imaginant des aventures spéciales à chaque pays, en créant des personnages spéciaux aux milieux où ils agissent » (Verne, 1974, p. 62). Cinq ans plus tard, à l'occasion d'une interview avec Marie A. Belloc, le romancier insiste une nouvelle fois sur la vocation géographique de ses écrits :

« On m'a souvent demandé d'où m'est venue l'idée d'écrire ce qu'on peut appeler, faute d'un meilleur terme, des romans scientifiques. Eh bien, je me suis toujours attaché à l'étude de la géographie, comme d'autres pour l'histoire ou les recherches historiques. Je crois vraiment que c'est ma passion des cartes et des grands explorateurs du monde entier qui m'a amené à rédiger le premier de ma longue série de romans géographiques » (Compère, Margot, 1998, p. 101).

L'ambition géographique des *Voyages extraordinaires* est une évidence pour le romancier. Elle constitue la clef de voûte d'un édifice qu'il construit depuis les années 1860. L'auteur veut « dépeindre la terre », faire œuvre de géographe. Il l'exprime particulièrement en 1894 avec Robert Sherard :

« [Au lycée] Ma matière préférée a toujours été la géographie [...] vous remarquerez que la géographie est à la fois ma passion et mon sujet d'étude. [...] Mon but a été de dépeindre la Terre, et pas seulement la Terre, mais l'univers, car j'ai quelques fois transporté mes lecteurs loin de la Terre dans mes romans » (Compère, Margot, 1998, p. 88 et 92).

Pour autant, il ne faut pas oublier le caractère romanesque de cette géographie vernienne. Membre de la Société de géographie de 1865 à 1898 (Dupuy, 2011a), Jules Verne offre parfois à ses adhérents la lecture en avant-première d'un chapitre d'un roman non encore publié. En 1902, à la toute fin de sa vie, l'auteur revient sur la part d'imaginaire (géographique et scientifique) qu'il intègre dans son œuvre : « [...] mon objet n'était pas de prophétiser, mais d'apporter aux jeunes des connaissances géographiques en les enrobant d'une manière aussi intéressante que possible » (Compère, Margot, 1998, p. 179). [...]

L'ambition de Jules Verne est ainsi de composer avec ses *Voyages extraordinaires* une véritable « géographie universelle pittoresque » :

« Je voudrais, si Dieu me prête vie, achever en quelque sorte ma « géographie universelle pittoresque » en donnant pour emplacement à chacun de mes romans prochains une contrée non encore visitée par mes lecteurs » (Compère, Margot, 1998, p. 123).

Si le projet affirmé ici par le romancier est une fois de plus explicitement géographique, remarquons cependant au passage l'introduction du qualificatif « pittoresque » qui permet à l'écrivain de se démarquer des géographies universelles officielles, notamment celle d'Élisée Reclus, qu'il consulte régulièrement avant d'entreprendre l'écriture d'un nouveau volume (Dupuy, 2011a, p. 230 *sqq.*).

**OPTION B : « MILIEUX ET ENVIRONNEMENT »****Sujet : Le climat urbain**

Vous répondrez aux questions suivantes. Vous élaborerez au moins une construction graphique.

**Question 1 (6 points)**

En quoi peut-on parler de « climat urbain » et quelles en sont les principales caractéristiques ?

**Question 2 (4 points)**

Quelles sont les spécificités zonales ou locales qui influent sur les caractéristiques du climat urbain ?

**Question 3 (5 points)**

Quelles sont les conséquences du climat urbain sur les espaces urbanisés ?

**Question 4 (5 points)**

Quelles sont les incidences prévisibles du changement climatique sur l'évolution du climat urbain, et quelles réponses sont envisagées selon les territoires et selon les acteurs ?

**LISTE DES DOCUMENTS FOURNIS****Document 1 : Définir le climat urbain (2 textes)**

**Document 1a : « Climats urbains. Savoirs experts et pratiques sociales ».** Source : Martine TABEAUD, *Ethnologie française*, Volume 40, 2010, pp. 685-694 (extraits), en ligne :

<https://www.cairn.info/revue-ethnologie-francaise-2010-4-page-685.htm>

**Document 1b : « Climat urbain : de l'évolution des villes au changement climatique ».** Source : Morgane COLOMBERT, Youssef DIAB, Jean-Luc SALAGNAC, in Gérard BELTRANDO, Malika MADELIN, Hervé QUÉNOL, *Les risques liés au temps et au climat*, Actes du XIX<sup>e</sup> colloque international de climatologie, 2006, Épernay, Association internationale de climatologie / Laboratoire PRODIG, pp. 172-177 (extraits), en ligne :

[http://www.climato.be/aic/colloques/actes/epernay2006\\_actes.pdf](http://www.climato.be/aic/colloques/actes/epernay2006_actes.pdf)

**Document 2 : Mesurer le climat urbain (3 schémas, 3 cartes, 2 graphiques, 1 texte, 1 tableau)**

**Document 2a : Schéma et cartographie de l'îlot de chaleur de l'agglomération parisienne.** Source : Erwan CORDEAU, *Adapter l'Île de France à la chaleur urbaine*, IAU (Institut d'aménagement et d'urbanisme Ile-de-France), septembre 2017, p. 7 et p. 9, en ligne : [https://www.iau-idf.fr/fileadmin/NewEtudes/Etude\\_1400/AdaptationTerritoireAuxChaleursUrbaines.pdf](https://www.iau-idf.fr/fileadmin/NewEtudes/Etude_1400/AdaptationTerritoireAuxChaleursUrbaines.pdf)

**Document 2b : « Températures moyennes annuelles sur un siècle – principales villes du monde ».** Source : *Japan Meteorological Agency*, 24 juillet 2018, en ligne : <https://resources.realestate.co.jp/living/urban-heat-island-effect-why-its-so-hot-in-tokyo-whats-being-done-about-it/attachment/average-temperatures-100-years-major-world-cities-japan-meteorological-agency/>

**Document 2c : Températures moyennes de septembre (moyennes décennales) sur la période 1907-2014 dans 5 stations de la région du Kantô (région de Tôkyô).** Source : *Japan Meteorological Agency*, mise en graphique disponible sur *Wikicommons*, en ligne : [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Heat\\_island\\_in\\_Kanto\\_region\\_1907-2014.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Heat_island_in_Kanto_region_1907-2014.svg)

**Document 2d : Extrait d'image satellitaire de la région du Kantô.** Source : *Google Maps*, novembre 2019.

**Document 2e : « Albédo des matériaux urbains ».** Source : *Euroméditerranée*, « Favoriser les formes urbaines et les espaces publics agréables à vivre. Les phénomènes d'îlots de chaleur en milieu urbain dense », *Veille documentaire – Fiches « qualité environnementale »*, 2010, en ligne :

[http://www.enviroboite.net/IMG/pdf/1001\\_ilots\\_chaleur\\_milieu\\_urbain\\_CSDAzur\\_Domene\\_Invivo\\_V1.pdf](http://www.enviroboite.net/IMG/pdf/1001_ilots_chaleur_milieu_urbain_CSDAzur_Domene_Invivo_V1.pdf)

**Document 2f : « Divers albédos de l'environnement urbain ».** Source : Morgane COLOMBERT, *Contribution à l'analyse de la prise en compte du climat urbain dans les différents moyens d'intervention sur la ville*, Thèse de doctorat, Université Paris-Est, 2008, 541 p., en ligne :

<http://www.theses.fr/2008PEST0233>

### **Document 3 : Un climat urbain pathogène (4 textes, 1 photographie, 1 carte, 1 graphique)**

**Document 3a : « Aérosols urbains ».** Source : Centre National de Recherches Météorologiques / UMR 3589, Toulouse, en ligne : <http://www.umr-cnrm.fr/spip.php?article364>

**Document 3b : « 1952 – Londres : la désolation du smog ».** Source : Geoffrey LEAN, *The Daily Telegraph*, repris dans *Courrier International*, 3 janvier 2013, en ligne :

<https://www.courrierinternational.com/article/2013/01/03/1952-londres-la-desolation-du-smog>

**Document 3c : Note de synthèse sur l'article de Jean-Pierre BESANCENOT, « Vagues de chaleur et mortalité dans les grandes agglomérations urbaines », in *Environnement, risques & santé*, septembre-octobre 2002.** Source : Brigitte VITAL-DURAND, *Libération*, 8 septembre 2003, en ligne :

[https://www.liberation.fr/societe/2003/09/08/la-canicule-etudiee-il-y-a-un-an\\_444220](https://www.liberation.fr/societe/2003/09/08/la-canicule-etudiee-il-y-a-un-an_444220)

**Document 3d : Les risques climatopathologiques en milieu urbain.** Source : Jean-Pierre BESANCENOT, « Pour une approche géographique des risques climatopathologiques », *Annales de Géographie*, Tome 104, n° 584, 1995, pp. 360-376 (extraits), en ligne :

[https://www.persee.fr/doc/geo\\_0003-4010\\_1995\\_num\\_104\\_584\\_13918](https://www.persee.fr/doc/geo_0003-4010_1995_num_104_584_13918)

### **Document 4 : Adapter la ville (3 textes, 1 carte)**

**Document 4a : Carte de distribution de la température de surface pour la ville de Montréal [en juillet, vers 15h, imagerie thermique *Landsat*],** Source : CERFO (Centre d'Enseignement et de Recherche en Foresterie de Sainte-Foy), cité par Isabelle MAHER, *Journal de Montréal*, 6 août 2012, en ligne :

[http://cerfo.qc.ca/fileadmin/mediatheque/actualite/Chaleur\\_gagne\\_du\\_terrain.pdf](http://cerfo.qc.ca/fileadmin/mediatheque/actualite/Chaleur_gagne_du_terrain.pdf)

**Document 4b : « Les îlots de chaleur » se multiplient même au nord et en banlieue de Montréal »,** Source : Isabelle MAHER, *Journal de Montréal*, 6 août 2012, disponible dans la revue de presse du CERFO, en ligne : <https://www.journaldemontreal.com/2012/08/04/la-chaleur-gagne-du-terrain>

**Document 4c : « Projet ILEAU : la transformation des stationnements au cœur de la lutte contre les îlots de chaleur urbains ».** Source : Aurore TANIER, CRE-Montréal (Conseil Régional de l'Environnement de Montréal), 14 mars 2016, en ligne :

<https://cremtl.org/communiqués/2016/projet-ileau-transformation-stationnements-coeur-lutte-contre-les-ilots-chaleur>

**Document 4d : « Climat : l'ONU mise sur les forêts urbaines pour rafraîchir les villes en Afrique et en Asie ».** Source : *La Libre Afrique* / AFP, 25 septembre 2019, en ligne :

<https://afrique.lalibre.be/41396/climat-lonu-mise-sur-les-forets-urbaines-pour-rafraichir-les-villes-en-afrique-et-asie/>

Tous les documents ont été consultés en septembre 2020.

## Document 1 : Définir le climat urbain (2 textes)

### Document 1a : « Climats urbains. Savoirs experts et pratiques sociales ».

Source : Martine TABEAUD, *Ethnologie française*, Volume 40, 2010, pp. 685-694 (extraits), en ligne : <https://www.cairn.info/revue-ethnologie-francaise-2010-4-page-685.htm>

La moitié de la population mondiale vit aujourd'hui dans les villes. Dans les pays riches, ce sont même les trois quarts des habitants qui y vivent ou travaillent et sont soumis pendant de nombreuses heures de la journée à un climat urbain.

Pourtant, cette nouvelle géographie de la population n'a pas suscité beaucoup de travaux de la part des climatologues. Apparue au milieu du XX<sup>e</sup> siècle, la climatologie urbaine reste marginale dans la production scientifique car le réseau de stations météorologiques de l'Office météorologique mondial ne répond à des normes de mesures ni urbaines ni rurales (sur gazon, loin de tout bâti, etc.). Par ailleurs, modéliser le fonctionnement de l'atmosphère des villes suppose d'intégrer des paramètres comme la largeur des rues, la hauteur du bâti, qui modifient les caractéristiques de l'air.

Les conséquences psychologiques – voire sanitaires – des états de l'atmosphère des villes, les tentatives de réduction des vulnérabilités aux risques devraient mettre l'étude des climats urbains sur le devant de la scène dans les années à venir et impliquent de réfléchir à leurs mesures, perceptions, représentations. [...] La singularité du climat urbain est perçue depuis l'Antiquité, jusqu'à l'échelle des quartiers intra-urbains (Bodin, 1576).

### La ville est chaude et polluée

Les aires urbaines et industrialisées modifient les transferts de chaleur et d'eau, l'écoulement de l'air et de l'eau et donc la température, la couverture nuageuse, le vent et les précipitations. Dans les centres-villes, la plus grande partie du sol est recouverte de bâtiments, de rues, de places, qui sont construits en matériaux imperméables (pierre, ciment, asphalte, béton, tuile, ardoise, zinc, verre, etc.). La couverture du sol par des végétaux ou de la « terre arable » dans les parcs ou les jardins ne représente qu'une fraction réduite de la superficie de la ville. Certes, le substrat urbain est multiple et consiste en une mosaïque de matériaux à albédos différents. Mais, au total, la ville absorbe pendant la journée 15 à 30 % d'énergie de plus qu'une aire non urbaine. Cette énergie est emmagasinée et restituée la nuit sous forme d'infrarouge mais très lentement car la géométrie des formes du bâti piège ce rayonnement dans l'air des espaces interstitiels. La chaleur dégagée par les revêtements est d'autant plus sensible que les processus naturels de rafraîchissement sont rares : peu d'évapotranspiration par les plantes, pratiquement pas d'évaporation directe puisque l'eau va en quelques minutes à l'égout.

À ces processus s'ajoute le dégagement de chaleur des éclairages publics et privés, des industries, des véhicules, des immeubles chauffés en hiver. Les villes constituent des « îlots de chaleur » (Yoshino, 1975 ; Cantat, 1989). Les températures moyennes minimales (en fin de nuit et en saison froide) sont plus élevées en ville que dans les régions rurales. L'écart centre-périphérie, de 1 à 2° C en moyenne, peut atteindre 10° C par temps ensoleillé et sans vent.

Ces différences de températures ont des conséquences sur les précipitations [...]. Quand il a neigé, la fonte du manteau est plus rapide *intra-muros* (deux fois plus rapide à Paris qu'à Roissy par exemple). En été, le dôme de chaleur facilite les mouvements de convection, et la turbulence renforce en principe les ascendances. Les pluies à caractère orageux sont plus souvent intenses [...]. L'absence de sol gorgé d'eau limite l'évapotranspiration. L'air des villes est donc moins humide [...] sauf lorsque la pollution de l'air multiplie les noyaux de condensation et facilite la formation des brouillards. Au total, l'urbanisation modifie l'ensemble du cycle de l'eau.

Enfin, l'« îlot de chaleur » est aussi un dôme de pollution. En effet, dans les aires urbaines, des gaz (benzène, solvants, hydrocarbures, dioxyde de soufre, oxydes d'azote) et des particules qui y demeurent longtemps en suspension sont émis par les activités humaines. À ces polluants, il faut ajouter ceux qui résultent de réactions chimiques qui se produisent dans l'atmosphère (ozone, acide nitrique, acide sulfurique). La composition physique et chimique de l'atmosphère en est modifiée. Les activités les plus polluantes sont essentiellement les transports et l'industrie. C'est dans les heures où le trafic est le plus dense que les concentrations de la plupart des polluants dans l'air sont maximales. Le temps qu'il fait influe aussi sur ces concentrations. Par temps anticyclonique, calme – notre « beau temps » –, donc à vent faible (Gallo, 1988 ; Cantat, 1989), la pollution est maximale dans la ville [...].

### **Des crises répétées causées par des aléas « ordinaires »**

[...] Ni les cyclones, ni les tempêtes, ni les orages, ni les canicules ne sont spécifiques aux milieux urbains. Mais leurs effets sont démultipliés par la concentration de la population, des réseaux et des activités. Les risques liés au climat coûtent de plus en plus cher, même si, selon les pays et les aléas, l'indemnisation est loin d'être identique.

### **La discontinuité des statistiques de la température des villes**

Les modèles du climat permettent maintenant d'envisager les risques climatiques en 2050, voire 2100, et de situer le poids de l'urbanisation dans le changement climatique.

En 1854, l'Observatoire de Paris crée un réseau de vingt-quatre stations météorologiques, qui sera complété pour répondre aux besoins de l'aéronautique militaire pendant la guerre de 1914-1918 et de l'aéronautique marchande par la suite, ce qui explique leur localisation fréquente sur les aéroports. Il existe donc peu de longues séries. La création de Paris-Montsouris remonte à 1873, époque où tous ces faubourgs étaient encore ruraux. Les températures relevées alors n'étaient que très faiblement influencées par l'îlot de chaleur parisien, alors qu'aujourd'hui la station est en plein cœur de l'agglomération francilienne. Le même effet urbain s'applique aux stations des aéroports (Orly, Vélizy, Le Bourget). L'influence de l'îlot de chaleur urbain contribue certainement à la hausse des températures moyennes de la planète (0,4 à 0,8 °C). Pour *Météo France*, cette contribution est de 10 % environ. Pour d'autres, dont G. Escourrou (1991), à partir de la fin du petit âge de glace, l'étalement urbain n'a fait qu'amplifier la hausse thermique observée et une bonne part de la hausse thermique séculaire attribuée aux émissions de gaz à effet de serre ne proviendrait que de l'effet urbain.

**Document 1b : « Climat urbain : de l'évolution des villes au changement climatique ».** Source : Morgane COLOMBERT, Youssef DIAB, Jean-Luc SALAGNAC, in Gérard BELTRANDO, Malika MADELIN, Hervé QUÉNOL, *Les risques liés au temps et au climat*, Actes du XIX<sup>e</sup> colloque international de climatologie, 2006, Épernay, Association internationale de climatologie / Laboratoire PRODIG, pp. 172-177 (extraits), en ligne :

[http://www.climato.be/aic/colloques/actes/epernay2006\\_actes.pdf](http://www.climato.be/aic/colloques/actes/epernay2006_actes.pdf)

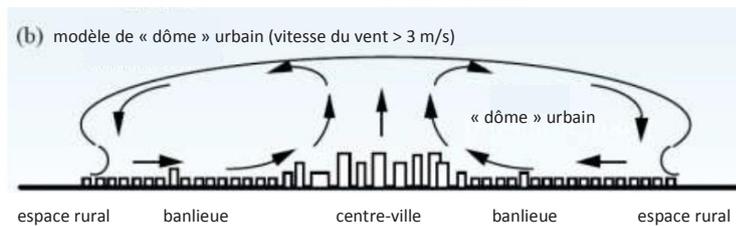
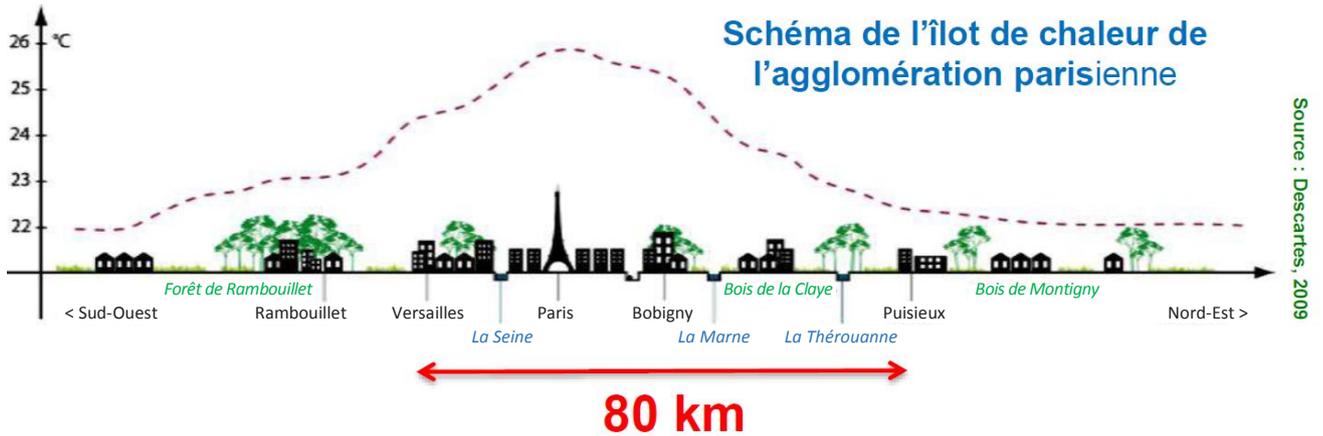
L'effet des rejets thermiques d'origine anthropique est particulièrement sensible en hiver, saison durant laquelle l'apport solaire est faible. En été, les rejets thermiques d'origine anthropique constituent moins de 15 % de l'énergie totale reçue par le milieu urbain ; par contre en hiver ils constituent le double de l'énergie reçue du soleil à cette saison. Dettwiller (1978) signale ainsi que l'énergie thermique dissipée à Paris par jour représente en été environ 1 kWh.m<sup>-2</sup>, soit à peu près 20 % de l'énergie reçue du soleil (5,1 kWh.m<sup>-2</sup>) et en hiver environ 2 kWh.m<sup>-2</sup> c'est-à-dire le double de l'énergie reçue par le soleil (1 kWh.m<sup>-2</sup>). [...]

La structure de la ville est un facteur essentiel de la particularité climatique du milieu urbain. Les rues et les hautes parois verticales peuvent être considérées comme de véritables pièges radiatifs parfois surnommés « canyons urbains ». Les matériaux de construction sont ainsi soumis à un rayonnement important qui contribue à augmenter l'énergie stockée dans le bâti [...]. La présence d'une agglomération perturbe également [...] les vents « régionaux » et une formation de vents locaux, les « brises de campagne », due à la forte différence de température entre le centre de l'agglomération et sa périphérie (la formation est assez semblable à celle des brises de mer ou de terre). [...]

Une étude bibliographique basée entre autres sur la base de données *Science Direct* a permis d'identifier différentes recherches réalisées sur le sujet ainsi que leur finalité (Colombert, 2005). D'une manière générale leur démarche est motivée principalement par la question énergétique et/ou le confort extérieur même si certains abordent déjà l'aide à la conception pour l'aménagement urbain. De plus, la plupart se limitent à l'étude d'une cause particulière du climat urbain (rejets de chaleur anthropique ou pourcentage d'espace vert) ; les outils de modélisation permettant de « mesurer » les effets de chacun des paramètres considérés. [...] Un point commun à ces études est l'attention portée aux journées d'été, période à laquelle l'îlot de chaleur est le plus important. On pourra cependant regretter que la majorité des articles expose uniquement les modélisations effectuées pour des journées estivales types et jamais pour des journées plus hivernales.

**Document 2 : Mesurer le climat urbain (3 schémas, 3 cartes, 2 graphiques, 1 texte, 1 tableau)**

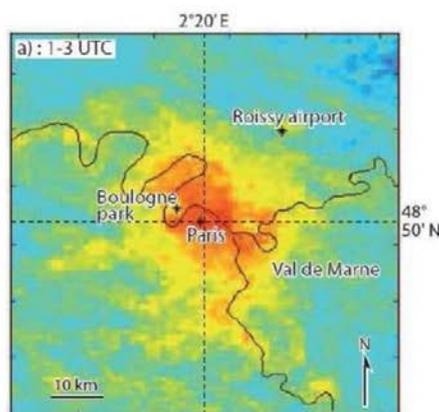
**Document 2a :** Schéma et cartographie de l'îlot de chaleur de l'agglomération parisienne. Source : Erwan CORDEAU, *Adapter l'Île de France à la chaleur urbaine*, IAU (Institut d'aménagement et d'urbanisme Ile-de-France), septembre 2017, p. 7 et p. 9, en ligne : [https://www.iau-idf.fr/fileadmin/NewEtudes/Etude\\_1400/AdaptationTerritoireAuxChaleursUrbaines.pdf](https://www.iau-idf.fr/fileadmin/NewEtudes/Etude_1400/AdaptationTerritoireAuxChaleursUrbaines.pdf)



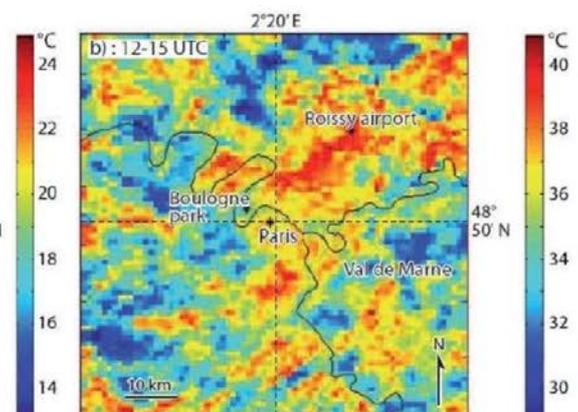
**Brise urbaine et dôme de chaleur**

**Thermographie d'été, août 2003**

Source : InVS  
Température de surface en région parisienne obtenues à partir d'images thermiques des satellites NOAA-AVHRR 12, 16 et 17, durant la canicule du 4 au 13 août 2003. Températures moyennées : A) sur 9 images, pour l'intervalle de temps compris entre 01 et 03 UT (3 et 5 heure locale); B) sur 10 images, pour l'intervalle de temps compris entre 12 et 15 UT (14 et 17 heure locale). Pour chaque image, l'échelle des températures de 10°C a des valeurs de bornes différentes. Figure reproduite de : Dousset et al. (2011), *International Journal of Climatology*, John Wiley & Sons.



Nuit : îlot centré sur Paris = revêtements absorbants + densité urbaine qui piège la chaleur  
magnitude d'environ 8°C

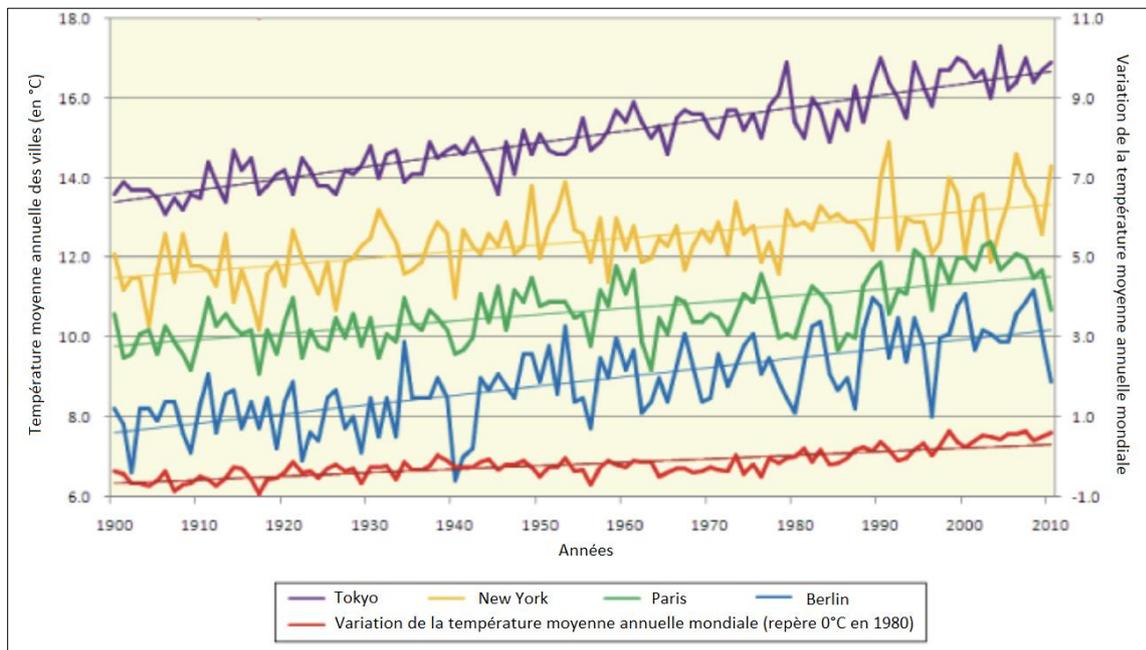


Jour : îlots disséminés sur zones industrielles = propriétés des surfaces  
nombreuses anomalies thermiques

**Document 2b : « Températures moyennes annuelles sur un siècle – principales villes du monde ».**

Source : *Japan Meteorological Agency*, 24 juillet 2018, en ligne :

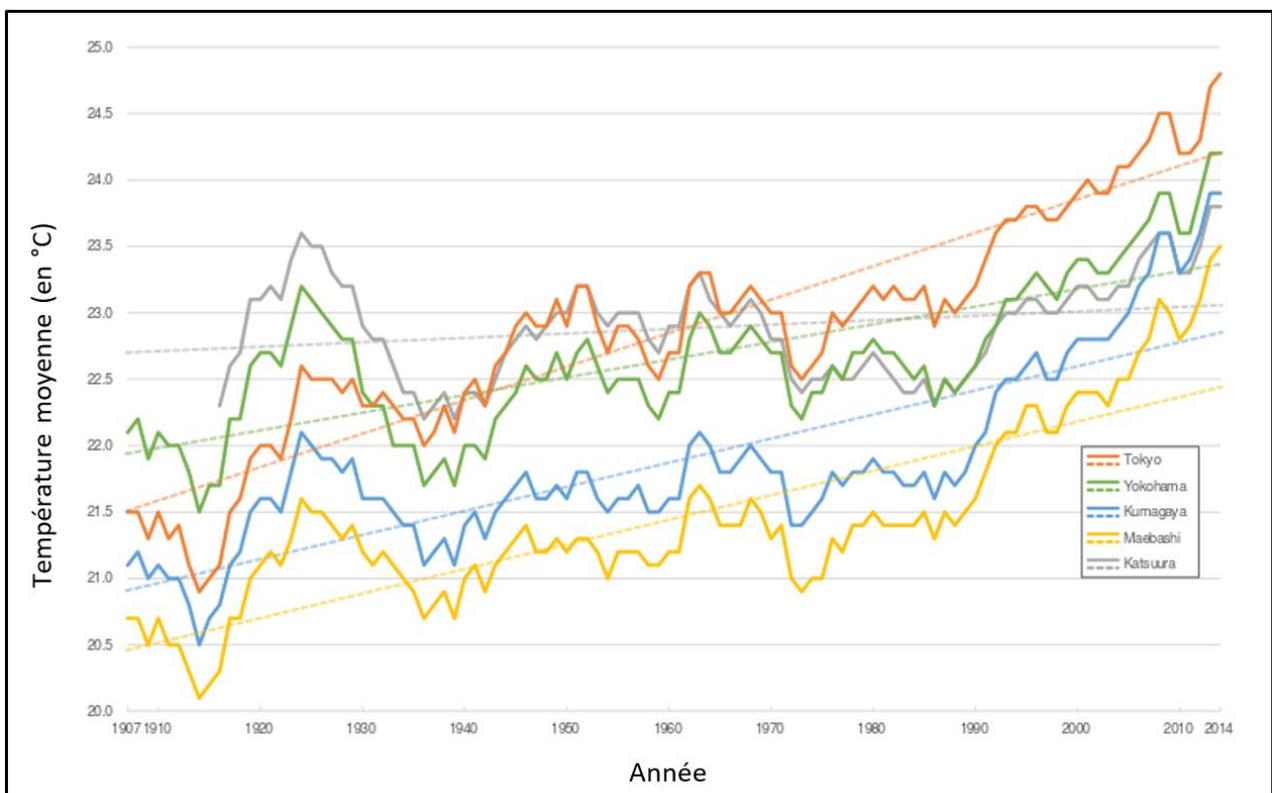
<https://resources.realestate.co.jp/living/urban-heat-island-effect-why-its-so-hot-in-tokyo-whats-being-done-about-it/attachment/average-temperatures-100-years-major-world-cities-japan-meteorological-agency/>



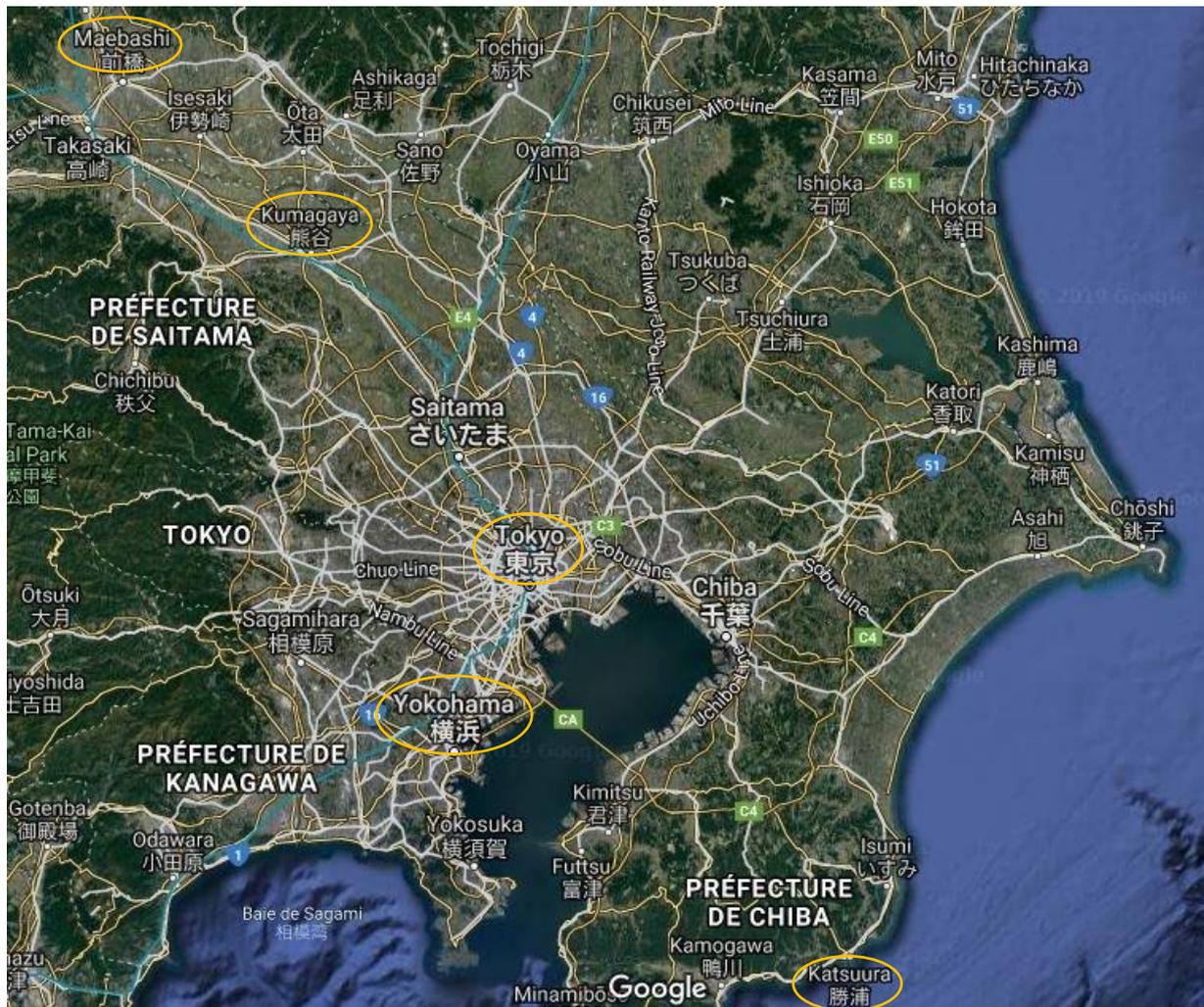
**Document 2c : Températures moyennes de septembre (moyennes décennales) sur la période 1907-2014 dans 5 stations de la région du Kantô (région de Tôkyô).**

Source : *Japan Meteorological Agency*, mise en graphique disponible sur *Wikicommons*, en ligne :

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Heat\\_island\\_in\\_Kanto\\_region\\_1907-2014.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Heat_island_in_Kanto_region_1907-2014.svg)



**Document 2d : Extrait d'image satellitaire de la région du Kantô.** Source : *Google Maps*, novembre 2019. Les ovales renvoient aux villes citées dans le document 2c.



**Document 2e : « Albédo des matériaux urbains ».** Source : *Euroméditerranée*, « Favoriser les formes urbaines et les espaces publics agréables à vivre. Les phénomènes d’îlots de chaleur en milieu urbain dense », *Veille documentaire – Fiches « qualité environnementale »*, 2010, en ligne : [http://www.enviroboite.net/IMG/pdf/1001\\_ilots\\_chaleur\\_milieu\\_urbain\\_CSDAzur\\_Domene\\_Invivo\\_V1.pdf](http://www.enviroboite.net/IMG/pdf/1001_ilots_chaleur_milieu_urbain_CSDAzur_Domene_Invivo_V1.pdf)

Conformément aux lois de Stephan-Boltzmann et de Wien, la couleur des matériaux de construction détermine le rapport de l’énergie solaire réfléchi sur l’énergie solaire incidente. Appelé albédo, cet indicateur est mesuré grâce à une échelle graduée de 0 à 1. [...]

Les caractéristiques de réflexion des surfaces et notamment celles des toits ont le plus d’influence sur l’albédo équivalent de la surface urbaine dans les villes constituées principalement d’immeubles de hauteur importante. Mais quand la hauteur des bâtiments diminue, les caractéristiques de réflexion du sol et des murs reprennent de l’influence relative.

Les surfaces rugueuses et sombres absorbent plus de rayonnement que les surfaces lisses, planes et claires et atteignent une température plus élevée, restituant alors cette chaleur à l’air ambiant.

Les surfaces lisses et planes sont moins chaudes que celles qui sont rugueuses et courbées. La taille de la surface, l’épaisseur n’induisent pas de différences significatives pendant la journée.

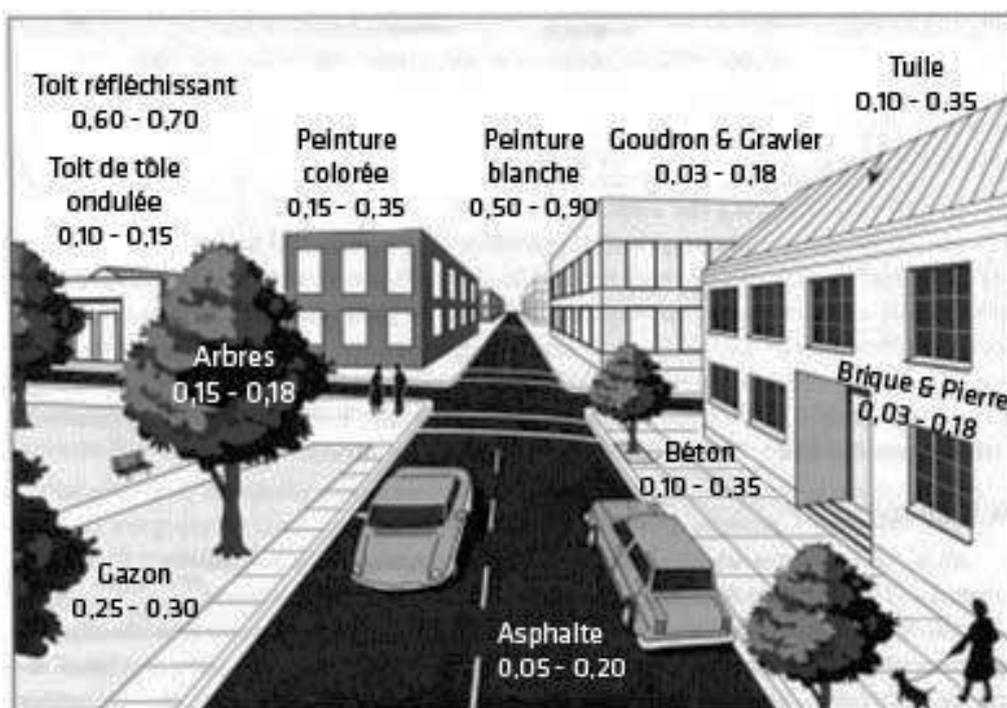
En règle générale, plus les réflectivités et émissivités sont grandes, plus la température de surface reste faible. L'utilisation de revêtements réfléchissants peut réduire la température de surface d'une tuile de béton blanc de 4° C sous des conditions d'été et de 2° C durant la nuit. Il est cependant difficile d'utiliser directement des valeurs données dans des tables. En effet, en étudiant la variation de la réflectivité solaire des bétons, des modifications significatives de l'albédo ont pu être observées en fonction de leur composition, leur vieillissement et leur exposition climatique [...].

Des études expérimentales et numériques américaines ont montré l'efficacité de l'utilisation de matériaux réfléchissants pour les toitures. Les économies sur les consommations d'énergie de rafraîchissement de ces bâtiments varient entre 15 et 46 %.

La notion d'albédo s'exprime également à l'échelle d'une ville. [...] L'albédo de la canopée urbaine (le « sol » apparent vu de l'espace incluant sols réels et constructions) est le paramètre fondamental pour estimer les flux de chaleur sensible et latente des tissus urbains vers l'atmosphère, qui pilotent les transformations des écoulements atmosphériques au-dessus de la ville. Le tableau [ci-contre] donne quelques exemples d'albédo pour différentes villes.

Site	Albédo
Los Angeles (centre ville)	0.20
Madison, WI (urbain)	0.15-0.18
St. Louis, MI (urbain)	0.12-0.14
St. Louis, MI (centre)	0.19-0.16
Hartford, CT (urbain)	0.09-0.14
Adelaïde, AUS (commercial)	0.27 (moyenne)
Hamilton, Ontario	0.12-0.13
Munich, Allemagne	0.16 (moyenne)
Vancouver, BC	0.13-0.15
Tokyo	0.10 (moyenne)
Ibadan, Nigeria	0.12 (moyenne)
Lagos, Nigeria	0.45

**Document 2f : « Divers albédos de l'environnement urbain ».** Source : Morgane COLOMBERT, *Contribution à l'analyse de la prise en compte du climat urbain dans les différents moyens d'intervention sur la ville*, Thèse de doctorat, Université Paris-Est, 2008, 541 p., en ligne : <http://www.theses.fr/2008PEST0233>



### Document 3 : Un climat urbain pathogène (4 textes, 1 photographie, 1 carte, 1 graphique)

**Document 3a : « Aérosols urbains ».** Source : Centre National de Recherches Météorologiques / UMR 3589, Toulouse, en ligne : <http://www.umr-cnrm.fr/spip.php?article364>

L'essor de l'industrialisation durant le XX<sup>e</sup> siècle a conduit à une augmentation exponentielle des émissions de gaz et de particules d'aérosol d'origine anthropique. Les particules émises en milieu urbain résultent majoritairement de phénomènes de combustion nécessaire à la production d'énergie (chauffage domestique, industrie, transport).

#### Caractérisation physico-chimique des aérosols urbains

Comme pour les feux de biomasse, les processus de combustion émettent directement des particules organiques ainsi que du carbone-suie. Mais ces processus émettent également des gaz, et notamment du dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), des oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), des oxydes de carbone (CO, CO<sub>2</sub>) et des composés organiques volatils (COV), précurseurs de particules inorganiques de sulfate, de nitrate ou d'ammonium, et d'aérosols organiques secondaires (AOS). Les activités humaines étant très variées, les particules émises révèlent donc des compositions chimiques mais aussi des propriétés physiques très différentes.

#### Impacts radiatifs des aérosols urbains

De par leurs propriétés radiatives, les particules d'aérosols peuvent réchauffer ou refroidir les couches atmosphériques dans lesquelles elles sont présentes (effet radiatif direct). La difficulté est de pouvoir quantifier ces effets, d'autant plus qu'ils sont antagonistes suivant la nature des particules et les longueurs d'onde considérées (visible ou infrarouge). Les concentrations importantes d'aérosols en ville, et leurs propriétés fortement absorbantes (carbone-suie notamment) peuvent donc influencer la thermodynamique de la couche limite urbaine (CLU). Ainsi, en conditions hivernales, lorsque les concentrations sont les plus fortes, un *feedback* positif peut se mettre en place : en réchauffant la CLU, les aérosols limitent les flux en surface et donc stabilisent la CLU qui se charge à nouveau en aérosols. De plus, les propriétés de l'aérosol urbain peuvent influencer les formations nuageuses et de brouillard (nombreuses particules de petites tailles pouvant servir de noyaux de condensation une fois devenus hydrophiles), ainsi que leur dissipation (effet radiatif semi-direct).

Les impacts radiatifs des aérosols urbains sur la dynamique urbaine ont été récemment quantifiés [...] en fonction de leur composition et de leur taille (Aouizerats, 2010). Les résultats montrent que, dans le cas d'une ville moyennement polluée comme Toulouse, et sous un régime de vent moyen, la présence d'aérosols et leur interaction avec le rayonnement solaire conduisent à une diminution du flux solaire à la surface de l'ordre de 30 W/m<sup>2</sup> par diffusion et absorption du rayonnement. Cet effet induit des rétroactions sur la dynamique, et notamment sur la température de la couche limite, à l'échelle de la région toulousaine.

**Document 3b : « 1952 – Londres : la désolation du smog ».** Source : Geoffrey LEAN, *The Daily Telegraph*, traduit dans *Courrier International*, 3 janvier 2013, en ligne :

<https://www.courrierinternational.com/article/2013/01/03/1952-londres-la-desolation-du-smog>



*Royaume-Uni. Il y a soixante ans, Londres était frappée par une catastrophe due à la pollution. Un désastre qui sonne comme un avertissement.*

« *L'enfer*, écrivait Percy Shelley [1819], est une cité qui ressemble beaucoup à Londres, une cité populeuse et enfumée ». Et cela fut particulièrement vrai le vendredi 5 décembre 1952, quand un linceul silencieux et étouffant s'abattit sur les rues de la capitale. Quand il se dissipa, quatre jours plus tard, plus de 4 000 personnes avaient succombé à ce qui reste encore aujourd'hui la pire catastrophe liée à la

pollution de l'air qu'ait connue la planète. Il faisait terriblement froid ce week-end-là, et les Londoniens alimentèrent donc leurs poêles à charbon pour se tenir chaud. Un million de cheminées crachèrent leur

fumée de plus belle dans un ciel encombré et brumeux. Le brouillard, déjà dense, s'épaissit. La visibilité chuta à moins de cinq mètres dans tout Londres. Le dimanche soir, elle était presque nulle. Les gens qui avaient pris leur voiture en plein jour durent les abandonner pour continuer à pied, tandis que les bus rentraient lentement au dépôt en longs convois. Deux trains entrèrent en collision près du pont de Londres. *The Times*, à tort, ne voulut y voir qu'un phénomène aussi naturel que récurrent. « *Les brouillards sont de vieux hôtes de ces îles*, proclama un éditorial. *Ils ont accueilli les bateaux des ancêtres des Bretons quand ils ont débarqué* ». Pourtant, il semblerait que le taux de fumée dans l'air ait été 66 fois supérieur à la « normale ». Cela ne devint perceptible que quand les entreprises de pompes funèbres annoncèrent être à court de cercueils et les fleuristes de couronnes.

En un sens, *The Times* ne se trompait pas tout à fait : ce *Grand Smog* était depuis longtemps en gestation. La pollution de l'air est évidemment aussi ancienne que le feu lui-même, comme le prouvent les poumons noircis des momies. Le médecin du philosophe romain Sénèque (4 av. J.-C. - 65 apr. J.-C.) lui recommandait souvent de fuir la pollution de Rome pour sa santé. Nos ancêtres anglo-saxons étaient régulièrement sujets à la sinusite, entre autres parce que leurs maisons étaient moins bien aérées que celles de leurs prédécesseurs de l'âge du fer et que la fumée s'y accumulait. Si l'on en croit les premières mentions écrites de la pollution dans les îles Britanniques, Éléonore, épouse du roi Henri III, aurait dû interrompre une visite à Nottingham en 1257 à cause des fumées de charbon. [...] Deux siècles plus tard, Elisabeth I<sup>ère</sup> se plaignait d'être « *grandement chagrinée et ennuyée par le goût et la fumée* » du charbon, et Jacques I<sup>er</sup> (1566-1625), ému par le spectacle des murs de la cathédrale Saint-Paul rongés par la pollution, fit édicter une loi interdisant l'utilisation de ce combustible à moins d'un mille de sa cour. Le premier *Grand Smog* aurait eu lieu en novembre 1679, quand les décès augmentèrent soudain à cause de « *brouillards nauséabonds* ».

Dans les œuvres de Dickens et de Conan Doyle, la brume londonienne est omniprésente, malsaine et inquiétante. Et en 1892, à l'issue de plusieurs pics brumeux, l'auteur Robert Barr écrivit un roman prédisant la destruction de toute la population de la ville vers le milieu du XX<sup>e</sup> siècle. Peu de temps avant la catastrophe de 1952, le Premier ministre, Harold Macmillan, eut la même idée qu'Édouard I<sup>er</sup> : « *Je propose que nous formions une commission. Nous ne pourrions pas faire grand-chose, mais nous pourrions donner l'impression que nous nous activons considérablement, et de nos jours c'est assurer que la bataille est déjà à moitié gagnée* ». La commission n'eut même pas le temps de se réunir, mais en dépit de l'irruption du *Grand Smog*, personne ne prit conscience de l'urgence de la situation. Même quand le nombre des victimes fut connu, Macmillan rappela qu'il fallait « *prendre en compte un nombre important de facteurs économiques essentiels* ».

Ce n'est que quand une enquête eut démontré que la pollution de l'air coûtait au pays des centaines de millions de livres par an que le gouvernement envisagea sérieusement de passer à l'action. C'est finalement la loi sur la propreté de l'air de 1956 qui permit au ciel de Londres de s'éclaircir. Mais aujourd'hui, la pollution due au charbon a été remplacée par les gaz d'échappement. Le taux de dioxyde d'azote dans l'atmosphère londonienne est actuellement supérieur à celui de toutes les autres capitales d'Europe, et dépasse largement les limites autorisées même pour des matières particulaires plus toxiques. Cette pollution est responsable de 4 000 décès chaque année, alors que, dès 1985, le gouvernement affirmait qu'en 2000 la qualité de l'air serait « *telle que les polluants de l'air reconnus ne constitueraient plus une menace pour la santé publique* ». Plus encore qu'à l'époque de Macmillan, le gouvernement de Londres fait la sourde oreille, et ne devrait revenir dans les limites prévues par les lois européennes qu'en 2025. Comme le dit James Thornton, directeur général de *Client Earth*, cabinet de consultants juridiques spécialisé dans les questions écologiques : « *L'Histoire se répète* ».

**Document 3c : Note de synthèse sur l'article de Jean-Pierre BESANCENOT, « Vagues de chaleur et mortalité dans les grandes agglomérations urbaines », in *Environnement, risques & santé*, septembre-octobre 2002.** Source : Brigitte VITAL-DURAND, *Libération*, 8 septembre 2003, en ligne : [https://www.liberation.fr/societe/2003/09/08/la-canicule-etudiee-il-y-a-un-an\\_444220](https://www.liberation.fr/societe/2003/09/08/la-canicule-etudiee-il-y-a-un-an_444220)

[...] Ce travail commence par un recensement des catastrophes passées. Ainsi, à l'été 1976, une vingtaine de départements français ont vu leur taux de mortalité progresser de 10 %. En juillet 1980, au Missouri, Saint Louis a enregistré une surmortalité de 56,8 %. En juillet 1983, Marseille a dénombré un excédent de 300 décès, soit plus 110 %. L'un des épisodes les plus dramatiques concerne la Grèce en juillet 1987 : alors que le thermomètre atteignait 43,6° C, Athènes a recensé 4 093 décès, deux fois plus qu'en temps normal.

À la question de savoir si la chaleur ne fait que précipiter la fin d'individus très mal en point, l'étude [de Besancenot] « ne saurait répondre de façon univoque ». Elle note que, parfois, le retour à des températures normales s'accompagne d'une sous-mortalité compensatrice. On évoque dans ce cas un « effet de moisson » (*harvesting effect*), comme si le pic de chaleur avait sélectionné et fauché les individus à plus haut risque. D'autres fois, la chaleur tue des sujets qui, sans elle, auraient survécu et, pour certains, longtemps.

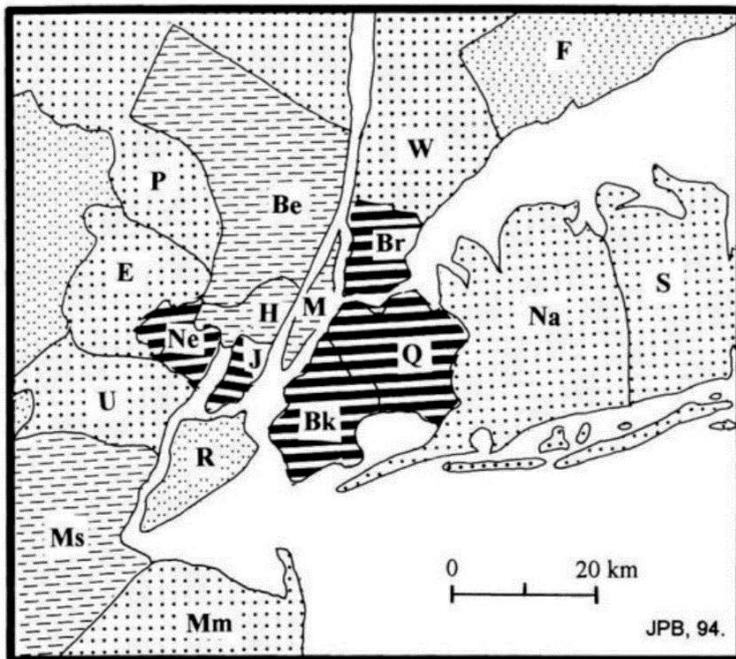
Qui tue-t-elle ? Aujourd'hui, les vagues de chaleur les plus intenses ne font aucune victime chez les enfants, bébés compris, à de rares exceptions près chez les prématurés, ou les handicapés mentaux. L'étude annonce ce que l'on a vu cet été : le troisième âge fournit l'immense majorité des victimes. À Chicago, en 1995, les sujets de plus de 65 ans ont été 16 fois plus touchés que les moins de 65 ans, et 30 fois plus lorsqu'ils étaient grabataires. Ce n'est donc pas un hasard si les localités qui ont les plus forts contingents de retraités sont les plus pénalisées : en Île-de-France, durant l'été 1976, les plus fortes surmortalités ont affecté Neuilly-sur-Seine et Versailles. L'étude démontre que ce n'est pas une fatalité. Lors de la canicule de 1999 à Chicago, 53 % des victimes avaient moins de 65 ans, alors qu'elles n'étaient que 31 % quatre ans plus tôt. Raison du succès des mesures préventives mises en œuvre à la suite de la catastrophe de 1995, mesures exclusivement dirigées vers les personnes âgées.

D'autres facteurs, pointés par la recherche, accroissent le danger mortel. Ainsi, l'isolement (à Chicago, en 1999, le fait de vivre seul a multiplié le risque de décès par plus de 8) ou la pauvreté (mortalité multipliée par près de 4). Et encore, l'absence de « rémission nocturne », qui est « presque systématique lors des vagues de chaleur meurtrières » : « souvent, c'est durant ou immédiatement après la deuxième nuit anormalement chaude que la mortalité grimpe en flèche, quand la chaleur s'est accumulée à l'intérieur des immeubles non climatisés ». Des éléments du climat autres que la température (comme la radiation solaire, vitesse du vent, humidité de l'air) interfèrent pour rendre la chaleur plus ou moins supportable. [...]

À Athènes en 1987, l'hécatombe a été due à la concomitance d'une chaleur forte – mais pas sans précédent – et d'une pollution notable de l'atmosphère, mais aussi, regrettent les chercheurs, « d'une profonde incurie, qui a débouché sur une gestion lamentable de la crise ». Les chercheurs savent encore qu'en ville, les bâtiments en brique rouge, comme à Saint Louis, aux États-Unis, accentuent considérablement l'îlot de chaleur en piégeant les calories. Que les décès, exceptionnels dans les rez-de-chaussée, deviennent de plus en plus fréquents à mesure que l'on s'élève : à Chicago, le seul fait de vivre au dernier étage d'un immeuble multiplie le risque par quatre.

Autre facteur de surmortalité, la pollution atmosphérique est cernée : on sait que, à Londres en 1995, comme en 1994 à Bruxelles, des niveaux de pollution relativement modérés, *a priori* peu nocifs en eux-mêmes, ont accru de façon spectaculaire les effets de la chaleur. C'est ce qui s'est passé à Athènes en 1987. En 1988, une nouvelle vague de chaleur a été aussi intense que celle de l'année précédente, sans que l'on déplore cette fois plus de 28 décès en surnombre : les pouvoirs publics avaient tiré les leçons de la dramatique expérience de 1987, en limitant de façon draconienne la circulation automobile et l'activité industrielle. Cette amélioration de la qualité de l'air a permis de diviser la surmortalité par plus de 70. Les chercheurs ont enfin mesuré les effets de la climatisation : durant une vague de chaleur particulièrement forte, en 1995, le simple fait de vivre dans un appartement non climatisé a majoré de 49,4 fois, pour la population du Missouri, le risque de mourir d'un coup de chaleur. À Chicago en 1999, et après contrôle de tous les facteurs de confusion possibles, la climatisation a divisé la surmortalité par douze.

**Document 3d : Les risques climatopathologiques en milieu urbain.** Source : Jean-Pierre BESANCENOT, « Pour une approche géographique des risques climatopathologiques », *Annales de Géographie*, Tome 104, n° 584, 1995, pp. 360-376 (extraits), en ligne : [https://www.persee.fr/doc/geo\\_0003-4010\\_1995\\_num\\_104\\_584\\_13918](https://www.persee.fr/doc/geo_0003-4010_1995_num_104_584_13918)



■ 7 à 34%; ▨ 35 à 84%; ▩ 85 à 134%; ■ ≥ 135%.

Fig. 3. — SURMORTALITÉ DU 4 JUILLET 1966 DANS L'AGGLOMÉRATION DE NEW YORK, PAR RAPPORT A UNE JOURNÉE MOYENNE D'ÉTÉ (inspiré de R.W. Buechley, J. Van Bruggen, L.E. Truppi, 1972).

OVERMORTALITY, NEW YORK AREA, JULY 4, 1966, IN COMPARISON WITH AN AVERAGE SUMMER DAY.

Be = Bergen ; Bk = Brooklin ; Br = Bronx ; E = Essex ; F = Fairfield ; H = Hudson ; J = Jersey City ; M = Manhattan ; Mm = Monmouth ; Ms = Middlesex ; Na = Nassau ; Ne = Newark ; P = Passaic ; Q = Queens ; R = Richmond ; S = Suffolk ; U = Union ; W = Westchester.

Dans les grandes villes américaines, les risques de surmorbidity et de surmortalité liés la chaleur varient dans d'énormes proportions d'un quartier à l'autre. A New York (fig. 3), le 4 juillet 1966, après que le thermomètre eût atteint 41,7° C à l'aéroport de La Guardia, la surmortalité a dépassé 135 % au centre-ville (Bronx, partie ouest de Long Island, Queens et Brooklyn, quartiers fortement industrialisés et, à l'époque assez vétustes) ainsi qu'à Jersey City et à Newark, eux aussi bien pourvus en usines et faubourgs populaires. La péninsule de Manhattan a été moyennement touchée (+ 75 à + 135 %). Les plus favorisés ont été les quartiers résidentiels (Richmond, à la structure assez lâche) et les cités-dortoirs de la périphérie (Fairfield). Les conditions microclimatiques (telles qu'on a pu les estimer à partir de campagnes de mesures itinérantes et de simulations sur modèles réduits) n'expliqueraient guère que 2 à 6 % de la variance totale de la mortalité.

Seule une analyse factorielle puis une analyse de régression multiple pas à pas ont permis de découvrir les paramètres réellement discriminants, au premier rang desquels figure le niveau de revenu (R.W. Buechley, J. Van Bruggen et L.E. Truppi, 1972). En gros, la surmortalité constatée durant les très fortes chaleurs est inversement proportionnelle au revenu moyen familial de chaque quartier, ce qu'ont d'ailleurs confirmé des enquêtes ultérieures dans d'autres villes des États-Unis (fig. 4). [...] On notera seulement que, dans ce cas particulier, l'âge médian de la population et le pourcentage de foyers équipés en air conditionné ne se sont avérés aucunement discriminants.

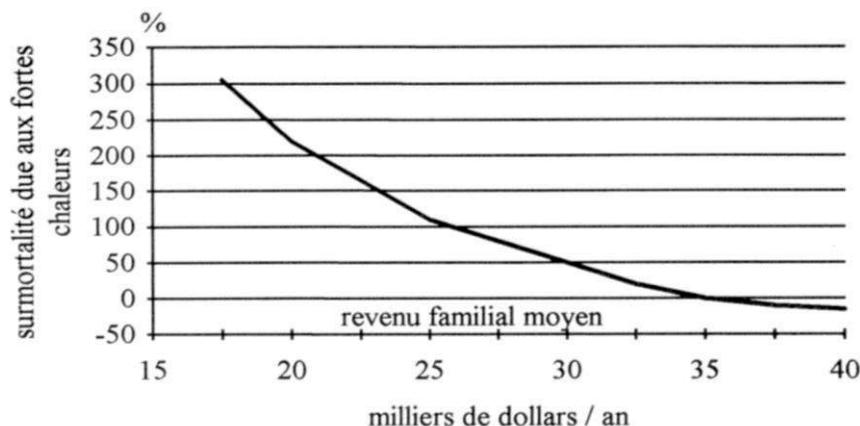
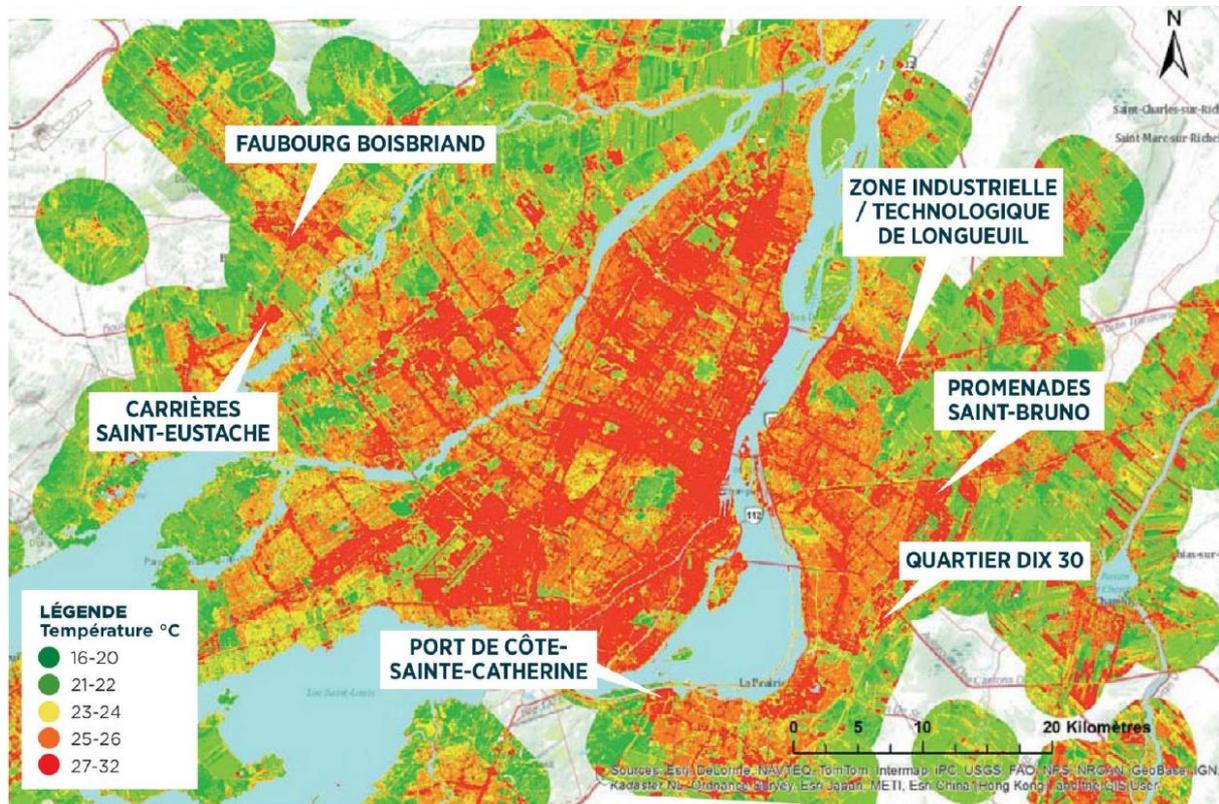


Fig. 4. — RELATION ENTRE LE RISQUE DE COUPS DE CHALEUR MORTELS ET LE REVENU MOYEN DES MÉNAGES, DANS QUELQUES GRANDES VILLES AMÉRICAINES (1980-1988) (d'après les informations fournies par l'Environmental Research Laboratory, Boulder, Colorado).

## Document 4 : Adapter la ville (3 textes, 1 carte)

**Document 4a : Carte de distribution de la température de surface pour la ville de Montréal [en juillet, vers 15h, imagerie thermique Landsat ]** –Source : CERFO (Centre d'Enseignement et de Recherche en Foresterie de Sainte-Foy), cité par Isabelle MAHER, *Journal de Montréal*, 6 août 2012, en ligne :

[http://cerfo.qc.ca/fileadmin/mediatheque/actualite/Chaleur\\_gagne\\_du\\_terrain.pdf](http://cerfo.qc.ca/fileadmin/mediatheque/actualite/Chaleur_gagne_du_terrain.pdf)



À partir d'images satellitaires, il est maintenant possible d'obtenir les températures de surface et leurs variations d'une région à l'autre (source : CERFO).

**Document 4b : « Les îlots de chaleur » se multiplient même au nord et en banlieue de Montréal »,** Source : Isabelle MAHER, *Journal de Montréal*, 6 août 2012, disponible dans la revue de presse du CERFO, en ligne : <https://www.journaldemontreal.com/2012/08/04/la-chaleur-gagne-du-terrain>

La canicule européenne de l'été 2003 a fait 70 000 morts, dont 15 000 en France. Ce lourd bilan, d'une ampleur exceptionnelle, a forcé les autorités du monde entier à prendre la chaleur au sérieux, croit Richard Fournier. « Il y a eu un éveil international. On s'est rendu compte que les milieux urbains sont devenus hostiles en période de canicule », explique le professeur en géomatique de l'Université de Sherbrooke.

Le nombre d'îlots de chaleur urbains est en nette croissance. Depuis un an, *Environnement Canada* surveille de près ces endroits asphaltés, sans arbre, sans ombre et sans verdure où les vents sont absents. « Ces îlots de chaleur combinés à une canicule peuvent faire monter le thermomètre jusqu'à 36 ou 37 degrés et peuvent faire très mal. La chaleur s'accumule et la qualité de l'air en est affectée », explique Philippe Martin, agent de recherche en qualité de l'air pour *Environnement Canada*.

« Il peut y avoir une différence de 12 ou 13 degrés entre un îlot de chaleur et une zone à l'ombre. Montréal et l'Outaouais sont plus sévèrement touchés, mais ça se réchauffe aussi vers le nord, jusqu'en Abitibi et à la Baie James », constate pour sa part le Dr Pierre Gosselin, coordonnateur scientifique en santé climatique à l'Institut National de la Santé Publique.

## **Canyon urbain**

À Montréal, où les édifices créent un effet de « canyon urbain », on voit rapidement disparaître les espaces verts. En près de 15 ans, 20 % des zones boisées de la métropole ont disparu. Si rien n'est fait, d'ici 20 à 25 ans, elles seront complètement détruites, affirme le géographe de l'UQAM Yves Beaudoin, qui surveille de près les îlots de chaleur urbains. « *Il est clair que les zones de chaleur sont créées par la déforestation. Ça se vérifie également par nos mesures prises sur le terrain* », affirme Jalal Khaldoune, géomaticien au Centre d'Enseignement et de Recherche en Foresterie de Sainte-Foy.

Selon les experts interrogés, il est urgent de revoir le développement urbain de même que les projets immobiliers et commerciaux. « *Malheureusement, les entrepreneurs au Québec rasant tout ce qui existe et plantent de petits chicots* », déplore Pierre Gosselin.

La chaleur accablante dégagée par les îlots de chaleur urbains fait augmenter le niveau de chaleur du corps, ce qui peut entraîner des malaises et même la mort. « *Malheureusement, on retrouve beaucoup de ces concentrations de chaleur dans les milieux défavorisés, chez les gens qui n'ont ni climatiseur, ni piscine, qui vivent dans des habitations où il y a peu d'ombre* », souligne le Dr Gosselin. [...]

## **Créer des « îlots de fraîcheur »**

[...] Jeux d'eau, parcs, végétation, toits verts... des initiatives peuvent être prises pour faire une différence sur les îlots de chaleur. [Selon Richard Fournier], il faudra une réglementation pour obliger la création d'espaces verts. « *La pression économique fait en sorte qu'il est plus coûteux pour les promoteurs d'aménager des lieux de verdure. Il n'est pourtant pas si coûteux de bien développer nos villes* », poursuit-il. Richard Fournier cite l'exemple de la ville de Fribourg en Allemagne, où des canaux d'eau sillonnent les rues pour créer un effet de fraîcheur.

**Document 4c : « Projet ILEAU : la transformation des stationnements au cœur de la lutte contre les îlots de chaleur urbains »** – Source : Aurore TANIÉ, CRE-Montréal (Conseil Régional de l'Environnement de Montréal), 14 mars 2016, en ligne :

<https://cremtl.org/communiqués/2016/projet-ileau-transformation-stationnements-coeur-lutte-contre-les-ilots-chaleur>

[...] Le Conseil Régional de l'environnement de Montréal, coordonnateur du projet ILEAU (Interventions Locales en Environnement et Aménagement Urbain), lance un appel aux propriétaires privés et aux municipalités afin qu'ils posent des actions concrètes pour verdir et mieux aménager les aires de stationnement.

Omniprésentes sur le territoire d'ILEAU, ces mers d'asphalte détériorent la qualité de vie des citoyens en accentuant les effets néfastes des îlots de chaleur urbains sur la santé. Conçues autour de l'automobile, elles constituent également des frontières urbaines peu conviviales pour les cyclistes et les piétons.

« *Les propriétaires des grands stationnements ont une belle occasion de participer à ce grand mouvement collectif de transformation du territoire qu'est le projet ILEAU tout en augmentant l'attractivité de leurs commerces pour les clients, comme le confirment les experts* », affirme Emmanuel Rondia, coordonnateur du projet ILEAU. Dans le cadre de ce projet, un soutien technique et financier est d'ailleurs offert aux propriétaires, situés sur son territoire, qui s'engagent à passer à l'action.

Par leur taille, les stationnements présentent un potentiel important d'intervention et les solutions existent afin de ramener la fraîcheur et d'en faire des espaces plus conviviaux pour les piétons et les cyclistes : verdissement, surface perméable, surface ayant un indice de réflectance élevé. C'est aussi l'occasion d'y intégrer des mesures afin d'optimiser la gestion des eaux pluviales.

## **Des mesures réglementaires innovantes et ambitieuses**

Les administrations municipales sont également invitées à adopter des mesures réglementaires innovantes et ambitieuses. « *La qualité de nos milieux de vie passe par la complémentarité des actions volontaires et réglementaires. C'est en intégrant dans les outils réglementaires des critères normatifs plus directs que nous pourrons faire une vraie différence sur le terrain* », d'ajouter Emmanuel Rondia. La norme « BNQ 3019-190 – Lutte aux îlots de chaleur urbains – Aménagement des aires de stationnement » est un outil très utile pour les municipalités et les propriétaires privés qui souhaitent implanter des mesures durables, mais il faut aller plus loin dans la réglementation.

## **À propos d'ILEAU**

Le projet ILEAU (Interventions Locales en Environnement et Aménagement Urbain) est une opération d'envergure de lutte contre les îlots de chaleur urbains menée dans l'est de Montréal jusqu'en 2017.

Coordonné par le CRE-Montréal, le projet est réalisé en étroite collaboration avec de nombreux partenaires locaux et régionaux. Il combine des interventions multiples et concertées qui touchent autant le verdissement des terrains et des bâtiments que la réalisation d'aménagements facilitant l'accès aux espaces verts et les déplacements actifs, dans la perspective de tisser une trame verte et bleue active. Le projet ILEAU est financé en partie par le Fonds vert dans le cadre du Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques (PACC) du gouvernement du Québec.

**Document 4d : « Climat : l'ONU mise sur les forêts urbaines pour rafraîchir les villes en Afrique et en Asie »** – Source : *La Libre Afrique* / AFP, 25 septembre 2019, en ligne :

<https://afrique.lalibre.be/41396/climat-lonu-mise-sur-les-forets-urbaines-pour-rafraichir-les-villes-en-afrique-et-asie/>

*Faire baisser la température des villes, réduire les frais de climatisation et les eaux de ruissellement, et mieux filtrer la poussière et les polluants : l'ONU lance un vaste plan de développement de forêts urbaines dans une trentaine de pays, en Afrique et en Asie, d'ici 2030. Le directeur général de l'organisation des Nations unies pour l'agriculture et l'alimentation (FAO), Qu Dongyu, a annoncé cette semaine à New York le lancement de l'initiative baptisée « une grande muraille verte pour les villes », en parallèle du Sommet action climat.*

La FAO et ses partenaires souhaitent soutenir des projets dans « 30 pays » situés en Afrique et en Asie à raison d'« au moins trois villes par pays » de façon à créer « d'ici 2030 jusqu'à 500 000 hectares de nouvelles forêts urbaines et de maintenir près de 300 000 hectares de forêts » déjà existantes, notamment au Sahel et en Asie centrale, a indiqué la FAO dans un communiqué.

Lorsqu'ils sont bien gérés, les arbres et forêts urbaines « peuvent contribuer à réduire la température de l'air de 8 degrés Celsius, à réduire de 40 % les frais associés à la climatisation et à améliorer la qualité de l'eau », ajoute l'organisation en soulignant que la proportion de personnes vivant dans les villes atteindra presque 70 % d'ici 2050, la croissance se manifestant surtout en Afrique et en Asie.

La FAO travaille avec huit partenaires, scientifiques, ONG ou urbanistes : le *Royal Botanic Gardens Kew*, la société italienne de sylviculture et d'écologie forestière, le cabinet d'architecture italien de Stefano Boeri, auteur des « forêts verticales » à Milan, le centre de recherche chinois sur la foresterie urbaine, le groupe C40 qui regroupe des grandes villes luttant contre le réchauffement climatique (dont Paris), l'ONG américaine *Arbor Day Foundation*, le programme des Nations unies pour l'habitat *UN-Habitat* basé à Nairobi (Kenya) et l'ONG *Cities4Forest*.

La FAO attire l'attention sur le besoin de justice environnementale. « En Ethiopie, on a montré qu'entre les quartiers riches arborés et les quartiers pauvres dénudés, il pouvait y avoir jusqu'à 10 degrés de différence de température », a expliqué M. Borelli. Idem en Afrique du sud, entre quartiers riches et bidonvilles.

« Notre idée est de constituer un fonds alimenté par différents bailleurs de fonds pour que les villes puissent demander un appui technique et financier », a-t-il précisé. La FAO estime à 1,5 milliard de dollars le besoin en financement pour couvrir les 800 000 hectares.

L'un des modèles cités est le projet lancé par l'Union africaine de grande muraille verte en Afrique et au Sahel, mais aussi des actions contre la désertification à Haïti et à Fidji financées par l'Union européenne.

« En Chine et en Asie, 30 à 40 % des villes qui existeront en 2050 ne sont pas encore construites, et les villes sont en croissance de 2 à 3 % par an. Notre conseil est donc de commencer à planter des arbres aujourd'hui et de construire autour des arbres d'ici une dizaine d'années », a ajouté M. Borelli. [...]

Parmi les exemples réussis, Singapour « qui a fait le choix il y a 50 ans d'investir pour devenir le jardin urbain de l'Asie » fait figure de modèle, a souligné M. Borelli, notamment par l'indice de biodiversité que la ville a développé.

**OPTION C : « AMENAGEMENT »****Sujet : Aménager les territoires face aux risques industriels et technologiques en France**

Vous répondrez aux questions suivantes. Vous élaborerez au moins une construction graphique.

**Question 1 (5 points)**

Comment les géographes appréhendent-ils la thématique des risques industriels et technologiques en France ?

**Question 2 (5 points)**

Quels sont les principaux enjeux d'aménagement soulevés par les risques industriels et technologiques ?

**Question 3 (5 points)**

Comment les risques industriels et technologiques sont-ils gérés en France ? Quels sont les principaux acteurs intervenant dans cette gestion ?

**Question 4 (5 points)**

Quelles sont les limites des dispositifs de gestion existants et les débats qu'ils suscitent ?

**LISTE DES DOCUMENTS FOURNIS**

*Notes : les documents sont classés par ordre chronologique de publication.*

**Document 1 : Carte de synthèse des critères de vulnérabilité (espace théorique)**

Source : Bonnet Emmanuel, Propeck-Zimmermann Éliane, Saint-Gérard Thierry, « SIG et risques industriels : conception et création d'informations spatialisées pour l'aide à la concertation », *Géographes associés* n°30, 2006, pp. 105-129. URL : [https://www.persee.fr/doc/geoas\\_1266-4618\\_2006\\_num\\_30\\_1\\_2344](https://www.persee.fr/doc/geoas_1266-4618_2006_num_30_1_2344)

**Document 2 : SIG et risques industriels**

Source : Bonnet Emmanuel, Propeck-Zimmermann Éliane, Saint-Gérard Thierry, « SIG et risques industriels : conception et création d'informations spatialisées pour l'aide à la concertation », *Géographes associés* n°30, 2006, pp. 105-129. URL : [https://www.persee.fr/doc/geoas\\_1266-4618\\_2006\\_num\\_30\\_1\\_2344](https://www.persee.fr/doc/geoas_1266-4618_2006_num_30_1_2344)

**Document 3 : L'évolution du regard porté par les géographes universitaires sur les risques, de 1980 à 2004**

Source : Morel Valérie, Deboudt Philippe, Hellequin Anne-Peggy, Herbert Vincent, Meur-Ferec Catherine, « Regard rétrospectif sur l'étude des risques en géographie à partir des publications universitaires (1980-2004) », *L'information géographique*, 2006, vol. 70, n°1, pp. 6-24.

**Document 4 : Schéma de principe des zones et secteurs d'action foncière dans les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)**

Source : *Le plan de prévention des risques technologiques (PPRT) : guide méthodologique*. Ministère de l'écologie, du développement et de l'aménagement durable, 2007, repris sur le site du Ministère

de la transition écologique. URL : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/risques-technologiques-directive-seveso-et-loi-risques>

**Document 5 : La perception de l'industrie par les habitants de l'agglomération dunkerquoise**

Source : Chambon Mylène, Flanquart Hervé, Zwaterook Irénée, « Subtils flottements entre impératif d'information et déni de communication. Le cas de la mise en œuvre des PPRT ou la gestion des risques technologiques et sa délicate acceptation locale », *Les Enjeux de l'information et de la communication*, 2012/2 (n° 13/2), pp. 23-38. URL : <https://www.cairn.info/revue-les-enjeux-de-l-information-et-de-la-communication-2012-2-page-23.htm>

**Document 6 : La directive SEVESO III**

Source : site internet de « données et études statistiques pour le changement climatique, l'énergie, l'environnement, le logement et les transports » du gouvernement français. Page publiée en mars 2016. URL : <http://www.donnees.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lesessentiels/essentiels/Industrie-seveso.html>

**Document 7 : Les impacts de la présence d'un site à risques technologiques sur le marché immobilier**

Source : Bléhaut Marianne, « Risques industriels et marchés immobiliser locaux. Le cas de l'impact informationnel de l'accident AZF », *Essentiel Data-Lab*, Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, en charge des relations internationales sur le Climat, mars 2017, p. 2. URL : [https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2018-10/datalab-essentiel-93-risques-industriels...\\_accident-AZF-mars2017.pdf](https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2018-10/datalab-essentiel-93-risques-industriels..._accident-AZF-mars2017.pdf)

**Document 8 : Les sites SEVESO à Dunkerque**

Source : Frère Séverine, Le Blanc Antoine, Gibout Christophe, Hellequin Anne-Peggy, « La gestion des risques industriels entre évolutions législatives et adaptations locales. Le cas dunkerquois », *Environnement, Risques et Santé*, vol. 16 n°3, 2017, pp. 275-283. URL : [https://www.jle.com/fr/revues/ers/edocs/la\\_gestion\\_des\\_risques\\_industriels\\_entre\\_evolutionn\\_legislatives\\_et\\_adaptations\\_locales\\_le\\_cas\\_dunkerquois\\_309716/article.phtml](https://www.jle.com/fr/revues/ers/edocs/la_gestion_des_risques_industriels_entre_evolutionn_legislatives_et_adaptations_locales_le_cas_dunkerquois_309716/article.phtml)

**Document 9 : « Risques nucléaires, tous concernés ! »**

Source : capture d'écran du site internet de l'ONG *Greenpeace*. Page publiée en 2017. URL : <https://www.greenpeace.fr/carte-risques-nucleaires>

**Document 10 : Evolution de la conflictualité dans la zone de Fos-sur-Mer**

Source : Osadtchy Clara, « Reterritorialiser les risques industriels », *Sciences de la société*, n°100, 2017, pp. 63-76. URL : <https://journals.openedition.org/sds/5797>

**Document 11 : Des riverains face aux risques dans le bassin de Lacq (Pyrénées Atlantiques)**

Source : Bouisset Christine, Clarimont Sylvie, Rebotier Julien, « L'approche territoriale : une condition de l'approche de la résilience à la prévention des désastres », *La Houille Blanche – Revue internationale de l'eau*, n°2, avril 2018, pp. 29-37. URL : <https://www.shf-lhb.org/articles/lhb/abs/2018/02/lhb2018018/lhb2018018.html>

**Document 12 : Les quatre piliers de la prévention des risques industriels en France (tableau)**

Source : A partir du dossier départemental des risques majeurs du Bas-Rhin. Préfecture du Bas-Rhin, 2018, 127 p., pp. 86-87. URL : <http://www.bas-rhin.gouv.fr/content/download/29247/200793/file/Dossier+d%C3%A9partemental+des+risque+majeurs+DDRM67.pdf>

**Document 13 : Procédure d'élaboration des PPRT**

Source : Dossier départemental des risques majeurs du Bas-Rhin. Préfecture du Bas-Rhin, 2018, 127 p., p. 86. URL : <http://www.bas-rhin.gouv.fr/content/download/29247/200793/file/Dossier+d%C3%A9partemental+des+risque+majeurs+DDRM67.pdf>

**Document 14 : PPRT et projet de territoire (extraits d'entretiens)**

Source : Martinais Emmanuel, « La prévention des risques industriels, frein ou moteur du développement économique ? Un débat revisité à l'aune du PPRT de la vallée de la chimie lyonnaise », *Développement Durable et Territoires*, vol. 9, n°3, 2018. URL : <https://journals.openedition.org/developpementdurable/12575>

**Document 15 : L'éco-quartier Flaubert (Rouen), « faut-il vraiment construire un éco-quartier près de l'usine SEVESO ? »**

Source : capture d'écran du site internet de France 3 Normandie. Page publiée le 29 septembre 2019 (et mise à jour le 11 juin 2020). Photographie de Marie-Hélène Labat. URL : <https://france3-regions.francetvinfo.fr/normandie/seine-maritime/rouen/incendie-lubrizol-faut-il-vraiment-construire-eco-quartier-pres-usine-seveso-1729303.html>

**Document 16 : La répartition des installations classées « SEVESO » en France en 2019**

Source : Carte élaborée à partir de sources diverses et publiée dans *Le Monde*, 5 octobre 2019, p. 9.

**Document 17 : « Cinq grandes questions que pose l'accident de l'usine Lubrizol » à Rouen, 26 septembre 2019**

Source : Cottineau Julien, « Cinq grandes questions que pose l'accident de l'usine Lubrizol », *L'usine nouvelle*, 9 octobre 2019. URL : <https://www.usinenouvelle.com/article/cinq-grandes-questions-que-pose-l-accident-de-l-usine-lubrizol.N891844>

**Document 18 : L'alerte par sirènes, un outil à l'efficacité contestable**

Source : Douvinet Johnny, « L'alerte par sirènes : une priorité discutable en France », *Annales de géographie*, n° 731, 2020, pp. 5-32. URL : <https://www.cairn.info/revue-Annales-de-geographie-2020-1-page-5.htm>

**Document 19 : L'actualisation des PPRT, l'exemple du Havre**

Source : Dossier de consultation du public du projet de modification simplifié du PPRT de la zone industrialo-portuaire du Havre, Préfecture de Seine Maritime, 29 mai 2020. URL : [http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/dossier\\_modif\\_consultation\\_udlh\\_2020\\_05\\_29\\_pprt\\_sansb.pdf](http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/dossier_modif_consultation_udlh_2020_05_29_pprt_sansb.pdf)

Tous les documents ont été consultés en septembre 2020.

## Document 1 : Carte de synthèse des critères de vulnérabilité (espace théorique)

Source : Bonnet Emmanuel, Propeck-Zimmermann Éliane, Saint-Gérard Thierry, « SIG et risques industriels : conception et création d'informations spatialisées pour l'aide à la concertation », *Géographes associés* n°30, 2006, pp. 105-129. URL : [https://www.persee.fr/doc/geoas\\_1266-4618\\_2006\\_num\\_30\\_1\\_2344](https://www.persee.fr/doc/geoas_1266-4618_2006_num_30_1_2344)

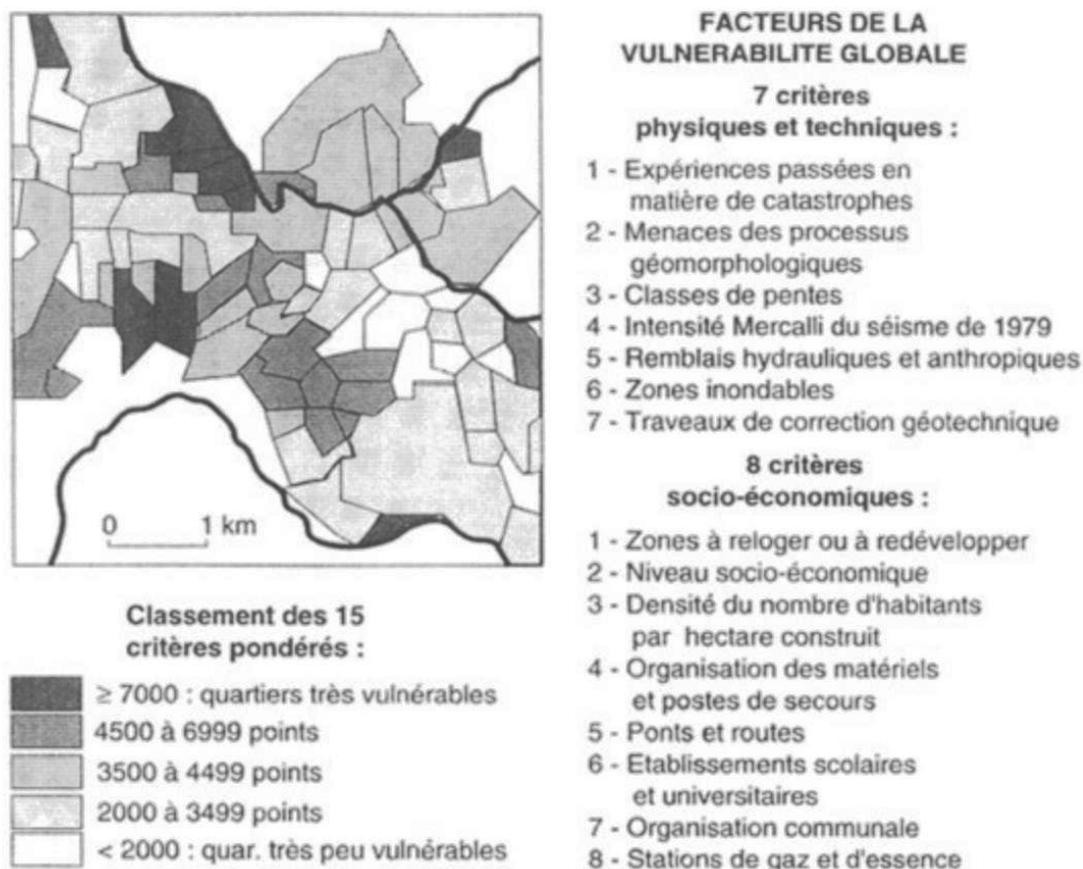


Figure 4 : Carte de synthèse des vulnérabilités (source : d'après Chardon A.C., in Dauphiné 2001)

## Document 2 : SIG et risques industriels

Source : Bonnet Emmanuel, Propeck-Zimmermann Éliane, Saint-Gérard Thierry, « SIG et risques industriels : conception et création d'informations spatialisées pour l'aide à la concertation », *Géographes associés* n°30, 2006, pp. 105-129. URL : [https://www.persee.fr/doc/geoas\\_1266-4618\\_2006\\_num\\_30\\_1\\_2344](https://www.persee.fr/doc/geoas_1266-4618_2006_num_30_1_2344)

La fragilité des sociétés soulignée par les récentes crises naturelles ou technologiques devient aujourd'hui un enjeu majeur dans la gestion quotidienne des territoires. Entre prévention, protection et nécessité de sensibiliser les populations face aux événements redoutés, les Systèmes d'Information Géographique (SIG) peuvent aujourd'hui jouer un rôle important en terme d'applications spécifiques pour la gestion des risques mais aussi pour la diffusion de l'information auprès des acteurs et des populations. Concernant les risques industriels, les SIG apportent des possibilités de localisation, de délimitation des zones de danger ou encore d'analyse des impacts en matière d'urbanisme. Ils offrent aussi des moyens pour mesurer la vulnérabilité des territoires. Cette vulnérabilité, nous la concevons comme une partie de l'exposition, mais sans nous y limiter. D'autres facteurs participent à sa

définition, comme la conscience et la connaissance du risque, ou encore la capacité de résistance ou de réponse à la crise par les populations et enfin leur potentialité à surmonter la crise et à revenir à un état antérieur.

L'un des constats de l'après AZF, repris par la loi du 31 juillet 2003 relative aux risques industriels et naturels, est d'améliorer la sécurité des populations et surtout la culture du risque. Il s'agit donc de développer la connaissance et la surveillance du risque, pour mieux le gérer et éventuellement l'anticiper. Les SIG se placent dans ce contexte comme les outils indispensables pour répondre à la demande. Cependant le SIG ne doit pas apparaître comme la simple boîte à outils capable de modéliser un phénomène pour en tirer des conclusions parfois hâtives. Les SIG doivent être pensés et conçus de manière à mieux comprendre la complexité de l'espace du risque pour mieux le modéliser ensuite. Chaque paramètre est important tant par sa prise en compte que par sa mise en relation avec les autres éléments qui participent à la définition de l'espace du risque. C'est dans ce cadre que nous dirigeons nos travaux sur l'appréhension des vulnérabilités territoriales face au risque industriel majeur. Les SIG y trouvent une place centrale. D'une part, dans la conception et la réflexion que nous menons sur la complexité spatiale des risques industriels, d'autre part, au niveau des acteurs du risque à qui nous proposons les SIG comme aide à la concertation.

### **Document 3 : L'évolution du regard porté par les géographes universitaires sur les risques, de 1980 à 2004**

Source : Morel Valérie, Deboudt Philippe, Hellequin Anne-Peggy, Herbert Vincent, Meur-Ferec Catherine, « Regard rétrospectif sur l'étude des risques en géographie à partir des publications universitaires (1980-2004) », *L'information géographique*, 2006, vol. 70, n°1, p. 6-24.

Pour la géographie scolaire et universitaire, les risques sont devenus à la fois un thème d'enseignement et un objet de recherche en plein essor ; les travaux concernant les aléas (nature, processus, intensité, fréquence...), l'identification et l'aménagement des territoires à risques, la cartographie et les représentations sociales des risques en témoignent. En outre, les risques ouvrent la voie d'une géographie globale en rétablissant, à l'interface homme-nature, le lien entre la géographie physique et humaine. Ils permettent en effet de répondre au questionnement fondamental de l'unité de la géographie, science naturelle et/ou science humaine.

L. Faugères (1990) souligne que « la place accordée à des manifestations de risques naturels dans les revues de géographie, autre que celle de Strasbourg, reste dérisoire jusque vers 1975. [...] L'étude des risques naturels a été longtemps négligée en France ». À partir du dépouillement d'une trentaine de revues universitaires nationales ou régionales et d'actes de colloques, de la consultation de plusieurs revues internationales et d'ouvrages universitaires, les publications des géographes concernant les risques, qu'ils soient naturels, technologiques, sanitaires, ou sociaux ont été analysées depuis 1980. Cette consultation attentive met en exergue plusieurs « générations » de recherches qui peuvent être identifiées par différentes thématiques, auteurs, méthodologies, finalités, échelles spatiales ou temporelles, aires géographiques. Ainsi, si une première génération de travaux s'intéresse principalement aux aléas, la seconde, en se fondant sur l'interface homme-nature, aborde le risque comme un nouvel objet géographique. Enfin, l'analyse des publications plus récentes reflète une troisième tendance où l'approche pluridisciplinaire s'impose.

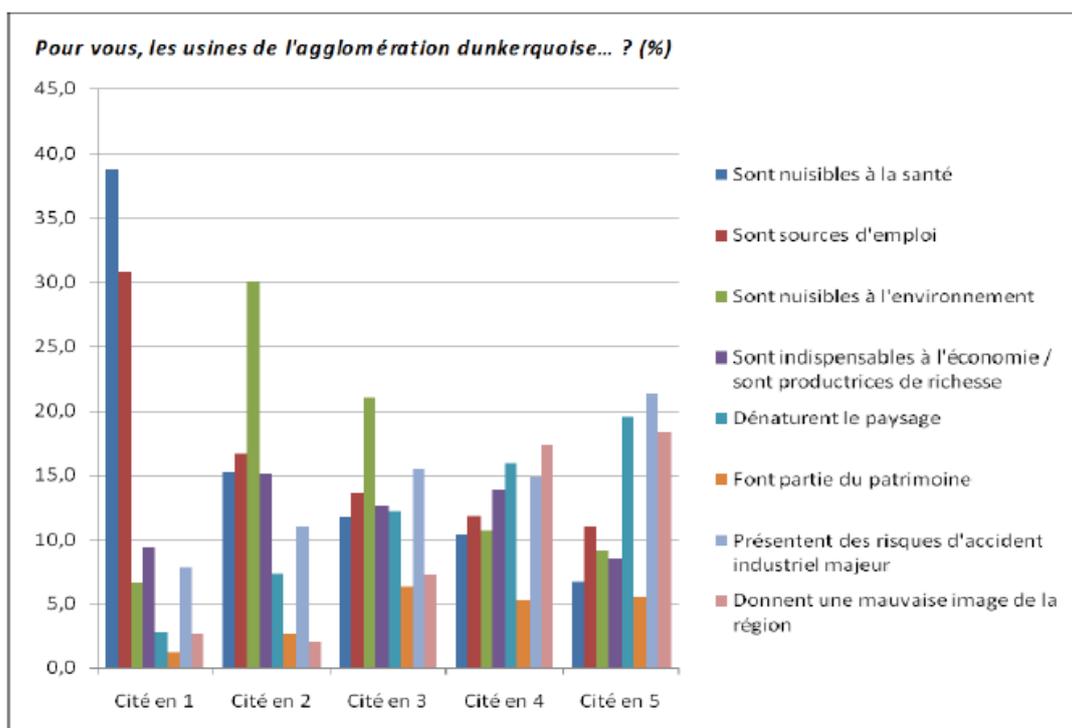
Au début des années 1980, les publications concernant les risques montrent une nette prédominance de l'intérêt des géographes pour l'étude des aléas naturels et des catastrophes, en particulier à partir d'approches géomorphologiques, hydrologiques ou climatologiques [...]. Ces recherches sont majoritairement menées par des géographes « physiciens ». [...]

La catastrophe de l'Amoco Cadiz en 1978 a eu un impact fort sur l'émergence d'une politique de prévention des risques, en particulier dans la campagne présidentielle de 1980. Une institutionnalisation des risques est officialisée par la création d'un Secrétariat d'État à la prévention



## Document 5 : La perception de l'industrie par les habitants de l'agglomération dunkerquoise

Source : Chambon Mylène, Flanquart Hervé, Zwateerook Irénée, « Subtils flottements entre impératif d'information et déni de communication. Le cas de la mise en œuvre des PPRT ou la gestion des risques technologiques et sa délicate acceptation locale », *Les Enjeux de l'information et de la communication*, 2012/2 (n° 13/2), p. 23-38. URL : <https://www.cairn.info/revue-les-enjeux-de-l-information-et-de-la-communication-2012-2-page-23.htm>



[5 choix ordonnés possibles parmi 8 items] Source : IMN, 2008.

## Document 6 : La directive SEVESO III

Source : site internet de « données et études statistiques pour le changement climatique, l'énergie, l'environnement, le logement et les transports » du gouvernement français. Page publiée en mars 2016. URL : <http://www.donnees.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lesessentiels/essentiels/Industrie-seveso.html>

Entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> juin 2015, la directive européenne 2012/18/UE s'applique à 10 000 établissements dans l'Union européenne, dont 1220 en France (4<sup>e</sup> rang européen en nombre d'établissements). La directive « Seveso III » vise à renforcer les règles sur la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs chimiques et à harmoniser la réglementation européenne et internationale. Ainsi, les établissements Seveso seuil haut sont contraints :

- à la réalisation d'études de danger pour identifier tous les scénarios possibles d'accident, évaluer leurs conséquences et mettre en place des moyens de prévention ;
- à la mise en place d'un plan de prévention des risques technologiques et d'un plan d'urgence appelé plan d'opération interne.

Ils sont également soumis à des restrictions afin de permettre la maîtrise de l'urbanisation autour de leurs périmètres (possibilité d'instituer des servitudes d'utilité publique).

La directive « Seveso III » prévoit qu'au plus tard le 30 septembre 2020, et tous les quatre ans par la suite, la Commission européenne, sur la base des informations présentées par les États membres, présente au Parlement européen et au Conseil un rapport. Celui-ci porte sur la mise en œuvre et le

bon fonctionnement de la directive et inclut des informations sur les accidents majeurs survenus au sein de l'Union européenne.

Par ailleurs, la directive renforce les dispositions d'accès du public aux mesures d'urgence en cas d'accident majeur et la participation du public aux processus décisionnels.

## Document 7 : Les impacts de la présence d'un site à risques technologiques sur le marché immobilier

Source : Bléhaut Marianne, « Risques industriels et marchés immobiliser locaux. Le cas de l'impact informationnel de l'accident AZF », Essentiel Data-Lab, Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, en charge des relations internationales sur le Climat, mars 2017, p. 2. URL : [https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2018-10/datalab-essentiel-93-risques-industriels...\\_accident-AZF-mars2017.pdf](https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2018-10/datalab-essentiel-93-risques-industriels..._accident-AZF-mars2017.pdf)

Tableau 1 : comparaison des zones à risque et des zones témoins pour l'année 2000

Variabes	Groupe de comparaison	Voisinages à risque	Écart entre les deux groupes	Moyenne sur les deux groupes
Nombre de logements	216	254	- 38,37***	223
Taux de construction (en %)	3,46	3,25	0,21**	3,42
Taux de destruction (en %)	0,83	1,07	- 0,24***	0,88
Taux de vacance (en %)	7,38	8,20	- 0,82***	7,54
Résidences principales (en %)	85,50	88,53	- 3,04***	86,10
Résidences secondaires (en %)	6,85	3,02	3,83***	6,09
Logements meubles (en %)	0,28	0,25	0,03	0,27
Taux de transaction (en %)	1,45	1,45	0,00	1,45
Prix de transaction (€/m <sup>2</sup> )	1 111	978	133**	1 081
Prix de transaction (Maisons) (€/m <sup>2</sup> )	1 123	1 013	110**	1 099
Prix de transaction (Appartements) (€/m <sup>2</sup> )	1 273	986	287**	1 193
Propriétaire occupant (en %)	71,46	62,28	9,17***	69,63
Location (en %)	17,54	20,65	- 3,11***	18,16
Logement social (en %)	5,86	12,34	- 6,49***	7,15
Taille des ménages (unités de consommation)	1,74	1,71	0,02***	1,73
Nb. d'enfants de moins de 18 ans	0,59	0,58	0,01**	0,59
Nb. d'enfants de moins de 6 ans	0,19	0,19	0,00*	0,19
Revenus par unité de consommation (€)	13 492	11 665	1 827*	13 129
Nb. obs. (sections cadastrales)	21 456	5 330	-	26 786

Note : plus le nombre d'étoiles associées à une différence calculée entre les deux groupes est élevé, plus cette différence est dite « statistiquement significative », c'est-à-dire qu'au-delà d'un simple aléa dans les données observées, elle a de fortes chances (100 % moins le niveau de significativité) de renvoyer à des écarts réels entre les groupes qui méritent d'être expliqués économiquement ; \*\*\* : significatif au seuil de 1 % ; \*\* : significatif au seuil de 5 % ; \* : significatif au seuil de 10 %.

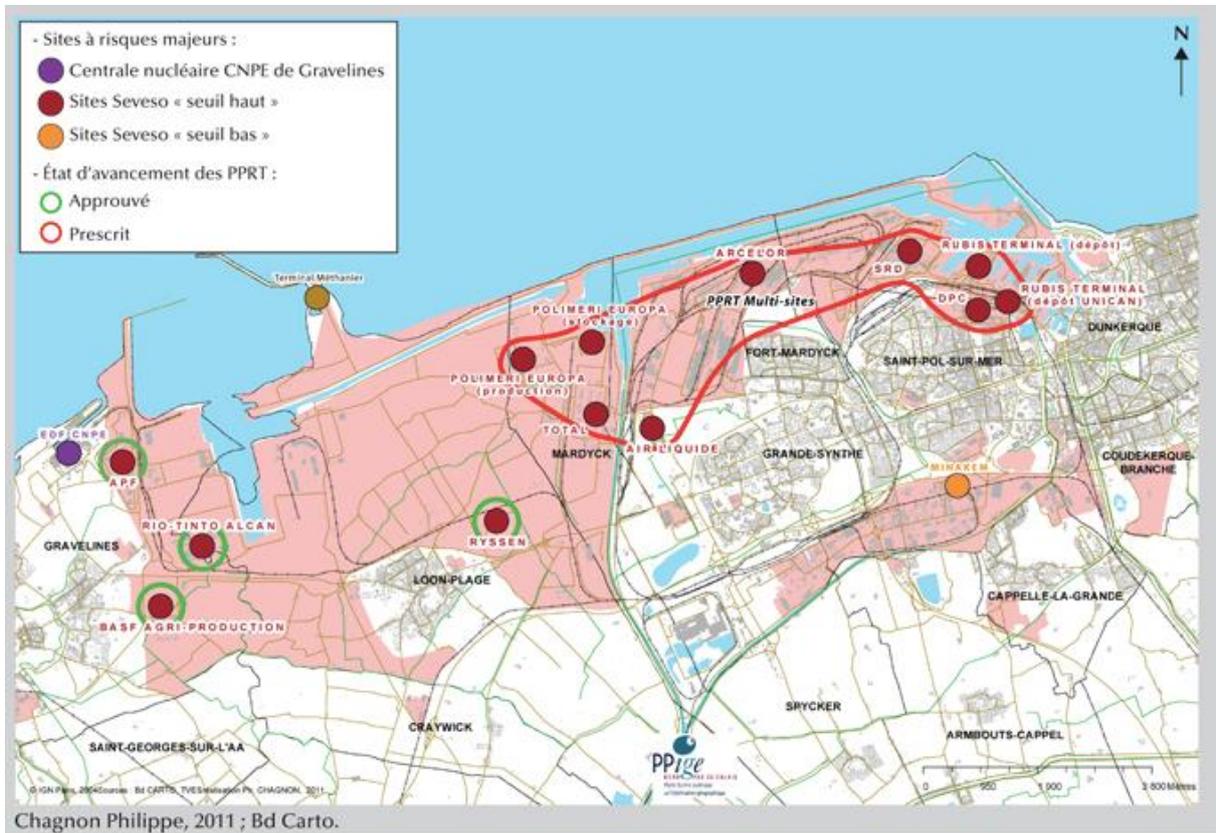
Champ : ensemble des zones à risque et de comparaison de France métropolitaine (hors aire urbaine de Toulouse) retenue dans cette étude.

Source : Filocom, bases notariales. Calculs de l'auteur

Note : Le groupe de comparaison est constitué de zones « témoins », homologues aux premières, mais qui s'en distinguent par leur éloignement des sites industriels à risque.

## Document 8 : Les sites SEVESO à Dunkerque

Source : Frère Séverine, Le Blanc Antoine, Gibout Christophe, Hellequin Anne-Peggy, « La gestion des risques industriels entre évolutions législatives et adaptations locales. Le cas dunkerquois », *Environnement, Risques et Santé*, vol.16 n°3, 2017, pp. 275-283. URL : [https://www.jle.com/fr/revues/ers/edocs/la\\_gestion\\_des\\_risques\\_industriels\\_entre\\_evolutions\\_legislatives\\_et\\_adaptations\\_locales\\_le\\_cas\\_dunkerquois\\_309716/article.phtml](https://www.jle.com/fr/revues/ers/edocs/la_gestion_des_risques_industriels_entre_evolutions_legislatives_et_adaptations_locales_le_cas_dunkerquois_309716/article.phtml)



## Document 9 : « Risques nucléaires, tous concernés ! »

Source : capture d'écran du site internet de l'ONG Greenpeace. Page publiée en 2017. URL : <https://www.greenpeace.fr/carte-risques-nucleaires>



## Document 10 : Evolution de la conflictualité dans la zone de Fos-sur-Mer

Source : Osadtchy Clara, « Reterritorialiser les risques industriels », *Sciences de la société*, n°100, 2017, pp. 63-76. URL : <https://journals.openedition.org/sds/5797>

Si la période 2002-2010 est marquée par les conflits portant sur le terminal méthanier et l'incinérateur de Marseille, d'autres projets voient le jour sur la zone de Fos-sur-Mer, s'inscrivant en réponse à la mondialisation des échanges ou dans une stratégie portuaire de diversification énergétique. Ces nouveaux projets ne font pas l'objet d'une contestation aussi vive. Le réseau associatif local est néanmoins investi, vigilant et produit une critique qui va progressivement évoluer en approche transversale des problématiques de la zone industrielle et du territoire de Fos-sur-Mer.

Les trois débats publics organisés à l'occasion des projets Fos 2xl (porte-conteneurs, 2004), Fos Faster et Fos Tonkin (terminaux méthaniers, 2010) constituent, pour le géographe, une ressource riche pour l'analyse des discours, des stratégies et des représentations sociales. Ces traces montrent la façon dont se construit, socialement, l'environnement du territoire et de la zone industrielle. Les séquences montrent en particulier un élargissement thématique dans la représentation de cet espace soumis à des pollutions diverses et à un regain dans le développement relativement important en comparaison des vingt dernières années.

Ainsi, le projet de porte-conteneurs Fos 2xl permet de faire émerger des inquiétudes liées au transport sur le territoire et au trafic, ainsi qu'à la qualité de l'air dégradée par la multiplication des transports de marchandises par camion et au bruit qui en résulte. À partir de 2006, la découverte du lys maritime, espèce protégée, sur le futur site de l'incinérateur, permet de faire entrer la protection de la biodiversité comme nouvelle revendication et produit un élargissement de la mobilisation aux associations naturalistes, jusqu'alors absentes des conflits du territoire. En 2007, le projet de plateforme logistique d'Ikea, qui concerne une zone naturelle aux caractéristiques écologiques remarquables, permet aux associations produisant un discours sur l'industrie et ses conséquences de s'enrichir d'une expertise de ces nouvelles associations dans le champ de la production de revendications.

Cet enrichissement et la montée en expertise des associations locales sont en particulier à leur apogée en 2010, à l'occasion des débats publics Fos Faster et Fos Tonkin. Refusant de participer au débat, les militants associatifs investissent pourtant l'espace public et font preuve d'une capacité importante d'analyse des projets et de leur future inscription territoriale au regard des enjeux environnementaux et sanitaires. Les externalités des projets sont ainsi discutées sous tous leurs angles, y compris en termes de sécurité portuaire et de trafic. Après huit années de mobilisation contre l'incinérateur, les associations et les élus contribuent ainsi aux débats publics en apportant une analyse territoriale riche et transversale ; ces acteurs font preuve d'une expertise proche de la professionnalisation qui pousse les industriels à apporter des réponses étayées et à consolider les champs argumentatifs de leurs projets. La confrontation entre les représentations techniciennes et bureaucratiques et celles d'acteurs et de personnes vivant cet espace doté de valeurs symboliques et affectives est tangible pendant ces trois débats publics.

*Tableau synoptique de la construction sociale des risques de l'incinérateur de Marseille par les associations locales (adapté de Osadtchy, 2015)*

Registre	Objets
Risques environnementaux et sanitaires	Pollution de l'air Pollution de l'eau et rejets maritimes Risques d'accidents NaTech (accidents technologiques majeurs occasionnés par des aléas naturels) Risques sanitaires Destruction d'espaces naturels patrimoniaux
Risques socio-économiques	Dépréciation territoriale : conséquences sur le développement du tourisme balnéaire, sur l'attractivité des villes et sur le bien-être des populations
Sentiment d'injustice	Passage en force, « déni démocratique » Perte d'autonomie territoriale : sentiment d'inféodation Fos sacrifiée par la politique nationale et départementale de gestion des déchets ménagers

## **Document 11 : Des riverains face aux risques dans le bassin de Lacq (Pyrénées Atlantiques)**

Source : Bouisset Christine, Clarimont Sylvie, Rebotier Julien, « L'approche territoriale : une condition de l'approche de la résilience à la prévention des désastres », *La Houille Blanche – Revue internationale de l'eau*, n°2, avril 2018, pp. 29-37. URL : <https://www.shf-lhb.org/articles/lhb/abs/2018/02/lhb2018018/lhb2018018.html>

Dans le bassin de Lacq, l'absence de catastrophe majeure semble jouer un rôle dans les rapports au risque relevés sur le territoire. S'y ajoute le caractère très encadrant d'un discours dominant porté par différents acteurs en position d'autorité qui énonce vigoureusement la « vocation » industrielle du territoire et magnifie l'histoire de la mise en valeur du bassin, présentée comme une « conquête », une « épopée » du XX<sup>e</sup> siècle.

Pourtant, les rapports au risque ne sont pas univoques. Certes, ils sont dominés par un discours des industriels sur la « culture de la sécurité » qui s'est développé à partir des années 1970 pour venir à bout des craintes initiales de la population locale. S'y est ajoutée, notamment dans le marketing territorial, une mise en exergue de la « culture du risque » pour vanter les atouts du territoire auprès d'investisseurs potentiels. Mais en réalité, même si ce discours fait l'objet d'un bel unanimisme chez les élus locaux et les acteurs du développement économique, il importe de nuancer ces façons de voir le risque, qui s'avèrent plurielles. C'est ce qu'a permis de faire un double travail d'enquête (en 2014 et 2016), portant sur une soixantaine de riverains des plateformes industrielles [...]. Le fait de s'intéresser aux riverains permet d'avancer de nombreux éléments qui mettent à mal l'unanimité du discours dominant. La « culture du risque » ne peut s'entendre comme une bonne connaissance des risques et des conduites à tenir en cas d'accident (nombre d'enquêtés ignorent par exemple le sens des signaux d'avertissement). La non participation aux dispositifs de concertation (comme les enquêtes publiques des PPR) ne peut pas non plus être interprétée comme une marque d'adhésion de la population, la résignation passive semble tout aussi pertinente. Les mobilisations récentes en réponse aux nuisances et aux problèmes sanitaires ne peuvent pas enfin être disqualifiées au motif de l'activisme de néo-résidents étrangers au bassin, car les premiers mobilisés sont des riverains à l'ancrage local ancien. On a donc bien des regards pluriels de riverains, bien plus complexes qu'il n'y paraît (ou qu'on le laisse entendre) à première vue. Il s'agit de regards dissonants dans le concert qui se veut unanime sur le développement industriel du bassin. Et les récentes nuisances sanitaires liées à la reconfiguration de certains procédés industrialo-chimiques consécutive à la fin de l'exploitation commerciale du gaz ont ouvert une brèche dans le grand récit dominant sur l'épopée industrielle du bassin, la maîtrise des risques et leur acceptation.

En effet, le collectif ARSIL (Association des riverains du site industriel de Lacq) est né suite à des dégagements gazeux durant l'été 2015. Ces derniers ont entraîné l'intervention des pompiers à différentes reprises et surtout l'apparition de troubles (notamment des difficultés respiratoires chez certains riverains). Cet épisode semble donc marquer un tournant dans la visibilité des rapports aux risques de différents acteurs. Avant 2015, le risque industriel, bien que présent, faisait principalement l'objet d'un traitement expert et administratif. Certes, les riverains étaient conscients de la dangerosité d'établissements industriels classés, pour la plupart, Seveso seuil haut, mais leurs craintes demeuraient individuelles et étaient confinées à la sphère intime, voire rejetées vers un passé révolu (autour de l'idée que désormais les risques étaient maîtrisés et que certains établissements parmi les plus dangereux avaient fermé). L'attitude face aux risques industriels des riverains interrogés, en 2014, oscillait donc entre indifférence apparente, dénégation et résignation. Avec les émissions mal identifiées de produits chimiques intervenues durant l'été 2015, les enquêtes réalisées après ont montré que la question du risque industriel a pris un statut de problème public.

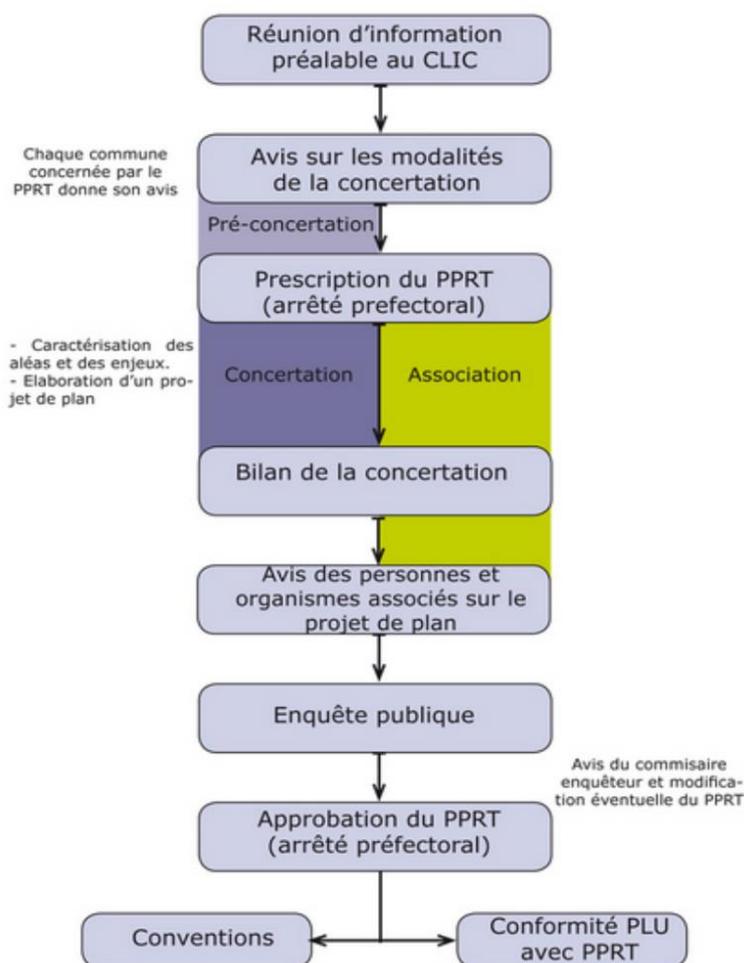
## Document 12 : Les quatre piliers de la prévention des risques industriels en France (tableau)

Source : A partir du dossier départemental des risques majeurs du Bas-Rhin. Préfecture du Bas-Rhin, 2018, 127 p., pp. 86-87. URL : <http://www.bas-rhin.gouv.fr/content/download/29247/200793/file/Dossier+d%C3%A9partemental+des+risque+majeurs+DDRM67.pdf>

Réduction du risque à la source	Maîtrise de l'urbanisation	PPRT	Développement de la culture du risque
<p>Etudes de danger :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- élaborées par les entreprises,</li> <li>- Mise en évidence des risques encourus et leurs conséquences,</li> <li>- Réexamen, tous les 5 ans pour les établissements classés Seveso seuil haut,</li> <li>- Analyse par la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement).</li> </ul>	<p>Porter à connaissance (PAC), pour les établissements soumis à autorisation : document d'information, non opposable.</p>	<p>Pour les établissements existants classés Seveso seuil haut.</p> <p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- réduire la vulnérabilité existante,</li> <li>- permettre un éloignement suffisant des personnes et biens exposés,</li> <li>- faire en sorte que les secteurs non encore urbanisés et soumis à des aléas forts le restent ou ne soient occupés que dans des conditions bien définies.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PAC et SUP mentionnés dans le certificat d'urbanisme - SUP déclarées en cas de vente d'un bien.</li> <li>- Dans les périmètres des PPRT : obligation d'information des acquéreurs ou locataires de biens immobiliers (IAL).</li> <li>- Comités de suivi de sites (CSS) autour des installations SEVESO seuil haut ; lieux d'information, d'échanges et de débat sur les risques et leurs conséquences.</li> </ul>
<p>DREAL :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prescriptions techniques et mesures de prévention à imposer,</li> <li>- inspections périodiques de contrôle.</li> </ul>	<p>Servitude d'utilité publique (SUP) pour les nouveaux établissements classés Seveso seuil haut : limitation administrative du droit de propriété et d'usage du sol, arrêtée par le Préfet.</p>		

### Document 13 : Procédure d'élaboration des PPRT

Source : Dossier départemental des risques majeurs du Bas-Rhin. Préfecture du Bas-Rhin, 2018, 127 p., p. 86. URL : <http://www.bas-rhin.gouv.fr/content/download/29247/200793/file/Dossier+d%C3%A9partemental+des+risque+majeurs+DDRM67.pdf>



Note : CLIC = Comité Local d'Information et de Concertation

### Document 14 : PPRT et projet de territoire (extraits d'entretiens)

Source : Martinais Emmanuel, « La prévention des risques industriels, frein ou moteur du développement économique ? Un débat revisité à l'aune du PPRT de la vallée de la chimie lyonnaise », *Développement Durable et Territoires*, vol. 9, n°3, 2018. URL : <https://journals.openedition.org/developpementdurable/12575>

**Responsable de la Direction Départementale des Territoires (DDT) – Rhône :** « L'enjeu c'est : quel nouveau projet urbain construit-on autour de ce PPRT ? Pour moi, l'intérêt de la démarche, c'est ça. En fait, il y a deux façons de voir la prévention. On peut avoir une lecture livresque de la chose et considérer que le PPRT est une contrainte qui s'impose brutalement au territoire. On pourrait se contenter de ça, hein ? Mais il y a une deuxième façon de voir les choses, qui est beaucoup plus intelligente à mon avis, qui consiste à se demander quels sont les projets et quelles sont les opportunités que me donne la prise en compte de la contrainte. Et je parle bien d'opportunités ! Alors, ça peut vouloir dire qu'on réalise des aménagements pour l'accueil de nouvelles activités. Ça peut aussi être l'occasion de recentrer certains quartiers. Ou de déplacer des équipements trop exposés. Ça

peut... j'ai un peu de mal à donner des exemples précis parce qu'aujourd'hui ces opportunités ne sont pas encore bien calées, mais... ça peut être l'occasion de redynamiser le secteur industriel. Parce qu'avec le PPRT, on peut permettre un développement économique. »

**Chef de projet et directeur de la mission Vallée de la Chimie :** « En 2011 et 2012, on a eu cette démarche d'ingénierie de projets. J'ai mis en place six groupes de travail thématique : économie, foncier, transport intermodal, mobilité des personnes, problématique d'image, plus un groupe intégrateur qu'on appelait territoire. Ces groupes de travail, assez classiquement, étaient composés des interlocuteurs thématiques qu'il fallait associer, y compris les services de l'État. Pour leur vision macro des enjeux, mais aussi pour qu'ils nous aident à rester dans le cadre du PPRT. Donc ils étaient là, comme participants. L'animation c'était soit moi, soit des collègues du Grand Lyon, experts sur ces sujets. Chaque groupe s'est réuni entre trois, et cinq ou six fois, selon les thématiques. On a complété ça des deux démarches portées par les AMO [Assistants à Maîtrise d'Ouvrage]. L'une a réfléchi sur les principes d'aménagement et de développement urbain. L'autre a fait un diagnostic économique des quinze sites clés de la vallée. Il a aussi regardé la façon dont ça pouvait évoluer, dans une approche filière, vers où on pouvait tendre en termes d'évolution économique. Finalement, on a intégré tout ça, les groupes de travail, les propositions des AMO, et ça nous a amenés à dessiner une première figure d'ensemble du projet directeur. »

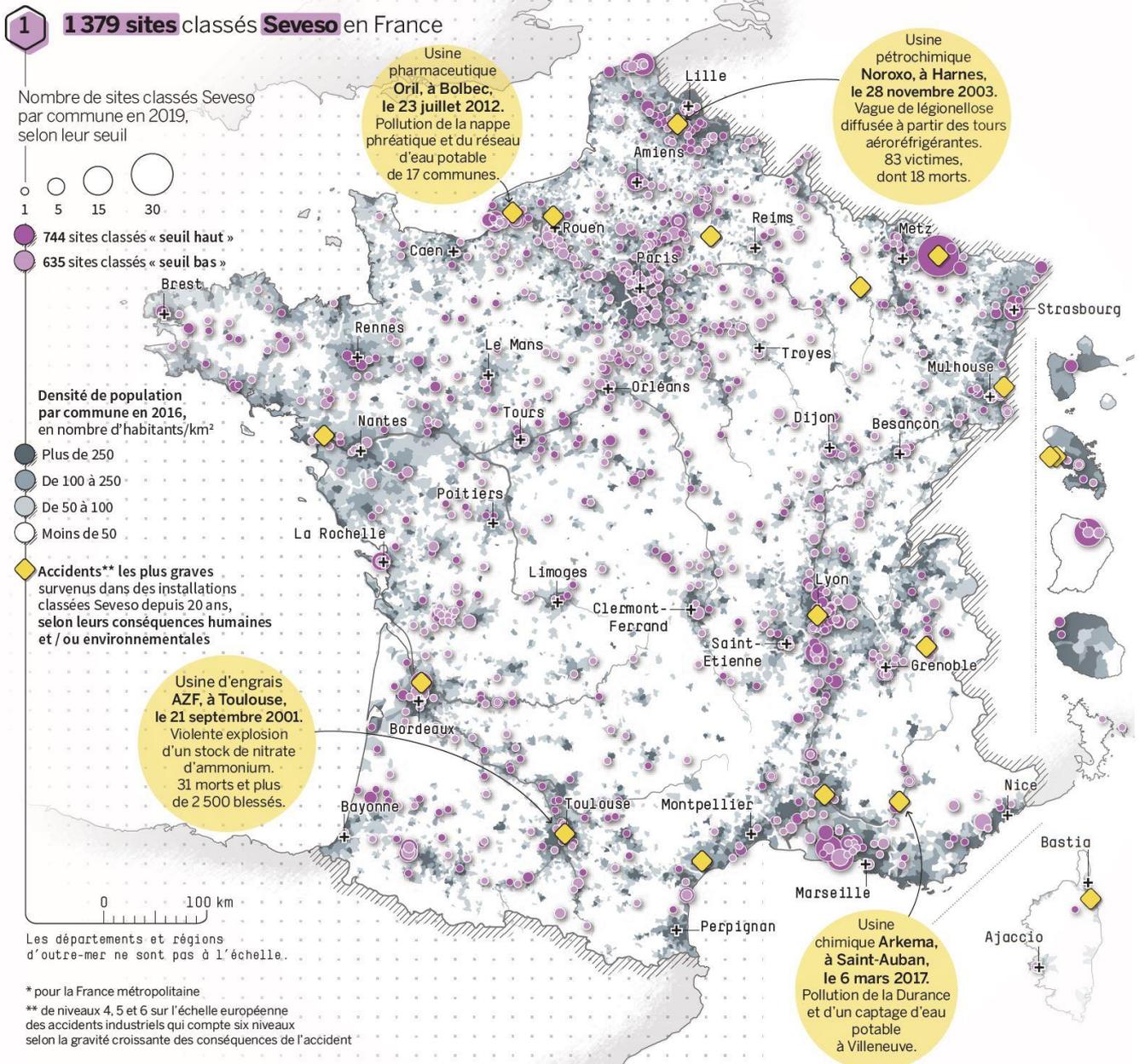
### **Document 15 : L'éco-quartier Flaubert (Rouen), « faut-il vraiment construire un éco-quartier près de l'usine SEVESO ? »**

Source : capture d'écran du site internet de France 3 Normandie. Page publiée le 29 septembre 2019 (et mise à jour le 11 juin 2020). Photographie de Marie-Hélène Labat. URL : <https://france3-regions.francetvinfo.fr/normandie/seine-maritime/rouen/incendie-lubrizol-faut-il-vraiment-construire-eco-quartier-pres-usine-seveso-1729303.html>



# Document 16 : La répartition des installations classées « SEVESO » en France en 2019

Source : Carte élaborée à partir de sources diverses et publiée dans *Le Monde*, 5 octobre 2019, p. 9.



## Population concernée\*, dans un rayon de...



## Seveso, une réglementation européenne

La directive européenne Seveso de 1982 (du nom de la commune italienne où s'est produite une pollution chimique en 1976) impose une politique commune en matière de prévention des risques industriels majeurs. La dernière version de cette directive, dite Seveso 3, est en vigueur en France depuis 2015. Elle distingue deux types d'installations (seuil haut et seuil bas) selon la quantité de matières dangereuses présentes, déterminant ainsi les mesures de sécurité.

**Infographie Le Monde :**  
Mathilde Costil ; Eugénie Dumas ;  
Romain Imbach ; Xemartin Laborde

**Sources :**  
Insee ; base des installations classées et base de données Aria, ministère de la transition écologique et solidaire ; métropole de Rouen ; préfectures de la Seine-Maritime et des Hauts-de-France ; Copernicus

## **Document 17 : « Cinq grandes questions que pose l'accident de l'usine Lubrizol » à Rouen, 26 septembre 2019**

Source : Cottineau Julien, « Cinq grandes questions que pose l'accident de l'usine Lubrizol », *L'usine nouvelle*, 9 octobre 2019. URL : <https://www.usinenouvelle.com/article/cinq-grandes-questions-que-pose-l-accident-de-l-usine-lubrizol.N891844>

### **- Quels risques sanitaires et environnementaux ?**

Un panache noir de 26 km de longueur et 6 de largeur, des suies éparpillées dans une centaine de communes, de fortes odeurs... Difficile de penser que l'accident est sans conséquences sur l'environnement et la santé. Les pouvoirs publics ne cessent d'assurer qu'aucune mesure relevée n'a franchi de limite critique. Plusieurs analyses sont encore en cours. Un suivi de la santé des riverains et de l'environnement sera sans doute utile pour déterminer les effets réels de cet accident. Car 5 253 tonnes de produits sont parties en fumée, sans compter un toit en amiante. Pour l'essentiel des grands volumes brûlés, on trouve des additifs multi-usages, des huiles, des dispersants, des solvants. Avec des risques comme : irritants pour les yeux et la peau, très toxiques pour les organismes aquatiques, mortels en cas d'ingestion, pouvant nuire à la santé du fœtus... Selon Philippe Prudhon, le directeur des affaires techniques de France Chimie, "*on ne connaît pas la composition des fumées. Cela dépend de nombreux paramètres, comme les quantités exactes de produits, d'oxygène, d'émulseurs pour éteindre l'incendie...*". L'accident n'a, en tout cas, pas causé de toxicité aiguë, qui aurait entraîné des hospitalisations. Reste la question de la toxicité chronique, effets cocktail inclus, qui ne peut être exclue.

A l'incendie du site de Lubrizol s'ajoute aussi la destruction partielle du site de stockage de Normandie Logistique, avec un manque de clarté réelle sur les 9 050 tonnes de produits présents sur la plateforme. Quels étaient exactement les produits stockés ? Qu'est-ce qui est vraiment parti en fumée ? Des questions sans réponses car le site n'était pas classé. Ce qui pose d'ailleurs une autre question : ce site contenant des produits dangereux n'aurait-il pas dû lui-même être classé ?

### **- Quelle dangerosité des sites Seveso ?**

En France, 1312 usines sont classées Seveso (...). Ces sites de manipulation, de production ou de stockage de matières dangereuses sont répartis en seuil bas (607) et haut (705). Lubrizol fait partie de la seconde catégorie, la plus sensible. Depuis AZF, la loi Bachelot de 2003 a enclenché les plans de prévention des risques technologiques (PPRT), pour maîtriser l'urbanisation autour des sites Seveso seuil haut et minimiser les trois grands risques associés : surpression (souffle d'une explosion), thermique (rayonnement d'un incendie ou d'une explosion) et toxique (rejet de polluants). Selon l'Inventaire 2019 du Bureau d'analyse des risques et pollutions industriels (Barpi), 1 112 incidents et accidents industriels ont été recensés en France en 2018. Plus préoccupant, cette accidentologie augmente. Le Barpi ne dénombrait que 827 cas en 2016 et 978 en 2017. Plus inquiétant, les sites Seveso, seuil haut et bas, comptaient pour 25 % des cas, contre 22 % en 2017 et seulement 15 % en 2016. Les sites les plus accidentogènes sont de loin dans le secteur du traitement des déchets (244 cas en 2018), devant la chimie-pharmacie (170) et la métallurgie (92).

### **- Quelles avancées des PPRT ?**

Fin août 2019, 388 PPRT ont été prescrits, dont 381 approuvés. Ce sont autant de zones urbaines et périurbaines incluant des usines Seveso seuil haut. Huit cents communes sont concernées, avec 1 000 logements et activités fortement exposés et qui font ou ont fait l'objet de mesures d'expropriation ou de délaissement, et 20 000 à 30 000 logements contraints de renforcer leur bâti. Les coûts, pour les riverains, sont plafonnés à 20 000 euros ou à 10 % de la valeur vénale du bien, remboursés à 90 % par différents mécanismes. Selon l'Association nationale des collectivités pour la maîtrise des risques technologiques majeurs (Amaris), environ 180 PPRT imposent ces travaux. Autrement dit, pour presque la moitié des PPRT, des habitants vivent dans des périmètres à fort danger. Aujourd'hui, aucune habitation ne se construit à proximité directe d'un site Seveso, et aucun site Seveso ne se

construit en zone urbaine ou périurbaine. La proximité directe de riverains et d'usines à risque résulte du passé, avec le développement des villes.

#### - Quel avenir pour Rouen ?

Un PPRT peut couvrir plusieurs sites Seveso. Et toutes les régions ne sont pas à la même enseigne. [...] L'agglomération rouennaise s'est développée avec ses sites à risque, et s'y est habituée. Un écoquartier, Luciline, est même en développement depuis 2014 en face de l'usine Lubrizol, sur la rive opposée de la Seine. La grogne des habitants est palpable. Des conséquences politiques à moyen terme sont envisageables. Surtout à moins d'un an des élections municipales.

#### - Quels impacts économiques ?

Économiquement, Rouen va aussi pâtir de l'accident. Il y a d'abord la mise à l'arrêt et l'avenir en question de l'usine de Lubrizol (420 salariés). La perte d'activités aura aussi des conséquences sur les sous-traitants, donc sur une partie de l'économie locale. 27 sous-traitants de Lubrizol seraient ainsi touchés, plus ou moins. Le site de Normandie Logistique est aussi à l'arrêt en raison des dégâts subis, et trois autres sites voisins ont dû aussi cesser leurs activités en raison des opérations de nettoyage, d'accès condamnés temporairement par les opérations de nettoyage chez Lubrizol et Normandie Logistique, ou par mesures de précaution en raison des débris retombés sur ces sites. Par ailleurs, 37 entreprises, dont 36 en Seine-Maritime et 1 dans le Calvados ont sollicité des aides relatives à des mesures d'activité partielle auxquelles elles seraient contraintes en raison de la catastrophe. Enfin, selon la FNSEA, 500 exploitations agricoles, dont 280 laitières, dans cinq départements, sont soumises à des arrêtés préfectoraux, contraintes de stocker à part certains produits en attendant le résultat de différentes analyses. Le ministère de l'Agriculture a promis des indemnités, mais la filière agricole souffrira aussi de l'accident Lubrizol.

### **Document 18 : L'alerte par sirènes, un outil à l'efficacité contestable**

Source : Douvinet Johnny, « L'alerte par sirènes : une priorité discutable en France », *Annales de géographie*, n° 731, 2020, pp. 5-32. URL : <https://www.cairn.info/revue-annales-de-geographie-2020-1-page-5.htm>

Au-delà de l'activation, c'est même le moment précis pour déclencher l'alerte qui questionne. D'un côté, compte tenu des incertitudes qui accompagnent les crises à venir, les autorités ne savent pas si la situation peut empirer (et jusqu'à quel point et jusqu'à quand ?) et elles hésitent à activer un signal d'urgence sans en avoir la pleine certitude. Les populations sont, elles aussi, confrontées à des difficultés dans les prises de décisions concernant leurs propres comportements (e.g. aller chercher ses enfants à l'école, se déplacer en voiture, etc.). Dès lors, est-ce utile d'ajouter un signal anxiogène à un moment où les individus exposés se trouvent déjà dans des difficultés ? D'un autre côté, les autorités publiques se posent également différentes questions : à quel moment doivent-elles déclencher l'alerte face à la variation des temporalités des aléas ? Faut-il déclencher l'alerte avant l'évènement, à ses débuts, avant son paroxysme ou une fois que les dommages ne font que commencer ? Quel message envoyer également ? Tout ceci suppose de maîtriser la cinétique des aléas, qui ne sont pas toujours prévisibles, et c'est bien pour cette raison que les sirènes (un son) doivent absolument être accompagnées par des messages d'information (Douvinet, 2018).

Activer l'alarme (avec un signal unique) suppose aussi que les individus soient capables d'identifier, de reconnaître et de faire face à des aléas qui peuvent pourtant avoir des origines et des cinétiques différentes. Or, peu d'individus arrivent à identifier la nature du danger en entendant l'alarme, d'autant plus que les comportements à avoir peuvent être contradictoires : à titre d'exemple, il faut se calfeutrer en cas de nuage toxique ou en cas d'acte terroriste, mais évacuer en cas d'incendie, ou monter à l'étage et reporter ses déplacements en cas d'inondations rapides. Ce signal sonore, présenté comme univoque, est aussi difficile à interpréter en condition réelle : c'est « un son en plus d'un

autre » (Dedieu, 2009), qui vient s'ajouter aux bruits ambiants, en particulier dans les zones urbaines, et qui n'est accompagné d'aucune information (en tout cas, si on se limite à l'utilisation des sirènes).

Plusieurs études (Becerra *et al.*, 2013 ; Creton-Cazanave, 2010 ; Daupras *et al.*, 2015) ont d'ailleurs confirmé que la prise de décision était complexe en situation de stress, car elle fait appel à des facteurs cognitifs et/ou perceptifs imbriqués. L'interprétation du signal va ainsi dépendre de la connaissance et des expériences passées de chaque acteur, mais aussi du travail de formation et d'information réalisé en amont (Créton-Cazenave, 2010 ; CEPRI, 2011) et tous ces éléments vont jouer tant sur la prise de décision et l'adaptation, que dans l'analyse de la situation (Colbeau-Justin, 2002 ; Daupras *et al.*, 2015). L'interprétation du signal est d'ailleurs considérée comme un frein à la rationalisation de l'alerte, alors qu'il est vain de concevoir une alerte comme un processus uniquement technique. Pour certains, l'alarme relève d'ailleurs du « fantasme » voire du « mythe » (Mileti et Sorensen, 1990) : il est impossible de produire à partir de seuils cristallisés un signal qui déclencherait automatiquement certains comportements attendus (Roux, 2006), et l'adoption de mesures « réflexes » prend alors un certain temps.

Cette idée est régulièrement confortée par les décalages récurrents avérés entre les compétences comportementales (« je sais ce que je dois faire ») et les comportements déclarés en dehors de l'alerte, et ces observations semblent prévaloir, quel que soit le risque en jeu. Pour que l'alerte soit opérante, il faut en réalité qu'elle soit adaptée à la situation en cours, mais aussi et surtout à la lecture qui va en être faite par les individus qui la subissent. Plusieurs catégories d'acteurs sont d'ailleurs considérées par les sociologues travaillant sur les risques (Kouabéban, 2006) : les traducteurs (qui ont des compétences spécifiques dans la compréhension des aléas ou des menaces en cours), les indicateurs (prévisionnistes sensibles aux problèmes opérationnels), les managers (qui resteront dans la norme, par souci de légitimité), les engagés (qui ont les mêmes compétences que les précédents, mais qui s'écartent des règles) ou les vulnérables (qui sont parfois les destinataires de l'alerte : les maires, les directeurs d'entreprises...). Ces acteurs doivent ensuite, dans un délai court et contraint, se positionner dans leur temporalité d'actions : l'alerte vient souvent perturber un quotidien, et la majorité des individus ne sont pas prêts pour cela ou n'y sont pas suffisamment préparés. Les croyances conduisent aussi à des biais (déni défensif du risque, optimisme irréaliste, biais de supériorité) et à des illusions, de contrôle, d'invulnérabilité (« mon rôle est de veiller sur mon enfant et je vais aller le chercher s'il est en train de se noyer, même si moi-même, je ne sais pas nager ») ou d'expérience. L'alerte doit finalement stimuler les croyances en l'efficacité des comportements si on veut qu'elle soit efficace, et stimuler la capacité à les mettre en œuvre.

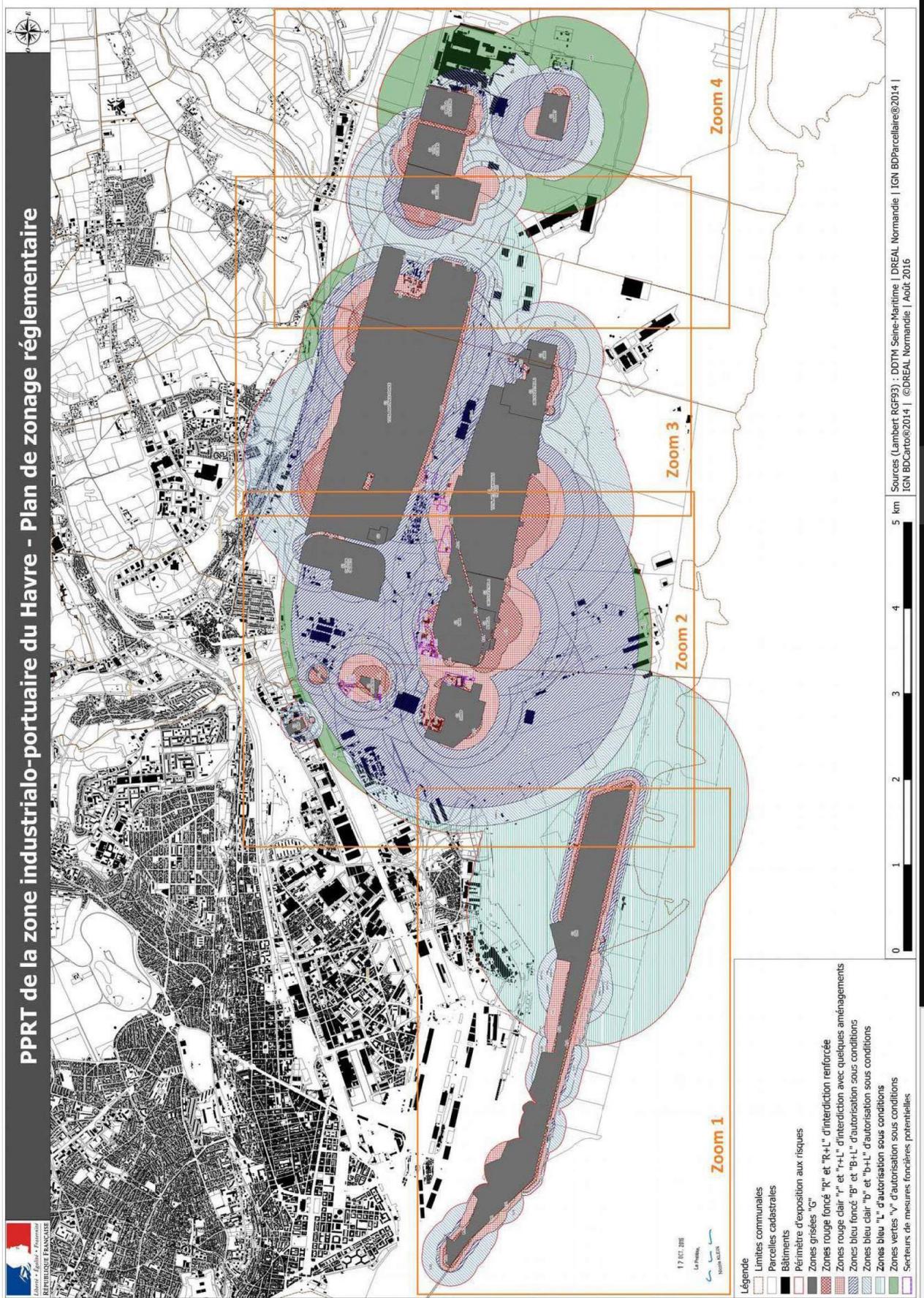
## **Document 19 : L'actualisation des PPRT, l'exemple du Havre**

Source : Dossier de consultation du public du projet de modification simplifiée du PPRT de la zone industrialo-portuaire du Havre, Préfecture de Seine Maritime, 29 mai 2020. URL : [http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/dossier\\_modif\\_consultation\\_udlh\\_2020\\_05\\_29\\_pprt\\_sansb.pdf](http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/dossier_modif_consultation_udlh_2020_05_29_pprt_sansb.pdf)

Le PPRT de la zone industrialo-portuaire du Havre a été approuvé par arrêté préfectoral du 17 octobre 2016. Il prend en compte les risques présentés par 16 établissements SEVESO seuil haut de ladite zone. L'un d'entre eux, la société SIGALNOR, a présenté un projet de modification de ses installations qui induit une réduction du risque et des contraintes en découlant prescrites par le PPRT.

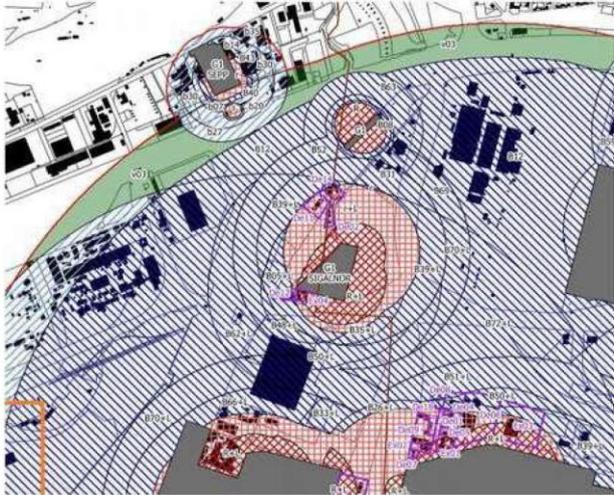
De ce fait, la modification simplifiée du PPRT a été prescrite le 9 septembre 2019 (cf. Annexe 1) pour adapter les dispositions du PPRT selon la procédure de modification simplifiée prévues à l'article L.515-22-1 du code de l'environnement.

PPRT de la zone industrialo-portuaire du Havre, approuvé en 2016 :

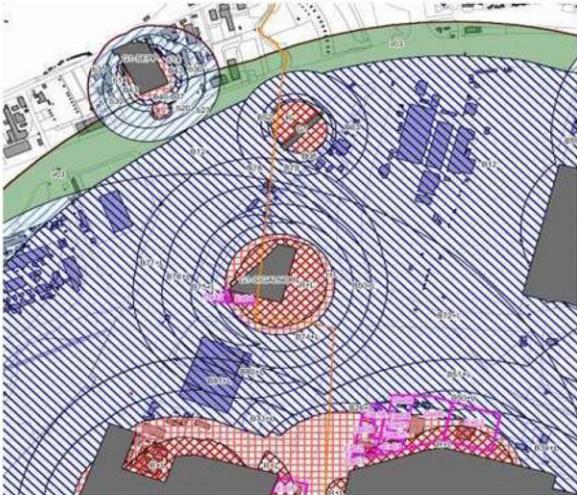


Projet de modification autour des installations de la société SIGALNOR (société industrielle des gaz liquéfiés de Normandie) :

**ZONAGE RÉGLEMENTAIRE 2016**



**ZONAGE RÉGLEMENTAIRE 2020**



[légende sur la carte précédente]