

Rapport de Recherche

EVALES

EValuation économique des Aménités paysagères
de L'Estuaire de la Seine

M. Amalric, E. Bonnet, M. Chevé, M. Travers

Mars 2011



Programme Interdisciplinaire de Recherche
Ville et Environnement (PIRVE)



Résumé

Ce travail de recherche a pour objectif de caractériser les représentations/perceptions des habitants de l'estuaire de la Seine vis-à-vis du paysage estuarien dans sa double dimension naturelle et industrielle. Le paysage retenu ici est un paysage quotidien, banal qui définit le cadre de vie des habitants et participe à son appréciation. Il apparaît ainsi que les habitants de l'estuaire observent et apprécient les éléments de nature qui les entoure et ce, même en milieu urbain. Une grande partie des habitants profite de l'environnement estuarien pour pratiquer des activités récréatives ou contemplatives en bords de Seine. Les éléments industriels quant à eux, même s'ils ne sont pas rejetés par les habitants, ne semblent pas pour autant être valorisés. Au niveau du paysage résidentiel il ne semble ainsi pas y avoir de place pour un « grand spectacle de l'estuaire » dans lequel les activités industrielles représentées par leurs éléments visuels caractéristiques (usines, cheminées, torchères, etc.) auraient une place de choix. Ces éléments sont sans doute à lier au fait que la présence des industries ne peut se réduire à une dimension visuelle mais génère également des nuisances (sonores, olfactives) et des risques (risques industriels, risques liés à la pollution) qui dérangent et inquiètent les individus. Il apparaît également que la présence visuelle des industries dans le paysage quotidien soit perçue comme un signal qui les alerte sur la présence de risques le plus souvent invisibles. Ainsi lorsqu'il s'agit de faire des choix en matière de localisation résidentielle on constate que les ménages font face à des arbitrages difficiles liés à la complexité environnementale de la zone d'étude. La proximité de l'estuaire attire du fait de ses aménités, mais seulement jusqu'à un certain point au-delà duquel les nuisances se font trop présentes. Lorsqu'ils le peuvent, les habitants cherchent ainsi à prendre du recul, de la hauteur ou à se tourner vers la mer pour pouvoir profiter, de plus loin, du paysage estuarien.

Scientifiques ayant participé aux travaux de recherche

- **Marion AMALRIC**, Maître de conférences, CITERES UMR CNRS 6173, Université François Rabelais, Tours
- **Emmanuel BONNET**, Maître de conférences, GEOSYSCOM – IDEES UMR CNRS 6226, Université de Caen,
- **Morgane CHEVE**, Professeur, CARE EA 2260, GRE, Université du Havre (resp. scientifique)
- **Fabien GUILLOT**, Post-Doctorant, GEOSYSCOM – IDEES UMR CNRS 6226, Université de Caen
- **Muriel TRAVERS**, Maître de conférences, GRANEM UMR MA 49, Université d'Angers

Sommaire

Résumé	2
Scientifiques ayant participé aux travaux de recherche.....	2
Sommaire	3
1. Introduction/Présentation Générale	5
A. Rappel des objectifs du projet.....	5
B. Questionnements et hypothèses de travail	5
C. Eléments de méthodologie	6
2. L'enquête	7
A. Présentation générale / Méthodologie	7
Entretiens exploratoires.....	7
Un questionnaire quali-quantitatif complète le dispositif d'enquête	9
L'échantillonnage spatial	10
Intégration des résultats dans le SIG.....	12
Recodage des questions ouvertes.....	13
B. Logement/Cadre de vie	13
Place du paysage et du cadre de vie dans l'appréciation du lieu de vie.....	13
Préférences paysagères et multi-sensorialité du paysage quotidien	15
Aspects olfactifs et visuels : des dimensions fondamentales des préférences paysagères	17
C. Fréquentation de l'estuaire de la Seine	17
Analyse spatiale des lieux de promenades en bord de Seine	17
Analyse des déterminants de la fréquentation des bords de Seine.....	21
D. Perception des risques industriels	23
Le degré d'inquiétude vis-à-vis du risque	23
Analyses des cartes mentales.....	31
Croisement avec les zones de risque officielles	33
Liens entre les différents types de représentation/perception des risques	35
Comparaison avec les résultats de 2001	37
3. L'analyse de prix hédoniques.....	39
A. Méthodologie	39
Principes de la méthode des prix hédoniques.....	39
Mise en œuvre de la méthode	40
B. Description des données	41
Caractéristiques intrinsèques des biens immobiliers.....	41
Caractéristiques liées à la localisation géographique des biens immobiliers	43
Caractéristiques liés à l'environnement socio-économiques de biens immobiliers	48
Représentativité des données	52
C. Résultats des estimations	53

4. Conclusion.....	60
Bibliographie.....	62
Communications et/ou publications publiées et/ou soumises dans le cadre de ce projet.....	63
Articles et actes de colloques internationaux.....	63
Communications.....	63
Liste des données fournies et métadonnées.....	Error! Bookmark not defined.
1. Les cartes mentales	Error! Bookmark not defined.
2. La localisation des enquêtes	Error! Bookmark not defined.
3. Les résultats de l'enquête.....	Error! Bookmark not defined.
Annexes.....	65
1. Questionnaire de l'enquête	66
2. Résultats bruts de l'enquête.....	74
3. Atlas cartographique.....	84

1. Introduction/Présentation Générale

A. Rappel des objectifs du projet

Le projet EVALES a pour objectif principal de caractériser les représentations/perceptions des résidents de l'estuaire de la Seine vis-à-vis du paysage estuarien en tenant compte explicitement de la double dimension qui le caractérise à savoir un tissu industriel lourd inséré dans un environnement naturel remarquable. Dans cette perspective la prise en compte de la perception des nuisances et des risques industriels par les populations fait l'objet d'une attention particulière. La méthodologie mobilisée dans ce projet est clairement bi-disciplinaire et s'appuie sur une interaction permanente entre les concepts géographiques et économiques. Les principales actions du projet sont 1) la construction d'un SIG assurant l'interface entre les approches géographiques et économiques, 2) la réalisation d'une enquête de perception auprès d'un échantillon de résidents de la zone étudiée, 3) la réalisation d'une étude de valorisation économique basée sur la méthode des prix hédoniques appliquée aux transactions immobilières. La zone étudiée est la partie aval de l'estuaire de la Seine, de Port-Jérôme à l'embouchure, incluant les deux rives de la Seine.

B. Questionnements et hypothèses de travail

Le questionnaire principal qui sous-tend ce projet de recherche consiste à évaluer la place du paysage dans la perception du cadre de vie des habitants de l'estuaire de la Seine. Pour cela, il importe d'identifier ce qui constitue les paysages quotidiens des habitants de la région de l'estuaire. Au sein de ces paysages, il est alors possible de déterminer des préférences pour des types de paysages, des éléments spécifiques. Enfin, les paysages et leurs caractéristiques sont mis en regard d'autres aménités du territoire de vie. Il s'agit alors de mesurer l'importance du paysage parmi des avantages et des inconvénients propres au logement.

Plusieurs hypothèses sous-tendent l'exploration de cette question. Tout d'abord, nous retenons une hypothèse qui fait entrer la question de l'échelle en ligne de compte : nous vérifierions que le paysage quotidien qui est apprécié, celui qui est visible depuis le logement, est constitué par des éléments « banals », qui ne reposent nullement sur le spectaculaire. Il reposerait donc sur des éléments bâtis, et pourquoi pas industriels. Cette première hypothèse affirme donc que l'habitant de l'estuaire adopte une posture différente devant le paysage quotidien et devant le paysage recherché, celui des activités de loisirs ou de la villégiature : le paysage estuarien est apprécié au quotidien, en incluant aussi bien la présence de l'eau (la Seine, la mer) que celle des portiques et des usines (ZIP, port 2000), du patrimoine bâti (ponts, clochers) que du patrimoine naturel (marais, roselières, espaces verts). Il existerait alors une forme d'appréciation des paysages industriels qui pourrait différer des paysages recherchés pour les vacances ou les loisirs. La vérification de cette hypothèse pourrait expliquer l'attachement des habitants de l'estuaire de la Seine à leur lieu de vie et l'absence de répugnance à vivre à proximité d'un site industrialo-portuaire d'importance nationale et de ses désagréments.

La seconde hypothèse nous amène à considérer le lien entre les paysages et le degré de conscience et de sensibilité au risque industriel : nous supposons que la présence visuelle des bâtiments et infrastructures industrielles et portuaires limite la sensibilité des habitants au sentiment d'exposition au risque industriel. L'omniprésence de l'activité industrialo-portuaire influence négativement la représentation du risque industriel ; la présence visuelle dans le paysage est renforcée par la verticalité des installations, la hauteur des cheminées. Par ailleurs, il existe des dimensions sonores et olfactives de ce paysage industriel, du fait des gaz relâchés et du bruit des machines et des usines. De cette hypothèse découle l'idée que les paysages industriels entraînent une diminution du degré d'inquiétude face au risque technologique. La conséquence de cette hypothèse sur les prix des logements pourrait être que les logements depuis lesquels les installations industrielles sont visibles (ou « sensibles ») ne seraient pas nécessairement affectés par la proximité de ces installations ou le seraient moins que les

logements également exposés mais depuis lesquels ces éléments ne seraient pas visibles. La vérification de cette seconde hypothèse introduit l'idée que la perception du risque revêt une dimension sensorielle plutôt qu'un aspect purement cognitif.

C. Eléments de méthodologie

L'équipe de chercheurs mobilisée pour EVALES est composée de géographes et d'économistes. Les méthodes employées sont issues de leurs disciplines, mais l'originalité de ce travail a reposé sur leurs combinaisons. Elles ont été pensées et conçues collégialement et adaptées en fonction des objectifs de cette recherche, mais aussi pour démontrer que la combinaison de méthodologies permet d'enrichir les connaissances et de dépasser les approches uniquement qualitative ou quantitative sur un objet de recherche.

Concrètement, les différentes enquêtes qui ont été menées ont été compilées dans un outil d'analyse spatiale (SIG) qui permet des productions cartographiques et statistiques venant étayer nos réflexions.

Le mélange des méthodes que nous avons réalisé permet de développer des outils de mesure et des techniques d'évaluation définies en commun. La richesse des méthodes et des cadres d'analyse est combinée et multiplie les connaissances sur le sujet étudié. L'« hybridation » des méthodes est ici considérée non pas comme une juxtaposition qui testerait un jeu de données en fonction de chaque méthodologie, mais bien d'une démarche globale qui couple les méthodes pour en créer une nouvelle.

Le positionnement territorial constitue la base de cette hybridation. L'ensemble de la démarche est pensé en fonction d'un outil commun, qui sert à l'échantillonnage des enquêtes, à la saisie des résultats, à la cartographie, aux statistiques spatiales et aux modélisations finales. Cet outil prend la forme d'un SIG dédié notamment à l'analyse des représentations mentales du risque et des paysages.

Les objets principaux, appréhendés par les prismes de l'économie et de la géographie sont ceux du paysage/occupation des sols et des risques industriels. Ils sont analysés à l'aide des productions du SIG mais aussi par l'intégration de l'analyse des prix hédoniques couplée à l'analyse spatiale sous SIG. Ainsi, des paramètres territoriaux, produits par le SIG, viennent compléter les modèles habituels mobilisés dans l'analyse des prix hédoniques.

L'un des objectifs de cette recherche était d'évaluer les représentations du risque industriel des populations afin d'affiner à la fois notre connaissance des relations risques/populations mais aussi de dépasser l'analyse des représentations dans l'approche classique des risques industriels. Notre volonté était d'évaluer la place des risques industriels dans les représentations mentales concernant l'environnement estuarien en général. Ces cartes mentales, produites et traitées de manière originale ont permis à la fois d'évaluer les représentations dans plusieurs domaines (le cadre de vie, la fréquentation de l'estuaire, la vue, les risques, le logement) mais aussi de produire des indicateurs utiles dans les estimations économétriques de l'analyse des prix hédoniques.

L'utilisation des cartes mentales n'est pas un fait récent (Lynch, 1960). Si cette technique a parfois été décriée, elle continue d'apporter d'intéressants résultats dès lors que sa mise en œuvre est minutieusement pensée. Dans le cas de cette recherche sur l'évaluation des aménités paysagères de l'estuaire de la Seine (EVALES), les cartes mentales ont été testées puis introduites à la fin d'une longue campagne d'enquête comprenant des entretiens exploratoires auprès des acteurs des collectivités territoriales de l'estuaire de la Seine, des questionnaires des risques, mais aussi des entretiens collectifs, des focus groups, auprès des populations.

Suite à cette phase qualitative, un questionnaire plus majoritairement quantitatif a été mis en place, au sein duquel la carte mentale était introduite à deux reprises. À la moitié du questionnaire, la personne devait se situer et indiquer les lieux de promenade qu'elle fréquentait (questions : « Tracez sur cette carte une croix pour indiquer l'endroit où vous habitez » ; « Avec

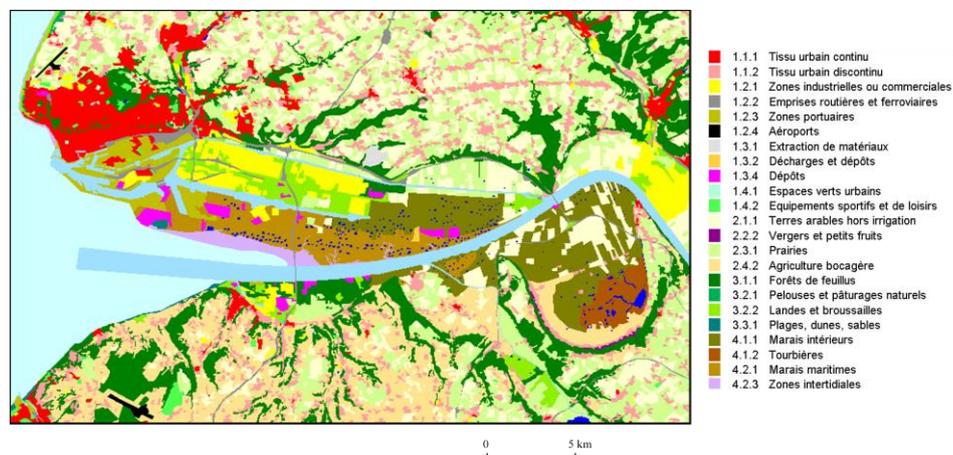
des ronds, indiquez les endroits où vous aimez aller parce qu'ils présentent des points de vue intéressants », « Avec des flèches, indiquez les directions dans lesquelles vous aimez regarder depuis ces points de vue », puis vers la fin du questionnaire et suite à des questions portant explicitement sur les risques industriels, il lui était demandé de tracer les zones de risques sur cette même carte (« Pourriez-vous tracer sur la carte de tout à l'heure, toutes les zones où il existe selon vous un risque industriel ? »). Les tracés obtenus ont ensuite été intégrés au sein du SIG et mobilisés sous formes de cartes et d'indicateurs.

Les données obtenues lors de l'enquête menée auprès d'un échantillon de résidents de l'estuaire ont été analysées au regard des questionnements de recherche. Les enseignements de cette enquête ont également été mobilisés dans la seconde phase du projet qui recourt à la méthode des prix hédoniques pour proposer une évaluation marchande des caractéristiques de l'environnement estuarien.

2. L'enquête

A. Présentation générale / Méthodologie

Plusieurs étapes ont été nécessaires pour aboutir au croisement des données du paysage et des données de représentations du risque. Une vaste enquête prenant plusieurs formes a été réalisée. Elle s'est fondée sur un diagnostic paysager issu de l'acquisition de données géographiques variées. En premier lieu, celles issues des images satellites et de leurs traitements en télédétection spatiale. Une grande partie de ce diagnostic provient de la thèse de T. Pouchin (2001) et de sa base de données sur les entités paysagères appréhendées sous les angles de l'organisation, du fonctionnement et de la dynamique. D'autres informations géographiques viennent compléter cette appréhension du paysage en objet, celle du relief ou des points de vue par exemple.



Carte 1 : Catégories de paysages identifiées pour l'estuaire de la Seine (Pouchin, 2001).

Entretiens exploratoires

Ce diagnostic permet de définir les caractéristiques particulières d'un paysage qui comporte à la fois des éléments naturels et des éléments industriels, qui sont généralement perçus de manière conjointe par les individus. Le niveau du paysage perçu et vécu est abordé à partir de plusieurs sources : entretiens, focus groups et questionnaires. Les entretiens ont été menés en binôme, en

fonction d'un guide d'entretien peu directif. Des représentants de l'Agence d'urbanisme du Havre, de la communauté d'agglomération, du Grand Port Maritime du Havre, des industriels ont été interrogés sur leurs perceptions des paysages de l'estuaire et ce en lien avec le risque industriel. La question de la valeur de l'immobilier était également abordée. L'objectif de ces entretiens était principalement de cerner les préoccupations des acteurs et le discours « dominant » qui pouvait émaner de ces structures institutionnelles. L'entretien auprès d'habitants de l'estuaire a permis de tester le guide d'entretien adopté pour les focus groups. L'ensemble de ce corpus a été enregistré puis retranscrit. Il a fait l'objet dans un premier temps d'une analyse de contenu manuelle.

D'autre part, des groupes de discussions (focus groups) ont été organisés parmi plusieurs types de catégories sociales de résidents de l'estuaire : des femmes avec enfants, des retraités, des employés de l'industrie. Les focus groups consistent à rassembler autour d'une table des personnes dont les responsabilités ou les engagements sont inexistantes dans le champ enquêté. Il s'agit avant tout d'habitants de la zone étudiée, sans souci de représentativité ou de maîtrise du sujet. Une personne en charge du projet anime la discussion en fonction d'un ordre pré-établi, dans le but de faire s'exprimer l'ensemble des avis, puis de permettre de croiser les représentations, les opinions. Ainsi, en deux heures environ, 6 à 8 personnes ont eu la possibilité de décrire leurs pratiques, leurs préférences, leurs opinions et de réagir aux propos des autres. Les participants du focus group ne sont pas censés se connaître entre eux, ils ne doivent pas être experts sur le sujet abordé et sont regroupés par groupes sociaux semblables, dans le but de faciliter les échanges et de limiter les trop grandes disparités.

Les focus groups ont été organisés en différents lieux correspondant à des zones identifiées au sein du projet (par rapport à la rive gauche et droite de l'estuaire, par rapport à la proximité des zones industrielles). Par ailleurs, un autre critère était celui du sexe et de l'âge (en lien avec l'activité). Sur les 6 prévus à l'origine, 4 focus groups se sont déroulés dans des conditions satisfaisantes et ont regroupés 6 à 8 personnes chacun.

Le schéma de déroulement du focus group était précisément balisé. Les questions se succédaient selon un ordre défini. La question du cadre de vie était tout d'abord abordée, puis celle des paysages de l'estuaire, pratiqués et appréciés, enfin la question de la perception des risques industriels. Le guide d'entretien était donc commun à chaque animateur de focus groups et l'observation de chaque animateur par les autres membres de l'équipe a assuré une cohésion d'ensemble de la méthode (il semblait plus pertinent de faire interroger les hommes travaillant dans l'industrie par un homme, tandis que les retraités et les femmes ont été interrogés par une femme).

Les focus groups se sont révélés extrêmement enrichissants et pertinents au sein du projet. En effet, la trentaine de personnes rencontrées en tout a permis de cerner de manière quasi exhaustive les modalités de réponses possibles pressenties pour le questionnaire, et ainsi, de procéder par questions fermées à choix multiples, sans risque d'impasse ou d'imposition de réponses par la suite. L'équivalent de cette trentaine d'entretien n'a effectivement duré qu'une dizaine d'heures. Aussi, en un temps limité, un matériau très diversifié est venu enrichir l'approche des aménités paysagères et des risques. Le premier traitement mené des focus groups a donc été manuel : des listes de modalités de réponses ont été dressées.

Cette méthode s'est avérée particulièrement pertinente dans la mesure où elle a permis à l'équipe d'opérer des choix, des arbitrages, équivalents à une lourde pré-enquête de test. Les focus groups prenaient place à la suite d'une étude préalable sur Port Jérôme (Travers et al., 2009) et à l'amont de la mise en place du questionnaire au niveau de l'estuaire. L'ordre des questions a notamment été éprouvé, de même que la lisibilité du fond de carte proposé lors de l'exercice de carte mentale. Enfin, l'intérêt des populations interrogées pour les sujets abordés a également été testée par l'intermédiaire des focus groups. L'enthousiasme et la disponibilité des participants aux focus groups ont démontré l'intérêt que présentaient les sujets abordés pour les habitants, de même que la richesse des questionnements et échanges entre chercheurs et

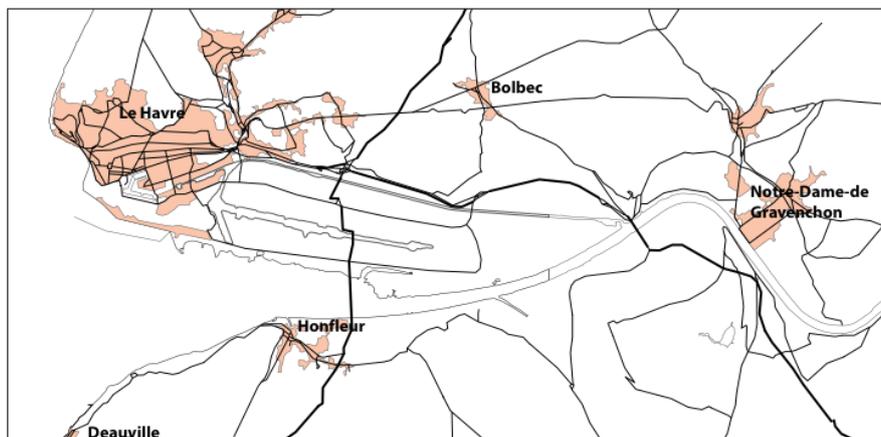
participants qui ont inmanquablement suivis les groupes de discussions. Le recours aux entretiens et aux focus group a permis de dresser, de pré-construire et de tester le questionnaire ainsi que d'en cerner les modalités de réponses possibles.

Un questionnaire quali-quantitatif complète le dispositif d'enquête

Produit direct des deux premières étapes d'enquêtes, le questionnaire est doté de 90 questions en majorité fermées. Il a été diffusé à l'automne 2009. Il est composé de 3 parties principales en plus des cadres classiques de renseignements de l'enquêteur et des modalités socio-démographiques.

La première partie traitait de la situation du logement de la personne enquêtée. Cette recherche se place en effet dans le cadre d'une approche croisée entre géographes et économistes dont l'un des objectifs est de réaliser une évaluation des prix des biens immobiliers dans l'estuaire de la Seine à l'aide de la méthode des prix hédoniques. Pour compléter cette analyse économétrique, l'enquête et l'évaluation de l'attachement aux paysages et aux risques étaient importantes. L'entrée par la « situation du logement » était donc légitime. Elle couvrait des questions relatives à la satisfaction par rapport au logement lui-même, à sa localisation géographique et enfin à ses avantages et ses inconvénients. L'objectif était ici de recueillir l'avis des individus sur leur logement tout en les questionnant sur les points d'intérêts ou non du paysage estuarien.

La deuxième partie traitait du cadre de vie. Le paysage était ici abordé plus directement en questionnant les individus sur la vue et les sentiments qu'elle procure. Cette partie est complétée par un jeu de cartes mentales où il était demandé de positionner des points de vue connus et leurs cônes d'observations. Le support de la carte mentale est un fond neutre représentant les limites territoriales de l'estuaire de la Seine ainsi que quelques infrastructures majeures (voir carte 2). La carte était également complétée par une série de questions relatives aux pratiques dans l'estuaire et à l'évaluation de sa « qualité » paysagère.



Carte 2 : Support de la carte mentale utilisée lors de l'enquête (Automne 2009).

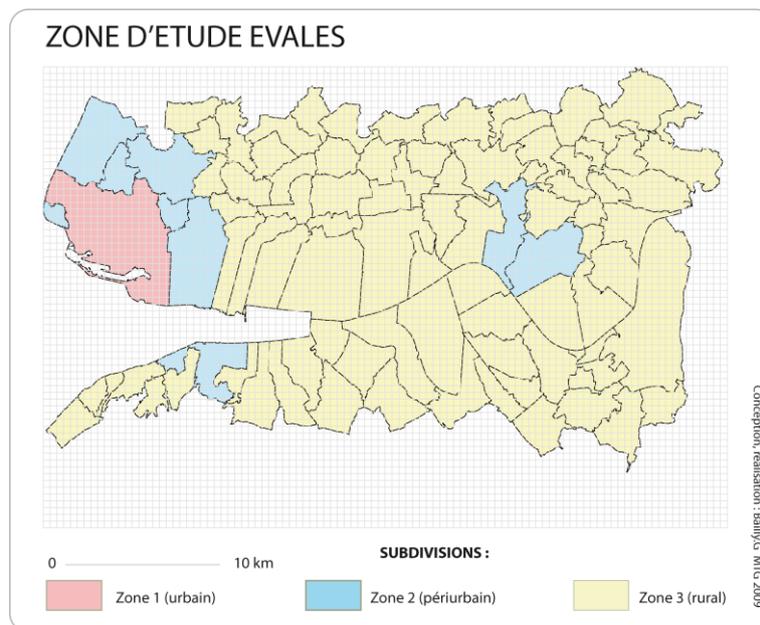
La dernière partie était consacrée aux enjeux environnementaux et aux risques. Une partie importante des questions était ouverte. Cela permettait de mesurer la signification du risque et ses empreintes dans le paysage. Pour compléter l'analyse et évaluer la culture du risque, il était également demandé de citer les consignes de sécurité en cas d'évènement majeur. Une comparaison avec la même question posée en 2001 (Bonnet, 2002) permet d'évaluer l'évolution de l'appropriation des bonnes pratiques par les populations face à un accident. Un second jeu de carte mentale venait clore la partie. Il était demandé de tracer sur la même carte la, ou les, zones considérées à risques par les personnes interrogées.

L'échantillonnage spatial

L'exploitation de ces données dans un SIG nécessite à la fois un positionnement scientifique et des méthodes permettant d'exploiter correctement les données autant dans leurs exploitations spatiales que conceptuelles. L'intégration dans un SIG n'est ainsi possible qu'avec l'utilisation d'une variable de localisation précise comme l'adresse des personnes interrogées. Elle permet de concilier à la fois une représentativité socio-économique et géographique. Cette intégration permet notamment des traitements spatialisés de l'enquête (cartographies et analyses spatiales) mais aussi un complément en informations spatiales. En effet, il est possible de calculer des distances aux lieux cités, ainsi que de produire des cartographies des paysages potentiellement visibles depuis le lieu d'enquête. La faisabilité de ces traitements est déterminée par la méthode d'échantillonnage utilisée à savoir : l'échantillonnage aléatoire stratifié dans l'espace (Gumuchian, Marois, 2000 ; Bonnet, 2002).

Ses principes sont les suivants :

Sélection de la zone d'étude et élaboration des « strates ». L'échantillonnage a été divisé en 3 zones afin de permettre une représentativité spatiale des personnes interrogées. L'espace a été séparé et défini en fonction des densités de populations : une « zone urbaine » correspondant à la ville du Havre ; une zone dite « péri-urbaine » ; et une zone dite « rurale ».



Carte 3 : Carte des trois zones d'étude identifiées dans la l'estuaire de la Seine.

Sélection des lieux de passation. La seconde étape consiste à sélectionner aléatoirement et dans chacune des strates, une série de lieux où l'enquête sera menée. Cette sélection s'effectue sur une grille formée de cellules de 500 mètres de côté, placée sur la totalité de la zone d'étude. Les cellules sont ensuite tirées au hasard à l'aide d'une table de nombres aléatoires. Le tirage s'effectue pour chacune des strates. Une sélection préalable permet de positionner des cellules uniquement sur des zones habitées (réalisée à partir du croisement spatial entre la BD TOPO © (IGN) et sa couche « Bâti habité » et la couche grille).



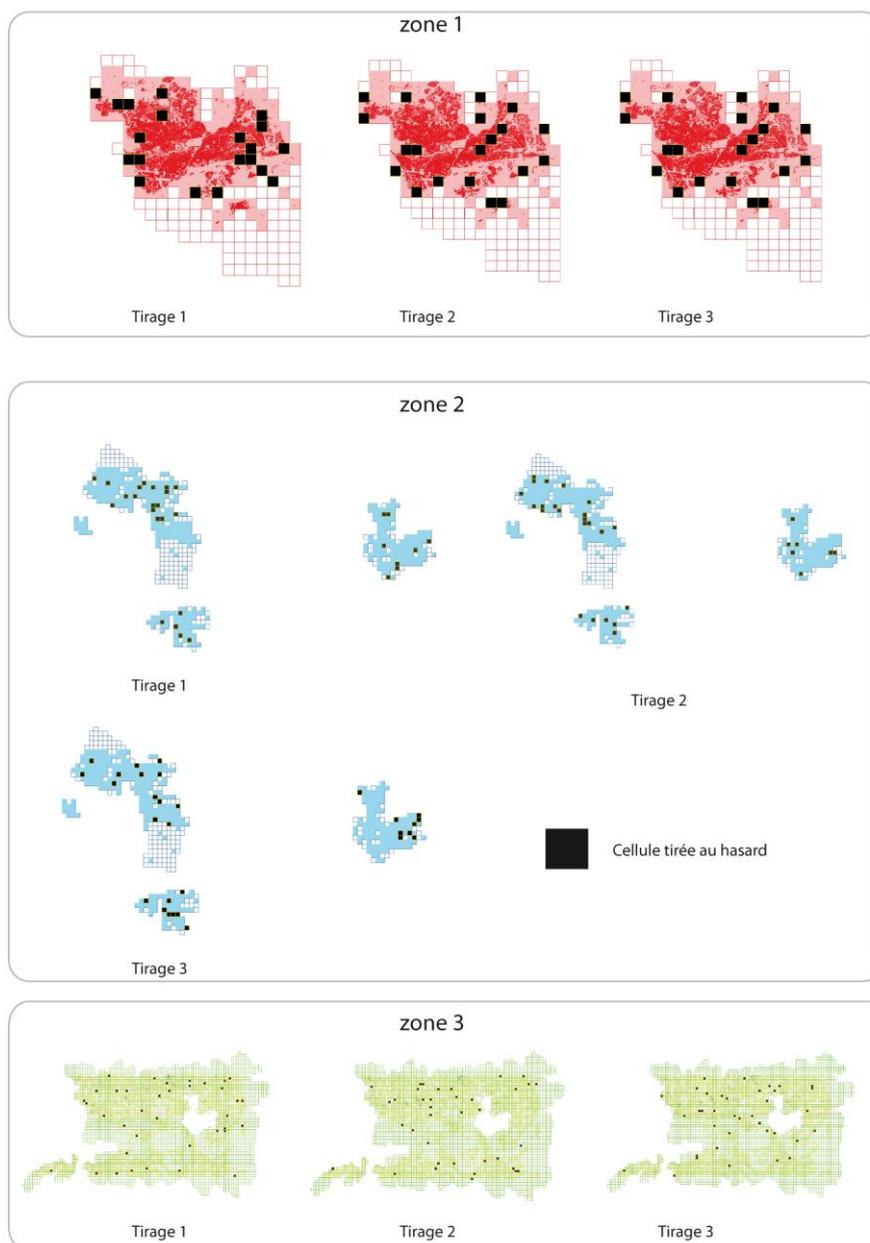
Carte 4 : Sélection des lieux de passation

Afin d'optimiser les chances de trouver des personnes à enquêter dans les zones sélectionnées, la quantité d'enquête par strate diffère en fonction du type de lieu. Pour la zone urbaine, 15 enquêtes doivent être réalisées par cellule sélectionnée ; 10 enquêtes pour le périurbain et 7 enquêtes pour le rural. Au total près de 760 enquêtes ont été réalisées avec respectivement 280 questionnaires pour la zone urbaine, 260 pour la zone périurbaine et 220 pour la zone rurale. La carte 5 représente les lieux issus des tirages dans chaque zone.

Passation. Les enquêteurs étaient dotés d'une fiche de passation en plus du questionnaire pour qu'ils se localisent dans la zone d'étude et dans les lieux d'enquêtes sélectionnés. Une zone alternative était proposée pour le cas où l'enquêteur ne trouverait pas d'individus à interroger. Un codage des cellules permet de faire le lien avec la base de données géographique et l'intégration des résultats des enquêtes dans le SIG.

La démarche complète mise en place durant cette évaluation des représentations du paysage et du risque industriel repose sur un arsenal méthodologique riche et en partie ré-appropriable. La richesse des résultats obtenus, notamment le retour positif des enquêteurs suite à la passation des questionnaires le démontre. La ré-appropriation de cette méthode est évidemment dépendante des sujets abordés. Elle est cependant facilitée du fait du travail interdisciplinaire mené.

TIRAGES REALISES PAR ZONE



Conception, réalisation Bailly-G. MITG 2009, source : IGN

Carte 5: Echantillons

Intégration des résultats dans le SIG

L'ensemble des enquêtes ont été saisies et dépouillées sous le logiciel SPHINX. La base de données a ensuite été exportée vers le SIG. Les adresses fournies ont permis par un géocodage à l'adresse de localiser 650 lieux d'enquêtes. L'intégration d'un géocode a ensuite autorisé la réunification des bases SPHINX et du SIG permettant ainsi un traitement spatialisé des enquêtes. Les analyses statistiques avancées sont réalisées sous le logiciel STATA à partir d'une base de données incluant également ce géocode et donc synchronisée avec les autres bases. Le géocode utilisé est aussi compatible avec celui des cartes mentales.

Chaque carte réalisée a été digitalisée dans le SIG et associée à l'individu enquêté ainsi qu'à ses réponses au questionnaire en affectant un code identifiant. Le dénombrement des cartes est

ensuite réalisé en utilisant une grille de comptage qui permet de récapituler le nombre de cartes superposées sous chaque case de la grille. Il en résulte une base de données dotée d'une table attributaire composée de valeurs traduisant la superposition des cartes en un lieu donné. La présence de l'identifiant permet ensuite d'interroger l'ensemble de l'enquête et de restituer les résultats sous forme cartographique par le biais de ce que nous appelons des cartes mentales. Ainsi, sans se détacher des résultats statistiques, le traitement de l'enquête est complété par une série de cartes mentales synthétiques.

Il faut toutefois préciser que le protocole de saisie des cartes mentales doit être rigoureux et anticipé avant de passer au recueil des données sous SIG. L'expérience menée dans EVALES montre que le nombre de cercles autorisés pour qu'un enquêté exprime sa représentation spatiale du risque peut devenir difficile à gérer. En effet, si une carte mentale est composée de plusieurs cercles, c'est-à-dire d'entités géométriques dans notre SIG, il faudra prévoir une opération de fusion des entités en fonction des identifiants. Ce n'est pas une difficulté, mais lors d'une manipulation de grand volume de cartes il est possible de rencontrer des erreurs. La fusion est notamment indispensable si l'on souhaite mobiliser les cartes mentales à l'échelle individuelle et donc au niveau des modalités de réponses les plus fines de l'enquête, l'identifiant permettant le plus petit dénominateur commun.

Recodage des questions ouvertes

A plusieurs reprises dans le questionnaire, des questions ouvertes viennent compléter les questions fermées posées aux habitants de l'estuaire de la Seine. Ces questions sont par la suite recodées individuellement à partir des réponses saisies in extenso dans le logiciel Sphinx utilisé pour le questionnaire. Le recodage consiste à regrouper les réponses autant que faire se peut, en rassemblant les principales idées évoquées par les répondants. Le choix des modalités de réponses recodées répond à la fois aux hypothèses de recherche et aux modalités de réponses proposées dans les questions fermées. Il est ainsi permis de croiser les données obtenues grâce aux questions fermées et les réponses ouvertes (par exemple, pour les avantages et les inconvénients des logements ou pour les éléments visibles depuis les logements).

Les sections suivantes de ce rapport présentent les analyses réalisées à partir des données collectées au cours de l'enquête. La structure de l'exposé reprend la structure du questionnaire. Le questionnaire est présenté en annexe, ainsi que les résultats bruts de l'enquête.

B. Logement/Cadre de vie

Place du paysage et du cadre de vie dans l'appréciation du lieu de vie

Le premier élément à souligner est que la quasi-totalité (98%) des enquêtés se déclarent satisfaits de leur lieu de résidence (Q019). Cette question était posée au début du questionnaire et les réponses n'ont donc pas été influencées par les thématiques abordées par la suite. Il apparaît ainsi que même si par la suite les enquêtés peuvent mentionner des inconvénients, parfois nombreux, de leur cadre de vie, leur sentiment immédiat est un sentiment de satisfaction par rapport à leur choix résidentiel. Ce constat est intéressant car il légitime les hypothèses sous-jacentes à la méthode des prix hédoniques qui est également mise en œuvre dans ce travail de recherche. En effet cette méthode repose sur l'hypothèse que les individus sont rationnels et décident de leurs choix résidentiels en arbitrant entre les différentes caractéristiques du bien immobilier, de manière à maximiser leur satisfaction étant donné leur contrainte budgétaire. Il apparaît donc que les individus interrogés lors de l'enquête peuvent être considérés comme rationnels au sens où ils estiment avoir fait le meilleur choix possible étant donné les contraintes auxquelles ils faisaient face.

Les questions 24 à 32 proposent aux enquêtés de détailler ce qu'ils jugent être les avantages et les inconvénients de leurs lieux de vie.

Les avantages qui sont retenus par au moins la moitié de l'échantillon sont la superficie du logement, la facilité de déplacement à pied ou à vélo, la proximité d'établissements scolaires, la proximité de la forêt, et d'un réseau de transport en commun, la tranquillité, l'espace, la verdure, le bon voisinage et la vue. (voir les tableaux qui détaillent les réponses aux questions Q024, Q025, Q026).

Il est possible d'affiner cette analyse grâce à la question 27 (Q027) qui demande aux personnes interrogées de classer les avantages cités en fonction de leur importance. C'est alors la tranquillité du lieu de résidence qui est citée par plus de la moitié de l'échantillon, tandis que la verdure, l'espace et la présence de commerces de proximités sont cités par un quart de l'échantillon.

Une analyse similaire est menée concernant les inconvénients grâce au traitement des questions 30, 31 et 32. Les modalités de réponses concernant les inconvénients sont moins fortement plébiscitées : un tiers des réponses désigne le manque de commerces de proximités et la pollution et un quart des réponses concerne le manque d'équipements de loisirs, le manque de services et les odeurs. Dans un tiers des réponses, on note qu'aucun des inconvénients cités n'est retenu et qu'une petite partie des personnes interrogées liste d'autres inconvénients (15% font référence à d'autres inconvénients tels que les problèmes de stationnement et de circulation Q033).

Il est possible d'affiner cette analyse grâce à la question 32 qui demande aux personnes interrogées de classer les inconvénients qui leur paraissent les plus significatifs. Les réponses les plus citées sont sensiblement les mêmes, confirmant que le manque de commerces de proximité, la pollution, l'odeur et le bruit sont des inconvénients des lieux de vie de 15% à 23% des personnes interrogées.

Ces choix proposés parmi des listes déterminées sont à mettre en regard d'une autre question posée à l'échantillon concernant leur envie de déménager et les raisons qui expliquent cette volonté ou son absence. A la question « Si vous aviez l'opportunité de vivre dans un logement équivalent mais ailleurs, est-ce que vous déménageriez ? » (Q036) plus de 30% répondent oui et 2% ont déjà prévu de déménager.

Lorsque qu'il est demandé aux personnes enquêtées « d'expliquez pour quelles raisons » ils déménageraient et pour quelles raisons ils ne déménageraient pas (question ouverte Q037), les réponses sont très diverses mais montrent une importance forte de l'attachement à la région, pour des raisons diffuses, parfois imprécises. (« j'ai tout ce qu'il faut ici » (un habitant de Norville), « j'apprécie le coin » (un habitant de Montivilliers), « ça correspond exactement au lieu rêvé » (un habitant de Notre-Dame-de-Gravenchon)).

Un quart des répondants apprécie son lieu de résidence (« je me plais, ici » 22%). La principale raison invoquée pour déménager est le climat, un peu plus de 5% des personnes aimeraient plus de soleil ou vivre plus au sud.

Les autres raisons de rester ou de partir sont aussi bien liées au cadre de vie, qu'au tissu social, et qu'à la nature de l'environnement. Par exemple, certains déménageraient pour se rapprocher d'une ville ou d'un centre-ville, tandis que d'autre rechercheraient plutôt la campagne et un cadre plus verdoyant. En termes de relations sociales, la proximité des amis et de la famille est une raison de rester, mais aussi de partir lorsque les relations sociales s'avèrent difficile à nouer. Il est intéressant de souligner que pour certains, il existe un attachement au lieu de résidence ainsi qu'à la région qui les incite à rester (les personnes interrogées tiennent à la maison qu'ils ont construite ou aménagée, mais aussi à la région qui les a vus naître ou à laquelle ils attribuent « beaucoup d'avantages ») tandis que d'autres dénoncent une région qui ne plaît pas. Les raisons d'un déménagement peuvent également être liées à la recherche d'un logement différent (plus petit ou plus grand selon les cas, avec un jardin plus petit ou plus grand). L'ensemble de ces préférences permet de reconstituer un éventail des avantages et des inconvénients du lieu de vie des personnes interrogées, sans pouvoir tirer de tendance forte (quelques pourcents de réponse à chaque fois).

Considérant nos hypothèses, il est intéressant de noter que la proximité au lieu de travail et la présence de services et commerces sont une des explications du lieu de résidence pour environ 5% des personnes. Par ailleurs, la vue et la proximité de la mer sont avec la tranquillité des raisons de déménager évoquées par les enquêtés (8% en tout). En revanche, les usines et les pollutions sont mentionnées mais ne dépassent pas 2% des réponses.

L'analyse de cette question renforce les résultats des questions sur les avantages et les inconvénients liés au logement, mais permet également de préciser ce qui revêt de l'importance aux yeux des personnes interrogées en matière de choix de domiciliation. En effet, la superficie d'un logement, les types de transports disponibles (autoroutes, transports en commun) ou le manque de commerces ou de services sont respectivement mentionnés comme des avantages et des inconvénients de logements. Cependant, les aspects qui poussent (pousseraient) les gens à partir ou à rester sont préférentiellement des critères environnementaux, liés au cadre de vie, au paysage et à la vue, ainsi qu'aux ambiances et relations sociales (et moins des aspects d'équipement, de services).

La question qui se pose alors est de savoir ce qui dans le paysage et le cadre de vie séduit ou non les habitants de l'estuaire de la Seine.

Préférences paysagères et multi-sensorialité du paysage quotidien

Les questions 44 à 52 du questionnaire nous permettent d'identifier ce qui constitue le paysage apprécié par les personnes enquêtées. Le paysage est tout d'abord envisagé dans sa dimension visuelle, l'analyse consiste à identifier ce que les personnes aiment et n'aiment pas voir depuis chez eux.

Les éléments les plus appréciés sont la nature et la verdure pour un quart des répondants, puis les jardins, les animaux et les paysages pour un dixième de l'échantillon (voir le tableau Q044 plus bas). Il nous a semblé important de demander sous forme d'une question fermée à choix multiples ce qui était effectivement visible pour ces personnes, afin de comparer ce qui est visible et ce qui est observé et apprécié. Le croisement de ces deux données montre que les espaces verts et les éléments de nature sont les plus appréciés et observés, quand bien même les personnes interrogées sont dans un contexte urbain voire industriel. On identifie également l'intérêt porté à la vue sur la mer et sur l'eau pour les personnes qui en bénéficient.

Tableau 1 : Croisement de la question R044 et de la question R047

où R044 est le recodage de la question ouverte Q044 « Qu'aimez-vous observer depuis chez vous ? » et R047, le recodage de la question fermée Q047 « Dans cette liste, lesquels de ces éléments sont finalement visibles depuis votre logement ? »

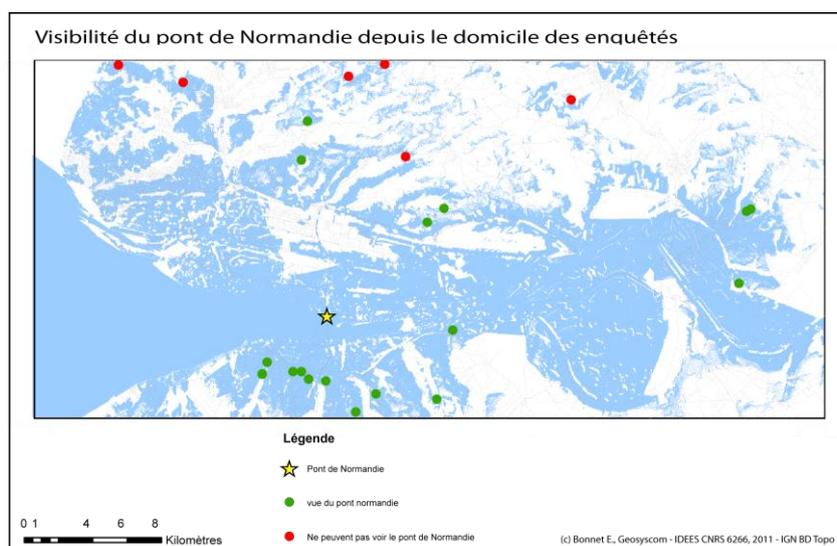
R044/R047	Non réponse	Industriel	urbain/construit	Eau	Ponts	rien de tout ça	TOTAL
Nature/verdure	6	34	75	22	24	95	256
Paysage/panorama	3	31	36	28	20	29	147
Jardin	2	25	28	12	6	61	134
Animaux	6	28	38	15	15	32	134
Autres	0	33	30	18	20	21	122
Eau/mer	0	26	25	39	18	4	112
Rien	5	13	21	7	6	33	85
Circulations/véhicules	2	17	13	18	5	9	64
Ville/habitat	0	15	13	8	2	13	51

Individus/personnes	0	11	11	1	1	13	37
Enfants/jeunes	0	3	5	2	0	18	28
Non réponse	2	3	3	2	3	13	26
Eglises / Clochers	0	4	11	0	2	1	18
Usine/industrie	0	6	4	3	3	0	16
Animation	0	0	2	1	0	9	12
Ecoles / cour et sortie	0	0	4	0	0	4	8
Ne regarde pas	0	2	1	2	0	2	7
TOTAL	26	251	320	178	125	357	1257

Les valeurs du tableau sont les nombres de citations de chaque couple de modalités.

Contrairement à nos hypothèses de départ, les éléments industriels du paysage ne sont pas cités comme des dimensions appréciables (sauf quelques cas particuliers qui représentent moins de 1% de l'échantillon). Bien au contraire, les éléments industriels apparaissent dans la liste des éléments qui ne sont pas appréciés (question Q045) par un peu moins d'un dixième des personnes interrogées. L'autre aspect que les habitants de l'estuaire n'apprécient pas est la circulation et les véhicules pour un peu plus de 12% de l'échantillon.

Au delà des réponses aux questions 44 et 45 sur ce que les personnes aiment et n'aiment pas voir dans l'absolu, il est intéressant de noter que pour un grand nombre de personnes, il n'y a rien qu'elles n'aiment pas voir (presque un tiers de l'échantillon). On peut donc conclure à ce stade à un assez grand degré de satisfaction concernant le cadre de vie des personnes interrogées. La présence de zones industrialo-portuaires ne seraient donc pas un désavantage de l'estuaire et ne nuiraient pas à l'attractivité des logements. On peut se demander si la zone industrielle est effectivement visible (la topographie des lieux laisse supposer que la co-visibilité est forte) et ce que voient les habitants de l'estuaire depuis chez eux. En reprenant les réponses à la question 47, il est possible de prendre la mesure de la visibilité de l'eau, des ZIP, et des éléments bâtis et naturels. Considérant les choix de réponses donnés aux personnes interrogées, près de 60% de l'échantillon aurait une vue plus ou moins lointaine depuis son logement (contre 40% qui ne voient rien de ce qui est proposé). Les clochers et beffrois sont les plus vus (un tiers) ainsi que l'étendue de la ville (13%), puis les cheminées et les torchères ainsi que les usines et entrepôts (respectivement par presque un quart et plus d'un dixième des répondants). Le reste des répondants perçoit des éléments liés à l'eau (Seine, mer, mais aussi ponts et rive opposée).



Carte 6 : Exemple de visibilité

La carte 6 est réalisée à partir du modèle numérique de terrain de l'estuaire de la Seine. Les fonctionnalités tri-dimensionnelles du logiciel ArcInfo sont ici mobilisées pour réaliser un test de visibilité à partir d'un point remarquable, ici le pont de Normandie. Le résultat est un raster bleu signifiant la visibilité en tout point de l'espace avec une hauteur moyenne de 2m. Les obstacles bâtis ne sont donc pas pris en compte.

La dimension visible n'est pas le seul aspect à prendre en compte lorsque l'on considère le paysage. Il existe également des aspects sonores et olfactifs des paysages qui constituent les ambiances paysagères et qui doivent être pris en considération pour identifier les préférences paysagères des habitants.

Aspects olfactifs et visuels : des dimensions fondamentales des préférences paysagères

Pour approfondir la notion de préférence paysagère, le questionnaire propose à la personne interrogée d'utiliser d'une baguette magique pour faire disparaître un élément du paysage miraculeusement. Cette question a pour but de demander aux personnes de faire un choix dans ce qu'ils aimeraient faire disparaître mais elle a aussi pour intérêt de placer les personnes dans une situation ludique où la réponse est plus spontanée et éventuellement plus sincère. Une série de trois questions permet tout d'abord de distinguer les éléments visuels, sonores et olfactifs des paysages (Q048, Q049 et Q050) puis une autre question requiert de choisir parmi ces éléments (Q051).

Il faut tout d'abord remarquer qu'un quart à un tiers des personnes enquêtées déclarent ne rien vouloir faire disparaître parmi les éléments listés. Ils confirment ainsi la satisfaction en matière de paysage d'une part importante de la population interrogée.

Considérant les éléments visuels que les enquêtés souhaitent faire disparaître, les fils électriques sont le plus cités (un quart des répondants), les maisons sont citées par 13% et les torchères par 10%. S'ajoutent à la dimension industrielle les usines (pour 8%), les fumées (pour 5%) et les cheminées (pour 3%). Le choix des fils électriques est étonnant car il n'était que peu cité dans la question Q045 (ce qu'ils n'aiment pas voir).

Concernant la dimension sonore du paysage, c'est l'inconvénient associé au transport et notamment au bruit associé à la circulation qui est le plus incriminé. Un quart de l'échantillon voudrait faire disparaître le bruit du passage des scooters et environ 15% sont gênés par la circulation des camions et des voitures. Dans ce paysage sonore, les espaces industriels ne sont représentés que par les bruits des usines qui n'importunent que 5% des personnes interrogées.

Les observations montrent une situation tout différente concernant le paysage olfactif : les odeurs des usines sont largement dénoncées et sont les premiers éléments des paysages olfactifs que les enquêtés voudraient voir disparaître (presque un tiers). Le second élément est à nouveau lié à l'idée de circulation car il s'agit des gaz d'échappement.

Parmi ces différentes dimensions des paysages du quotidien et de leurs désagréments, il est intéressant de s'interroger sur l'importance relative de chacune de ces dimensions. Contrairement à toute attente, c'est le coup de baguette magique portant sur les éléments sonores du paysage qui est retenu comme le plus utile. Les désagréments liés aux activités industrielles ne sont, une fois encore, pas ceux qui sont les plus dénoncés. (Q051)

C. Fréquentation de l'estuaire de la Seine

Analyse spatiale des lieux de promenades en bord de Seine

Sur les 724 répondants à l'enquête, plus de 60% disent se promener en bord de Seine. Parmi eux, 3% citent en réalité des lieux de bords de mer ou de plage en réponse à la question « vous arrive-t-il d'aller vous promener en bord de Seine ? ». Les lieux fréquentés sont très variés : 154 citations différentes apparaissent, parmi lesquelles 10 sont très imprécises (« un peu partout »,

« tout l'estuaire »). Ces dernières représentent cependant un très faible pourcentage des répondants.

Il est possible de dresser plusieurs catégories de lieux cités :

- Les lieux précis, généralement nommés par leurs noms de communes.
- Des tronçons d'espace, le long du fleuve, des côtes ou des axes de communication
- Des zones plus imprécises, faisant référence à des quartiers, des milieux naturels, les alentours de communes

Leur étude est intéressante du point de vue de leur répartition spatiale plus que du point de vue statistique (les valeurs étant faibles), il est cependant possible de noter la prédominance de quelques lieux cités particulièrement souvent.

Dans l'ordre de citation (réponses aux questions Q058 et Q060), les lieux les plus cités sont

- Caudebec (15% environ)
- Honfleur (10% environ)
- Le pont de Tancarville (7% environ)
- Villequier (7 % environ)

Les autres réponses les plus fréquentes sont Deauville, Jumièges, Quillebeuf, les « docks », le Pont de Normandie, le véloroute et Le Havre (2 à 3% des réponses, soit une dizaine de réponses).

Toutes les autres réponses ont été citées moins de 10 fois. Parmi ces réponses, notons la présence de la zone industrielle, de Port 2000, des ponts, des canaux et de divers marais.

Tableau 2 : Recodage des questions 58 et 60

(lieux 1 et 2 fréquentés en bords de Seine)

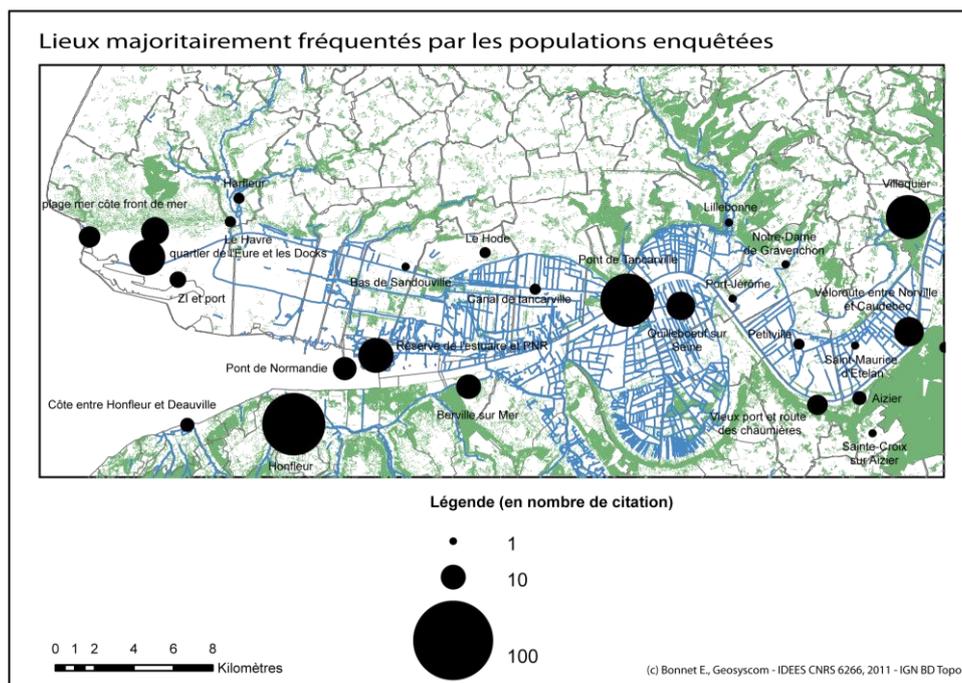
R058 et R060	Nb. cit.	Fréq.
Non réponse	301	41,6%
Caudebec	105	14,5%
Honfleur et "autre côté de l'eau" et côte de Grace	76	10,5%
Tancarville et le pont	52	7,2%
Villequier et alentours	52	7,2%
Deauville et alentours	24	3,3%
Docks	19	2,6%
Jumièges	17	2,4%
Quillebeuf	17	2,4%
véloroute et chemin de hallage	14	1,9%
Le Havre	13	1,8%
pont de Normandie	13	1,8%
Berville sur Mer	12	1,7%
bords de Seine (boucles et embouchure) PNR	10	1,4%
Estuaire de la Seine	10	1,4%
plage mer côte front de mer	10	1,4%
Rouen	10	1,4%
HS et pas localisable	8	1,1%

Vieux port	8	1,1%
marais Vernier	7	1,0%
partout	7	1,0%
forêt de Brotonne	6	0,8%
Petiville	6	0,8%
Duclair	5	0,7%
ZI et port	5	0,7%
La Bouille	4	0,6%
marais et digue non localisables	4	0,6%
Notre Dame de Gravenchon	4	0,6%
réserve de l'estuaire	4	0,6%
Aizier	3	0,4%
canal et pont non localisés	3	0,4%
côte entre Honfleur et Deauville	3	0,4%
Fécamp	3	0,4%
Le Hode	3	0,4%
Le Trait	3	0,4%
Pont-Audemer	3	0,4%
route des chaumières	3	0,4%
Saint Wandrille	3	0,4%
Trouville	3	0,4%

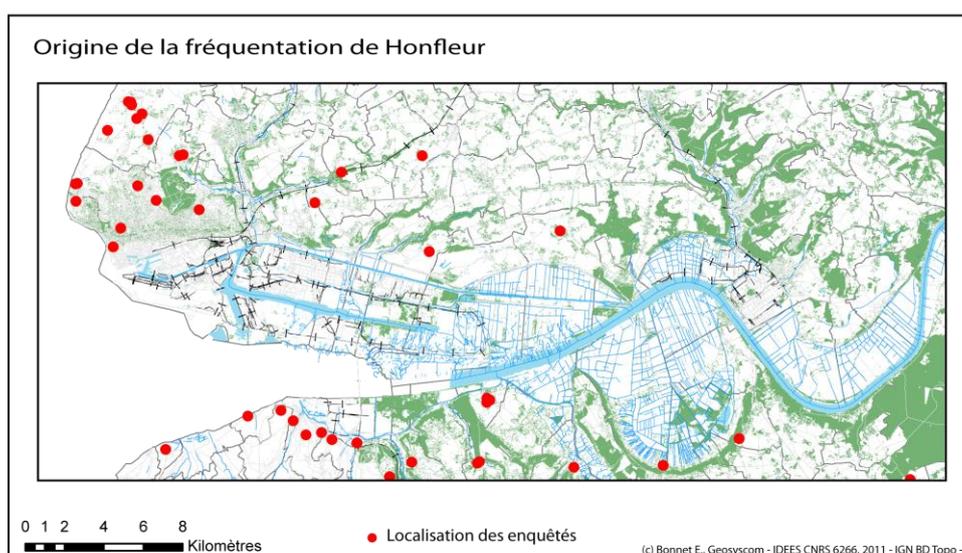
à l'entrée du Havre	2	0,3%
canal de Tancarville	2	0,3%
Harfleur	2	0,3%
Lillebonne	2	0,3%
pont de brotonne	2	0,3%
Ste Adresse et Nice Havrais	1	0,1%
Vatteville	2	0,3%
Villers	2	0,3%
"pennedepi"	1	0,1%
Amfreville la Mivoie	1	0,1%
Antifer	1	0,1%
bas de Sandouville	1	0,1%
Bolbec	1	0,1%
Conterville	1	0,1%
dans l'oise	1	0,1%
de Petitville à Villequier	1	0,1%
entre le marais vernier et tancarville	1	0,1%
entre Norville et Caudebec	1	0,1%
Etretat	1	0,1%
Eure	1	0,1%
Ezier	1	0,1%
Harfleurs	1	0,1%
La Mailleray	1	0,1%
Les Andelys	1	0,1%
Maillere	1	0,1%
Neuville	1	0,1%
Notre-Dame de Blicquetuit	1	0,1%
Paris	1	0,1%
Petitville	1	0,1%
plage du Havre	1	0,1%
Port Jérôme	1	0,1%
Quiberville	1	0,1%
Saint Maurice d'Etelan	1	0,1%
Sainte Croix sur Aizier	1	0,1%
Yville	1	0,1%
TOTAL OBS.	724	

Les cartes suivantes ont été produites à partir des réponses aux questions ouvertes relatives à la fréquentation de l'estuaire. La carte 7, correspond à la représentation cartographique d'une partie des données du tableau précédent, en ne prenant en considération que les lieux situés dans la zone d'étude. La carte globale est disponible en annexes.

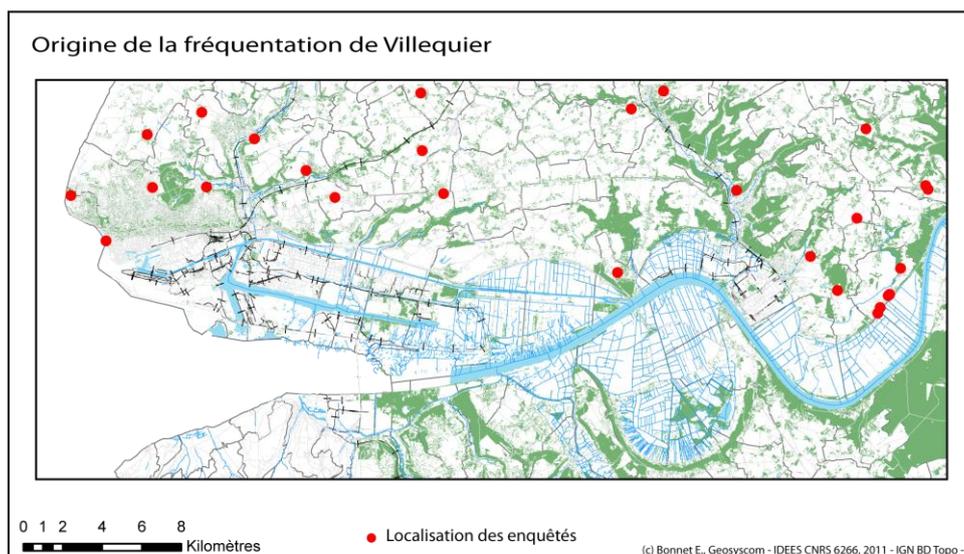
Les cartes 8 et 9 sont réalisées à partir de l'intégration des données de l'enquête dans le SIG. Le SIG permet de réaliser des cartes à partir de la géolocalisation des personnes enquêtées et de leurs réponses. Il est ainsi possible, à partir d'une requête de retenir uniquement la localisation des personnes qui ont cité Honfleur ou Villequier comme principal lieu de promenade.



Carte 7 : Lieux majoritairement fréquentés par les populations enquêtées



Carte 8 : Origine de la fréquentation de Honfleur



Carte 9 : Origine de la fréquentation de Villequier

La comparaison de ces deux cartes est riche d'enseignements. On y constate ainsi qu'Honfleur est fréquenté aussi bien par les habitants de la rive nord que ceux de la rive sud tandis que Villequier attire des personnes situées dans un rayon aussi grand mais localisées exclusivement sur la rive nord. Ces résultats sont spécifiques de la méthodologie mise en œuvre dans ce programme de recherche et n'auraient pas pu être obtenus par une méthode d'enquête classique ne reposant pas sur une utilisation avancées des possibilités offertes par le SIG.

En ce qui concerne les raisons de fréquentation des bords de Seine, il est possible de distinguer deux catégories de réponses : les activités pratiquées et les aménités appréciées.

Dans un premier temps, les activités qui sont pratiquées en bords de Seine sont des activités récréatives, contemplatives (17% environ) ou sportives (6%). D'autres types d'activités récréatives sont citées (observer les bateaux, pique-niquer) à un faible taux. Dans un deuxième temps, ce sont les aménités et services disponibles en bords de Seine qui constituent la raison de fréquentation des bords de Seine. Les principales aménités sont esthétiques, elles reposent sur la beauté des lieux, la tranquillité et l'ambiance associée aux bords de Seine. L'eau et les paysages constituent également une part importante de ces raisons de fréquentation. Certains lieux sont cités comme offrant des aménités liées aux services culturels et commerciaux, ils correspondent aux villes fréquentées telles que Deauville (moins de 3% des cas).

Lorsque les raisons de fréquenter les bords de Seine sont comparées avec celles de ne pas les fréquenter (plus de 35% des personnes déclarent ne pas se promener en bord de Seine), plusieurs catégories apparaissent.

La première est liée à des raisons propres à la personne (manque d'intérêt ou de temps pour se promener, absence de mode de locomotion adapté) (environ 15% des gens). Les autres raisons sont soit inexplicables (pas de raison particulière : 5%), soit par préférence pour d'autres sites (mer, forêt, 5% également). Les critères inesthétiques ou l'insatisfaction vis-à-vis des aménagements ou des intérêts ne représentent qu'un très faible pourcentage (moins de 5%). On peut cependant noter que quelques-uns soulignent l'absence d'intérêt de l'estuaire, en dehors du passage de l'Armada.

Analyse des déterminants de la fréquentation des bords de Seine

Des analyses quantitatives ont également été menées afin d'identifier les caractéristiques des individus déclarant fréquenter les bords de Seine. Un modèle logistique a ainsi été estimé afin d'identifier les variables explicatives de la réponse à la question 57 (« vous arrive-t-il d'aller

vous promener en bord de Seine ? »). La sélection des variables explicatives (issues de l'enquête) a été faite en fonction de la qualité de l'ajustement mesuré par la statistique d'Akaike.

Les résultats du meilleur modèle sont présentés dans le tableau ci-dessous :

VARIABLES		coef	se
_Iq003_2	Periurbain	0.245	(0.235)
_Iq003_3	Rural	1.001***	(0.263)
q025_4	Avantage prox. forêt	0.569***	(0.206)
r047_4	Ponts visibles	1.123***	(0.413)
r063b	Echelle satisfaction paysage estuaire	1.375***	(0.297)
dept_14	Calvados	1.817***	(0.596)
dept_27	Eure	0.849*	(0.485)
q090	Sexe	-0.507**	(0.201)
q088	Echelle inquiétude risque	0.238***	(0.0743)
in_ppi	Situé dans un PPI	-0.490**	(0.206)
Constant		-1.648***	(0.388)

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

On constate que des variables de localisation géographique apparaissent significatives. Les ruraux fréquentent plus les bords de Seine que les urbains ou les péri-urbains. De plus les habitants du Calvados et, dans une moindre mesure les habitants de l'Eure, sont également plus enclins à fréquenter les bords de Seine. Il est à noter qu'étant donné notre zone d'étude et notre échantillonnage ces deux informations sont concordantes dans la mesure où les habitants de l'Eure et du Calvados interrogées sont majoritairement définis comme ruraux au sens où ils résident dans des zones de faible densité de population.

Il apparaît également que les femmes fréquentent plus volontiers les bords de Seine que les hommes. Comme dans chaque ménage une seule personne a été interrogée cela pourrait signifier que les femmes sont à l'origine des promenades en bord de Seine, même si elles peuvent d'y rendre en couple ou en famille.

Des éléments caractéristiques de la situation du logement sont également significatifs. Le fait de déclarer comme un avantage d'être situé à proximité d'une forêt influence positivement la fréquentation des bords de Seine, de même que le fait de déclarer voir depuis chez soit l'un des ponts de la zone d'étude. S'agissant d'éléments déclaratifs on peut émettre l'hypothèse que les personnes qui fréquentent les bords de Seine sont plus sensibles aux éléments naturels de leur environnement résidentiel (présence de la forêt, vue dégagée permettant de voir les ponts, même au loin) et les perçoivent comme des avantages.

Enfin des éléments liés à l'exposition et à la perception des risques industriels apparaissent significatifs. Il s'agit du degré d'inquiétude vis-à-vis du risque et de l'appartenance du logement à une zone PPI. Les individus situés dans une zone PPI ont tendance à moins fréquenter les bords de Seine. Plusieurs explications peuvent être avancées. La première est que ces individus sont majoritairement des urbains et, de ce fait, sont déjà peu enclins à se promener en bord de Seine. La seconde est que les individus ayant choisi de résider dans une zone PPI présentent des caractéristiques qui les rendent moins sensibles aux aspects naturels de leur environnement et qui leur permettent également de mieux accepter la proximité des risques. Le modèle montre également que les individus plus inquiets vis-à-vis du risque industriel ont également tendance à plus fréquenter les bords de Seine.

L'ensemble de ces résultats nous permet de faire des hypothèses sur les différents mécanismes de perception de l'environnement et du paysage. Certains individus semblent avoir une

sensibilité plus importante vis-à-vis des aménités paysagères et environnementales ; ils les reconnaissent, les recherchent, les imaginent même lorsqu'elles ne s'offrent pas directement à leur vue et les associent à des avantages de leur cadre de vie. À l'inverse d'autres individus ne présentent pas cette sensibilité particulière et sont de ce fait plus prêt à accepter les risques et les nuisances de leur environnement quotidien. Ils n'éprouvent pas non plus le besoin de s'échapper de cet environnement urbain et/ou industriel en fréquentant des espaces naturels tels que les bords de Seine.

D. Perception des risques industriels

Le questionnaire nous offre plusieurs entrées possibles pour analyser la perception des risques industriels par les habitants. La question 88 demandait aux individus d'exprimer leur degré d'inquiétude vis-à-vis de ces risques ce qui est une manière courante d'appréhender leur perception des risques. Les cartes mentales tracées par les individus sont une autre manière d'envisager leur représentation des risques incluant cette fois la dimension spatiales. Ces deux dimensions de la perception des risques ont été analysées et comparées.

Le degré d'inquiétude vis-à-vis du risque

La notion de perception des risques peut, dans un premier temps, être mesurée à travers la réponse à la question Q088 dans laquelle il était demandé aux individus d'évaluer leur degré d'inquiétude vis-à-vis du risque industriel par une note sur une échelle comprenant six modalités (0, 1, 2, 3, 4, 5). Nous avons retenu un nombre pair de modalités afin d'obliger les individus à se positionner par rapport à la moyenne arithmétique de l'échelle. Ainsi cette variable pouvait, si nécessaire, être recodée pour faire apparaître des individus « plutôt inquiets » (modalités 3, 4 et 5) et des individus « plutôt pas inquiets » (modalités 0, 1 et 2). De plus aucun indice verbal n'était associé aux différentes modalités numériques de l'échelle proposée. Pour autant nous considérons cette variable comme une variable catégorielle ordonnée et non comme une variable cardinale ce qui nous évite d'avoir à faire l'hypothèse forte selon laquelle les individus perçoivent les intervalles entre les différentes modalités comme étant de taille identique.

Il est également à noter que la formulation de la question pouvait donner lieu à des interprétations différentes de la part des individus. Si certains d'entre eux ont pu considérer qu'il s'agissait d'une question générale portant sur des risques affectant la population de la zone d'étude dans son ensemble, d'autres ont pu considérer la question de manière personnelle et estimer un degré d'inquiétude pour un risque susceptible de les affecter directement, eux et leurs proches. Or la littérature sur la perception des risques¹ a montré que les individus avaient tendance à sous-estimer le risque personnel par rapport au risque général, phénomène connu sous le nom de déni du risque. Nos données ne permettent pas d'analyser ce phénomène.

¹ Notamment la littérature en lien avec l'approche psychométrique du risque initiée par Slovic, Fischhoff et Lichtenstein (1982) et Slovic (1987). Voir aussi plus récemment Sjöberg (2000) pour une synthèse critique de ces différentes approches.

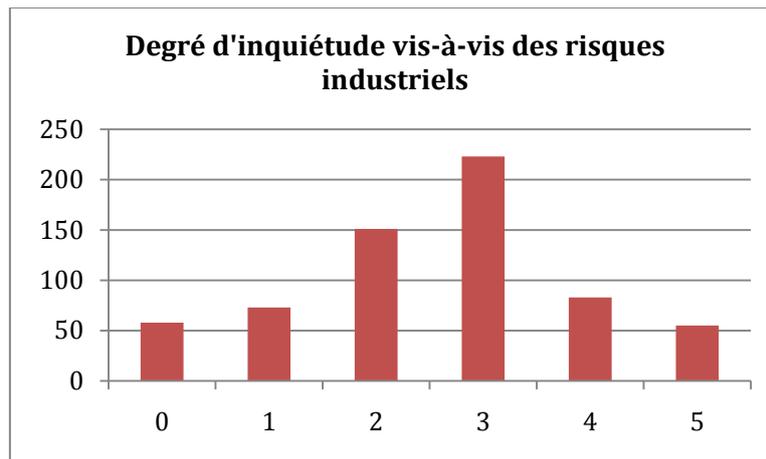


Figure 1 : Degré d'inquiétude vis-à-vis des risques industriels (question 88)

Sept individus sur les 650 observations présentes dans la base de données géoréférencée n'ont pas répondu à cette question. Les statistiques suivantes sont calculées sur la base des répondants. 58.16% de la population choisit les modalités centrales (2 et 3) reflétant un degré d'inquiétude moyen, 21.46% choisit des modalités reflétant un degré d'inquiétude élevé (4 et 5) et 20.37% choisit des modalités reflétant une faible inquiétude vis-à-vis des risques industriels (0 et 1). Parmi l'ensemble des individus, environ 8.55% rapporte le degré d'inquiétude le plus élevé possible (5) et 9.02% le degré d'inquiétude le plus faible possible (0). La distribution est ainsi équilibrée et vérifie globalement l'hypothèse de normalité². En agrégeant ces résultats on constate que 56.14% de la population se déclarent « plutôt inquiets » tandis que 43.86% se déclarent « plutôt pas inquiets ». La médiane correspond à la modalité 3 tandis que la moyenne peut-être calculée à 2.57, même si par la suite nous considérons cette variable comme ordinale.

Ainsi, malgré la présence très marquée des risques industriels sur l'ensemble de la zone d'étude, la population exprime un ensemble varié d'attitudes vis-à-vis de ces risques industriels. Il apparaît donc essentiel de chercher à identifier les facteurs qui peuvent expliquer ces différences de perception entre les individus.

Dans un premier temps une analyse spatiale est menée en étudiant les propriétés quantitatives des distributions spatiales des enquêtés en fonction de leur degré d'inquiétude.

Nous retenons le centre moyen de la distribution comme caractéristique de tendance centrale. La variance est appréciée à travers l'ellipse de dispersion calculée pour un degré de dispersion égal à une fois l'écart-type. Ces différentes variables sont calculées à l'aide du logiciel CrimeStat à partir des données issues du SIG. Les distributions spatiales des répondants pour chacune des modalités sont comparées à la distribution de l'ensemble de l'échantillon et des tests de comparaison de variances et de moyennes sont menés dans le logiciel Stata.

² Test joint de Skewness et de Kurtosis significatif au seuil de 1%

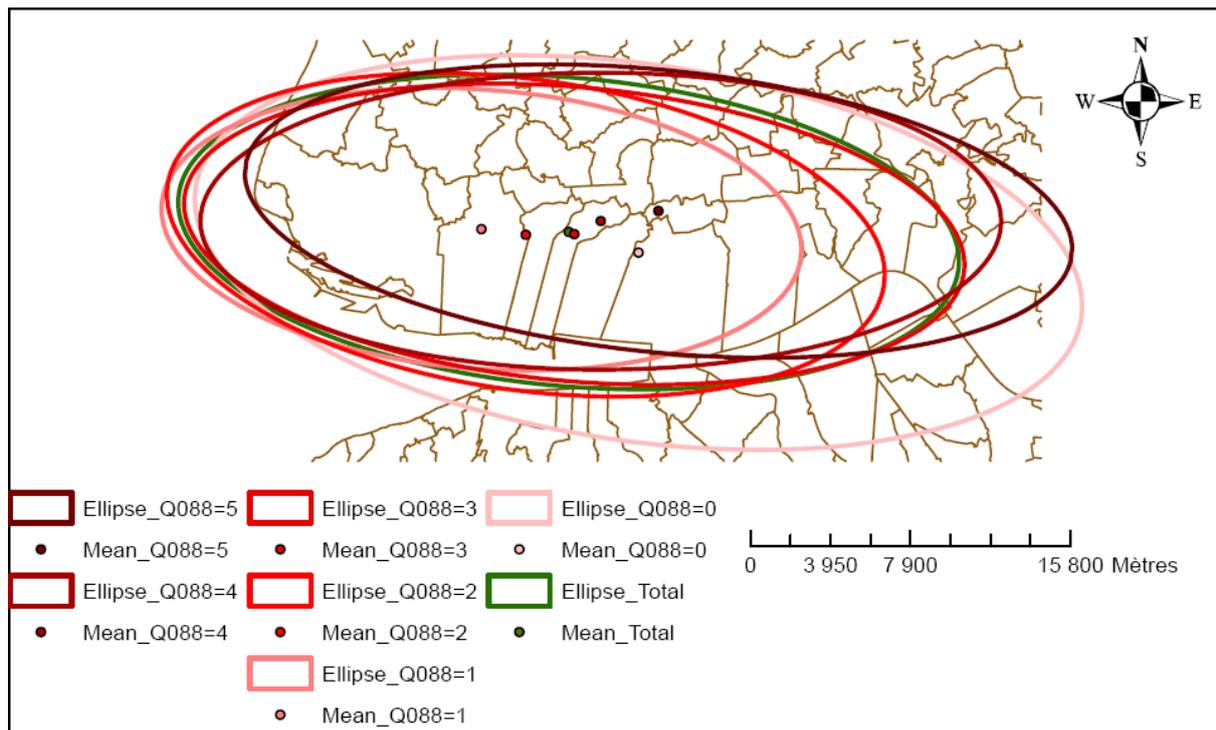


Figure 2 : distribution spatiale des répondants à la question 88 en fonction de la modalité choisie (représentation des ellipses de dispersion et des centres moyens)

Les distributions spatiales des individus ayant choisi les modalités 2, 3, 4 et 5 sont peu différentes de la distribution totale tant en termes de localisation du centre moyen que de dispersion. Les individus les plus inquiets (modalités 5) ont cependant un centre moyen situé un peu plus à l'est que la population totale (différence significative au seuil de 1%) et les individus peu inquiets (modalité 2) ont quant à eux un centre moyen situé légèrement plus à l'ouest que la population totale (différence significative au seuil de 5%).

Les distributions des répondants ayant choisi les modalités 0 et 1 diffèrent de la distribution totale sur plusieurs aspects. Ainsi les individus ne se considérant pas du tout inquiets (modalité 0) sont un peu plus dispersés que la population totale (variance latitudinale de la population significativement plus importante au seuil de 5%, variances latitudinales et longitudinales de l'ellipse de dispersion significativement supérieures aux seuils respectifs de 1% et de 5%, aire de l'ellipse significativement plus importante au seuil de 1%). Ces individus ont également un centre moyen situé plus à l'est que la population totale (significatif au seuil de 5%).

Quant aux individus se considérant comme très peu inquiets (modalités 1) ils sont au contraire moins dispersés que la population totale et leur centre moyen est situé plus à l'ouest (variance longitudinale de la population significativement plus importante au seuil de 5%, variance longitudinale de l'ellipse de dispersion significativement supérieures au seuil de 5%, aire de l'ellipse significativement plus importante au seuil de 5%, longitude du centre moyen significativement plus faible au seuil de 1%).

Ces différents résultats nous laissent à penser que la localisation géographique n'est pas un facteur explicatif réellement pertinent du degré d'inquiétude des individus face aux risques industriels, dans la mesure où aucune régularité dans les déformations des distributions spatiales ne peut être mise en évidence.

Dans analyses quantitatives supplémentaires sont donc menées pour tenter d'identifier les facteurs explicatifs de cette perception des risques par les individus. Les variables explicatives retenues ont été choisies à la fois en fonction de leur pertinence par rapport à nos hypothèses de recherche et après une analyse exploratoire des données qui nous a permis de mettre en évidence un certain nombre de corrélations entre les variables. La plupart de ces variables ont

été collectées dans le cadre de l'enquête et sont donc de nature déclarative. Cependant d'autres variables, de nature objective, ont été extraites du SIG à partir des données de localisation des enquêtés. On peut regrouper ces variables en quatre catégories :

- Des variables socio-économiques caractéristiques des individus : genre (q90), âge (q91), nombre d'enfants et de jeunes enfants (q94 et q95), statut marital (q97), niveau d'études (q99), retraité (q101).
- Des variables liées à l'expérience individuelle des risques : connaissance des risques et de leur localisation (q69, q71, q74, q76), information sur les risques (q79) et les comportements à adopter en cas d'accident (q77), confiance vis-à-vis des gestionnaires du risque (q83), existence de risques pour la santé (q84) et symptômes personnels (q86), travail de l'enquêté ou du conjoint dans une zone à risque (q114, q115).
- Des variables liées aux caractéristiques de l'environnement résidentiel : avantages du lieu de résidence (q24, q25, q26), inconvénients du lieu de résidence (q30, q31), souhait de déménagement (q36), caractéristique de la vue depuis le logement (q42, q43), éléments visibles depuis le logement (q47), éléments indésirables dans l'environnement visuel sonore et olfactif (q48, q49, q50 et q51), degré de satisfaction général par rapport au cadre de vie (q53).
- Des variables de localisation : coordonnées géographiques du logement des individus (x et y), département de résidence (14, 27 ou 76), la strate d'échantillonnage correspondant à la densité de la zone d'habitation (Z1, Z2 ou Z3), la situation dans l'une des zones réglementaires définie par les gestionnaires du risques (PPI du Havre ou PPI de Notre-Dame-de-Gravenchon).

Ces différentes variables ont été testées dans un modèle Logit ordonné comme variables explicatives de la probabilité d'exprimer un certain degré d'inquiétude vis-à-vis du risque industriel. Il apparaît que, d'une part, plusieurs de ces variables sont fortement corrélées entre elles, ce qui peut résulter du fait que les réponses des individus à différentes questions reflètent une même caractéristique individuelle et que, d'autre part, seul un petit nombre de ces variables s'est révélé significatif dans les estimations réalisées.

Après une procédure de sélection fondée sur des tests du pouvoir explicatif des différents modèles estimés, mesuré par la valeur de la statistique d'Akaike, les résultats du meilleur modèle retenu sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3 : Résultat des estimations relatives au degré d'inquiétude vis-à-vis des risques industriels

VARIABLES		coef	se
q074_1	Risq. inondation	-0.348**	(0.158)
q074_2	Risq. Industriel	0.680**	(0.283)
q074_3	Risq. Santé	0.470**	(0.210)
q074_4	Risq. Climat	0.684***	(0.176)
q074_5	Risq. Nucléaire	0.333**	(0.159)
q074_6	Risq. Aucun	0.132	(0.505)
q083	Vérité sur les risques	-0.758***	(0.170)
q084	Risques santé	0.992***	(0.232)
q101	Retraité	-0.393**	(0.163)
q121_1	Visible Industriels	0.350*	(0.185)
q121_3	Visible Eau	-0.584***	(0.201)
q128	Satisfaction lieu résid.	-1.180***	(0.432)
q123_2	Inconvénients indus.	0.416***	(0.160)
ppi_lh	Ppi le havre	0.120	(0.156)
ppi_ndg	Ppi NDG	2.144**	(0.904)

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Plusieurs éléments méritent d'être soulignés. Tout d'abord, les variables socio-économiques ne semblent pas influencer le degré d'inquiétude vis-à-vis des risques industriels. Seul le fait d'être retraité semble être significatif³. Il semblerait cependant que des résultats similaires aient été mis en évidence à plusieurs reprises dans la littérature sur la perception des risques. De même la taille de la communauté résidentielle, dont la strate d'échantillonnage peut-être considérée comme un proxy, n'apparaît pas significative. Ce résultat est en revanche contradictoire avec ceux de la littérature, notamment de l'approche psychométrique de la perception des risques. Par ailleurs les variables de localisation n'apparaissent pas comme étant significatives, ce qui semble confirmer les analyses spatiales menées en amont. De manière plus précise il semble ainsi que l'intensité du risque personnel objectif (qui dépend de la localisation des ménages) n'ait pas d'influence sur la perception individuelle de ce risque. Ceci pourrait signifier soit que la perception du risque est une construction avant tout psychologique qui ne se fonde pas particulièrement sur des éléments objectifs, soit que les individus ont répondu à la question en considérant un risque général et non un risque personnel. Si la première hypothèse se trouvait vérifiée, cela impliquerait que les actions de communication visant à mieux informer les habitants sur l'intensité et la nature des risques industriels auxquels ils sont confrontés pourraient ne pas avoir d'influence directe sur la perception qu'ils en ont.

Ainsi seules des variables liées à l'expérience individuelle du risque et aux caractéristiques de l'environnement résidentiel sont finalement significatives dans le modèle retenu. Cependant il apparaît que certaines de ces variables, pourtant a priori pertinentes, ne semblent pas influencer la perception des risques. C'est le cas notamment du fait que les enquêtés ou leur conjoint travaillent ou aient travaillé dans une zone industrialo-portuaire, c'est-à-dire au cœur de la zone concentrant les risques industriels. S'il paraît a priori naturel de penser que cette caractéristique peut affecter la perception des risques, la littérature ne fournit cependant pas d'indices clairs sur le sens de cette corrélation dans la mesure où plusieurs éléments de nature différente sont susceptibles d'intervenir dans cette relation. Les travailleurs des zones industrialo-portuaires sont certes plus exposés et plus vulnérables aux risques industriels et pourraient en conséquence avoir un sentiment d'inquiétude plus important que les autres, mais ils sont également mieux informés sur ces risques, sur les procédures permettant de les maîtriser et sur les consignes à suivre en cas d'accident. Ainsi ils peuvent avoir développé un sentiment de maîtrise de ces risques qui pourrait réduire leur degré d'inquiétude. Enfin, il est également possible que les individus aient développé au fil du temps des mécanismes psychologiques les conduisant à un déni du risque nécessaire pour rendre supportable un travail comportant des risques importants.

Le modèle estimé met en évidence un certain nombre de facteurs influençant significativement le degré de perception des risques.

La connaissance des risques présents dans la région. La question 74 demandait aux individus d'identifier un certain nombre de risques pouvant concerner la région de l'estuaire de la Seine. Les réponses à cette question à réponses multiples ont été dichotomisées pour les différents risques proposés⁴. Le fait de penser que la région est concernée par les risques industriels, pour la santé, liés au changement climatique ou nucléaire a une influence positive sur le degré d'inquiétude vis-à-vis du risque industriel. En revanche, le fait d'identifier le risque inondation comme un risque concernant la région a une influence négative sur ce même degré d'inquiétude. Enfin, n'identifier aucun de ces risques comme pertinent pour la région n'a pas d'effet significatif sur la perception du risque industriel.

³ Cette variable est bien entendu très fortement corrélée avec la variable âge. Son pouvoir explicatif étant meilleur que celui de l'âge, la variable indicatrice des retraités a été retenue dans le modèle final.

⁴ La variable q074_i vaut 1 si l'individu considère que la région est concernée par le risque i et 0 sinon.

Risque	Inondation	Industriel	Santé	Climat	Nucléaire	Aucun
Nb. Cit.	354	571	487	208	269	22
% Pop.	54.46%	87.85%	74.92%	32.00%	41.38%	3.38%

Le tableau ci-dessus représente le nombre de citations pour chacun des types de risques ainsi que le pourcentage de la population interrogée qui considère que la région est concernée par ce type de risque. Il est à noter que la zone d'étude est effectivement concernée par ces différents risques à l'exception du risque nucléaire puisqu'aucune installation n'est présente sur la zone géographique retenue. Cependant des installations nucléaires sont présentes à proximité, ce qui peut expliquer que 41.38% des individus interrogés estiment que la région est concernée par ce risque, le terme « région » n'ayant pas été défini précisément aux enquêtés.

*La confiance dans les gestionnaires du risque industriel*⁵. Sur les 637 individus ayant répondu à cette question, seuls 236, soit 37.05%, estiment qu'on leur dit la vérité sur les risques industriels dans la région. Ceci reflète un manque de confiance envers les autorités gestionnaires des risques, qu'il s'agisse des pouvoirs publics ou des industriels eux-mêmes. Il apparaît que ce manque de confiance (réponse non à la question) influence positivement le degré d'inquiétude vis-à-vis du risque industriel.

*Les conséquences sanitaires de la présence des industries*⁶. Sur les 643 individus ayant répondu à cette question, 534, soit 83.05% estiment que les industries sont à l'origine de risques pour la santé, ce qui influence positivement leur degré d'inquiétude global vis-à-vis des risques industriels. Les entretiens réalisés au cours des focus groups ainsi qu'un premier examen des réponses à la question suivante où il était demandé aux répondants de préciser à quels types de risques ils faisaient référence, montrent que les risques sanitaires évoqués ici sont des risques liés aux pollutions attribuées aux industries ou à la nature dangereuse des produits manipulés dans ces industries. Il s'agit donc de risques liés à une exposition chronique (des riverains et/ou des travailleurs) et de non de risques liés à la survenue d'accidents industriels. Cet élément peut être relié à la notion d'acceptabilité ou de légitimité des risques mise en évidence dans plusieurs études comme un élément déterminant de la perception des risques. Ainsi il semble que lorsque les industries sont à l'origine de nuisances ayant un impact sur les riverains, ces derniers ont plus de difficultés à considérer leurs activités comme légitimes et expriment de ce fait un degré d'inquiétude plus important.

L'âge. Parmi les individus interrogés 198, soit 30.46% sont retraités. Le fait d'être retraité influence négativement le degré d'inquiétude vis-à-vis des risques industriels. La variable âge (exprimée en sept classes d'âges) a été testée dans sa dimension totale et n'est pas apparue significative. Cependant, en dichotomisant la variable, il est apparu qu'elle se révélait significative pour les personnes les plus âgées mais que la variable retraité captait mieux cet effet dans le modèle complet. Ce résultat peut sembler surprenant dans la mesure où plusieurs études ont montré que l'aversion au risque semblait augmenter avec l'âge, en particulier après 65 ans (Wang et Hanna, 1997). Cependant dans le contexte particulier de notre étude nous pouvons faire l'hypothèse selon laquelle les personnes les plus âgées ont à la fois une perception différente de la place des industries dans le tissu économique local (importance des industries en termes d'emplois et de développement économique depuis les années soixante qui a favorisé leur acceptabilité par les populations) ainsi que des risques et des nuisances générés par ces industries dans la mesure où ceux-ci sont aujourd'hui bien mieux maîtrisés qu'ils ne l'étaient pas le passé. Ainsi on peut imaginer que le degré d'inquiétude exprimé par les personnes les plus âgées reflète leur perception relative des risques par rapport à une situation antérieure.

⁵ « Pensez-vous qu'on vous dit la vérité sur les risques industriels dans la région ? » : 0. Non, 1. Oui.

⁶ « Pensez-vous qu'il existe des risques pour la santé liés à la présence des industries dans le voisinage ? » : 0. Non, 1. Oui.

*Les éléments visibles depuis le logement*⁷. Avoir une vue depuis son logement sur des éléments industriels et portuaires a tendance à augmenter le degré d'inquiétude vis-à-vis du risque, tandis qu'une vue sur des éléments liés à l'eau à l'effet inverse. Ceci est un élément important de confirmation de notre hypothèse de travail initiale selon laquelle la perception des risques par les habitants de la région est influencée par leur paysage quotidien, représenté ici par les éléments visibles depuis leur logement. Il apparaît cependant que la présence des éléments industriels et portuaires dans le paysage banal quotidien ne conduit pas à banaliser le risque, mais contribue, au contraire à renforcer l'inquiétude des individus.

*Le degré de satisfaction pour le lieu de résidence*⁸. Cette question est présentée sous la forme d'une échelle possédant les mêmes caractéristiques que celle de la question q088 retenue ici comme variable dépendante. La distribution des réponses à cette question étant très déséquilibrée, elle a été recodée pour ne retenir que deux modalités : les individus « plutôt satisfaits » (valeur 1) du lieu où ils résident et les individus « plutôt insatisfaits » (valeur 0). Dans leur grande majorité, les individus se déclarent plutôt satisfaits du lieu où ils résident. Néanmoins pour le peu d'individus qui se déclarent plutôt insatisfaits on constate que cette insatisfaction va de pair avec un degré d'inquiétude vis-à-vis du risque plus élevé.

*Les inconvénients du lieu de résidence*⁹. Le fait de déclarer que la présence d'éléments industriels constitue des inconvénients de leur logement influence positivement le degré d'inquiétude vis-à-vis des risques. Il est cependant à noter que les éléments industriels peuvent être présents dans le cadre de vie des individus même s'ils ne les mentionnent pas comme des inconvénients de leur logement. Ainsi, la réponse à cette question implique d'une part que l'individu est confronté à ces éléments dans son environnement quotidien et de surcroît qu'il les considère comme des nuisances. Il est cependant à noter que ces inconvénients ne semblent pas constituer des déterminants du degré de satisfaction des individus pour leur lieu de résidence dans la mesure où ces deux variables ne sont pas fortement corrélées.

Le modèle estimé peut-être utilisé pour prédire le degré d'inquiétude des individus en fonction de leurs caractéristiques (i.e. de leurs réponses aux questions et de leurs caractéristiques de localisation retenues dans le modèle). Le graphique ci-dessous présente côte à côte les réponses issues de l'enquête (exprimées en pourcentage des répondants) et les probabilités estimées par le modèle pour un individu médian¹⁰. Cet individu est tel qu'il a identifié la présence des risques inondation, industriels et pour la santé mais pas le risque nucléaire ni le risque lié au changement climatique ; il considère qu'on ne lui dit pas la vérité sur les risques et estime qu'il y a des risques pour la santé liés à la présence des industries ; il n'est pas retraité ; il déclare ne pas voir depuis chez lui d'éléments industrialo-portuaires ni d'éléments liés à l'eau ; il est plutôt satisfait de son lieu de résidence et ne considère pas que son logement a pour inconvénient des éléments liés à la présence des industries ; enfin il n'est situé dans aucun PPI.

⁷ Q121. Q047 recodée « Dans cette liste lesquels de ces éléments sont finalement visibles depuis votre logement ? » : 1. Eléments industriels et portuaires (Les usines et/ou les entrepôts ; les cheminées et/ou les torchères ; le port et/ou les portiques), 2. Eléments urbains/construits (L'étendue de la ville ; les clochers et/ou beffroi), 3. Eléments liés à l'eau (la Seine ; l'estuaire ; l'autre côté de l'eau ; la mer), 4. Ponts (Pont de Normandie, Pont de Tancarville), 5. Rien de tout ça.

⁸ « En fin de compte pouvez-vous donner une note de 0 à 5 pour dire si vous êtes satisfait du lieu où vous résidez ». 0. Modalités 0,1,2. 1. Modalités 3,4,5.

⁹ « Diriez-vous que les éléments suivants constituent d'autres inconvénients du lieu où vous résidez ? ». 1. La mauvais voisinage, 2. Les éléments industriels (la pollution ; la proximité d'une zone industrielle ; les odeurs), 3. Le bruit, 4. La vue, 5. La saleté, 6. Aucun de ceux-là.

¹⁰ L'individu médian a été préféré à l'individu moyen car les variables explicatives sont des variables binaires. Cependant les différences entre les probabilités prédites à la moyenne et à la médiane sont négligeables.

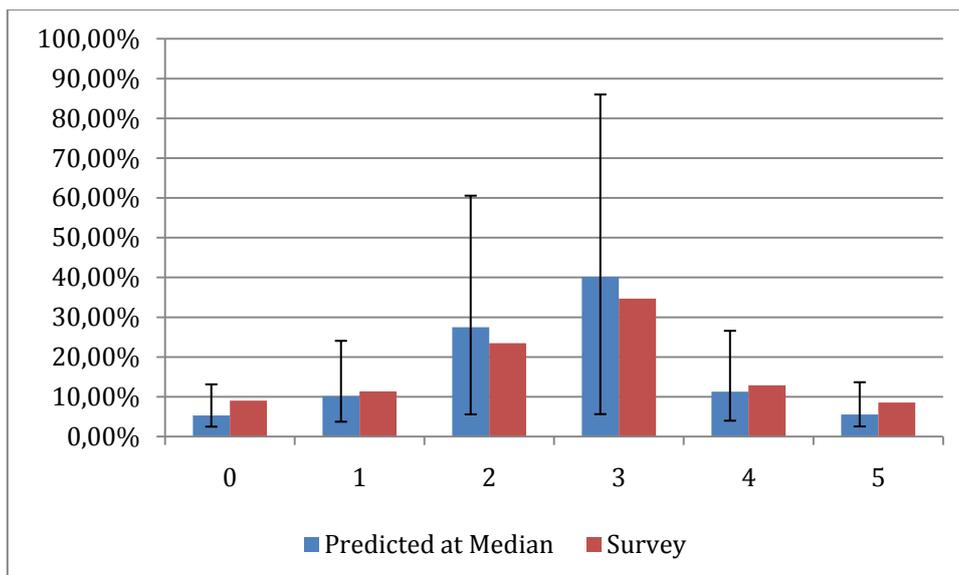


Figure 3 : Prédications du modèle pour l'individu médian

Nous remarquons que le modèle, même s'il a tendance à surestimer les degrés d'inquiétude moyens et à sous-estimer les degrés extrêmes, donne une représentation assez fidèle de la distribution des degrés d'inquiétude dans la population (les intervalles de confiance à 95% des prédictions sont représentés sur le graphique).

Nous comparons maintenant à cet individu médian un individu que l'on qualifie d'« inquiet » au sens où il possède des caractéristiques qui, d'après le modèle, devrait augmenter son degré d'inquiétude vis-à-vis du risque industriel. Ainsi nous supposons que part rapport à l'individu médian, cet individu « inquiet » voit des éléments industrialo-portuaires depuis son logement, n'est pas satisfait de son lieu de résidence et considère que son logement possède des inconvénients liés à la présence d'éléments industriel. La distribution obtenue correspond à la distribution prédite dans le cas où tous les individus possédaient ces caractéristiques.

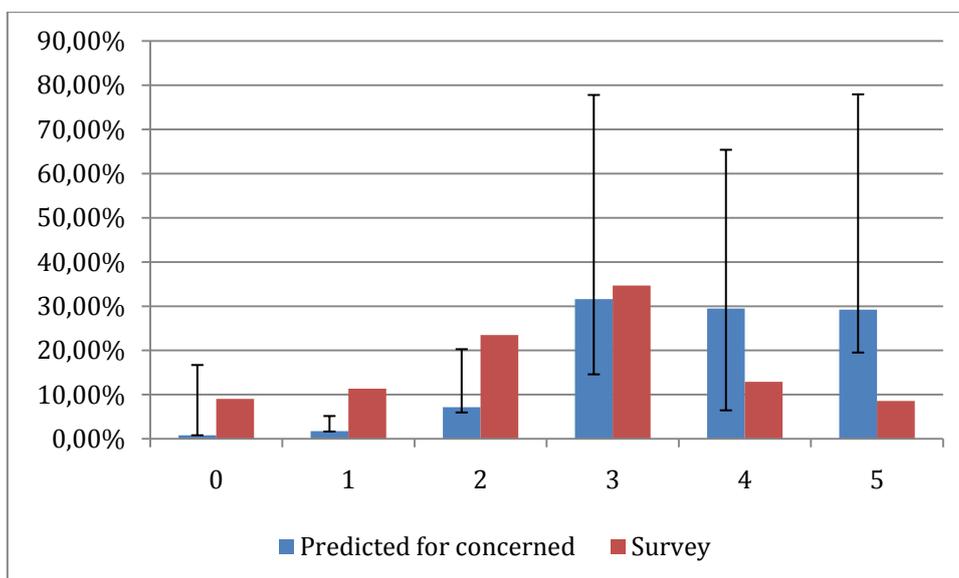


Figure 4 : Prédications du modèle pour un individu « inquiet »

De la même manière on définit un individu « pas inquiet » pour lequel nous supposons que, part rapport à l'individu médian, il estime qu'on lui dit la vérité sur les risques, il est retraité et il déclare voir depuis son logement des éléments liés à l'eau. Le graphique nous renseigne sur l'intensité de l'influence de ces variables sur la perception des risques par les individus.

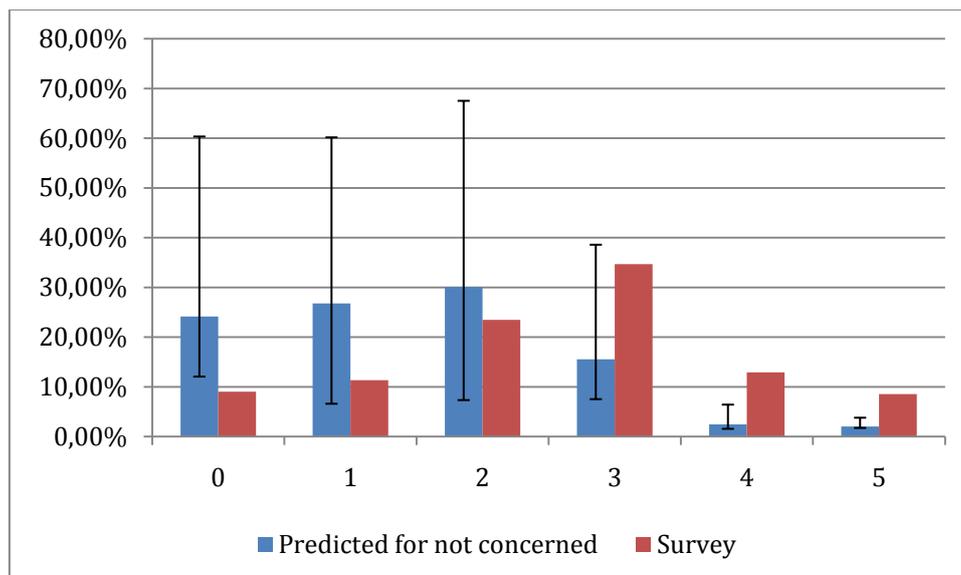


Figure 5 : Prédications du modèle pour un individu « pas inquiet »

À l'aide de ce modèle nous pouvons également estimer l'impact d'un seul changement dans le paysage quotidien des individus. Sachant que l'individu médian déclare que ni des éléments industrialo-portuaires, ni des éléments liés à l'eau ne sont visibles depuis son logement, le tableau ci-dessous montre l'influence d'un changement dans la vue de l'individu médian sur son degré d'inquiétude vis-à-vis du risque.

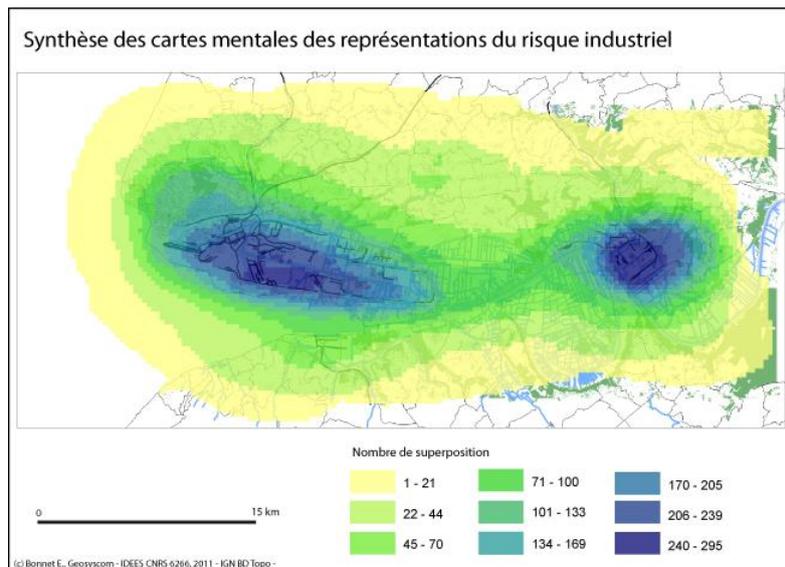
Tableau 4 : Impact des éléments visuels sur le degré d'inquiétude

Q88	Individu médian		Eléments industrialo-portuaires visibles		Eléments liés à l'eau visibles	
	Q88	Individu médian	Eléments industrialo-portuaires visibles	Eléments liés à l'eau visibles	Eléments liés à l'eau visibles	Eléments liés à l'eau visibles
0	5.32%	42.96%	-1.51	-8.29	+3.83	+14.49
1	10.16%		-2.54		+5.41	
2	27.48%		-4.24		+5.25	
3	40.18%	57.04%	+2.80	+8.28	-7.79	-14.48
4	11.30%		+3.33		-4.31	
5	5.56%		+2.15		-2.38	

On constate que la vue sur les éléments liés à l'eau à une forte influence sur la perception des risques dans la mesure où lorsque ces éléments sont visibles depuis le logement la probabilité d'être « plutôt inquiet » diminue de 14.48 points de pourcentage. À l'inverse avoir une vue sur des éléments industrialo-portuaires fait augmenter cette probabilité d'être « plutôt inquiet » de 8.28 points. Il est cependant à souligner qu'étant donné la taille de l'intervalle de confiance associé aux prédictions réalisées grâce au modèle statistique, les effets de ces deux éléments visuels ne peuvent être considérés comme statistiquement différents.

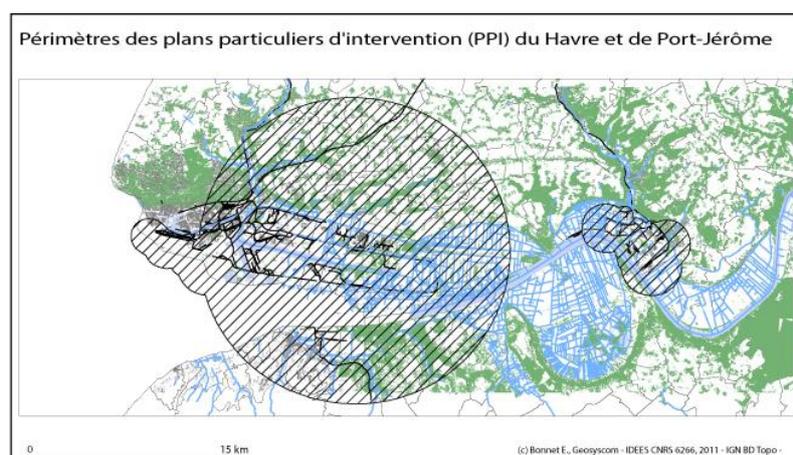
Analyses des cartes mentales

La carte suivante présente la synthèse de la totalité des cartes issues de l'enquête. Les deux zones industrielles qui se trouvent sur le territoire d'étude sont exprimées ainsi qu'une extension de leurs effets. L'ensemble de l'axe de la Seine semble être défini par les enquêtés comme un axe à risques industriels. Si les localisations précises des lieux à risques sont particulièrement identifiées, soulignons aussi que la totalité de la zone d'étude est dessinée par une minorité de personnes. Ce sont les espaces urbains, dans leur ensemble, qui sont systématiquement considérés comme des espaces à risques dans les cartes mentales.



Carte 10 : synthèse des cartes mentales représentant les zones de risques selon les personnes enquêtées

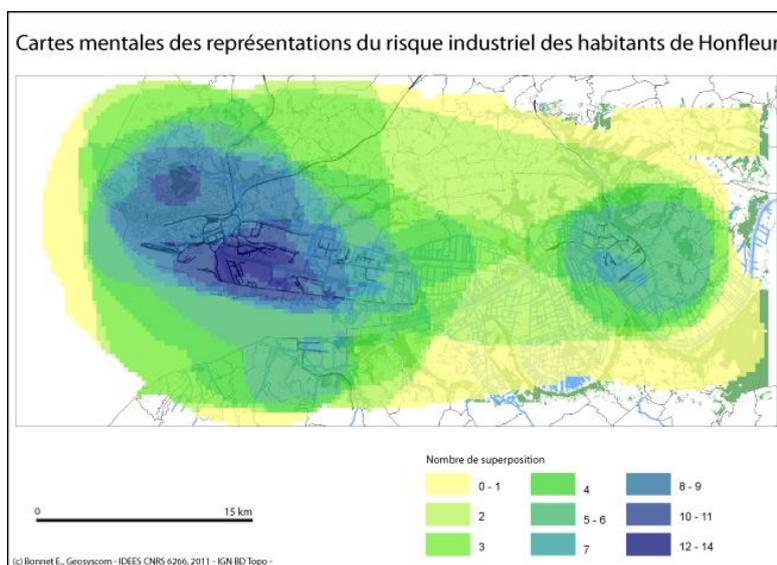
En effet, les quatre pôles qui concentrent des industries classées à risques majeurs apparaissent sur la carte avec une hiérarchie correspondant à la réalité en termes de concentration d'établissement. Le Havre et sa zone industrialo-portuaire dotée de 25 établissements SEVESO, Notre Dame de Gravenchon, 6 établissements SEVESO et enfin Bolbec et Honfleur avec 1 entreprise classée seuil bas. La traduction spatiale sous forme de carte de la perception des risques industriels est donc relativement précise. Nous pouvons cependant noter que l'étendue des zones de protection du risque (zonages réglementaires qui représentent les zones de dangers potentiels) n'est pas connue, en particulier pour la zone industrielle du Havre. La carte n°5, présente les zonages retenus au moment de l'enquête. Nous pouvons constater qu'ils s'étendent majoritairement vers l'Est et que les espaces de ville du Havre n'en font pas partie. Cette perception était déjà identique en 2000 lors d'une première étude réalisée à ce sujet (E. Bonnet, 2000 ; 2004).



Carte 11 : Périmètres des plans particuliers d'intervention du Havre et de Port-Jérôme

L'analyse des cartes mentales extraites en fonction de la localisation des enquêtés apporte d'autres informations sur la perception des habitants. Nous pouvons ainsi remarquer que la

carte 12 qui représente la synthèse des cartes mentales des habitants de Honfleur, située sur la Rive-Sud de l'estuaire de la Seine est très différente de la carte globale. Si les trois zones sont bien identifiées (Le Havre, Honfleur, Notre Dame de Gravenchon) on remarque que l'axe Seine est moins considéré.



Carte 12: Cartes mentales des zones de risques dessinées par les habitants de Honfleur

En revanche, la zone havraise est très étendue, depuis la ville de Honfleur jusqu'au nord de la ville du Havre. L'une des raisons possibles serait liée à l'orientation de la ville de Honfleur. Elle est localisée en bord de Seine et dispose d'activités récréatives sur ce rivage. Elle fait donc face à la zone industrialo-portuaire et ses nuisances. La perception des risques pourrait être liée à l'impression de proximité avec la zone du Havre que les Honfleurais peuvent ressentir. Notons que l'entreprise Seveso, située au pied du Pont de Normandie, installée sur le territoire de Honfleur est perçue, mais de manière moins importante que la zone du Havre. Le risque est donc localisé chez le « voisin » havrais comme nous avons pu le remarquer lors de nos « focus groups » par l'expression des personnes interrogées.

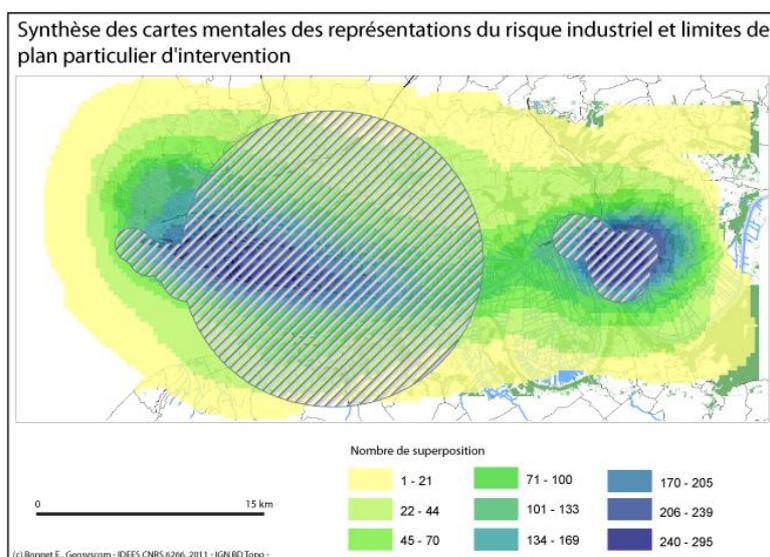
Croisement avec les zones de risque officielles

Au-delà de la forme des tracés, il peut être intéressant d'étudier certaines caractéristiques quantitatives de ces représentations des risques. Il apparaît ainsi que la superficie moyenne des zones « où il existe un risque industriel » identifiées par les enquêtés est de 85 km² avec une variabilité importante entre les répondants (l'écart-type est de 137 km², la superficie la plus faible est de 0.6 km² et la plus grande de 979 km²). Ces données peuvent être comparées à celles concernant les zones de risque officielles correspondant aux PPI des zones industrialo-portuaires du Havre, d'une superficie totale de 334 km², et de Notre-Dame-de-Gravenchon, d'une superficie de 27 km². Ainsi sur le plan administratif une superficie totale de 361 km² est concernée par un PPI. Il semble donc qu'en moyenne les résidents sous-estiment fortement l'ampleur des zones concernées par des risques industriels. Plusieurs explications peuvent être avancées pour expliquer ce phénomène.

Tout d'abord, il se peut que les individus fassent une confusion entre les zones dans lesquelles sont implantées les installations à l'origine des risques et les zones administratives de risque qui correspondent plus formellement à des zones de danger en cas de survenue d'un accident industriel. Ainsi, leurs tracés reflèteraient non pas les zones soumises au risque industriel, mais les zones où sont implantés les établissements à risque.

Une seconde explication peut-être liée à la nature des risques pris en comptes par les PPI. Si les risques visibles (explosions, incendies) correspondent à des zones relativement restreintes et situées à proximité immédiate des installations à risques, ce sont les risques de contamination toxique (dans le cas présent, notamment les risques liés au chlore), invisibles pour les populations, qui contribuent le plus à étendre les zones de risque des PPI. Ainsi, il se peut que les riverains sous-estiment leur exposition à ces risques invisibles.

L'analyse cartographique comparée des cartes mentales et des zones de risque officielles ne permet cependant pas de discriminer entre ces deux hypothèses justement parce que les zones de risques de type explosion, dans des zones industrielles denses en établissements à risque, correspondent très largement aux zones d'implantation de ces établissements. Il est à noter que ces zones sont assez bien identifiées par les habitants, comme le montre la carte ci-dessous.



Carte 13 : Superposition des cartes mentales des zones de risques et des limites de PPI

Cette affirmation est toutefois à nuancer dans la mesure où aucun point de la zone d'étude n'est identifié comme appartenant à une zone à risque par plus de 288 personnes, soit 58% des enquêtés ayant dessiné une carte mentale et 44% du total des répondants géolocalisés. Ainsi, moins d'un habitant de la région sur deux est finalement en mesure d'identifier géographiquement la zone industrialo-portuaire du Havre comme une zone à risque.

Ce résultat est-il lié aux difficultés inhérentes à la représentation spatiale et à l'exercice des cartes mentales ou reflète-t-il plus généralement une faiblesse de la perception des risques industriels ? Un premier élément de réponse peut être apporté par l'analyse des réponses à plusieurs autres questions de l'enquête. Ainsi lorsqu'il était demandé aux personnes « Diriez-vous qu'il existe des risques autour de chez vous ? » 50% font une réponse positive, mais seulement 24% évoquent la présence de risques technologiques et 6% les risques liés à la pollution. Il est à souligner que ces ordres de grandeur ne sont pas modifiés par le fait que les individus soient localisés à l'intérieur d'une zone de PPI ou non. À la question « Pensez-vous qu'il existe des risques à d'autres endroits dans la région proche ? » 80% font cette fois une réponse positive, 50% évoquent les risques technologiques et 10% les risques liés à la pollution. Au total seulement 77 individus (12% de l'échantillon) estiment qu'il n'existe pas de risque ni autour de chez eux, ni dans la région. Il semblerait donc que les résidents de la zone d'étude, s'ils ont bien conscience de l'existence des risques industriels, aient tendance à estimer que ces risques se situent « ailleurs » et qu'ils ne sont pas directement concernés.

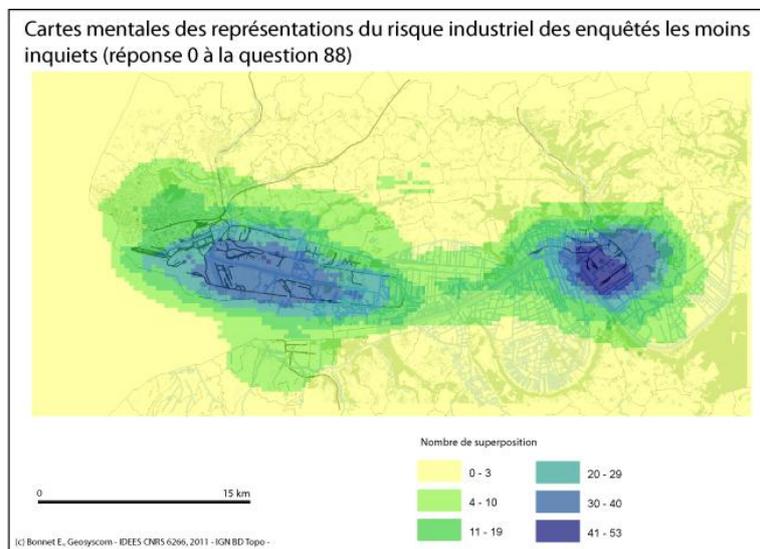
Liens entre les différents types de représentation/perception des risques

L'enquête permet également de s'interroger sur les relations qui peuvent exister entre la représentation des risques par les populations exprimées à travers les cartes mentales et le degré d'inquiétude exprimé vis-à-vis des risques industriels qui est une autre manière d'appréhender la perception des risques.

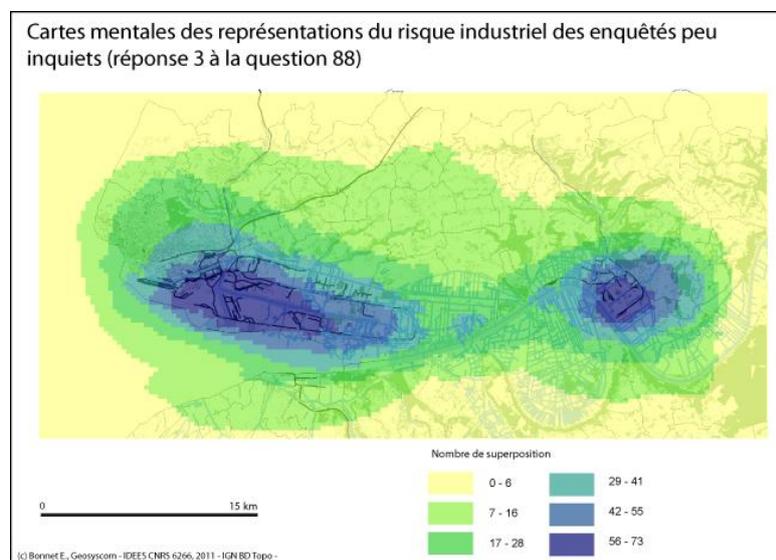
L'analyse spatiale ne semble pas mettre en évidence de relation entre le degré d'inquiétude vis-à-vis du risque et les caractéristiques des tracés des cartes mentales.

Les analyses des cartes mentales ci-après sont triées en fonction des modalités 0, 3 et 5, c'est-à-dire les deux positions extrêmes (0 = pas inquiet et 5=très inquiet) ainsi que la position 3 qui représente la majorité des réponses.

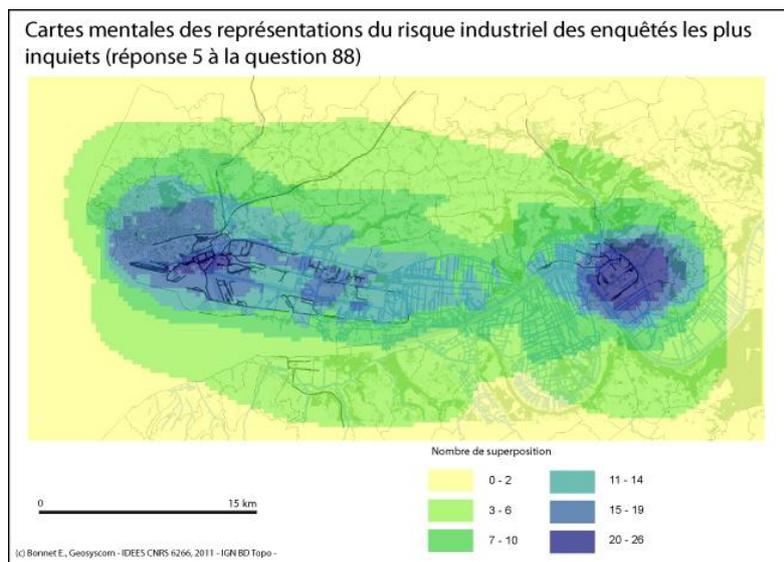
On constate que quelle que soit la modalité de réponse, les sites majeurs sont correctement représentés. Seul Bolbec n'est pas toujours dessiné, mais la connaissance de ce site est uniquement locale dans la mesure où seule une entreprise est classée à risque. Notons toutefois que ce sont les individus les moins inquiets qui représentent la totalité des sites et une amplitude des effets relativement proche des périmètres institutionnels, seule l'extension vers le nord-ouest de la ville du Havre ne correspond pas.



Carte 14 : cartes mentales des personnes pas inquiètes (0)



Carte 15 : cartes mentales des personnes peu inquiètes (3)



Carte 16 : cartes mentales des personnes les plus inquiètes (5)

Un autre constat important concerne le site de Notre-Dame-de-Gravenchon. Dans les 3 modalités, elle est parfaitement circonscrite par les enquêtés. Nous avons déjà remarqué ce phénomène lors des focus groups. Les populations enquêtées, quelle que soit leur domiciliation, connaissent Notre Dame de Gravenchon et l'associent à une zone où « il ne fait pas bon vivre » et où les risques sont importants.

Concernant les modalités 3 et 5, on constate que plus l'inquiétude est forte, plus la zone d'extension possible des risques est importante et éloignée des zonages institutionnels. Si la modalité 3 correspond globalement à la carte de synthèse globale de l'enquête, on remarque que les personnes les plus inquiètes délimitent les risques en exagérant les zones de risque.

Globalement, le croisement des cartes mentales et de l'analyse de la question Q088 relative à l'inquiétude ne montre pas de réelle corrélation statistique, on remarque cependant des tendances graphiques : plus les personnes sont inquiètes, plus les zones d'extension sont importantes et moins la précision sur la localisation des risques est forte. En revanche, les moins inquiets localisent très précisément les lieux à risques et semblent circonscrire les zones d'effets aux seules zones industrielles et aux communes qui les contiennent (Notre Dame de Gravenchon, Gonfreville l'Orcher).

Une analyse quantitative portant sur la superficie des cartes mentales confirme en partie ce résultat puisqu'aucune corrélation significative entre les deux variables ne peut être mise en évidence. Néanmoins, des analyses complémentaires peuvent nuancer ce premier constat

Les comportements extrêmes. Des tests de variance et de moyenne ont été réalisés afin de comparer la superficie des cartes mentales dessinées par les individus selon leur degré d'inquiétude vis-à-vis du risque. Les résultats de ces tests mettent en évidence le fait que les individus ayant déclaré des degrés d'inquiétude extrêmes (0 ou, à l'opposé, 5) ont dessiné des zones de risque dont les superficies moyennes sont statistiquement différentes de celles de l'ensemble de l'échantillon. Ainsi, les individus ne se déclarant pas du tout inquiets (réponse 0) ont tracé des cartes mentales d'une superficie moyenne de 48 km² (avec un écart-type de 50 km²) ce qui est très inférieur à la superficie moyenne de l'échantillon. À l'opposé les individus les plus inquiets (réponse 5) ont tracé des zones de risque bien plus grandes que la

moyenne de l'échantillon (avec une superficie moyenne de 160 km² et un écart-type de 243 km²).

Des facteurs explicatifs en commun. Deux séries de régressions statistiques ont été réalisées, sur le même échantillon, en retenant comme variable expliquée, d'une part, le degré d'inquiétude et, d'autre part, la superficie des cartes mentales. Dans le premier cas, la variable mesurant l'inquiétude étant une variable catégorielle ordonnée, un modèle logistique ordonné est retenu alors que dans le second cas, la variable expliquée étant une variable numérique continue, un modèle de moindres carrés ordinaires est estimé. L'effet d'un certain nombre de variables explicatives potentielles est ainsi testé et le sens des corrélations estimé. Il apparaît ainsi que quelques variables exercent une influence significative sur les deux variables dépendantes. De plus, pour la plupart de ces variables l'effet est compatible avec l'hypothèse selon laquelle une superficie plus grande des cartes mentales pourrait refléter un degré d'inquiétude plus élevé vis-à-vis des risques industriels.

- Le fait d'être retraité (ce qui peut en réalité refléter un effet lié à l'âge des enquêtés et donc à la prise en compte de l'évolution historique du contexte industriel et de ses risques) a une influence positive sur le degré d'inquiétude ainsi que sur la superficie de la carte mentale ;
- Penser « qu'on ne nous dit pas la vérité sur les risques industriels » influence positivement le degré d'inquiétude ainsi que la superficie de la carte mentale ;
- Le fait de ne pas souhaiter améliorer son cadre de vie en utilisant la possibilité d'en faire disparaître des éléments visuels, sonores ou olfactifs gênants tend à diminuer le degré d'inquiétude ainsi que la superficie des cartes mentales ;
- Penser qu'il existe des risques dans la région et que ces risques sont de nature industrielle ou liés à la pollution fait augmenter le degré d'inquiétude ainsi que la superficie des cartes mentales.

Cependant, certaines variables explicatives communes ont des effets contraires sur le degré d'inquiétude et sur la superficie des cartes mentales. Par exemple, penser qu'il existe des risques pour la santé liés à la présence des industries dans le voisinage exerce une influence positive sur le degré d'inquiétude, mais une influence négative sur la superficie des cartes mentales.

Comparaison avec les résultats de 2001

La comparaison de nos résultats avec la recherche menée en 2001 (Bonnet, 2002) n'est pas possible sur la majorité des questions. Seules les cartes mentales, la connaissance des procédures ou le niveau d'inquiétude sont potentiellement comparables bien que ce dernier ne soit pas évalué avec une question « échelle » mais par une question fermée.

Ainsi en 2001, à la question « *Pensez-vous, pour vous et vos proches, être en danger face à l'activité de la zone industrielle du Havre ?* », il était possible de dégager un profil type des sondés concernant les plus inquiets et les moins préoccupés par l'industrie. Les réponses générales à cette question attribuaient au *oui* 60.7% et 39.1% au *non*. Les avis semblaient donc partagés mais sans être très tranchés par l'ensemble de la population comme l'enquête de 2009 le démontre (Q088).

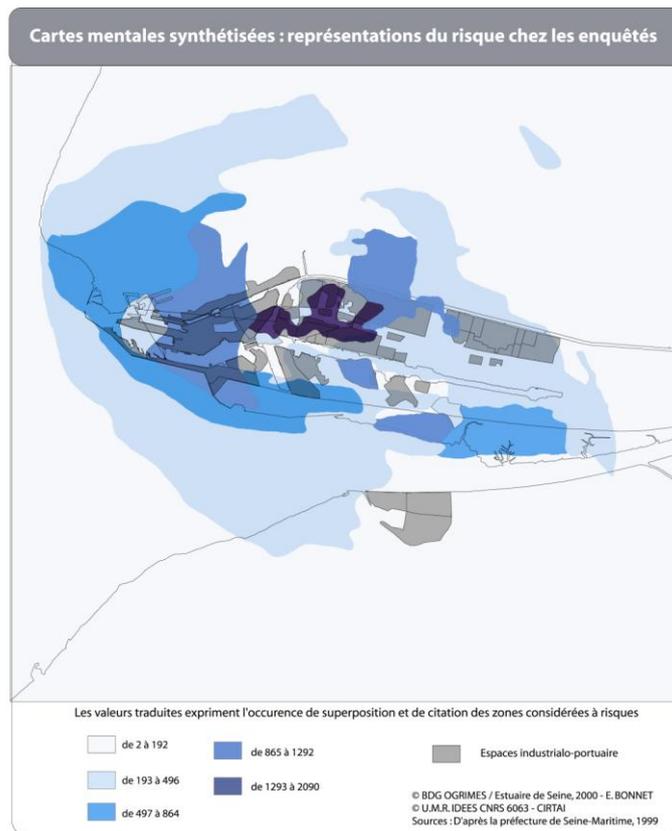
Tableau 5 : Fréquence des réponses à la question « Pensez-vous, pour vous et vos proches, être en danger face à l'activité de la zone industrielle du Havre ? » par CSP (enquête 2001, E. BONNET, 2002)

CSP \ Représentation des Risques	En %														TOTAL		
	Non réponse	Retraités	Etudiants	Employés	Chômeurs	Ouvriers	Prof. Intermédiaires	Cadres	Techniciens	Enseignants	Commerçants	Prof. Libérales	Ingénieurs	Artisans		Agriculteurs	Chefs d'entreprise
Non réponse	0	0	0.9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.2
Oui	50	53.4	50.9	69	52	65.8	66.4	55	61.6	83.9	69.6	81.3	43.8	75	45.5	71.4	60.7
Non	50	4.6	48.1	31	48	34.2	33.6	45	37.4	16.1	30.4	18.8	56.3	25	54.5	28.6	39.1

Tableau 6 : Fréquence des réponses à la question « Pensez-vous, pour vous et vos proches, être en danger face à l'activité de la zone industrielle du Havre ? » par Age (enquête 2001, E. BONNET, 2002)

Age \ Représentation des Risques	En %														TOTAL	
	Non - réponse	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75 et plus		
Non réponse	0	1.6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0.2
Oui	66.7	51.6	55.8	59.3	62.9	68.8	63	77	58.8	65.5	69.6	43.2	38.5	55.1	60.7	
Non	33.3	49.9	44.2	40.7	37.1	30.3	37	23	41.2	34.5	30.4	56.8	61.5	44.9	39.1	

Concernant la carte mentale, bien que la zone ne soit pas totalement comparable (l'étude de 2001 ne concernait que la ZI du Havre), on remarque que l'extension exprimée est similaire. La ville du Havre est représentée dans son intégralité dans les 2 cartes mentales à 10 ans d'intervalle. L'extension au sud, dans le Calvados, est plus nette en 2009. En 2001, les différences de perception entre les deux rives étaient plus fortes. La représentation des zones industrielles est aussi très différente. En 2001, l'usine Total ainsi que la partie portuaire de la ZI était les plus identifiées. Aujourd'hui, la zone industrielle est identifiée dans son intégralité y compris au delà de la zone industrielle dans la plaine alluviale jusqu'à Notre-Dame-de-Gravenchon.



Carte 17 : Cartes mentales synthétisées en 2001

3. L'analyse de prix hédoniques

Les analyses précédentes s'appuyant sur les résultats de l'enquête réalisée au cours du projet sont complétés par une étude des comportements des ménages sur le marché de l'immobilier à travers la méthode des prix hédoniques. L'approche précédente reposait sur les déclarations des individus pour apprécier leur perception des paysages et des risques alors que l'analyse des prix hédoniques utilise les comportements effectifs des individus afin d'en déduire leurs préférences notamment vis-à-vis des paysages et des risques industriels.

Après avoir présenté la méthodologie retenue pour cette étude et les difficultés rencontrées dans sa mise en œuvre, nous présentons les résultats obtenus sur la zone géographique de la commune du Havre. Pour des raisons techniques ainsi que pour des questions de disponibilité des données issues de sources diverses, il n'a en effet pour l'instant pas été possible de mener l'analyse de prix hédoniques sur l'ensemble de la zone d'étude. La commune du Havre a été retenue en raison de sa taille (nombre de transactions immobilières suffisant sur une zone géographique relativement homogène), de son positionnement géographique à l'embouchure de l'estuaire et de sa nature urbaine, ce projet de recherche étant co-financé par le programme de recherche interdisciplinaire « Ville et environnement ».

A. Méthodologie

Principes de la méthode des prix hédoniques

La méthode des prix hédoniques (Rosen, 1974) part du principe qu'un bien immobilier est un bien hétérogène composé d'un ensemble de caractéristiques $Z = (z_1, \dots, z_k, \dots, z_K)$ vendues en bloc. En effet, les résidences se distinguent les unes des autres, à la fois au travers de leurs caractéristiques intrinsèques (le nombre de pièces, leur nombre de salles de bain, etc.) mais

également au travers de leurs caractéristiques extrinsèques, c'est-à-dire au travers d'une localisation différenciée notamment en termes d'aménités et désaménités environnantes. La méthode des prix hédoniques a alors pour objet de révéler, dans une première étape, les prix marginaux implicites de ces différentes caractéristiques à partir du prix global $P(Z)$ du bien immobilier. A l'équilibre, chaque prix marginal implicite p_k est égal au consentement à payer marginal du ménage pour cette caractéristique et est calculé dans le cas de variables quantitatives comme la dérivée du prix global $P(Z)$ par rapport à la quantité z_k . Il est à souligner que ces prix marginaux implicites, ou consentements à payer, révèlent l'intensité des préférences des ménages pour les différentes caractéristiques des biens immobiliers. En effet, le modèle économique sous-jacent postule que les ménages expriment des demandes (consentements à payer) pour les différentes caractéristiques qui sont le résultat d'un arbitrage économique reflétant leurs préférences individuelles ainsi que leur contrainte budgétaire.

Le calcul empirique des différents prix marginaux implicites nécessite d'estimer la fonction de prix hédoniques $\hat{P}(Z)$ en régressant les prix de transaction des logements sur les différentes caractéristiques intrinsèques et extrinsèques de ces derniers.

Mise en œuvre de la méthode

De par la nature même du phénomène étudié, il est nécessaire de prendre en compte dans la modélisation économétrique l'endogénéité pouvant exister entre le prix du bien immobilier et les quantités des caractéristiques de ce dernier. Rappelons que l'acheteur peut choisir simultanément le prix de vente et ses caractéristiques telles que, par exemple, la proximité ou non du logement à certaines aménités. Il est donc nécessaire de vérifier l'existence ou non d'une endogénéité entre le prix de vente et les différentes caractéristiques de l'habitation lors de l'estimation de la fonction de prix hédoniques. En effet, en présence d'endogénéité, les coefficients des différentes caractéristiques estimés par la méthode des moindres carrés ordinaires seraient biaisés et non convergents, la (ou les) variable(s) explicative(s) z_k étant corrélée(s) aux résidus de la régression (Cavailhès, 2005 ; Travers, 2007 ; Travers *et al.*, 2008 ; Travers *et al.*, 2009). Il convient alors d'utiliser la méthode des doubles moindres carrés.

Par ailleurs, le succès ou non de la mise en œuvre de la méthode des prix hédoniques dépend de la connaissance du positionnement spatial de chacune des habitations. En effet, dans le cadre d'une analyse intra-urbaine où les observations correspondent à des maisons proches les unes des autres, l'existence d'une autocorrélation spatiale, résultant d'une absence d'indépendance entre les observations géographiques, semble difficile à exclure *a priori*. Elle peut avoir pour origine l'existence d'un lien entre le prix d'un logement et le prix observé des autres logements se situant dans son voisinage (*adjacency effect*, Can, 1992) et /ou l'existence de variables omises présentant une configuration spatiale (Le Gallo, 2002). Dans le premier cas, on parle alors de modèle à retard spatial, dans le deuxième cas de modèle à erreurs spatiales (cf. encadré 1). La non prise en compte des possibles autocorrélations peuvent conduire également à des valeurs biaisées et non convergentes des différents coefficients de la fonction de prix hédoniques. Cependant, la présence simultanée d'une endogénéité des variables explicatives et d'un phénomène spatial nécessite la mise œuvre d'un test faisant appel à des techniques d'estimation élaborées et pour lesquelles il n'existe pas de procédures d'implémentation automatisées. Ce test d'endogénéité dans un cadre spatial n'a pas encore pu être réalisé à ce jour mais sera effectué dans des travaux ultérieurs. Par conséquent, les résultats présentés dans ce rapport doivent être considérés comme des résultats provisoires qui devront être confirmés par la suite.

Encadré 1 : La prise en compte de la spatialisation des données dans l'estimation de la fonction de prix hédoniques

1. Le modèle à retard spatial

La prise en compte de l'influence possible du prix de transaction des maisons voisines sur le prix de la maison considérée conduit à la formulation suivante :

$$P = \rho WP + Z\beta + \varepsilon$$

où :

P : vecteur des prix des maisons

ρ : paramètre mesurant la dépendance spatiale entre les différentes maisons

Z : matrice des variables explicatives

β : vecteur des coefficients associés aux variables explicatives

ε est le vecteur des termes d'erreur : $\varepsilon \sim Nid(0, \sigma^2 I)$,

W est la matrice de poids standardisée exogène choisie par le modélisateur définissant la relation de proximité entre les différentes maisons. Les éléments diagonaux w_{ii} de cette matrice sont égaux à 0 tandis que les éléments non-diagonaux w_{ij} indiquent comment l'observation i est spatialement liée aux autres observations j. Comme il n'existe pas de raisons *a priori* qu'une structure spatiale soit meilleure qu'une autre, plusieurs structures devront être testées.

2. Le modèle à erreurs spatiales

Une autre possibilité pour incorporer l'auto-corrélation spatiale dans un modèle de prix hédoniques est de spécifier un processus spatial pour les erreurs. L'erreur d'estimation du prix pour chaque maison est alors supposée être influencée par les erreurs faites sur le prix des maisons avoisinantes.

La spécification est alors la suivante :

$$P = Z\beta + \xi$$

$$\xi = \phi W \xi + u$$

où :

ϕ : paramètre mesurant l'intensité de l'auto-corrélation spatiale entre les résidus de la régression,

u est le vecteur des termes d'erreur : $u \sim Nid(0, \sigma^2 I)$

B. Description des données

Caractéristiques intrinsèques des biens immobiliers

Les données présentées ici concernent l'analyse de prix hédoniques menées sur la zone géographique de la commune du Havre.

Les données immobilières utilisées dans cette étude concernent sur 3 270 maisons vendues¹¹ entre 2000 et 2004 se situant dans la commune du Havre. Les prix de vente hors frais d'agence et de notaire¹² ainsi que les différentes caractéristiques intrinsèques des maisons (nombre de pièces, nombre de salles de bains, surface de terrain, etc.) proviennent de données renseignées par les notaires (PERVAL – Notaires de France) (cf. tableau 7). Cette base de données contient *a priori* des informations sur de nombreuses caractéristiques des biens échangés. Il faut cependant souligner que la qualité générale de la base (nombreux champs non renseignés, pas de distinction entre les non-réponses et les valeurs nulles, etc.) limite très fortement le nombre de caractéristiques exploitables dans une analyse de prix hédoniques. C'est le cas notamment

¹¹ Les maisons représentent 34,5 % du marché immobilier de la ville du Havre (Recensement Insee, 1999).

¹² Afin de prendre en compte la hausse des prix des maisons observée au cours de la période 2000-2004 sur le marché immobilier du Havre, nous avons déflaté ces derniers en utilisant les données fournies par l'indice Notaires-Insee des prix des logements anciens, pour les villes de province.

des variables caractérisant la qualité de la vue ou l'orientation des biens qui ne sont que très peu renseignées. Nous n'avons donc retenu que quelques variables, parmi les plus caractéristiques et les mieux renseignées, pour réaliser les estimations statistiques.

Tableau 7 : Descriptif des caractéristiques intrinsèques des maisons

Variab les	Description
Prix_ttc	Prix de vente de la maison hors frais d'agence et de notaire (en €)
Nbr_pieces ¹³	Nombre de pièces à vivre dans la maison (à l'exception des pièces dites « humides » : salle de bain, cuisine, toilette)
Nbr_sdb	Nombre de salles de bains, de salles d'eau et de salles de douche
Niveau	Nombre d'étage situé au-dessus du niveau du sol
Surf_terrain	Surface totale du terrain (m ²).
Moins_5ans ¹⁴	=1 si la maison a été achevée il y a moins de 5 ans, 0 sinon.
Locaux_annexes	=1 si la maison dispose de locaux annexes (caves, celliers, etc.), 0 sinon
Dépendance	=1 si le bien immobilier dispose d'une construction élevée « en dur » (chai, atelier) indépendante de la maison, 0 sinon

Tableau 8 : Statistiques descriptives de l'échantillon

Variab les	Moyenne	Écart-type	Min.	Max.
Prix_ttc (€)	129 913,338	75 530,266	7 622	1 011 020
Nbr_pieces ¹⁵	4,474	1,559	1	15
Nbr_sdb	1,157	0,411	0	4
Niveau	1,972	0,799	0	5
Surf_terrain (m ²)	315,157	708,359	1	30 500
Moins_5ans ¹⁶	0,010	0,100	0	1
Locaux_annexes	0,920	0,271	0	1
Dépendance	0,220	0,414	0	1

L'analyse portant sur la période 2000-2004, des variables indicatrices de l'année de transaction (ex : Annee_2001=1, si la vente a été réalisée en 2001, 0 sinon) ont été créées. Il en a été de même pour les différents mois, ceci afin de prendre en compte d'éventuels effets saisonniers liés à la structure du marché immobilier lors de la vente.

Tableau 9 : Statistiques descriptives de l'échantillon

Variab les	Moyenne	Écart-type	Min.	Max.
Annee_2000	0,176	0,381	0	1
Annee_2001	0,203	0,403	0	1
Annee_2002	0,204	0,403	0	1
Annee_2003	0,212	0,409	0	1
Annee_2004	0,204	0,403	0	1
Janvier	0,078	0,268	0	1
Février	0,064	0,245	0	1

¹³ La surface habitable des maisons est également indiquée dans la base PERVAL. Néanmoins, cette information n'étant pas renseignée systématiquement pour chacun des logements, cette caractéristique n'a pas été conservée pour notre analyse hédonique.

¹⁴ Les périodes de construction sont également présentes dans la base PERVAL, mais pour la même raison que pour la surface habitable, ces dernières n'ont pas été conservées dans l'analyse.

¹⁵ La surface habitable des maisons est également indiquée dans la base PERVAL. Néanmoins, cette information n'étant pas renseignée systématiquement pour chacun des logements, cette caractéristique n'a pas été conservée pour notre analyse hédonique.

¹⁶ Les périodes de construction sont également présentes dans la base PERVAL, mais pour la même raison que pour la surface habitable, ces dernières n'ont pas été conservées dans l'analyse.

Mars	0,070	0,255	0	1
Avril	0,067	0,249	0	1
Mai	0,084	0,278	0	1
Juin	0,113	0,316	0	1
Juillet	0,116	0,320	0	1
Août	0,094	0,291	0	1
Septembre	0,080	0,272	0	1
Octobre	0,086	0,280	0	1
Novembre	0,061	0,240	0	1
Décembre	0,087	0,283	0	1

Caractéristiques liées à la localisation géographique des biens immobiliers

Poursuivant l'approche générale présentée dans la première partie de ce rapport toutes les transactions immobilières ont été localisées au sein du SIG. Les données cadastrales disponibles dans la base PERVAL (section et numéro de parcelle) ont été utilisées afin de localiser précisément chaque bien immobilier. Ce rapprochement aurait pu être réalisé de manière automatique si nous avions disposé des versions numériques des plans cadastraux communaux, ce qui s'est révélé dans la plupart des cas impossible. Nous avons alors fait appel à des vacataires de recherche qui ont eu pour tâche de d'utiliser le service de consultation en ligne du plan cadastral¹⁷ afin d'identifier chaque parcelle figurant dans la base de données et de relever les données de localisation (latitude et longitude) correspondant au centre de la parcelle. Au cours de cette procédure un certain nombre de transactions n'ont cependant pas pu être localisées dans la mesure où le plan cadastral en ligne présente des problèmes d'incompatibilités liées à l'utilisation de la nouvelle projection Lambert 93 (zones Lambert différentes entre la Haute et la Basse Normandie). Nous avons donc du renoncer à utiliser certaines des transactions pourtant disponibles dans la base de données PERVAL. Une fois les transactions localisées, le SIG a été mobilisé pour calculer des variables représentatives de l'environnement des biens immobiliers et reflétant ainsi des caractéristiques extrinsèques de ces biens susceptibles d'influencer leur prix de vente.

Des variables de distances à différents points d'intérêt ont ainsi été calculées. Le choix des points d'intérêt ainsi que des méthodes de calcul des distances relève de choix méthodologiques qui ont été faits en concertation entre les différents chercheurs de l'équipe. Les distances « à vol d'oiseau » ont été calculées à partir des informations présentes dans le SIG et les distances par la route ont été calculées à partir de la représentation du réseau routier et de l'outil d'analyse Network Analyst.

La distance par la route entre la maison et la mairie du Havre a été retenue afin de prendre en compte d'éventuels effets positifs liés à la proximité au centre-ville (Dist_mairie).

Les distances par la route aux trois ponts de la région ont également été calculées. L'objectif était de prendre en compte d'une part une notion d'accessibilité entre les deux rives de la Seine et d'autre part une accessibilité aux aménités de l'estuaire de la Seine, le pont de Normandie et le pont de Tancarville ayant été cités à plusieurs reprises au cours de l'enquête comme des lieux de promenade ou des points de vue remarquables sur l'estuaire. Dans cette première étude centrée sur la ville du Havre, seule la distance au pont de Normandie (Dist_Pont) a été retenue.

L'influence de la proximité du littoral et plus précisément, dans cette étude concernant la ville du Havre, la proximité de la plage du Havre a également été prise en compte à travers une variable de distance (Dist_Mer). Cette variable mesure la distance par la route à un point choisi au milieu de la plage du Havre. De ce fait cette variable n'indique en rien la possibilité d'une « vue sur mer » depuis les habitations. En effet, des habitations peuvent être situées à proximité

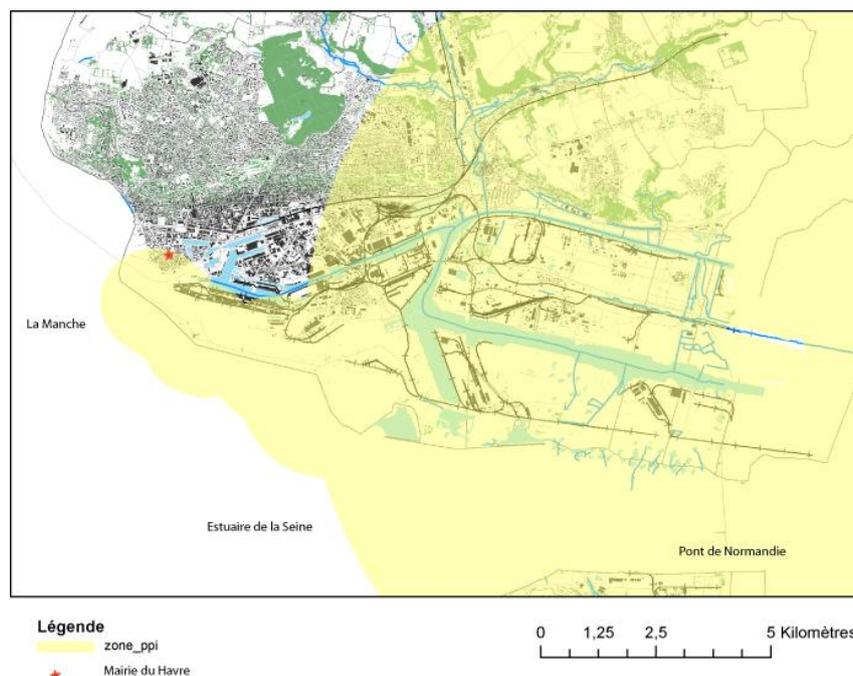
¹⁷ <http://www.cadastre.gouv.fr>

immédiate de la mer, par exemple sur les hauteurs des falaises et être à une distance routière relativement éloignée de la plage du Havre. C'est le cas par exemple pour les habitations situées dans le quartier de Dollemart. De nombreuses études comme celles réalisées par Milon *et al.* (1984), Parson et Wu (1991), Benson *et al.* (1998), Bourassa *et al.* (2004) ou plus récemment celle de Travers *et al.* (2008) montrent, en effet, une valorisation de la mer significative et positive par les ménages qui résident à proximité.

De même, afin d'analyser l'impact de la proximité de la Seine sur les choix de localisation des ménages, nous avons mesuré pour chacune des maisons leur distance à la Seine (Dist_Seine). Il s'agit ici de la distance à vol d'oiseau la plus courte entre l'habitation et la Seine, définie comme la partie de l'estuaire en amont des installations de Port 2000. Cette définition a été retenue afin notamment d'inclure le grand Canal et le Canal de Tancarville comme des éléments représentatifs d'un milieu fluvial. Ce choix a été fait en se basant sur les résultats de l'enquête et des entretiens qui nous ont permis de mieux cerner la perception des habitants de la région vis-à-vis des éléments maritimes, estuariens et fluviaux. L'effet escompté sur le prix des biens immobiliers est incertain. En effet, la présence d'un fleuve à proximité des habitations peut procurer des aménités liées à l'aspect esthétique et récréatif du site. Bin (2005) montre, en effet, que la proximité à un fleuve peut avoir un impact positif sur le prix des habitations. Ainsi, une maison se situant à 2 000 pieds (soit 660 mètres) voit en moyenne son prix augmenter de 3 720 \$ par rapport à une maison se situant à 3 000 pieds (soit 990 mètres). Inversement, dans l'étude menée par Travers *et al.* (2009) concernant le site de Port-Jérôme (Seine Maritime, France), il semblerait que la proximité de la Seine aux habitations soit perçue comme une désaménité par les ménages du fait de nuisances visuelles, de transports fréquents (bruit) et de pollutions diverses (eau, air) liées à la présence d'entreprises de type SEVESO se situant à proximité.

Dans la continuité des analyses réalisées à partir de l'enquête, une attention particulière a été accordée à l'influence du risque industriel et des nuisances associées. Plus de la moitié des enquêtés se sont déclarés inquiets face l'existence de ces risques et 20% ont affirmé que la présence d'une zone industrielle constituait un inconvénient de leur lieu de résidence. Il nous apparaissait donc essentiel de voir si ces préoccupations se reflétaient dans les décisions de localisation des ménages. Ainsi plusieurs variables alternatives ont été construites afin de prendre en compte l'impact des risques industriels sur la formation des prix immobiliers.

Carte 18 : Présentation de la zone PPI de la commune du Havre

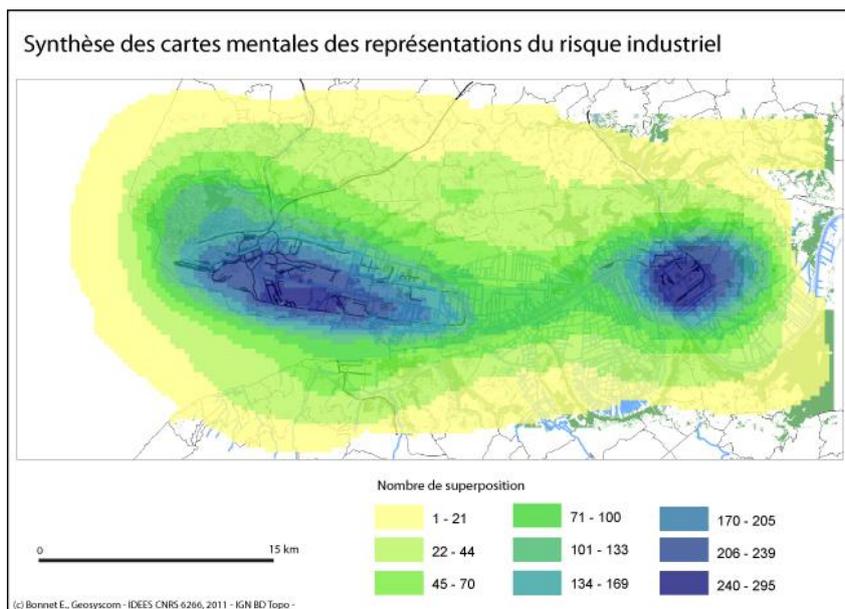


Une première variable binaire a été construite afin d'indiquer si le bien immobilier était situé ou non à l'intérieur de la zone de PPI couvrant partiellement la commune du Havre (In_PPI). Il est important de rappeler que si depuis 2006 l'information de l'acquéreur d'un bien immobilier sur les risques naturels et technologique est obligatoire, cela n'était pas encore le cas lorsque les transactions étudiées dans cette analyse ont été réalisées (entre 2000 et 2004).

Une deuxième variable a été construite à partir de la plus courte distance, à vol d'oiseau, de l'habitation à la limite extérieure de la zone PPI. Cependant il s'est avéré que cet indicateur n'était pas pertinent dans la mesure où environ 15% des biens considérés étaient situés à l'intérieur de la zone PPI. Ainsi pour ces habitations une augmentation de la distance à la limite extérieure du PPI traduit une augmentation de l'exposition au risque (rapprochement de la source du risque) alors que pour les autres habitations l'effet est inverse. Afin de contourner ce problème nous avons défini la distance au centre de la zone PPI (Dist_centre_PPI). Cependant cet indicateur n'est pas sans poser de problèmes dans la mesure où d'une part, il s'agit d'une distance à un point alors que le risque n'est pas localisé en un unique point et où, d'autre part, le PPI est l'agrégation des zones de danger correspondant à des risques de nature et de sources différentes. Ainsi le centre de la zone est fortement influencé par la zone de danger relative au risque toxique (dont l'étendue est la plus grande) et à tendance à minimiser l'influence des risques plus localisés (explosion, incendie). Il nous a donc paru pertinent de définir une troisième variable de distance, basée sur la distance à la limite extérieure de la zone PPI mais dans laquelle l'opposé de la distance est retenu pour les habitations situées à l'intérieur de la zone PPI. Ainsi cette variable prend des valeurs négatives pour les biens situés à l'intérieur du PPI et sa valeur augmente à mesure que l'exposition au risque diminue, la valeur devenant positive pour les biens situés à l'extérieur de la zone PPI (new_dist_PPi_prox). Il est à noter que ces variables de distance à la zone de risque ne reflètent pas seulement l'effet du risque industriel mais également celui des nuisances associées à la présence des industries (pollution, bruit, circulation, etc.). Pour être en mesure de d'isoler ces deux effets, il faudrait introduire des variables mesurant spécifiquement ces nuisances. Concernant la pollution atmosphérique, le dispositif de l'association Air Normand ne fournit à l'heure actuelle que des mesures ponctuelles qui ne permettent pas la construction d'indicateurs continus de qualité de l'air pouvant être intégré au système d'information géographique.

Ces différentes variables constituent des mesures du risque « objectif » ou « officiel » auquel sont soumis les propriétaires. Or l'enquête nous a montré que les perceptions des individus pouvaient se révéler sensiblement différentes des mesures administratives des risques. En parallèle à ces trois mesures du risque, nous avons donc choisi de créer de nouvelles variables mesurant le risque tel qu'il est perçu par les résidents de l'estuaire. L'information mobilisée est celle fournie par les cartes mentales collectées au cours de l'enquête. Toutes les cartes mentales disponibles ont été regroupées dans une unique couche d'information géographique (cf. carte 19). Une grille vectorielle composée de cellules de 200 mètres de côté a permis de dénombrer le nombre de cartes mentales superposées en un lieu donné (cellule de 200mx200m). Chaque cellule renvoie ainsi le nombre de cartes mentales pour lesquelles cette zone est considérée comme une zone de risque.

Carte 19 : synthèse des cartes mentales



Ces dénombrements ont ensuite été normalisés afin que l'indicateur prenne des valeurs de 0 à 100. La valeur zéro indique ainsi une cellule qui n'est identifiée par aucune carte mentale comme étant une zone de risque, la valeur 100 indique une cellule ayant été identifiée comme une zone de risque par le plus grand nombre de répondants. La valeur de cet indicateur est ensuite affectée aux transactions immobilières en fonction de leur localisation géographique, chaque transaction se voyant attribuer la valeur de l'indicateur de risque perçu correspondant à la cellule dans laquelle elle est située. Il est à souligner que cet indicateur ne reflète pas le risque perçu par les propriétaires de l'habitation concernée, mais l'intensité du risque auquel ces propriétaires sont exposés, tel qu'il est perçu collectivement par les habitants de la zone étudiée. Le premier indicateur subjectif (RISK_cm_total) a été construit à partir de la superposition de l'ensemble des cartes mentales collectées durant l'enquête. Il décrit ainsi la perception des risques des habitants de l'estuaire. Le second indicateur subjectif (RISK_cm_havrais) a été construit à partir des seules cartes mentales des habitants de la commune du Havre et reflète ainsi une perception des risques plus localisée.

Ces différents indicateurs de risque seront testés alternativement dans les estimations statistiques dans le but de définir lequel de ces indicateurs semble être le plus pertinent pour mesurer l'influence de la présence des risques industriels sur les décisions de localisation des ménages.

L'enquête nous a également appris que les caractéristiques du paysage résidentiel étaient des éléments importants dans la satisfaction des ménages vis-à-vis de leur lieu de résidence. De même les éléments visuels présents dans l'environnement sont interprétés par les ménages comme des signes de la présence des risques industriels. Afin de prendre en compte ce phénomène nous avons retenu des indicateurs de composition du paysage basés sur la nature de l'occupation des sols à proximité des biens immobiliers. Ces indicateurs, tel l'indice d'agrégation ou l'indice de Shannon peuvent être calculés à différentes échelles, c'est-à-dire pour des surfaces de rayons différents autour de chaque habitation (cf. tableau 10). Cependant nous rencontrons pour l'instant des difficultés techniques à procéder aux calculs des données d'occupation des sols nécessaires pour calculer les indices proposés. Aussi les estimations présentées dans ce présent rapport n'intègrent-elles pas ces indicateurs. Ces difficultés devraient être résolues dans les semaines à venir et les nouvelles variables seront alors intégrées aux estimations de prix hédoniques.

Tableau 10 : Définition et interprétation des indicateurs de composition de l'environnement en termes d'occupation du sol

Indicateur	Définition et interprétation
Niveau_Agrégation	$\text{Agrégation} = \left[\sum_{i=1}^m \left(\frac{g_{ii}}{\max g_{ii}} \right) \times P_i \right] \times 100$ <p> g_{ii} : nombre d'adjacences entre pixels de même classe i, i étant le type d'occupation du sol $\max g_{ii}$: nombre maximum d'adjacences potentielles entre pixels de même classe i P_i : proportion du sol occupé par la classe i dans un rayon donné autour de la maison Indique si, dans un rayon donné autour de chaque maison, les différents types d'occupation du sol sont agrégés entre eux ou répartis en mosaïque (%). Une faible valeur de cet indicateur correspond à une répartition en mosaïque des différents types d'occupation du sol. Plus cette valeur augmente, plus le niveau d'agrégation est important. </p>
Indice_Shannon	$\text{Shannon} = - \sum_{i=1}^m (P_i \times \ln P_i)$ <p> P_i : proportion du sol occupé par la classe i dans un rayon donné autour de la maison Indique l'équi-répartition de la distribution des différents types d'occupation du sol dans un rayon donné autour de chaque maison (≥ 0). Cet indicateur indique si l'occupation du sol est concentrée en peu de catégories ou distribuée de manière « équitable » entre ces dernières. Cet indicateur mesure, dans le cas du paysage, le degré de diversité. Plus la valeur de ce dernier est élevée, plus la diversité en termes d'occupation du sol est importante. </p>

Néanmoins, afin de capter un éventuel effet lié à la « vue sur le paysage » autour de la maison du fait de sa situation en termes d'altitude, nous avons utilisé un modèle numérique de terrain afin de calculer, pour chacune des maisons, son altitude en mètres (Altitude) par rapport au niveau de la mer (cf. carte 20).

Carte 20 : Topographie de la zone du Havre

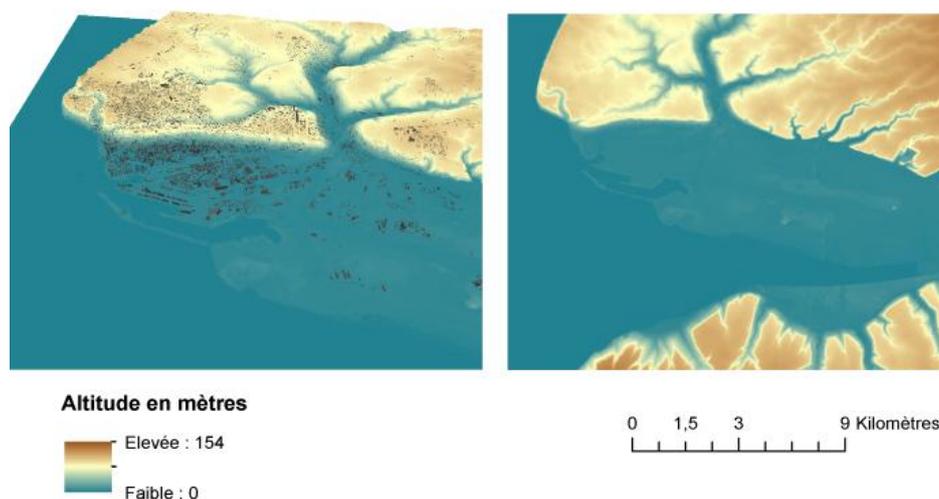


Tableau 11 : Statistiques descriptives de l'échantillon

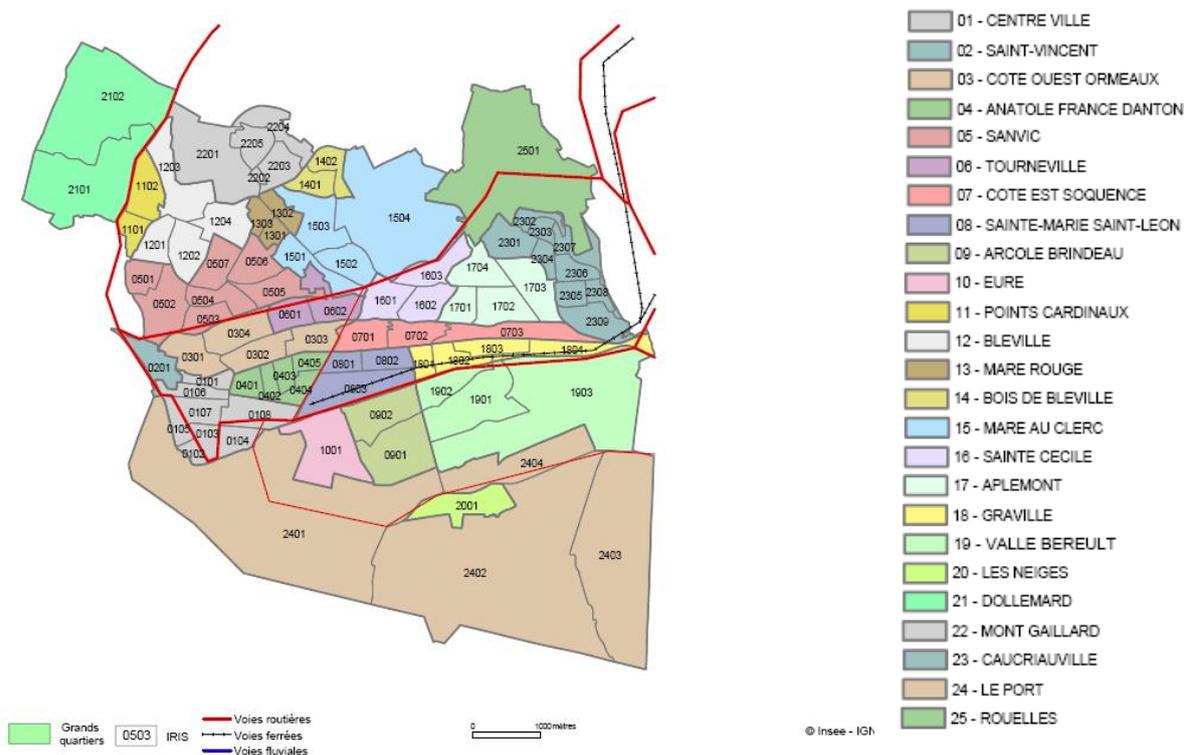
Variab les	Moyenne	Écart-type	Min.	Max.
Dist_mairie (m)	3 125,100	1 232,650	406,018	7 952,918
Dist_Pont (m)	21 225,269	1 988,972	15 994,717	26 168,189
Dist_Mer (m)	3 125,158	1 320,377	497,752	6 487,211
Dist_Seine (m)	969,069	387,940	41,426	1 928,733
In_PPI	0,154	0,361	0	1
Dist_centre_PPI (m)	11 792,498	1 789,379	7 534,970	16 141,447
Dist_ppi_prox	1663.777	1007.513	16.9752	4621.2
new_dist_ppi_prox	1440,947	1306,568	-2239,58	4621,2
RISK_cm_havrais	30,269	12,949	8	100
RISK_cm_total	53,425	12,079	13	100
Altitude (m)	61,966	32,052	4	100

Caractéristiques liés à l'environnement socio-économiques de biens immobiliers

Afin de prendre en compte les caractéristiques liées à l'environnement socio-économique des biens immobiliers, nous avons dans un premier temps, à l'instar des travaux de Baumont (2009) et de Baumont et Legros (2009), défini l'appartenance des maisons aux différents quartiers de la commune du Havre. A partir d'une couche SIG définissant les contours des Iris de la commune du Havre nous avons déterminé l'Iris dans lequel chaque bien immobilier est situé. Retenant le découpage de l'INSEE correspondant au recensement de la population de 1999 nous avons défini une variable binaire indiquant à quel quartier appartenait chaque transaction. Nous avons ainsi fait l'hypothèse que l'environnement socio-économique était relativement homogène à l'échelle du quartier et que ces caractéristiques pouvaient influencer la valeur des biens immobiliers. Nous avons ainsi retenu les 25 variables correspondant aux 25 quartiers de la ville du Havre (cf. carte 21).

Dans les estimations, le quartier 5 (Sanvic) a été retenu comme quartier de référence dans la mesure où il s'agit du quartier dans lequel a été réalisé le plus grand nombre de transactions immobilières concernant des maisons individuelles durant la période considérée (23% des transactions de l'échantillon). Ainsi les effets liés à l'appartenance à un quartier doivent s'analyser en référence au quartier Sanvic.

Carte 21 : Les 25 quartiers de la commune du Havre



Source : Insee-IGN 1999

Tableau 12 : Statistiques descriptives de l'échantillon

VARIABLES	Moyenne	Écart-type	Min.	Max.
Quartier 01	0,002	0,039	0	1
Quartier 02	0,028	0,164	0	1
Quartier 03	0,065	0,246	0	1
Quartier 04	0,030	0,171	0	1
Quartier 05	0,229	0,420	0	1
Quartier 06	0,008	0,089	0	1
Quartier 07	0,086	0,281	0	1
Quartier 08	0,022	0,146	0	1
Quartier 09	0,008	0,089	0	1
Quartier 10	0,003	0,055	0	1
Quartier 11	0,003	0,058	0	1
Quartier 12	0,083	0,276	0	1
Quartier 13	0,004	0,063	0	1
Quartier 14	0,014	0,118	0	1
Quartier 15	0,086	0,280	0	1
Quartier 16	0,098	0,297	0	1
Quartier 17	0,061	0,240	0	1
Quartier 18	0,040	0,196	0	1
Quartier 19	0,019	0,137	0	1
Quartier 20	0,017	0,131	0	1
Quartier 21	0,031	0,175	0	1
Quartier 22	0,030	0,170	0	1
Quartier 23	0,017	0,129	0	1
Quartier 24	0,000	0,000	0	1
Quartier 25	0,017	0,127	0	1

Bien que cette démarche soit très largement utilisée dans la littérature économique sur les prix hédoniques, elle souffre cependant d'un certain nombre de limitations. En effet l'appartenance à un quartier reflète l'influence de facteurs socio-économiques (niveau moyen de revenu du quartier, niveau d'éducation des résidents, qualité des établissements d'enseignement, disponibilité des services publics, majorité de locataires ou de propriétaires, etc.) mais également de facteur de localisation géographique (accessibilité à des aménités, présence de nuisance sonores ou visuelles, exposition à la pollution du fait de la direction des vents, etc.). Or les outils d'analyse développés dans le cadre de cette étude et notamment les informations regroupées dans le SIG nous permettent de dépasser en partie cette limitation.

A partir des données du recensement de la population de 1999 et de données fournies par l'INSEE sur les revenus des ménages en 2001 nous avons construit des variables reflétant les caractéristiques socio-économiques des quartiers. Les données étant disponibles à l'échelle des Iris, nous avons considéré comme pertinent de retenir cette échelle pour le calcul des variables socio-économiques, ce qui nous permet d'obtenir une meilleure précision dans la notion d'environnement socio-économique et de prendre ainsi en compte une éventuelle hétérogénéité à l'échelle du quartier.

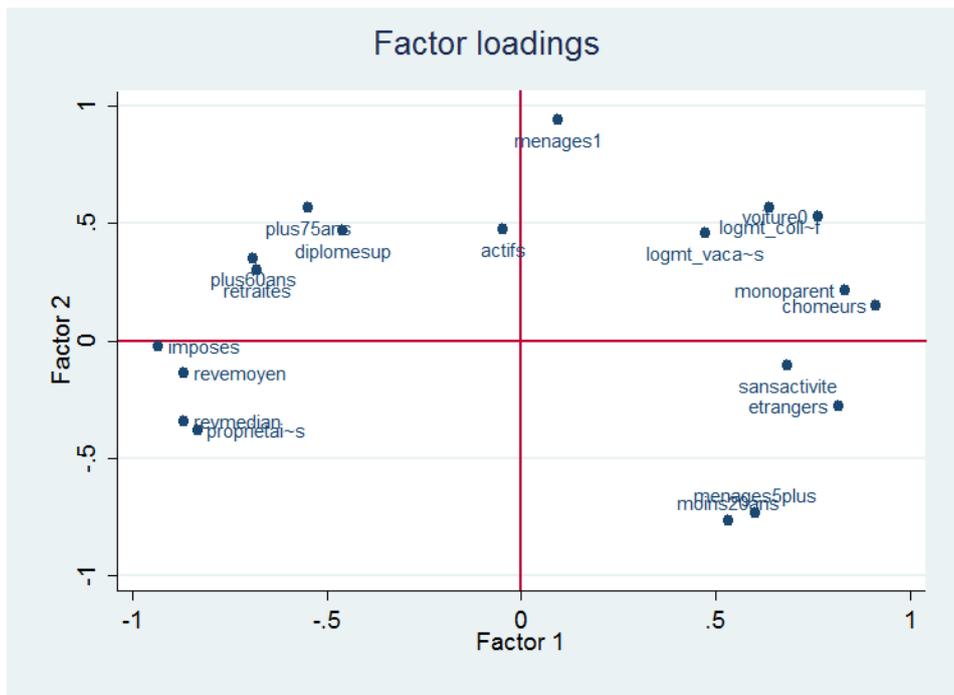
Les variables suivantes ont donc été calculées à l'échelle de l'Iris : le revenu médian (revmedian), le revenu moyen (revemoyen), la part des ménages imposés (imposés), la part des individus de moins de 20 ans (moins20ans), la part des individus de nationalité étrangère (étrangers), la part des individus de plus de 60 ans (plus60ans), la part des individus de plus de 75 ans (plus75ans), part des ménages de 5 personnes et plus (ménages5plus), part des ménages composés d'une seule personne (ménages1), part des familles monoparentales (monoparent), part des actifs (actifs), part des retraités (retraités), part des autres personnes sans activité (sansactivité), part des personnes diplômées du supérieur (diplomesup), part des logements vacants dans les résidences principales (logmt_vacants), part des logements collectifs dans les résidences principales (logmt_collectif), part des propriétaires parmi les occupants des résidences principales (propriétaires), part des ménages ne possédant pas de voiture (voiture0).

Tableau 13 : Statistiques descriptives de l'échantillon

Variabes	Moyenne	Écart-type	Min.	Max.
Revmedian	22643,980	4577,184	0	33571
Revemoyen	26217,530	5646,606	0	38867,1
Imposes	60,616	11,542	0	77,83
moins20ans	0,258	0,048	0,158	0,5
Etrangers	0,029	0,027	0	0,189
plus60ans	0,223	0,054	0,068	0,346
plus75ans	0,080	0,032	0,009	0,226
menages5plus	0,033	0,012	0,010	0,085
menages1	0,124	0,058	0,038	0,319
Monoparent	0,124	0,046	0,058	0,314
Actifs	0,421	0,036	0,295	0,524
Retraites	0,189	0,047	0,043	0,277
Sansactivite	0,214	0,037	0,153	0,414
Chomeurs	0,067	0,031	0,023	0,182
Diplomesup	0,042	0,036	0,001	0,171
logmt_vacants	0,050	0,033	0,014	0,204
logmt_collectif	0,420	0,262	0,046	0,972
proprietaires	0,597	0,223	0,026	0,904
voiture0	0,233	0,092	0,050	0,600

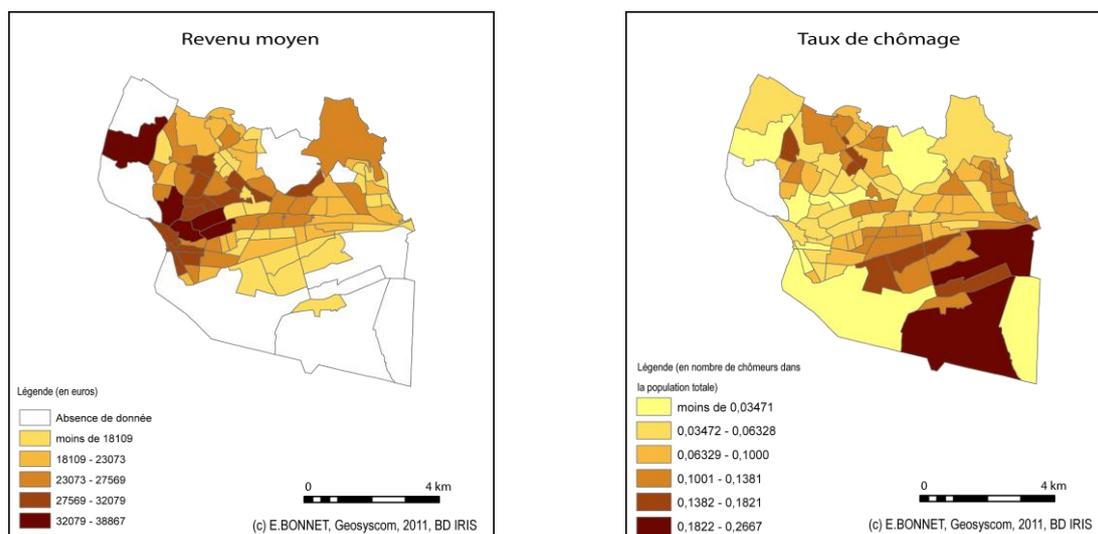
Il apparaît que la plupart de ces variables sont fortement corrélées à l'échelle des Iris, ce qui est révélateur d'un phénomène de ségrégation urbaine constaté dans la plupart des villes et auquel la commune du Havre n'échappe pas. Il existe ainsi des « quartiers riches » caractérisés notamment par des revenus moyens élevés, une population plus diplômée, plus âgée et une part importante de propriétaires. Au contraire les « quartiers pauvres » sont caractérisés notamment par des revenus plus faibles, une part importante de chômeurs, de familles nombreuses et de jeunes. Ces différents éléments sont illustrés par les résultats d'une analyse factorielle présentés sur le graphique ci-dessous.

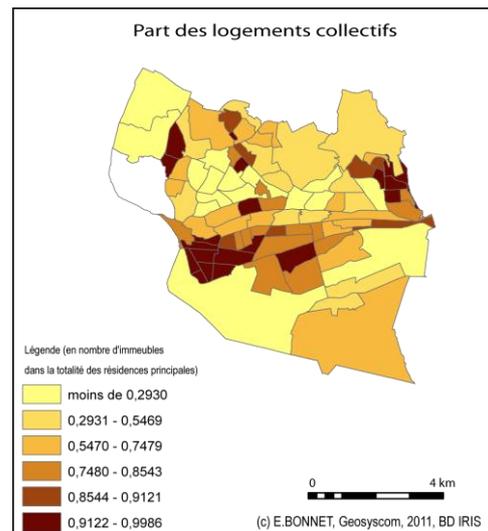
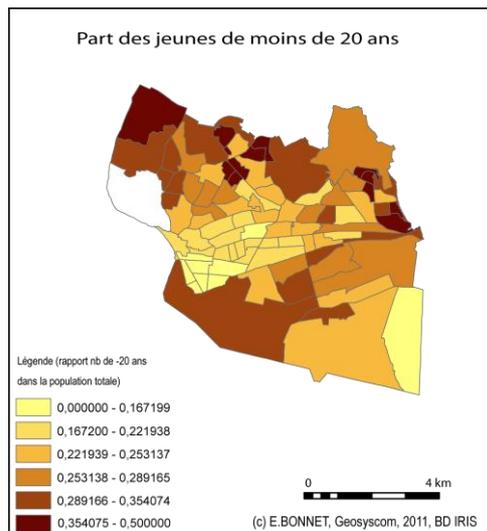
Figure 6 : Représentation graphique des résultats de l'analyse factorielle



Une représentation spatiale permet d'identifier les quartiers (définis à l'échelle de à l'Iris) en fonction de leurs caractéristiques socio-économiques.

Figure 7 : Représentation cartographique des caractéristiques socio-économiques des quartiers





Dans les estimations ces variables seront affectées aux biens immobiliers sur la base de leur appartenance aux Iris.

Une dernière variable représentative de l'environnement socio-économique a été calculée à partir d'informations disponibles au sein du SIG et localisées précisément. Il s'agit des « Etablissements recevant du public » (ERP). Une variable rapportant le nombre d'ERP dans un rayon de 1000 mètres autour de chaque bien immobilier a donc été créée. Elle reflète l'accessibilité aux services de proximité (commerces, administrations, centres de loisirs, etc.).

Représentativité des données

A partir des statistiques descriptives de ces données et des données issues du recensement de la population de 1999 de l'Insee pour la commune du Havre, nous avons étudié la représentativité de notre échantillon par rapport à la structure des logements en termes de pièces ainsi qu'en termes de répartition des acheteurs selon leur catégorie socioprofessionnelle (pour une présentation détaillée des acheteurs, cf. tableau 14).

Tableau 14 : Définition et statistiques descriptives des acheteurs

Variable	Précisions	Moy.	Écart-type	Min	Max
A_PCS1	=1 si l'acheteur est agriculteur exploitant, 0 sinon	0,001	0,035	0	1
A_PCS2	=1 si l'acheteur est artisan, commerçant ou chef d'entreprise, 0 sinon	0,047	0,213	0	1
A_PCS3	=1 si l'acheteur est cadre ou appartient aux professions intellectuelles supérieures, 0 sinon	0,155	0,362	0	1
A_PCS4	=1 si l'acheteur appartient aux professions intermédiaires, 0 sinon	0,308	0,462	0	1
A_PCS5	=1 si l'acheteur est employé, 0 sinon	0,178	0,382	0	1
A_PCS6	=1 si l'acheteur est ouvrier, 0 sinon	0,223	0,416	0	1
A_PCS7	=1 si l'acheteur est retraité, 0 sinon	0,070	0,256	0	1
A_PCS8	=1 si l'acheteur est sans activité ou étudiant, 0 sinon	0,017	0,129	0	1
A_Age	Age de l'acheteur au moment de la vente	39,57	11,479	16	86
A_Havre	=1 si l'acheteur était domicilié dans la commune du Havre avant l'achat de la maison, 0 sinon	0,804	0,397	0	1

Concernant le nombre de pièces des maisons, l'échantillon est composé en moyenne de logements de même taille que celui mesuré lors du recensement de 1999. L'analyse de la répartition des acheteurs selon leur catégorie socioprofessionnelle indique une sous-représentativité des retraités et des autres personnes sans activité (cf. tableau 15).

Tableau 15 : Représentativité de l'échantillon

Variables	Echantillon	Recensement 1999
Nbr_pieces	4,47	4,4
A_PCS1	0,1 %	0,1 %
A_PCS2	4,7 %	2,4 %
A_PCS3	15,5 %	4,7 %
A_PCS4	30,8 %	11,6 %
A_PCS5	17,8 %	17,6 %
A_PCS6	22,3 %	15,9 %
A_PCS7	7,0 %	20,6 %
A_PCS8	1,7 %	27,1 %

C. Résultats des estimations

Les résultats présentés dans cette section correspondent à ceux obtenus par les meilleurs modèles issus d'une procédure de sélection des formes fonctionnelles ainsi que des variables.

Concernant les formes fonctionnelles après avoir testé les formes linéaire, semi-log (log-linéaire et linéaire-log) et double log, il est apparu que le meilleur modèle était celui où la variable expliquée (le prix des biens immobiliers) était exprimée en logarithme de même que les variables explicatives continues. Concernant les distances nous avons choisi d'adopter la démarche retenue par Baudry et al. (2009) afin d'introduire des non-linéarités dans l'influence de ces distances. Ce type de spécification nous permet de prendre en compte le caractère non-linéaire de la distance à certaines nuisances ou aménités. En effet, lorsqu'on a affaire à des aménités pures ou à des nuisances pures l'influence de la distance sur le prix des biens immobiliers est monotone (croissante dans le cas des nuisances, décroissante dans le cas des aménités) et la distance optimale est nulle (aménités) ou infinie (nuisance). Cependant dans certains cas la distance optimale peut être intermédiaire, reflétant le fait qu'une nuisance peut se transformer en aménités avec la distance ou, inversement, qu'une aménité peut se transformer en nuisance. Par exemple, la proximité d'une école peut être perçue comme une nuisance lorsque la distance est très faible (bruit, circulation) alors qu'elle devient une aménité lorsque la distance augmente ; les ménages avec enfants souhaitent ainsi se localiser à proximité d'une école mais pas à une distance trop faible.

Afin de prendre en compte la possibilité de ce type d'effet pour les distances à la mer, à la Seine et au pont de Normandie nous avons retenu une spécification à la fois log-linéaire et linéaire pour la prise en compte de ces distances. Concrètement la variable de distance ainsi que son logarithme sont introduits simultanément comme variables explicatives dans la régression. Il en résulte que la valeur de l'élasticité du prix d'un logement par rapport à une distance dépend des valeurs relatives des coefficients estimés pour la distance et son logarithme. En notant β_i le coefficient estimé de la distance i et α_i le coefficient estimé du logarithme de la distance i , nous pouvons établir la typologie suivante :

	$\alpha_i \neq 0$	$\alpha_i = 0$
$\beta_i = 0$	Elasticité variable avec la distance et de signe équivoque : existence d'un arbitrage entre aménité et distance	Elasticité variable avec la distance mais de signe constant. Aménité si $\beta_i > 0$ et nuisance si $\beta_i < 0$.

$\beta_i \neq 0$	Elasticité constante avec la distance. Aménité si $\alpha_i < 0$ et nuisance si $\alpha_i > 0$	Pas d'effet de la distance sur le prix de vente.
------------------	---	--

Du fait des corrélations observées entre les variables disponibles et présentées dans la section précédentes, seules certaines d'entre elles ont été retenus comme variables explicatives dans les estimations. La sélection des variables pertinentes s'est basée sur la significativité de leur coefficient (seules les variables significatives au seuil d'au moins 10% ont été retenues dans les estimations) et sur leur contribution à la qualité de l'ajustement mesuré par le coefficient de détermination ajusté (R^2 ajusté dont l'augmentation reflète une meilleure qualité de l'ajustement) ainsi que par la statistique d'Akaike (AIC dont la diminution reflète une meilleure qualité de l'ajustement). Ces différentes statistiques sont présentées dans le tableau des résultats des estimations.

Dans un premier temps un modèle incluant les variables intrinsèques, les variables indicatrices de la période de la transaction (année et mois) et les variables d'appartenance aux quartiers a été estimé (Modèle 1). Concernant les variables intrinsèques, une augmentation du nombre de pièces, du nombre de salle de bain et de la surface de terrain impactent de manière positive et significative le prix d'une maison : le fait de passer de 3 à 4 pièces conduit ainsi à une augmentation de 17% du prix de vente. De même, une augmentation de 1% de la surface du terrain conduit à une augmentation de 0.15% du prix de vente. L'effet d'appartenance à un quartier se révèle significatif dans la plupart des cas (sauf pour les quartiers 1, 4 et 11, respectivement Centre Ville, Anatole France-Danton et Ponts Cardinaux, les quartiers 1 et 11 ne représentant qu'un très petit nombre de transactions). La situation du bien dans les quartiers 2, 3 et 21 (Saint Vincent, Côte Ouest Ormeaux et Dollemard) a une influence positive sur le prix de vente (par rapport au quartier de référence qui est Sanvic) alors que la situation dans les autres quartiers a une influence négative sur le prix. La surcote la plus importante est obtenue pour les biens situés dans les quartiers 2 et 3 (Saint Vincent et Côte Ouest Ormeaux) alors que la décote la plus importante est obtenue dans les quartiers 10 et 20 (Eure et Les Neige). Ces résultats confirment le phénomène de ségrégation urbaine précédemment mentionné.

Dans un second temps nous introduisons dans ce modèle une variable représentant l'exposition au risque. Les différentes variables présentées précédemment sont introduites alternativement et, à l'exception de la distance au centre du PPI, toutes les variables se révèlent significatives et leur influence est telle qu'une augmentation de l'exposition au risque (réduction de la distance à la zone de risque ou augmentation du risque perçu par les populations) influence négativement le prix de vente. Néanmoins le meilleur modèle est obtenu lorsque le risque est mesuré par la distance des habitations à la limite extérieure de la zone PPI avec une mesure de la distance en valeurs négatives pour les biens situés à l'intérieur de la zone PPP. Le coefficient de cette variable est faible (la distance étant mesurée en mètres) mais négatif et significatif au seuil de 1%.

Nous constatons que la prise en compte du risque modifie les coefficients des variables associées aux quartiers. Ce phénomène exprime le fait que la variable quartier captait initialement une partie de l'effet d'exposition au risque industriel (et aux nuisances liées au fonctionnement des industries) qui est désormais pris en compte à travers la variable de distance à la zone PPI. On pourrait donc s'attendre à ce que la valeur absolue de tous les coefficients associés aux quartiers soit plus faible dans le modèle 1 que dans le modèle 2. Ce n'est pourtant pas le cas et certains coefficients se révèlent plus importants en valeur absolue. C'est le cas notamment pour tous les quartiers dont au moins une partie est située dans la zone du PPI (les quartiers de l'est de la commune) et qui sont également les parmi les quartiers qui subissent la plus forte décote. Ceci implique que dans ces quartiers les prix des biens immobiliers seraient encore plus faibles s'ils n'étaient pas soumis à des risques industriels. Un tel résultat peu paraître contre-intuitif mais peut être expliqué. Tout d'abord il peut s'agir d'un artefact lié à la présence de multicollinéarité

dans la mesure où l'appartenance à l'un de ces quartiers est relativement fortement corrélée avec une valeur faible de la distance à la zone de risque. La multicollinéarité étant connue pour provoquer une instabilité des coefficients, il est possible qu'il faille interpréter les coefficients des quartiers du modèle 2 avec prudence¹⁸. Une autre explication peut provenir du fait que l'exposition au risque est ici mesurée à travers une simple variable de distance. Se rapprocher de la zone PPI implique certes un risque accru en cas d'accident, des nuisances supplémentaires, mais également une meilleure accessibilité aux emplois situés dans la zone industrialo-portuaire. C'est certainement ce dernier effet qui est ici déterminant, révélant que les individus choisissant d'acquérir un bien immobilier dans ces quartiers le font pour des raisons de proximité à l'emploi, malgré l'exposition aux risques industriels.

Le cas du quartier de Dollemard est différent. Il s'agit d'un quartier qui bénéficie d'une surcote et qui est de surcroît parmi les plus éloignés de la zone PPI. Cependant le coefficient associé à ce quartier augmente sensiblement dans le modèle 2.

Bien que les quartiers les mieux cotés et les moins bien cotés soient toujours les mêmes, la hiérarchie des quartiers est également légèrement modifiée. Ce classement est appréhendé à travers la valeur du coefficient associé à chaque variable de quartier. Le tableau ci-dessous présente le classement obtenu pour chacun des modèles testés. Le classement obtenu dans le modèle 2 étant obtenu en neutralisant l'effet d'exposition au risque il doit refléter l'influence des variables socio-économiques des quartiers ainsi que des caractéristiques d'accessibilité à d'autres aménités ou nuisances.

Tableau 16 : classification hiérarchique des quartiers du Havre

quartier	Nom	Modèle 1	quartier	Nom	Modèle 2
2	Saint-Vincent	0,299	2	Saint-Vincent	0,241
3	Côte Ouest Ormeaux	0,237	3	Côte Ouest Ormeaux	0,202
1	<i>Centre Ville</i>	<i>0,141</i>	21	Dollemard	0,185
21	Dollemard	0,104	11	<i>Points Cardinaux</i>	<i>0,107</i>
11	<i>Points Cardinaux</i>	<i>0,069</i>	1	<i>Centre Ville</i>	<i>0,072</i>
5	Sanvic	0	5	Sanvic	0
4	<i>Anatole France Danton</i>	<i>-0,018</i>	12	<i>Bléville</i>	<i>-0,036</i>
16	Sainte-Cécile	-0,034	4	<i>Anatole France Danton</i>	<i>-0,063</i>
25	Rouelles	-0,073	22	Mont Gaillard	-0,093
12	Bléville	-0,077	15	Mare Au Clerc	-0,101
17	Aplemont	-0,084	16	Sainte-Cécile	-0,111
15	Mare Au Clerc	-0,097	25	Rouelles	-0,166
7	Côte Est Soquence	-0,103	6	Tourneville	-0,179
18	Graville	-0,119	7	Côte Est Soquence	-0,196
22	Mont Gaillard	-0,159	14	Bois de Bléville	-0,207
8	Sainte-Marie Saint-Léon	-0,16	17	Aplemont	-0,226
6	Tourneville	-0,17	8	Sainte-Marie Saint-Léon	-0,227
14	Bois de Bléville	-0,237	18	Graville	-0,256
23	Caucriauville	-0,242	13	Mare Rouge	-0,356
19	Valle Béreult	-0,376	23	Caucriauville	-0,417
13	Mare Rouge	-0,397	19	Valle Béreult	-0,509

¹⁸ Si la valeur du facteur d'inflation de la variance (VIF) ne semble pas indiquer de problème particulier lié à la présence de multicollinéarité, le nombre de condition est de 43.76 alors qu'on considère généralement que la colinéarité peut poser des problèmes au-delà de 30.

9	Acole Brindeau	-0,426	9	Acole Brindeau	-0,522
10	Eure	-0,507	10	Eure	-0,597
20	Les Neiges	-0,564	20	Les Neiges	-0,733

Les quartiers présentés en grisé sont ceux pour lesquels le coefficient n'est pas significatif au seuil de 10%. Il est à noter que dans certains cas le changement d'ordre du classement n'est dû qu'à de légères modifications du coefficient qui peuvent ne pas être statistiquement significative.

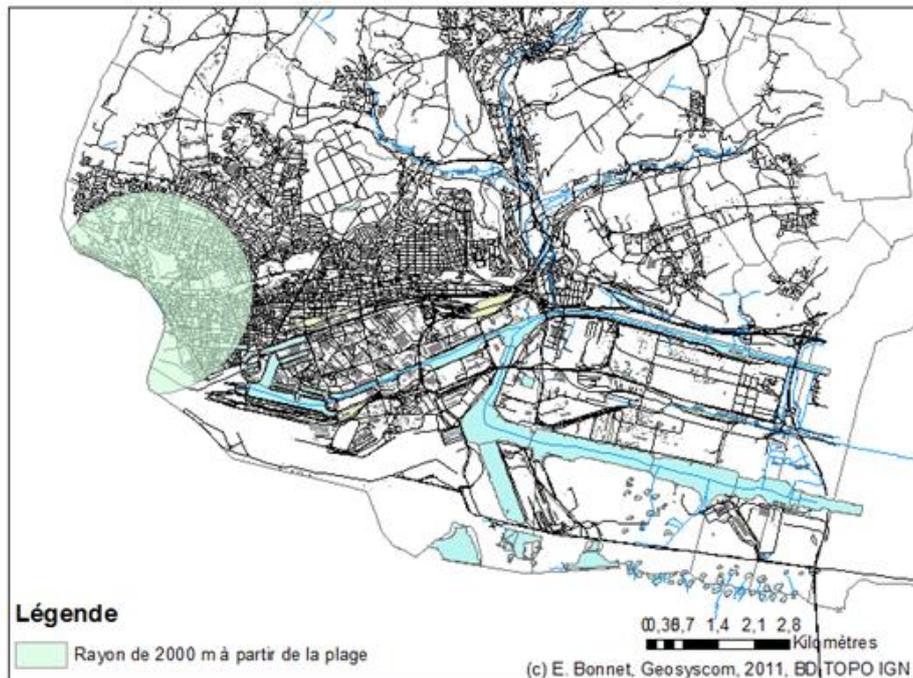
Dans un dernier temps nous cherchons à identifier précisément les effets captés par la variable indicatrice du quartier. En effet, les différences de prix des biens entre les quartiers reflètent des différences liées d'une part à l'environnement socio-économique de ces quartiers et d'autre part des différences de localisation géographique de ces quartiers modifiant la proximité à des aménités ou des nuisances. De nouvelles variables (socio-économiques et de localisation) sont donc introduites dans la régression jusqu'à ce que les variables indicatrices des quartiers ne soient plus significatives. Ces variables sont alors retirées de la liste des variables explicatives. Le meilleur modèle est le modèle 3 dont les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Il est tout d'abord à noter que les coefficients des caractéristiques intrinsèques des biens, ainsi que ceux des variables associées au fonctionnement du marché immobilier, sont stables et ne varient que très peu entre les différents modèles.

Les variables socio-économiques caractéristiques des quartiers étant très corrélées entre elle, un petit nombre de variables suffit à capter les différences entre les quartiers. Ces différentes variables ont été sélectionnées à partir de l'analyse factorielle présentée précédemment de manière à obtenir la meilleure caractérisation de l'environnement socio-économique. Ainsi le revenu moyen des ménages vivant dans l'Iris exerce une influence positive sur le prix des biens immobiliers. A l'inverse le nombre de jeunes de moins de 20 ans (caractéristique des quartiers les plus populaires et les moins bien cotés) exerce une influence négative sur le prix de vente. En effet, lorsque la part des personnes de moins de 20 ans dans l'Iris augmente de 25% à 26%, le prix de vente moyen diminue de 0,31%. Finalement la part des personnes vivant seules exerce également une influence positive sur le prix de vente.

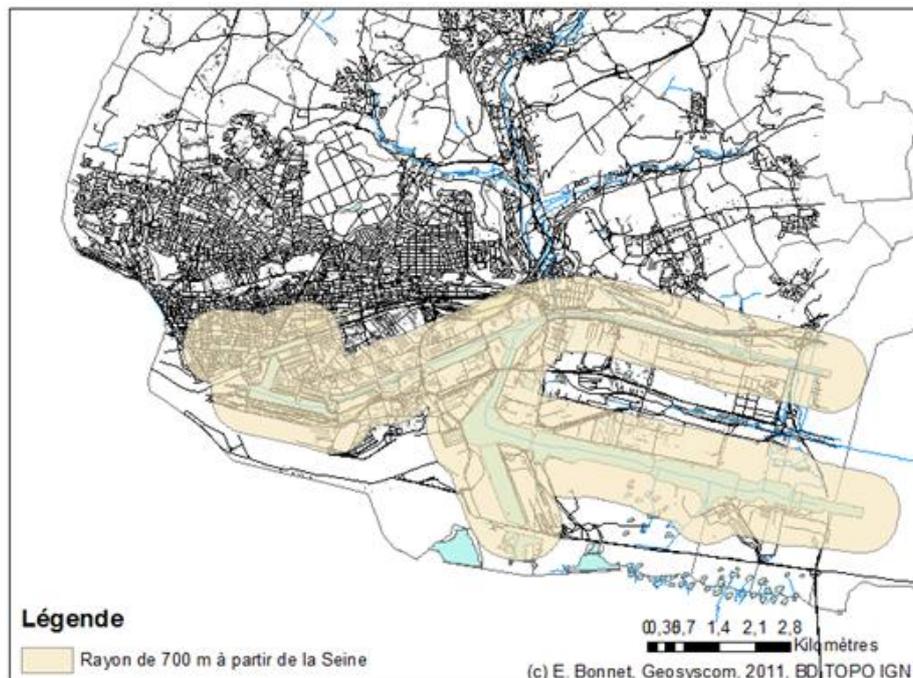
Les distances à la mer et à la Seine, introduites conformément à la spécification présentées précédemment, se révèlent également significatives (ce qui n'est pas le cas de la distance à la mairie ni de la distance au pont de Normandie). Pour ces deux variables les coefficients associés à la distance et au logarithme de la distance sont tous les deux non nuls¹⁹ ce qui reflète l'existence d'un arbitrage entre nuisance et aménité dans les choix de localisation des ménages relativement à la mer et à la Seine. Il est également à noter que le sens des effets est opposé dans les deux cas ($\alpha < 0$ et $\beta > 0$ pour la distance à la mer ; $\alpha > 0$ et $\beta < 0$ pour la distance à la Seine). Ainsi l'élasticité du prix de vente par rapport à la distance à la mer est dans un premier temps négative (le prix diminue à mesure qu'on s'éloigne de la mer) puis devient positive (le prix a ensuite tendance à augmenter lorsqu'on s'éloigne de la mer), la mer en tant qu'aménité de proximité perdant son attrait au profit d'autres aménité (et notamment de la proximité du centre ville). Ce retournement se produit à une distance de 2000 mètres de la plage du Havre (mesurée par la route), distance qui correspond à une distance qui peut aisément être parcourue à pied. Au-delà de cette distance la proximité de la mer n'est plus ressentie comme une aménité de proximité, sans doute parce que la plupart des individus hésitent à parcourir une telle distance à pied. Nous rappelons pour mémoire que dans l'échantillon considéré la distance moyenne à la mer est de 3125 mètres avec un minimum de 500 mètres et un maximum de 6500 mètres environ ; 714 maisons étaient situées à une distance de la mer inférieure à 2000 mètres.

¹⁹ On considère ici que les coefficients sont non nuls lorsqu'ils sont significatifs au seuil de 5%



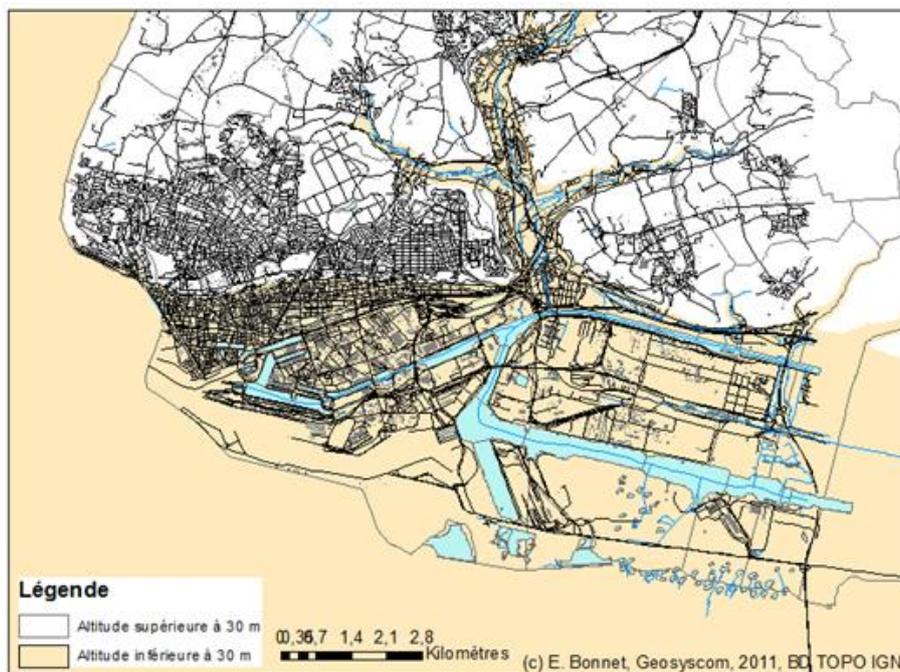
Carte 23 : Rayon de 2000 m à partir de la plage du Havre

En ce qui concerne la Seine, l'effet est inversé et l'élasticité du prix de vente par rapport à la distance à la Seine est dans un premier temps positive puis devient négative. Au Havre, la Seine et son environnement industriel sont perçus comme des nuisances lorsque leur proximité est trop importante, mais lorsqu'on s'en éloigne elle retrouve sa nature d'aménité positive. La distance optimale calculée est ici de 700 mètres environ. Dans notre échantillon la distance moyenne à la seine est de 970 mètres avec un minimum de 40 mètres et un maximum de 1930 mètres ; 833 maisons sont situées à moins de 700 mètres de la Seine.



Carte 24 : Rayon de 700 m à partir de la Seine

La même approche a été retenue pour mesurer l'influence de l'altitude sur le prix de vente des biens. Ici encore les deux coefficients sont non nuls. Comme pour le cas de la distance à la Seine, l'élasticité du prix des biens immobiliers est tout d'abord négative puis augmente jusqu'à devenir positive. L'altitude est ainsi considérée comme une nuisance jusqu'à un peu moins de 30 mètres puis au-delà de ce seuil une altitude plus élevée a un impact positif sur le prix de vente des biens immobiliers. Dans notre échantillon l'altitude moyenne est de 62 mètres avec un minimum de 4 mètre et un maximum de 100 mètres ; 777 maisons sont situées à une altitude inférieure à 27.7 mètres.



Carte 25 : Espaces havrais d'une altitude inférieure à 30 m

Dans ce dernier modèle le risque est pris en compte à travers la variable de risque perçu calculée à partir des cartes mentales de l'enquête. Cette variable est désormais celle qui conduit à la meilleure qualité d'estimation. Lorsqu'un bien immobilier est localisé à un endroit qui a été plus fréquemment représenté comme appartenant à une zone à risque son prix tend à diminuer, toutes choses égales par ailleurs.

Finalement il est à noter que ce dernier modèle (modèle 3) est celui des trois modèles testés pour lequel la qualité de la régression est la meilleure. Il apparaît ainsi que les variables de distance associées aux variables socio-économiques aient permis d'identifier totalement les effets initialement attribués aux quartiers.

Tableau 17 : Résultats des estimations

Variables explicatives	Modèle 1		Modèle 2		Modèle 3	
	Coef.	Sig.	Coef.	Sig.	Coef.	Sig.
(constante)	9,497***	0,000	9,620***	0,000	10,085***	0,000
Annee_2000	- 0,117***	0,000	- 0,118***	0,000	- 0,120***	0,000
Annee_2002	0,095***	0,000	0,094***	0,000	0,099***	0,000
Annee_2003	0,329***	0,000	0,329***	0,000	0,336***	0,000
Annee_2004	0,576***	0,000	0,577***	0,000	0,586***	0,000
Janvier	- 0,129***	0,000	- 0,126***	0,000	- 0,131***	0,000
Février	- 0,105***	0,000	- 0,102***	0,000	- 0,104***	0,000
Mars	- 0,112***	0,000	- 0,111***	0,000	- 0,119***	0,000

Avril	- 0,072***	0,003	- 0,073***	0,003	- 0,080***	0,001
Mai	- 0,085***	0,000	- 0,082***	0,000	- 0,085***	0,000
Juillet	0,044**	0,036	0,047**	0,024	0,039*	0,059
Août	0,042*	0,055	0,045**	0,043	0,041*	0,061
Septembre	0,054**	0,019	0,052**	0,023	0,039*	0,083
Octobre	0,019	0,392	0,021	0,354	0,022	0,329
Novembre	0,027	0,282	0,032	0,206	0,030	0,229
Décembre	0,063***	0,005	0,063***	0,005	0,062***	0,006
ln_pieces	0,547***	0,000	0,547***	0,000	0,540***	0,000
Nbr_sdb	0,147***	0,000	0,145***	0,000	0,147***	0,000
Dépendance	- 0,031**	0,011	- 0,030**	0,015	- 0,030**	0,013
ln_terrain	0,151**	0,000	0,149**	0,000	0,151**	0,000
Niveau	0,058***	0,000	0,058***	0,000	0,051***	0,000
Moins_5ans	0,128**	0,010	0,131***	0,008	0,144***	0,003
Locaux_annexes	0,143***	0,000	0,144***	0,000	0,150***	0,000
Quartier 01	0,141	0,254	0,072	0,560	---	---
Quartier 02	0,299***	0,000	0,241***	0,000	---	---
Quartier 03	0,237***	0,000	0,202***	0,000	---	---
Quartier 04	- 0,018	0,554	- 0,063*	0,054	---	---
Quartier 06	- 0,170***	0,003	- 0,179***	0,002	---	---
Quartier 07	- 0,103***	0,000	- 0,196***	0,000	---	---
Quartier 08	- 0,160***	0,000	- 0,227***	0,000	---	---
Quartier 09	- 0,426***	0,000	- 0,522***	0,000	---	---
Quartier 10	- 0,507***	0,000	- 0,597***	0,000	---	---
Quartier 11	0,069	0,410	0,107	0,201	---	---
Quartier 12	- 0,077***	0,000	- 0,036	0,106	---	---
Quartier 13	- 0,397***	0,000	- 0,356***	0,000	---	---
Quartier 14	- 0,237***	0,000	- 0,207***	0,000	---	---
Quartier 15	- 0,097***	0,000	- 0,101***	0,000	---	---
Quartier 16	- 0,034*	0,080	- 0,111***	0,000	---	---
Quartier 17	- 0,084***	0,000	- 0,226***	0,000	---	---
Quartier 18	- 0,119***	0,000	- 0,256***	0,000	---	---
Quartier 19	- 0,376***	0,000	- 0,509***	0,000	---	---
Quartier 20	- 0,564***	0,000	- 0,733***	0,000	---	---
Quartier 21	0,104***	0,001	0,185***	0,000	---	---
Quartier 22	- 0,159***	0,000	- 0,093***	0,006	---	---
Quartier 23	- 0,242***	0,000	- 0,417***	0,000	---	---
Quartier 25	- 0,073*	0,068	- 0,166***	0,000	---	---
new_dist_ppi_prox	---	---	- 0,0001***	0,000	---	---
ln_mer	---	---	---	---	- 0,200***	0,000
Dist_mer	---	---	---	---	0,0001***	0,000
Lnseine	---	---	---	---	0,069**	0,022
Dist_Seine	---	---	---	---	- 0,0001***	0,005
Altitude	---	---	---	---	- 0,003***	0,000
Lnalti	---	---	---	---	0,083***	0,001
Nbr_ERP_1000m	---	---	---	---	0,007***	0,000
Moins20ans	---	---	---	---	- 0,382**	0,045

revelmoyen	---	---	---	---	0,00001***	0,000
Menages1	---	---	---	---	0,482**	0,020
RISK_cm_havrais	---	---	---	---	- 0,004***	0,000
Log de vraisemblance	- 343,95		- 334,48		-315,92	
AIC	779,90		762,96		699,84	
R ² ajusté	0,719		0,720		0,725	

Pour chacune des variables explicatives, sont indiquées la valeur du coefficient estimé ainsi que leur significativité. Les valeurs du maximum de vraisemblance, du coefficient de détermination ajusté et du critère d'Akaike (AIC) sont également présentées pour chaque modèle.

*Les astérisques ***, **, * indiquent respectivement une significativité aux seuils de 1 %, 5 % et 10 %.*

Le dernier point qui mérite d'être souligné est le fait que les variables indicatrices des années sont significatives dans tous les modèles et que leurs coefficients indiquent une progression régulière des prix des biens sur la période 2000-2004. Cependant les prix considérés dans ces estimations ont été déflatés et donc corrigé de l'inflation constatée sur la période sur le marché des maisons anciennes en province. L'effet mesuré par les variables indicatrices pourrait alors s'interpréter comme le reflet d'une progression plus rapide des prix sur le marché immobilier havrais, par rapport aux autres villes françaises, mais un tel phénomène ne semble pas être confirmé, notamment par les études réalisées par l'AURH. Des réflexions ultérieures seront nécessaires pour interpréter correctement ce phénomène.

Ainsi cette analyse en termes de prix hédoniques montre qu'au-delà des effets habituels des caractéristiques intrinsèques des habitations et des caractéristiques socio-économiques du voisinage, la localisation des biens immobiliers relativement aux différentes aménités proposées par l'environnement estuarien a une influence significative sur le prix de ces biens. Cependant des effets non linéaires significatifs dans la valorisation des distances aux éléments estuariens reflètent la complexité de la zone d'étude et des arbitrages réalisés par les ménages dans leurs choix de localisation. Si les riverains valorisent une certaine proximité à la Seine et à son estuaire, ils préfèrent conserver une certaine distance et observer de plus loin ou de plus haut ses caractéristiques paysagère afin de se protéger des nuisances et des risques générés par les activités industrielles implantées sur les rives de l'estuaire.

Un autre enseignement important de cette analyse est que la définition administrative du risque industrielle à travers les zonages des PPI semble moins pertinente pour les ménages que la perception de ce risque par la communauté des habitants lorsqu'il s'agit de faire des choix résidentiels.

4. Conclusion

L'objectif principal de ce travail était de caractériser les représentations/perceptions des résidents de l'estuaire de la Seine vis-à-vis du paysage estuarien, qui intègre à la fois des composantes industrielles et naturelles, et de les valoriser en ayant recours à la méthode des prix hédoniques. La combinaison des méthodes utilisées nous a permis dans un premier temps de mieux comprendre la place des éléments industriels et naturels dans le paysage résidentiel, vécu au quotidien, des habitants de l'estuaire. Dans un second temps les enseignements de l'enquête réalisée auprès d'un échantillon de la population estuarienne ont été utilisés afin de mettre en œuvre une analyse de prix hédoniques spécifiquement conçue pour exploiter au mieux les informations géographiques disponibles et s'adapter à la problématique locale dans sa complexité.

Cependant un certain nombre de difficultés rencontrées au cours du projet n'ont pas permis de prolonger l'analyse aussi loin que ce qui avait initialement été prévu. En particulier, l'analyse de prix hédoniques mérite encore d'être approfondie.

- Il serait nécessaire de tenir compte explicitement et simultanément de la nature spatiale des données et de la possible endogénéité des variables explicatives ;
- l'analyse devrait être étendue à l'ensemble de la zone d'étude ;
- il serait nécessaire de définir des indicateurs de paysage calculés à partir des données d'occupation des sols au voisinage des habitations afin d'intégrer à l'analyse hédoniques des variables telles que l'espace, le calme, la proximité d'espaces de verdure qui sont pourtant cités par les habitants comme des éléments importants de la satisfaction vis-à-vis de leur cadre de vie ;
- il avait initialement été prévu de déterminer des paramètres caractéristiques de la vue depuis les habitations en recourant à un modèle numérique de terrain.

Les points un et trois sont en voie de résolution et des résultats devraient être obtenus dans les semaines à venir. Ces résultats pourront être annexés au présent rapport.

Enfin, il est à souligner les apports méthodologiques de ce travail à la fois pour chacune des disciplines concernées, l'économie et la géographie, qui ont dû chacune adapter et approfondir leurs méthodes pour parvenir à un traitement unifié de la problématique étudiée, mais également du point de vue de la pluridisciplinarité en sciences humaines et sociales dans la mesure où la combinaison des méthodes retenues dans ce travail peut s'apparenter à la mise en œuvre d'une nouvelle méthode d'analyse fondée sur les apports des deux disciplines mais permettant de les dépasser pour produire de nouveaux résultats.

Bibliographie

- Amalric M., (2005)** « Les zones humides, appropriations et représentations. L'exemple du Nord-Pas de Calais ». Thèse de géographie de l'Université des Sciences et Technologies de Lille. 468 p.
- Baudry M., Guengant A., Larribeau S., Leprince M., (2009)**, « Formation des prix immobiliers et conentements à payer pour une amélioration de l'environnement urbain : l'exemple rennais », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°2, pp.369-411
- Baumont C. and Legros D. (2009)**, « Neighborhood effects in spatial housing value models : The case of the metropolitan area of Paris (1999) » *Document de travail du Laboratoire d'Economie et de Gestion*, n° e2009-09, Université de Bourgogne.
- Baumont C. (2009)**, « Spatial effects of urban public policies on housing values », *Papers in Regional Science*, vol. 88, n° 2, pp. 301-326.
- Benson E.D., Hansen J.L., Schwartz A.L. Jr, Smersh G.T., (1998)**, "Pricing Residential Amenities: The Value of a View", *Journal of Real Estate Finance and Economics*, vol.16, n°1, pp.55-73
- Bin O., (2005)**, "A semiparametric hedonic model for valuing wetlands", *Applied Economics Letters*, vol.12, pp.597-601
- Bonnet E.,(2004)**, L'estuaire de la Seine : un territoire vulnérable face aux risques industriels, in Mappemonde revue numérique, 4/2004, N°76.
- Bonnet E., (2002)**. Risques industriels: évaluation des vulnérabilités territoriales. Thèse de géographie, Université du Havre, 341 p.
- Bourassa S.C., Hoesli M.,Sun J., (2004)**, "What's in a View?", *Environment and Planning A*, vol.36, n°8, pp.1427-1450
- Can A. (1992)**, « Specification and Estimation of Hedonic Price Models », *Regional Science and Urban Economics*, n° 22, pp. 453-474.
- Cavailhès J. (2005)**, « Le prix des attributs du logement », *Économie et Statistique*, n° 381-382, pp. 91-123.
- Cope M, (2009)**, Qualitative GIS : A mixed methods approach, SAGE publication, 192 p.
- Glatron S., Beck E, (2010)**, Information préventive et représentations des industriels par les Mulhousiens, Mappemonde, pp. 97
- Gumuchian H, Marois C, (2000)**, « Initiation à la recherche en géographie : aménagement, développement territorial », environnement, Paris, Anthropos, Les presses de Montréal, 425 p
- Le Gallo J. (2002)**, « Économétrie spatiale : l'auto-corrélation spatiale dans les modèles de régression linéaire », *Économie et Prévision*, n°155, pp. 139-158.
- Lynch K., (1960.)**, The image of the city, MIT press, Cambridge; traduction française, 1969, L'image de la cité, Dunod, Paris, 194 p.
- Milon J.W., Gressel J., Mulkey D., (1984)**, "Hedonic Amenity Valuation and Functional Form Specification", *Land Economics*, vol.60, n°4, pp.378-387
- Parsons G.R., Wu Y., (1991)**, "The Opportunity Cost of Coastal Land-Use Controls: An Empirical Analysis", *Land Economics*, vol.67, n°3, pp.308-316
- Pouchin T, (2001)**, Elaboration d'un observatoire du paysage : application à l'estuaire de la Seine, thèse de doctorat, Université du Havre, 316 p

- Propeck E., Saint-Gérand T., Bonnet E., (2009)**, Nouvelles approches ergonomiques de la cartographie des risques industriels, in Mappemonde, M@ppemonde 96, 19 p.
- Rosen S. (1974)**, « Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition », *Journal of Political Economy*, n° 82, pp. 34-55.
- Sjöberg L.** (2000), "Factors in Risk Perception", *Risk Analysis*, vol. 20, n°1, pp. 1-11.
- Sjöberg L.** (2000), "The Methodology of Risk Perception", *Quality & Quantity*, vol. 34, pp. 407-418.
- Slovic P.**, (1987), "Perception of Risk", *Science*, New Series, vol. 236, Issue 4799, pp. 280-285.
- Slovic P., Fischhoff B. and Lichtenstein S.**, (1982), "Why Study Risk Perception?", *Risk Analysis*, vol. 2, n°2, pp. 83-93.
- Travers M. (2007)**, *Méthode des prix hédoniques et évaluation des actifs environnementaux : application au cas du littoral*, Thèse de doctorat, Brest, 452 p.
- Travers M., Nassiri A., Appéré G. et Bonnieux F. (2008)**, « Évaluation des bénéfices environnementaux par la méthode des prix hédoniques : une application au cas du littoral », *Économie et Prévision*, n° 185, pp. 47-62.
- Travers M., Bonnet E., Chevé M., Appéré G. (2009)**, « Perception des risques industriels dans une zone estuarienne : une analyse hédoniste spatiale », *Économie et Prévision*, n° 190-191, 4-5, pp. 135-158.
- Wang H. and Hanna S.**, (1997), "Does Risk Tolerance Decrease With Age?", *Financial Counseling and Planning*, vol. 8, n°2.

Communications et/ou publications publiées et/ou soumises dans le cadre de ce projet

Articles et actes de colloques internationaux

- E. BONNET, M. AMALRIC, M. CHEVE, F. GUILLOT**, 2011, Cartographier les représentations mentales du risque industriel. Illustration avec les populations de l'estuaire de la Seine – France, Congrès international de cartographie, Paris, 1_5 juillet 2011, accepté
- E. BONNET, M. AMALRIC, M. CHEVE, M. TRAVERS**, 2011, « Managing hazard and life environment: Combining industrial risk and landscape representations », in *Journal of risk research*, 16 pages, en évaluation
- M. AMALRIC, E. BONNET, M. CHEVE, M. TRAVERS**, 2010, « Risques industriels et aménités paysagères : approche spatiale de la gestion et de la représentation du risque », Colloque international Risque et Industrie, Lyon, 24 mars 2010, actes numériques, 18 pages
- M. TRAVERS, E. BONNET, M. CHEVE**, 2009, « Risques industriels et zone naturelle estuarienne : une analyse hédonique spatiale », in *Economie et Prévision*, numéro 190-191, 2009-4/5, 30 p

Communications

- E. BONNET, M. AMALRIC, M. CHEVE, F. GUILLOT**, 2011, Cartographier les représentations mentales du risque industriel. Illustration avec les populations de l'estuaire de la Seine – France, Congrès international de cartographie, Paris, 1_5 juillet 2011, accepté

E. BONNET, M. AMALRIC, M. CHEVE, M. TRAVERS, 2010, « Managing hazard in a living environment : combining risk and landscape representations », Association of American Geographer, Annual meeting, Washington, USA, 17/04/2010

Annexes

1. Questionnaire de l'enquête

Enquête sur le cadre de vie dans la région de l'estuaire de la Seine

Bonjour,

Je suis étudiant à la fac au Havre/ Rouen et je procède à une enquête sur le cadre de vie des habitants de l'estuaire de la Seine, auriez-vous 15 minutes à me consacrer pour répondre à quelques questions, s'il vous plaît? Ce questionnaire est anonyme.

A renseigner avant le début de l'enquête

1. Code enquêteur

Le code a 4 caractères.

2. Numéro enquête donné par enquêteur

3. Strate échantillon

1. Z1 2. Z2 3. Z3

4. Géolocalisation

5. Date enquête

6. Heure début enquête

7. jour de la semaine

Conditions météorologiques

	1	2	3	4
8. Pluvieux	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Venté	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Nuageux	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Froid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

pas du tout (1), peu (2), moyennement (3), très (4).

Situation du logement

Pour commencer, je souhaite parler avec vous du logement où nous nous trouvons actuellement ensemble.

12. Pourriez-vous me préciser l'adresse exacte où nous nous trouvons ?

13. Pourriez-vous me préciser l'adresse exacte où nous nous trouvons ?

14. Pourriez-vous me préciser l'adresse exacte où nous nous trouvons ?

15. commune de l'adresse enquêtée

16. précision sur l'adresse

17. Dans ce logement, vous êtes :

- 1. le/la chef de famille
- 2. un enfant des chefs de famille
- 3. un autre membre de la famille
- 4. un ami ou un sous-locataire
- 5. autre

18. Si autre, précisez :

La question n'est pertinente que si Q017 = "autre"

19. D'une manière générale, êtes-vous satisfait de vivre dans ce logement ?

1. oui 2. non

20. Depuis quand habitez-vous dans ce logement ?

21. Où habitiez-vous avant de vivre dans ce logement ?

22. Précisez dans quelle commune :

23. Précisez le département :

Je vais à présent vous soumettre des listes dans lesquelles vous pourrez choisir les différentes réponses qui vous conviennent.

24. Dans cette liste d'avantages, quels sont ceux qui correspondent le mieux à votre lieu de résidence ?

- 1. immobilier bon marché
- 2. superficie du logement
- 3. prox du lieu de travail
- 4. facilité de déplacement à pied ou à vélo
- 5. présence de commerces de prox
- 6. aucun de ceux-là

Vous pouvez cocher plusieurs cases (5 au maximum).

25. Diriez-vous que votre logement a pour avantage d'être à proximité :

- 1. d'un réseau de transport en commun
- 2. d'établissements scolaires
- 3. de la mer
- 4. de la forêt
- 5. d'une aire de jeux
- 6. d'un grand axe routier
- 7. aucun de ceux-là

Vous pouvez cocher plusieurs cases (6 au maximum).

26. Selon vous, les éléments suivants constituent-ils également des avantages de votre lieu de résidence ?

- 1. la tranquillité
- 2. la prox. d'une zone industrielle
- 3. le bon voisinage
- 4. la vue
- 5. la verdure
- 6. l'espace
- 7. aucun de ceux-là

Vous pouvez cocher plusieurs cases (6 au maximum).

27. Parmi tous les avantages que vous venez de choisir, classez de mémoire ceux qui sont les plus importants à vos yeux ?

1. logement bon marché
2. superficie du logement
3. proximité du lieu de travail
4. facilité de déplacement à pied ou à vélo
5. présence de commerces de prox.
6. prox. d'un réseau de transport en commun
7. prox. d'établissements scolaires
8. prox. de la mer
9. prox. de la forêt
10. prox. d'une aire de jeux
11. prox. d'un grand axe routier
12. la tranquillité
13. la prox. d'une zone industrielle
14. le bon voisinage
15. la vue
16. la verdure
17. l'espace

Ordonnez 9 réponses.

28. Votre logement a-t-il d'autres avantages que je n'ai pas cités ?

29. Votre logement a-t-il d'autres avantages que je n'ai pas cités (2)?

La question n'est pertinente que si Q028 = <Réponse effective>

30. Parmi les inconvénients suivants maintenant, quels sont ceux qui correspondent le plus à votre lieu de résidence ?

- 1. logement cher
- 2. absence d'un réseau de transport en commun
- 3. mauvaise desserte routière
- 4. manque d'espaces verts
- 5. éloignement des établissements scolaires
- 6. manque d'équipements de loisirs
- 7. manque de services
- 8. manque de commerces de proximité
- 9. aucun de ceux-là

Vous pouvez cocher plusieurs cases (7 au maximum).

31. Diriez-vous que les éléments suivants constituent d'autres inconvénients de la zone où vous résidez ?

- 1. le mauvais voisinage
- 2. la pollution
- 3. le bruit
- 4. la proximité d'une zone industrielle
- 5. la vue
- 6. les odeurs
- 7. la saleté
- 8. aucun de ceux-là

Vous pouvez cocher plusieurs cases (7 au maximum).

32. A nouveau, pouvez-vous classer de mémoire les inconvénients les plus significatifs que vous avez choisis ?

1. logement cher
2. absence d'un réseau de transport en commun
3. mauvaise desserte routière
4. manque d'espaces verts
5. éloignement des établissements scolaires
6. manque d'équipements de loisirs
7. manque de services
8. manque de commerces de prox.
9. le mauvais voisinage
10. la vue
11. la saleté
12. l'odeur
13. la proximité d'une zone industrielle
14. la pollution
15. le bruit

Ordonnez 11 réponses.

33. Votre logement a-t-il d'autres inconvénients que je n'ai pas cités ?

34. Votre logement a-t-il d'autres inconvénients que je n'ai pas cités (2)?

La question n'est pertinente que si Q033 = <Réponse effective>

35. En fin de compte, pouvez-vous donner une note de 0 à 5 pour dire si vous êtes satisfait du lieu où vous résidez :

- 1.0 2.1 3.2 4.3 5.4 6.5

36. Si vous aviez l'opportunité de vivre dans un logement équivalent mais ailleurs, est-ce que vous déménageriez ?

1. oui 2. non 3. c'est déjà prévu

Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).

37. Expliquez pour quelles raisons :

38. Où iriez-vous ?

La question n'est pertinente que si Q036 = "oui" et Q036 = "c'est déjà prévu"

39. Dans quelle commune ?

La question n'est pertinente que si Q036 = "oui" et Q036 = "c'est déjà prévu"

40. Si commune hors zone enquêtée, précisez:

La question n'est pertinente que si Q039 = <Pas de réponse>

41. Dans quel département (/pays) ?

La question n'est pertinente que si Q036 = "oui" et Q039 = <Pas de réponse>

Cadre de vie

Je voudrais maintenant parler avec vous du cadre de vie de ce logement et de la vue que vous avez depuis chez vous.

42. Trouvez-vous que vous avez de l'espace autour de chez vous ?

1. oui 2. non

43. Depuis chez vous, diriez-vous que vous avez plutôt :

1. une vue largement dégagée
 2. une vue plutôt dégagée
 3. une vue plutôt restreinte
 4. une vue bouchée

44. Qu'aimez-vous observer depuis chez vous ?

45. Qu'est-ce que vous n'aimez pas voir ?

46. Quel est l'élément du paysage le plus lointain que vous pouvez voir ?

47. Dans cette liste, lesquels de ces éléments sont finalement visibles depuis votre logement ?

1. les usines et/ou les entrepôts
 2. l'étendue de la ville
 3. la Seine
 4. les cheminées et/ou les torchères
 5. les clochers et/ou beffroi
 6. l'estuaire
 7. le port et/ou les portiques
 8. l'autre côté de l'eau
 9. le pont de Normandie
 10. la mer
 11. le pont de Tancarville
 12. rien de tout ça

Vous pouvez cocher plusieurs cases (11 au maximum).

48. Si vous aviez une "baguette magique", quel est l'élément visible du paysage que vous feriez disparaître en priorité ?

1. les arbres 2. les torchères
 3. les maisons 4. les cheminées
 5. les antennes 6. les fils électriques
 7. la haie du voisin 8. les fumées
 9. les usines 10. aucun de ceux-là

49. Si vous pouviez utiliser une deuxième fois la baguette magique, quel élément sonore du paysage vous feriez disparaître ?

- 1. les klaxons des véhicules
- 2. le bruit des usines
- 3. le passage des scooters
- 4. la circulation des camions et des voitures
- 5. le bruit des voisins
- 6. les avions
- 7. aucun de ceux-là

50. Enfin, si vous pouviez l'utiliser une troisième fois, quel élément olfactif du paysage vous feriez disparaître ?

- 1. les gaz d'échappement
- 2. les odeurs des usines
- 3. les odeurs de carburant
- 4. la marée
- 5. les crottes de chien
- 6. les poubelles
- 7. la station d'épuration
- 8. aucun de ceux-là

51. Si je ne vous autorise qu'un seul coup de baguette magique, lequel reteniriez-vous ?

- 1. visible
- 2. sonore
- 3. olfactif
- 4. aucun

52. Dans l'idéal, sur quoi aimeriez-vous bien avoir une vue depuis chez vous ?

53. Donnez une note de 0 à 5 pour évaluer votre cadre de vie :

- 1.0
- 2.1
- 3.2
- 4.3
- 5.4
- 6.5

Jeu de carte mentale

A présent, je vais vous proposer un petit jeu à partir de cette photocopie de carte de la région.

54. Tracez sur cette carte une croix pour indiquer l'endroit où vous habitez :

- 1. oui
- 2. non

55. Avec des ronds, indiquez les endroits où vous aimez aller parce qu'ils présentent des points de vue intéressants :

- 1. oui
- 2. non

56. Avec des flèches, indiquez les directions dans lesquelles vous aimez regarder depuis ces points de vue :

- 1. oui
- 2. non

57. Vous arrive-t-il d'aller vous promener en bord de Seine ?

- 1. oui
- 2. non

58. Où allez-vous exactement (1) ?

La question n'est pertinente que si Q057 = "oui"

59. pourquoi allez-vous là (1)?

La question n'est pertinente que si Q058 = <Réponse effective>

60. Où d'autre allez-vous exactement (autre lieu: 2)?

La question n'est pertinente que si Q058 = <Réponse effective>

61. pourquoi allez-vous là (2)?

La question n'est pertinente que si Q060 = <Réponse effective>

62. Pourquoi n'y allez-vous pas ?

La question n'est pertinente que si Q057 = "non"

63. Donnez une note de 0 à 5 pour évaluer la qualité paysagère de la région de l'estuaire de la Seine :

- 1.0
- 2.1
- 3.2
- 4.3
- 5.4
- 6.5

Enjeux environnementaux

Merci. Je vais à présent aborder un autre sujet avec vous.

64. Donnez-moi les CINQ premiers mots qui vous viennent à l'esprit quand je dis "risque" ?

65. Donnez-moi les CINQ premiers mots qui vous viennent à l'esprit quand je dis "risque" ?

La question n'est pertinente que si Q064 = <Réponse effective>

66. Donnez-moi les CINQ premiers mots qui vous viennent à l'esprit quand je dis "risque" ?

La question n'est pertinente que si Q065 = <Réponse effective>

67. Donnez-moi les CINQ premiers mots qui vous viennent à l'esprit quand je dis "risque" ?

La question n'est pertinente que si Q066 = <Réponse effective>

68. Donnez-moi les CINQ premiers mots qui vous viennent à l'esprit quand je dis "risque" ?

La question n'est pertinente que si Q067 = <Réponse effective>

69. Diriez-vous qu'il y a des risques autour de chez vous ?

1. oui 2. non

70. Si oui, lesquels à votre avis ?

La question n'est pertinente que si Q069 = "oui"

71. Pensez-vous qu'il existe des risques à d'autres endroits dans la région proche ?

1. oui 2. non

72. Si oui, où sont-ils ?

La question n'est pertinente que si Q071 = "oui"

73. Si oui, quels sont-ils ?

La question n'est pertinente que si Q071 = "oui"

74. Pensez-vous que la région de l'estuaire est concernée par certains des risques suivants ?

1. risque inondation
 2. risque industriel
 3. risque pour la santé
 4. risque lié au changement climatique
 5. risque nucléaire
 6. aucun

Vous pouvez cocher plusieurs cases (5 au maximum).

75. A votre avis, les types d'établissements suivants existent-ils dans la région ?

1. SEVESO
 2. comme AZF à Toulouse
 3. nucléaire
 4. utilisant du chlore
 5. traitant des hydrocarbures
 6. manipulant des acides
 7. fabriquant des engrais
 8. aucun

Vous pouvez cocher plusieurs cases (7 au maximum).

Aller à '77-Q077' si Q075 = "aucun"

76. A quoi les reconnaissez-vous ?

77. Connaissez-vous les consignes à suivre en cas d'accident industriel ?

1. oui 2. non

78. Pouvez-vous me citer la marche à suivre ?

79. Avez-vous reçu une plaquette d'information sur cette question ?

1. oui 2. non

80. Quand l'avez-vous reçue ?

La question n'est pertinente que si Q079 = "oui"

81. Pouvez-vous me la montrer ?

La question n'est pertinente que si Q079 = "oui"

82. Pourriez-vous tracer sur la carte de tout à l'heure, toutes les zones où il existe selon vous un risque industriel ?

1. oui 2. non

83. Pensez-vous qu'on vous dit la vérité sur les risques industriels dans la région ?

1. oui 2. non

84. Pensez-vous qu'il existe des risques pour la santé liés à la présence des industries dans le voisinage ?

1. oui 2. non

Aller à '88-Q088' si Q084 = "non"

85. Si oui, lesquels ?

La question n'est pertinente que si Q084 = "oui"

86. Si oui, avez-vous, personnellement, des symptômes ?

1. oui 2. non

La question n'est pertinente que si Q084 = "oui"

87. Quels symptômes avez-vous ?

La question n'est pertinente que si Q086 = "oui"

88. Globalement, sur une échelle de 0 à 5, comment évaluez-vous votre degré d'inquiétude vis-à-vis du risque industriel ?

- 1.0 2.1 3.2 4.3 5.4 6.5

89. Je vais bientôt en avoir fini, mais y a-t-il d'autres choses que vous souhaiteriez me dire à propos de votre cadre de vie, des paysages de l'estuaire ou des autres sujets que nous avons abordés ?

Caractéristiques socio-démographiques

Je vous remercie de votre aide, je vais maintenant vous poser quelques dernières questions plus techniques qui nous aideront à exploiter les résultats de l'enquête.

90. Vous êtes :

1. un homme 2. une femme

91. Dans quelle tranche d'âge vous situez vous ?

1. moins de 18ans 2. 18 à 24 ans
 3. de 25 à 39 ans 4. de 40 à 54 ans
 5. de 55 à 64 ans 6. de 65 à 79 ans
 7. 80 ans et plus

92. Où êtes vous né ?

93. Si 'autre', précisez :

94. Combien avez-vous d'enfants ?

1. aucun 2. 1 3. 2 4. 3 5. plus de trois

95. Parmi vos enfants, combien ont moins de 12 ans ?

1. aucun 2. 1 3. 2 4. 3 5. plus de trois

La question n'est pertinente que si Q094 # "aucun"

96. Combien de personnes vivent de façon permanente dans ce logement ?

1. 1 2. 2 3. 3 4. 4 5. 5 6. plus de 5

97. Le/la chef de famille est :

1. vivant seul 2. en couple 3. autre

Aller à '99-Q099' si Q097 # "autre"

98. si autre

99. Quel est votre niveau d'études ?

1. DEA/DESS, doctorat, diplôme d'ingénieur (Bac + 5 et plus)
 2. Licence, maîtrise, master 1 (bac + 3 ou 4)
 3. BTS, DEUG (bac + 1 et + 2)
 4. Bac et lycée
 5. CAP, BT, BET, BEP
 6. BE, BEPC, classe de collège
 7. CEP, certificat de fin d'études
 8. aucun diplôme

100. Quelle est votre profession ?

101. retraité

1. oui 2. non

102. Quelle est la profession de votre conjoint?

103. conjoint-retraité

1. oui 2. non

104. Dans quel secteur travaillez-vous ?

105. dans quel établissement travaillez-vous ?

106. Et votre conjoint, dans quel secteur ?

107. Votre conjoint, dans quel établissement ?

108. Où est situé l'établissement dans lequel vous travaillez ?

109. commune de l'établissement où vous travaillez ?

110. Et votre conjoint ?

111. commune de l'établissement où votre conjoint travaille ?

112. Depuis quand travaillez-vous à cet endroit ?

113. Et votre conjoint ?

114. Avez-vous déjà travaillé dans une zone industrielle ou portuaire ?

1. oui 2. non

115. Et votre conjoint ?

1. oui 2. non

116. Si oui, combien de temps ?

La question n'est pertinente que si Q114 = "oui"

117. Et votre conjoint ?

La question n'est pertinente que si Q115 = "oui"

118. Pour finir, dans quelle tranche se situe le revenu mensuel NET de votre ménage, en incluant toutes les aides ?

1. moins de 800€ 2. de 801€ à 1200€
 3. de 1201€ à 2200€ 4. de 2201€ à 2800€
 5. de 2801€ à 3500€ 6. de 3501€ à 5000€
 7. plus de 5001€

119. Je vous remercie du temps que vous m'avez accordé. Si vous le souhaitez, vous pouvez me laisser vos coordonnées pour que nous puissions vous contacter au moment de la restitution des résultats :

120. heure de fin

2. Résultats bruts de l'enquête

A renseigner avant le début de l'enquête

3. strate

Strate échantillon

Taux de réponse : 100,0%

'Z1' (266 observations)

3 valeurs différentes

Effectif moyen :241,33

	Nb	% obs.
Z1	266	36,70%
Z3	256	35,40%
Z2	202	27,90%
Total	724	100,00%

Situation du logement

17. habitat_statut_enqueté

Dans ce logement, vous êtes :

Taux de réponse : 99,9%

'le/la chef de famille' (641 observations)

5 valeurs différentes

Effectif moyen :144,60

	Nb	% obs.
le/la chef de famille	641	88,50%
autre	29	4,00%
un enfant des chefs de famille	29	4,00%
un autre membre de la famille	19	2,60%
un ami ou un sous-locataire	5	0,70%
Total	724	99,90%

19. habitat_satisfaction

D'une manière générale, êtes-vous satisfait de vivre dans ce logement ?

Taux de réponse : 99,7%

'oui' (703 observations)

2 valeurs différentes

Effectif moyen :361,00

	Nb	% obs.
oui	703	97,10%
non	19	2,60%
Total	724	99,70%

20. habitat_logement_durée

Depuis quand habitez-vous dans ce logement ?

Taux de réponse : 99,3%

'De 0 à 19' (481 observations)

63 valeurs différentes

Effectif moyen :143,80

Moyenne = 14,91 Ecart-type = 14,17

Médiane = 10,00

Percentiles = 1,00 (10,0%) - 35,00 (90,0%)

	Nb	% obs.
Moins de 0	26	3,60%
De 0 à 19	481	66,40%
De 20 à 39	159	22,00%
De 40 à 59	45	6,20%
60 et plus	8	1,10%
Total	724	99,30%

24. habitat_avantages_généraux

Dans cette liste d'avantages, quels sont ceux qui correspondent le mieux à votre lieu de résidence ?

Taux de réponse : 99,9%

'superficie du logement' (467 citations)

6 valeurs différentes

Effectif moyen :279,33

	Nb	% obs.
immobilier bon marché	182	25,10%
superficie du logement	467	64,50%
prox du lieu de travail	266	36,70%
facilité de déplacement à pied ou à vélo	359	49,60%
présence de commerces de prox	349	48,20%
aucun de ceux-là	53	7,30%
Total	724	

25. habitat_avantages_proximité

Diriez-vous que votre logement a pour avantage d'être à proximité :

Taux de réponse : 99,7%

'd'établissements scolaires' (422 citations)

7 valeurs différentes

Effectif moyen :303,43

	Nb	% obs.
d'un réseau de transport en commun	373	51,50%
d'établissements scolaires	422	58,30%
de la mer	330	45,60%
de la forêt	388	53,60%
d'une aire de jeux	222	30,70%
d'un grand axe routier	354	48,90%
aucun de ceux-là	35	4,80%
Total	724	

26. habitat_avantages_liste_perso

Selon vous, les éléments suivants constituent-ils également des avantages de votre lieu de résidence ?

Taux de réponse : 99,9%

'la tranquillité' (616 citations)

7 valeurs différentes

Effectif moyen :376,43

	Nb	% obs.
la tranquillité	616	85,10%
la prox. d'une zone industrielle	123	17,00%
le bon voisinage	492	68,00%
la vue	362	50,00%
la verdure	498	68,80%
l'espace	512	70,70%
aucun de ceux-là	32	4,40%
Total	724	

27. habitat_avantage_classement

Parmi tous les avantages que vous venez de choisir, classez de mémoire ceux qui

sont les plus importants à vos yeux ?

Taux de réponse : 96,5%

'la tranquillité' (438 citations)

17 valeurs différentes

Effectif moyen :111,41

	Nb	% obs.
logement bon marché	52	7,20%
superficie du logement	112	15,50%
proximité du lieu de travail	81	11,20%
facilité de déplacement à pied ou à vélo	66	9,10%
présence de commerces de prox.	169	23,30%
prox. d'un réseau de transport en commun	111	15,30%
prox. d'établissements scolaires	83	11,50%
prox. de la mer	85	11,70%
prox. de la forêt	60	8,30%
prox. d'une aire de jeux	19	2,60%
prox. d'un grand axe routier	45	6,20%
la tranquillité	438	60,50%
la prox. d'une zone industrielle	7	1,00%
le bon voisinage	123	17,00%
la vue	80	11,00%
la verdure	193	26,70%
l'espace	170	23,50%
Total	724	

30. habitat_inconvenients_generaux

Parmi les inconvenients suivants maintenant, quels sont ceux qui correspondent le

plus à votre lieu de résidence ?

Taux de réponse : 98,3%

'manque de commerces de proximité' (262 citations)

9 valeurs différentes

Effectif moyen :148,67

	Nb	% obs.
logement cher	130	18,00%
absence d'un réseau de transport en commun	177	24,40%

mauvaise desserte routière	55	7,60%
manque d'espaces verts	44	6,10%
éloignement des établissements scolaires	80	11,00%
manque d'équipements de loisirs	196	27,10%
manque de services	190	26,20%
manque de commerces de proximité	262	36,20%
aucun de ceux-là	204	28,20%
Total	724	

31. habitat_inconvenient_liste_perso

Diriez-vous que les éléments suivants constituent d'autres inconvenients de la zone

où vous résidez ?

Taux de réponse : 97,2%

'aucun de ceux-là' (267 citations)

8 valeurs différentes

Effectif moyen :149,75

	Nb	% obs.
le mauvais voisinage	46	6,40%
la pollution	244	33,70%
le bruit	148	20,40%
la proximité d'une zone industrielle	142	19,60%
la vue	83	11,50%
les odeurs	203	28,00%
la saleté	65	9,00%
aucun de ceux-là	267	36,90%
Total	724	

32. habitat_inconvenients_classement_perso

A nouveau, pouvez-vous classer de mémoire les inconvenients les plus significatifs

que vous avez choisis ?

Taux de réponse : 81,1%

'manque de commerces de prox.' (167 citations)

15 valeurs différentes

Effectif moyen :67,33

	Nb	% obs.
logement cher	54	7,50%
absence d'un réseau de transport en commun	79	10,90%
mauvaise desserte routière	18	2,50%
manque d'espaces verts	15	2,10%
éloignement des établissements scolaires	23	3,20%
manque d'équipements de loisirs	64	8,80%
manque de services	74	10,20%
manque de commerces de prox.	167	23,10%
le mauvais voisinage	27	3,70%
la vue	47	6,50%
la saleté	31	4,30%
l'odeur	112	15,50%
la proximité d'une zone industrielle	62	8,60%
la pollution	126	17,40%

le bruit	111	15,30%
Total	724	

35. habitat_satisfaction_échelle

En fin de compte, pouvez-vous donner une note de 0 à 5 pour dire si vous êtes satisfait du lieu où vous résidez :

Taux de réponse : 99,9%

'4' (329 observations)

5 valeurs différentes

Effectif moyen :120,50

Moyenne = 4,14 Ecart-type = 0,81

Médiane = 4,00

Percentiles = 3,00 (10,0%) - 5,00 (90,0%)

	Nb	% obs.
0	0	0,00%
1	6	0,80%
2	17	2,30%
3	108	14,90%
4	329	45,40%
5	263	36,30%
Total	724	99,90%

36. habitat_déménagement_opportunité

Si vous aviez l'opportunité de vivre dans un logement équivalent mais ailleurs, est-ce que vous déménageriez ?

Taux de réponse : 99,2%

'non' (488 citations)

3 valeurs différentes

Effectif moyen :244,33

	Nb	% obs.
non	488	67,40%
oui	229	31,60%
c'est déjà prévu	16	2,20%
Total	724	

Cadre de vie

42. paysage_espace

Trouvez-vous que vous avez de l'espace autour de chez vous ?

Taux de réponse : 99,3%

'oui' (661 observations)

2 valeurs différentes

Effectif moyen :359,50

	Nb	% obs.
oui	661	91,30%
non	58	8,00%
Total	724	99,30%

43. paysage_caracteristique_vue

Depuis chez vous, diriez-vous que vous avez plutôt :

Taux de réponse : 99,6%

'une vue plutôt dégagée' (333 observations)

4 valeurs différentes

Effectif moyen :180,25

Moyenne = 2,12 'une vue plutôt dégagée' Ecart-type = 0,84

Médiane = 2,00

Percentiles = 1,00 (10,0%) - 3,00 (90,0%)

	Nb	% obs.
une vue largement dégagée	172	23,80%
une vue plutôt dégagée	333	46,00%
une vue plutôt restreinte	172	23,80%
une vue bouchée	44	6,10%
Total	724	99,60%

47. paysage_liste_éléments_visibles

Dans cette liste, lesquels de ces éléments sont finalement visibles depuis votre logement ?

Taux de réponse : 97,0%

'rien de tout ça' (295 citations)

12 valeurs différentes

Effectif moyen :112,42

	Nb	% obs.
les usines et/ou les entrepôts	99	13,70%
l'étendue de la ville	99	13,70%
la Seine	78	10,80%
les cheminées et/ou les torchères	169	23,30%
les clochers et/ou beffroi	219	30,20%
l'estuaire	64	8,80%
le port et/ou les portiques	50	6,90%
l'autre côté de l'eau	89	12,30%
le pont de Normandie	74	10,20%
la mer	61	8,40%
le pont de Tancarville	52	7,20%
rien de tout ça	295	40,70%
Total	724	

48. paysage_baguettes_magique_visible

Si vous aviez une "baguette magique", quel est l'élément visible du paysage que vous feriez disparaître en priorité ?

Taux de réponse : 99,9%

'les fils électriques' (179 observations)

10 valeurs différentes

Effectif moyen :72,30

	Nb	% obs.
les arbres	26	3,60%
les torchères	74	10,20%

les maisons	95	13,10%
les cheminées	25	3,50%
les antennes	26	3,60%
les fils électriques	179	24,70%
la haie du voisin	29	4,00%
les fumées	36	5,00%
les usines	62	8,60%
aucun de ceux-là	171	23,60%
Total	724	99,90%

49. paysage_baguettes_magique2_sonore

Si vous pouvez utiliser une deuxième fois la baguette magique, quel élément sonore du paysage vous feriez disparaître ?

Taux de réponse : 99,9%

'aucun de ceux-là' (238 observations)

7 valeurs différentes

Effectif moyen :103,29

	Nb	% obs.
les klaxons des véhicules	64	8,80%
le bruit des usines	40	5,50%
le passage des scooters	181	25,00%
la circulation des camions et des voitures	118	16,30%
le bruit des voisins	30	4,10%
les avions	52	7,20%
aucun de ceux-là	238	32,90%
Total	724	99,90%

50. paysage_baguettes_magique3_olfactif

Enfin, si vous pouvez l'utiliser une troisième fois, quel élément olfactif du paysage vous feriez disparaître ?

Taux de réponse : 99,7%

'aucun de ceux-là' (262 observations)

8 valeurs différentes

Effectif moyen :90,25

	Nb	% obs.
les gaz d'échappement	96	13,30%
les odeurs des usines	210	29,00%
les odeurs de carburant	24	3,30%
la marée	2	0,30%
les crottes de chien	90	12,40%
les poubelles	29	4,00%
la station d'épuration	9	1,20%
aucun de ceux-là	262	36,20%
Total	724	99,70%

51. paysage_baguettes_magique_seulcoup

Si je ne vous autorise qu'un seul coup de baguette magique, lequel retenez-vous ?

Taux de réponse : 99,7%

'sonore' (232 observations)

4 valeurs différentes

Effectif moyen :180,50

	Nb	% obs.
visible	206	28,50%
sonore	232	32,00%
olfactif	187	25,80%
aucun	97	13,40%
Total	724	99,70%

53. paysage_satisfaction_échelle

Donnez une note de 0 à 5 pour évaluer votre cadre de vie :

Taux de réponse : 99,0%

'4' (341 observations)

6 valeurs différentes

Effectif moyen :119,50

Moyenne = 3,93 Ecart-type = 0,96

Médiane = 4,00

Percentiles = 3,00 (10,0%) - 5,00 (90,0%)

	Nb	% obs.
0	13	1,80%
1	4	0,60%
2	18	2,50%
3	144	19,90%
4	341	47,10%
5	197	27,20%
Total	724	99,00%

57. paysage_Seine_fréquentation

Vous arrive-t-il d'aller vous promener en bord de Seine ?

Taux de réponse : 99,3%

'oui' (446 observations)

2 valeurs différentes

Effectif moyen :359,50

	Nb	% obs.
oui	446	61,60%
non	273	37,70%
Total	724	99,30%

63. paysage_estuaire_qualité_échelle

Donnez une note de 0 à 5 pour évaluer la qualité paysagère de la région de

l'estuaire de la Seine :

Taux de réponse : 97,1%

'3' (246 observations)

6 valeurs différentes

Effectif moyen :117,17

Moyenne = 3,58 Ecart-type = 0,99

Médiane = 4,00

Percentiles = 2,00 (10,0%) - 5,00 (90,0%)

	Nb	% obs.
0	3	0,40%
1	15	2,10%
2	63	8,70%
3	246	34,00%
4	240	33,10%
5	136	18,80%
Total	724	97,10%

Risques

69. risque_autour_chez_eux

Diriez-vous qu'il y a des risques autour de chez vous ?

Taux de réponse : 99,9%

'oui' (365 observations)

2 valeurs différentes

Effectif moyen :361,50

	Nb	% obs.
oui	365	50,40%
non	358	49,40%
Total	724	99,90%

71. risque_autres_endroits

Pensez-vous qu'il existe des risques à d'autres endroits dans la région proche ?

Taux de réponse : 99,3%

'oui' (573 observations)

2 valeurs différentes

Effectif moyen :359,50

	Nb	% obs.
oui	573	79,10%
non	146	20,20%
Total	724	99,30%

74. risque_type_risque

Pensez-vous que la région de l'estuaire est concernée par certains des risques

suivants ?

Taux de réponse : 99,6%

'risque industriel' (638 citations)

6 valeurs différentes

Effectif moyen :353,50

	Nb	% obs.
risque inondation	389	53,70%
risque industriel	638	88,10%
risque pour la santé	542	74,90%
risque lié au changement climatique	227	31,40%
risque nucléaire	301	41,60%

aucun	24	3,30%
Total	724	

75. risque_type_établissements

A votre avis, les types d'établissements suivants existent-ils dans la région ?

Taux de réponse : 95,6%

'traitant des hydrocarbures' (493 citations)

8 valeurs différentes

Effectif moyen :363,88

	Nb	% obs.
SEVESO	491	67,80%
comme AZF à Toulouse	391	54,00%
nucléaire	338	46,70%
utilisant du chlore	374	51,70%
traitant des hydrocarbures	493	68,10%
manipulant des acides	464	64,10%
fabriquant des engrais	329	45,40%
aucun	31	4,30%
Total	724	

77. risque_connaissance_consignes

Connaissez-vous les consignes à suivre en cas d'accident industriel ?

Taux de réponse : 99,4%

'oui' (418 observations)

2 valeurs différentes

Effectif moyen :360,00

	Nb	% obs.
oui	418	57,70%
non	302	41,70%
Total	724	99,40%

79. risque_plaquette_info

Avez-vous reçu une plaquette d'information sur cette question ?

Taux de réponse : 99,3%

'non' (478 observations)

2 valeurs différentes

Effectif moyen :359,50

	Nb	% obs.
non	478	66,00%
oui	241	33,30%
Total	724	99,30%

80. risque_plaquette_quand

Quand l'avez-vous reçue ?

Taux de réponse : 27,1%

'janvier' (164 observations)

9 valeurs différentes

Effectif moyen :16,33

Moyenne = 06/2006

	Nb	% obs.
Janvier	164	22,70%
Février	0	0,00%
Mars	0	0,00%
Avril	7	1,00%
Mai	3	0,40%
Juin	7	1,00%
Juillet	3	0,40%
Août	1	0,10%
Septembre	6	0,80%
Octobre	4	0,60%
Novembre	1	0,10%
Décembre	0	0,00%
Total	724	27,10%

82. carte_mentale_risque

Pourriez-vous tracer sur la carte de tout à l'heure, toutes les zones où il existe selon

vous un risque industriel ?

Taux de réponse : 99,6%

'oui' (686 observations)

2 valeurs différentes

Effectif moyen :360,50

	Nb	% obs.
oui	686	94,80%
non	35	4,80%
Total	724	99,60%

83. risque_vérité

Pensez-vous qu'on vous dit la vérité sur les risques industriels dans la région ?

Taux de réponse : 98,2%

'non' (443 observations)

2 valeurs différentes

Effectif moyen :355,50

	Nb	% obs.
non	443	61,20%
oui	268	37,00%
Total	724	98,20%

84. risque_santé

Pensez-vous qu'il existe des risques pour la santé liés à la présence des industries dans le voisinage ?

Taux de réponse : 99,0%

'oui' (597 observations)

2 valeurs différentes

Effectif moyen :358,50

	Nb	% obs.
oui	597	82,50%
non	120	16,60%
Total	724	99,00%

86. risque_santé_affecté

Si oui, avez-vous, personnellement, des symptômes ?

Taux de réponse : 82,0%

'non' (496 observations)

2 valeurs différentes

Effectif moyen :297,00

	Nb	% obs.
non	496	68,50%
oui	98	13,50%
Total	724	82,00%

88. risque_inquiétude_échelle

Globalement, sur une échelle de 0 à 5, comment évaluez-vous votre degré d'inquiétude vis-à-vis du risque industriel ?

Taux de réponse : 98,9%

'3' (244 observations)

6 valeurs différentes

Effectif moyen :119,33

Moyenne = 2,57 Ecart-type = 1,33

Médiane = 3,00

Percentiles = 1,00 (10,0%) - 4,00 (90,0%)

	Nb	% obs.
0	63	8,70%
1	80	11,00%
2	173	23,90%
3	244	33,70%
4	96	13,30%
5	60	8,30%
Total	724	98,90%

Caractéristiques socio-démographiques

90. sexe

Vous êtes :

Taux de réponse : 99,4%

'une femme' (432 observations)

2 valeurs différentes

Effectif moyen :360,00

	Nb	% obs.
une femme	432	59,70%
un homme	288	39,80%
Total	724	99,40%

91. CLASSE D'AGE

Dans quelle tranche d'âge vous situez vous ?

Taux de réponse : 99,2%

'de 40 à 54 ans' (199 observations)

6 valeurs différentes

Effectif moyen :102,57

	Nb	% obs.
moins de 18ans	0	0,00%
18 à 24 ans	39	5,40%
de 25 à 39 ans	173	23,90%
de 40 à 54 ans	199	27,50%
de 55 à 64 ans	127	17,50%
de 65 à 79 ans	149	20,60%
80 ans et plus	31	4,30%
Total	724	99,20%

94. nb_enfants

Combien avez-vous d'enfants ?

Taux de réponse : 98,5%

'2' (289 observations)

5 valeurs différentes

Effectif moyen :142,60

	Nb	% obs.
aucun	99	13,70%
1	116	16,00%
2	289	39,90%
3	140	19,30%
plus de trois	69	9,50%
Total	724	98,50%

95. enfant_moins10ans

Parmi vos enfants, combien ont moins de 12 ans ?

Taux de réponse : 80,5%

'aucun' (389 observations)

5 valeurs différentes

Effectif moyen :116,60

	Nb	% obs.
aucun	389	53,70%
1	96	13,30%
2	78	10,80%
3	18	2,50%
plus de trois	2	0,30%
Total	724	80,50%

96. nb_occupants

Combien de personnes vivent de façon permanente dans ce logement ?

Taux de réponse : 98,5%

'2' (279 observations)

6 valeurs différentes

Effectif moyen :118,83

	Nb	% obs.
1	98	13,50%
2	279	38,50%
3	125	17,30%
4	159	22,00%
5	41	5,70%
plus de 5	11	1,50%
Total	724	98,50%

97. statut_marital

Le/la chef de famille est :

Taux de réponse : 97,9%

'en couple' (558 observations)

3 valeurs différentes

Effectif moyen :236,33

	Nb	% obs.
vivant seul	149	20,60%
en couple	558	77,10%
autre	2	0,30%
Total	724	97,90%

99. NIVEAU D'ETUDES

Quel est votre niveau d'études ?

Taux de réponse : 98,9%

'CAP, BT, BET, BEP' (197 observations)

8 valeurs différentes

Effectif moyen :89,50

	Nb	% obs.
CAP, BT, BET, BEP	197	27,20%
DEA/DESS, doctorat, diplôme d'ingénieur (Bac + 5 et plu	32	4,40%
Licence, maîtrise, master 1 (bac + 3 ou 4)	72	9,90%
BTS, DEUG (bac + 1 et + 2)	116	16,00%
Bac et lycée	115	15,90%
BE, BEPC, classe de collège	39	5,40%
CEP, certificat de fin d'études	91	12,60%
aucun diplôme	54	7,50%
Total	724	98,90%

101. retraité

retraité

Taux de réponse : 45,4%

'oui' (223 observations)

2 valeurs différentes

Effectif moyen :164,50

	Nb	% obs.
oui	223	30,80%

non	106	14,60%
Total	724	45,40%

103. conjoint-retraité

conjoint-retraité

Taux de réponse : 33,4%

'oui' (152 observations)

2 valeurs différentes

Effectif moyen :121,00

	Nb	% obs.
oui	152	21,00%
non	90	12,40%
Total	724	33,40%

112. entreprise_durée travail

Depuis quand travaillez-vous à cet endroit ?

Taux de réponse : 72,4%

'De 0 à 9' (211 observations)

52 valeurs différentes

Effectif moyen :104,80

Moyenne = 16,08 Ecart-type = 13,70

Médiane = 11,00

Percentiles = 2,00 (10,0%) - 37,00 (90,0%)

	Nb	% obs.
Moins de 0	14	1,90%
De 0 à 9	211	29,10%
De 10 à 19	114	15,70%
De 20 à 29	61	8,40%
30 et plus	124	17,10%
Total	724	72,40%

113. entreprise_durée_conjoint

Et votre conjoint ?

Taux de réponse : 61,0%

'De 0 à 9' (168 observations)

52 valeurs différentes

Effectif moyen :88,40

Moyenne = 17,15 Ecart-type = 14,26

Médiane = 12,00

Percentiles = 2,00 (10,0%) - 38,90 (90,0%)

	Nb	% obs.
Moins de 0	13	1,80%
De 0 à 9	168	23,20%
De 10 à 19	83	11,50%
De 20 à 29	61	8,40%
30 et plus	117	16,20%
Total	724	61,00%

114. travail ZIP

Avez-vous déjà travaillé dans une zone industrielle ou portuaire ?

Taux de réponse : 97,4%

'non' (458 observations)

2 valeurs différentes

Effectif moyen :352,50

	Nb	% obs.
non	458	63,30%
oui	247	34,10%
Total	724	97,40%

115. travail_ZIP_conjoint

Et votre conjoint ?

Taux de réponse : 80,2%

'non' (363 observations)

2 valeurs différentes

Effectif moyen :290,50

	Nb	% obs.
non	363	50,10%
oui	218	30,10%
Total	724	80,20%

116. ZIP_durée

Si oui, combien de temps ?

Taux de réponse : 33,6%

'De 0 à 9' (88 observations)

42 valeurs différentes

Effectif moyen :48,60

Moyenne = 13,76 Ecart-type = 13,88

Médiane = 10,00

Percentiles = -1,00 (10,0%) - 35,80 (90,0%)

	Nb	% obs.
Moins de 0	33	4,60%
De 0 à 9	88	12,20%
De 10 à 19	45	6,20%
De 20 à 29	27	3,70%
30 et plus	50	6,90%
Total	724	33,60%

117. ZIP_durée_conjoint

Et votre conjoint ?

Taux de réponse : 28,2%

'De 0 à 9' (66 observations)

38 valeurs différentes

Effectif moyen :40,80

Moyenne = 17,79 Ecart-type = 13,99

Médiane = 15,00

Percentiles = 2,00 (10,0%) - 37,70 (90,0%)

	Nb	% obs.
Moins de 0	10	1,40%
De 0 à 9	66	9,10%
De 10 à 19	35	4,80%
De 20 à 29	32	4,40%
30 et plus	61	8,40%
Total	724	28,20%

118. TRANCHE DE REVENU

Pour finir, dans quelle tranche se situe le revenu mensuel NET de votre ménage, en incluant toutes les aides ?

Taux de réponse : 80,9%

'de 1201€ à 2200€' (183 observations)

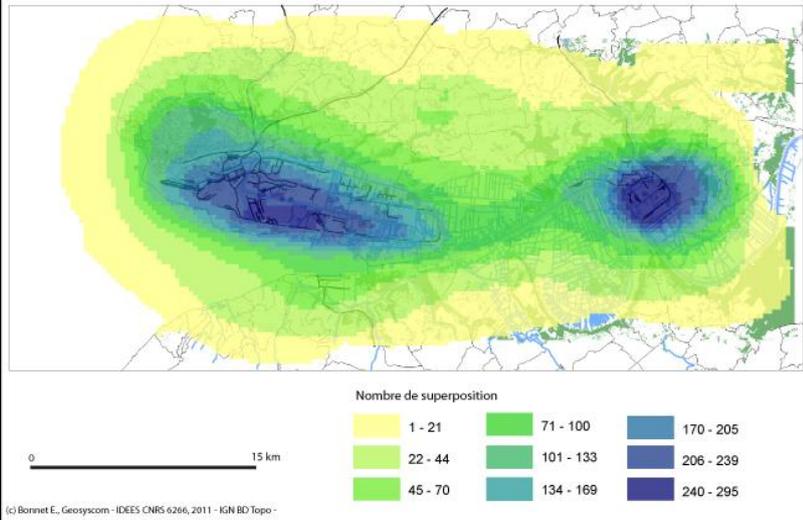
7 valeurs différentes

Effectif moyen :83,71

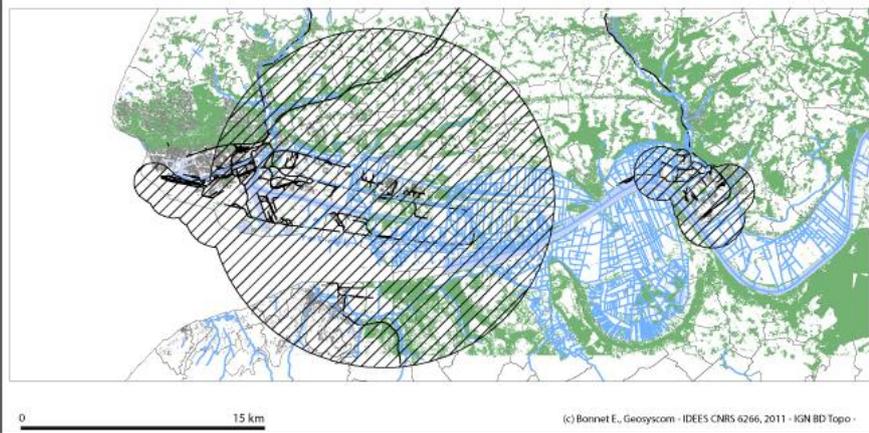
	Nb	% obs.
moins de 800€	28	3,90%
de 801€ à 1200€	72	9,90%
de 1201€ à 2200€	183	25,30%
de 2201€ à 2800€	111	15,30%
de 2801€ à 3500€	101	14,00%
de 3501€ à 5000€	59	8,10%
plus de 5001€	32	4,40%
Total	724	80,90%

3. Atlas cartographique

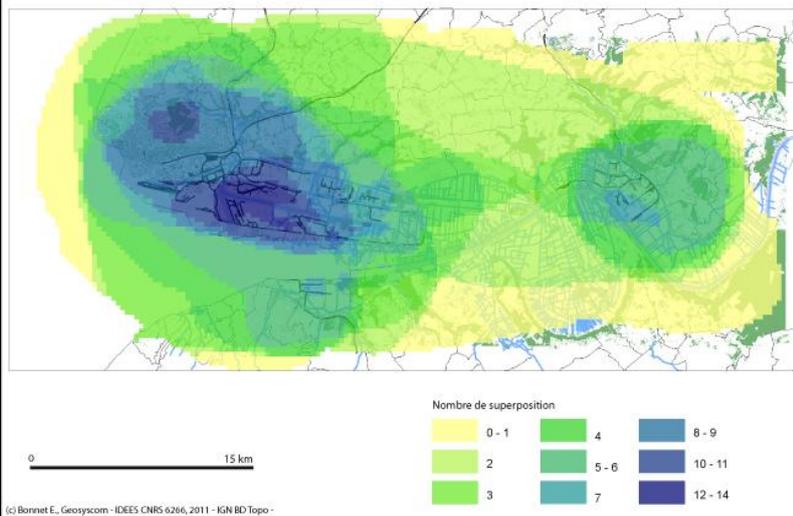
Synthèse des cartes mentales des représentations du risque industriel



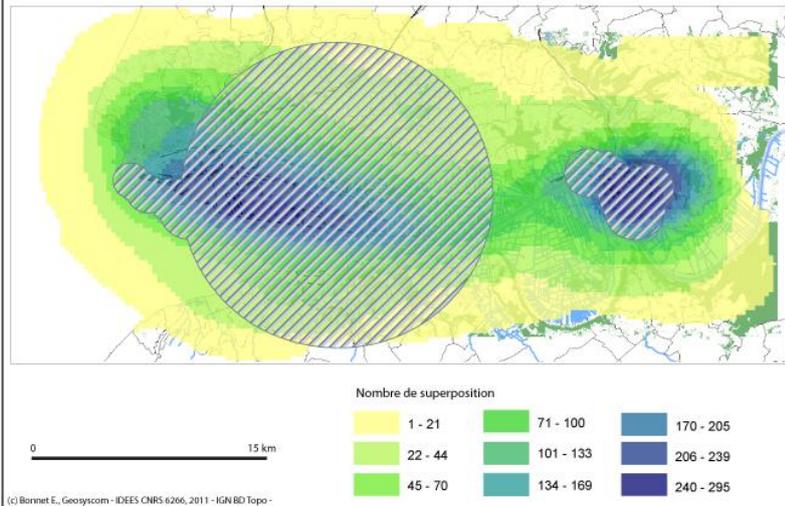
Périmètres des plans particuliers d'intervention (PPI) du Havre et de Port-Jérôme



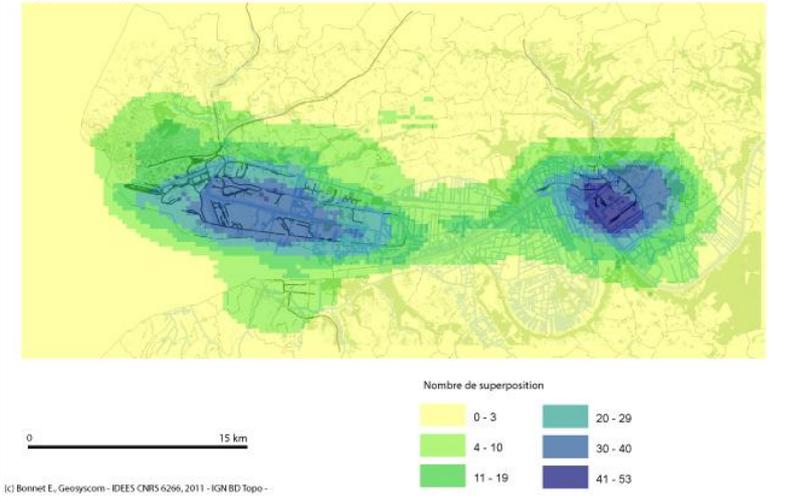
Cartes mentales des représentations du risque industriel des habitants de Honfleur



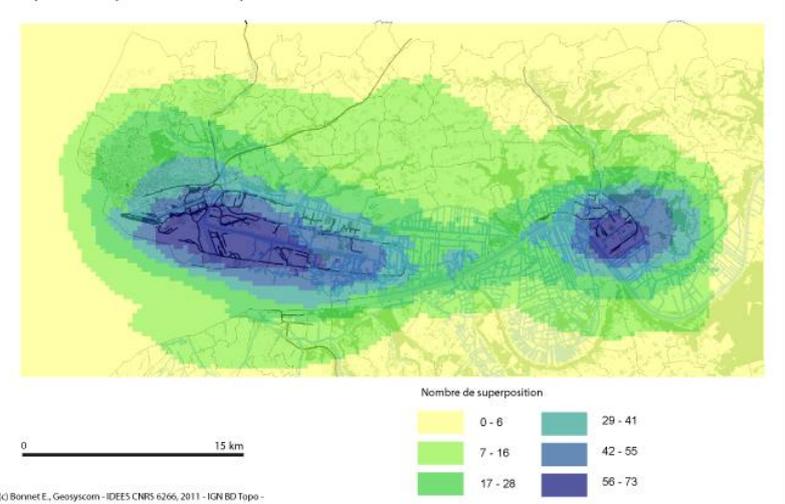
Synthèse des cartes mentales des représentations du risque industriel et limites de plan particulier d'intervention



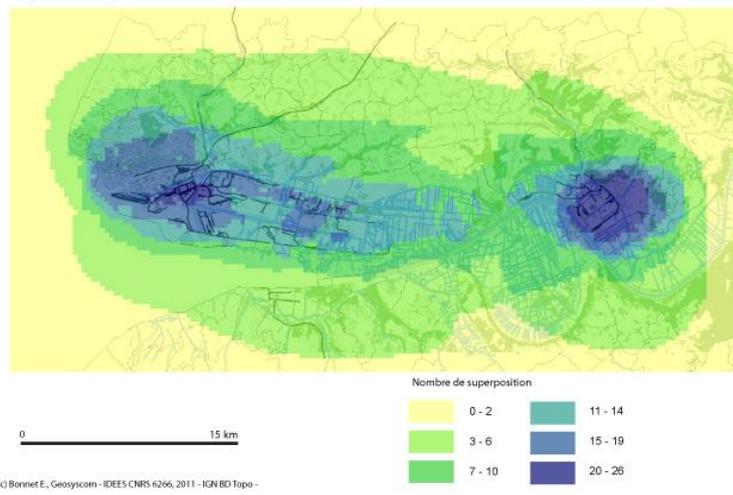
Cartes mentales des représentations du risque industriel des enquêtés les moins inquiets (réponse 0 à la question 88)



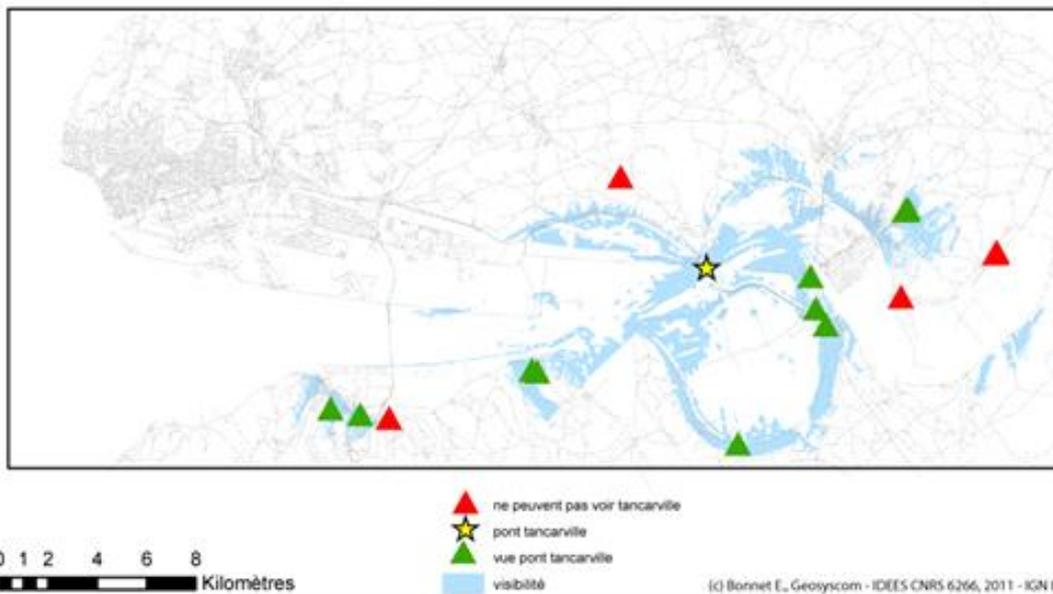
Cartes mentales des représentations du risque industriel des enquêtés peu inquiets (réponse 3 à la question 88)



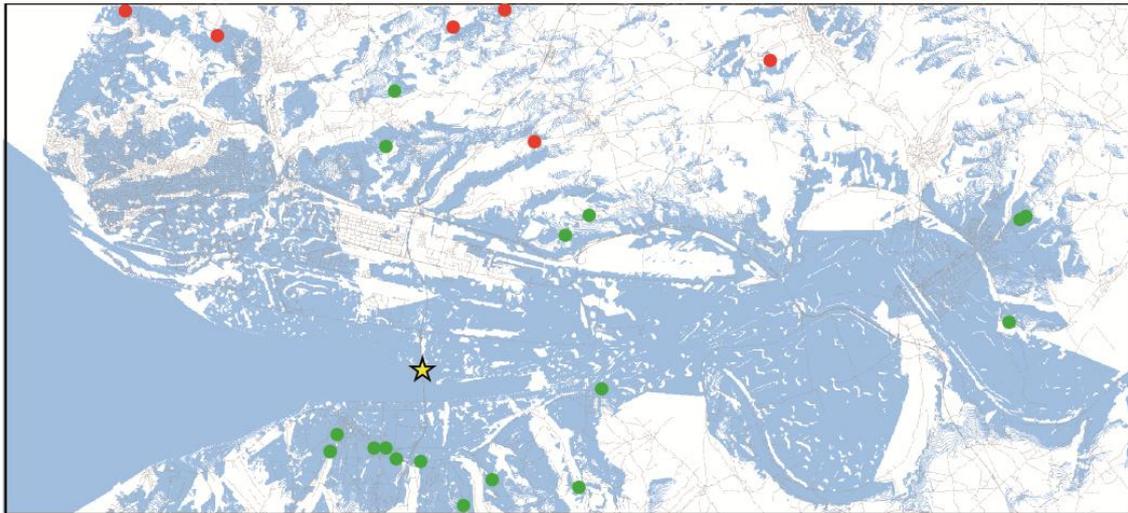
Cartes mentales des représentations du risque industriel des enquêtés les plus inquiets (réponse 5 à la question 88)



Origine de la fréquentation des docks du Havre



Visibilité du pont de Normandie depuis le domicile des enquêtés



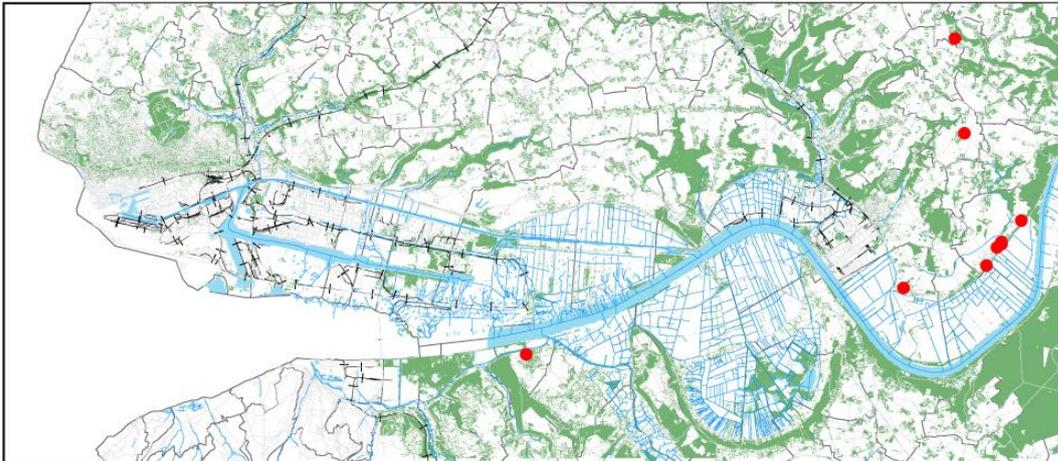
Légende

- ★ Pont de Normandie
- vue du pont normandie
- Ne peuvent pas voir le pont de Normandie
- visibilité

0 1 4 6 8
Kilomètres

(c) Bonnet E., Geosyscom - IDEES CNRS 6266, 2011 - IGN BD Topo -

Origine de la fréquentation des chemins de hallages



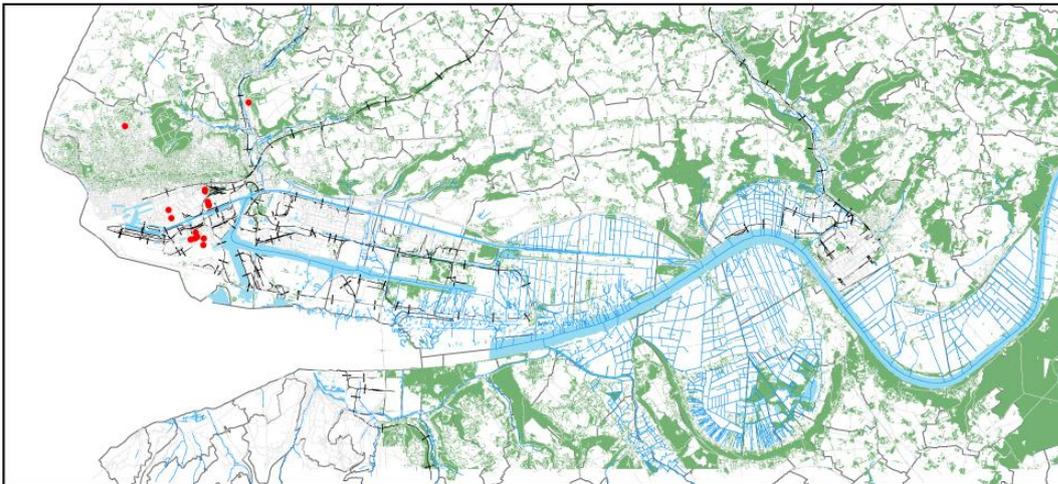
0 1 2 4 6 8

Kilomètres

● Localisation des enquêtés

(c) Bonnet E., Geosyscom - IDEES CNRS 6266, 2011 - IGN BD Topo -

Origine de la fréquentation des docks du Havre



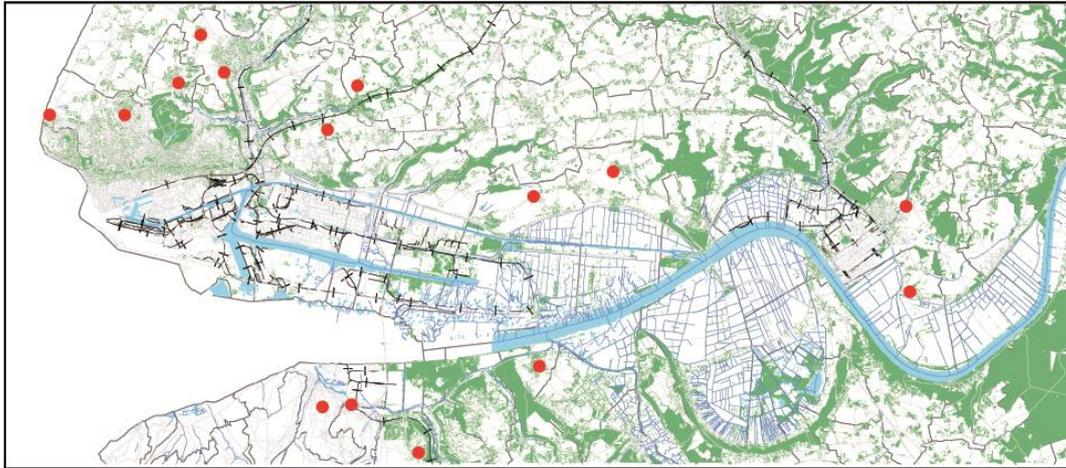
0 1 2 4 6 8

Kilomètres

● Localisation des enquêtés

(c) Bonnet E., Geosyscom - IDEES CNRS 6266, 2011 - IGN BD Topo -

Origine de la fréquentation de l'estuaire et des bords de Seine



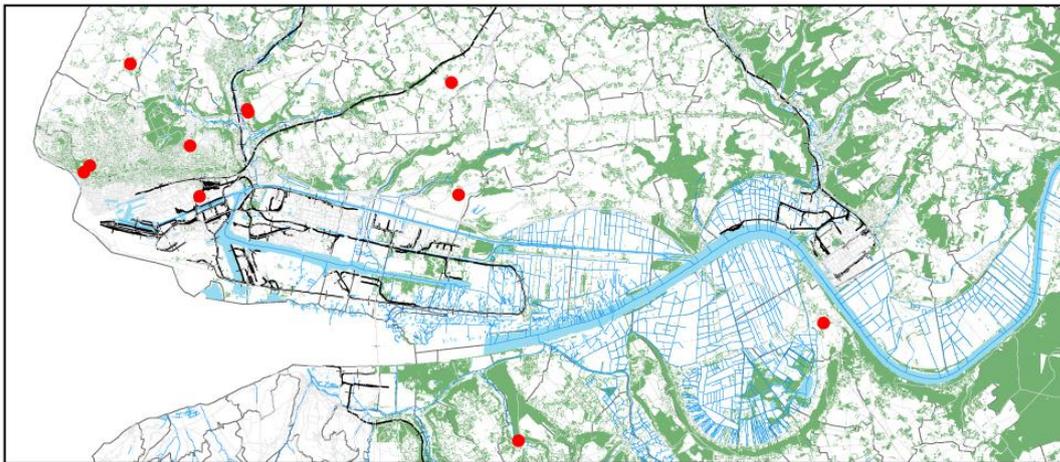
0 1 2 4 6 8

Kilomètres

● Localisation des enquêtés

(c) Bonnet E., Geosyscom - IDEES CNRS 6266, 2011 - IGN BD Topo -

Origine de la fréquentation du Havre



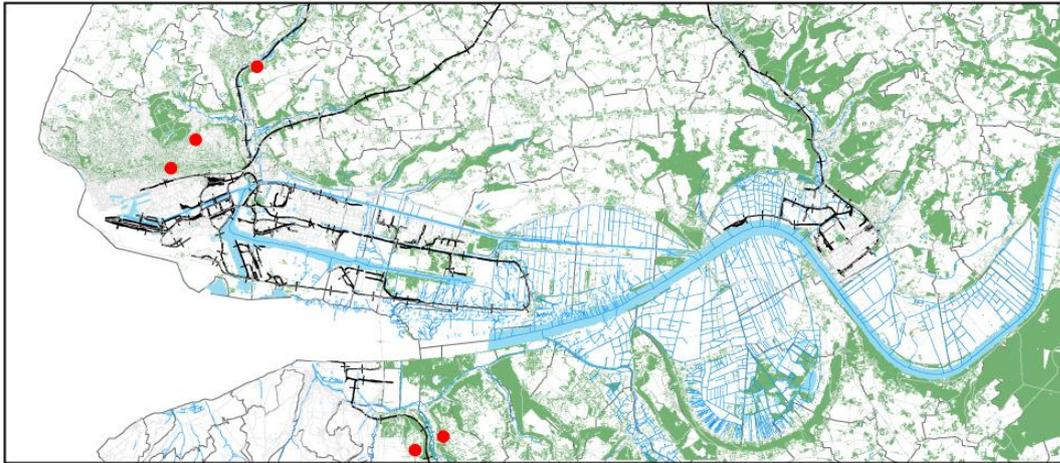
0 1 2 4 6 8

Kilomètres

● Localisation des enquêtés

(c) Bonnet E., Geosyscom - IDEES CNRS 6266, 2011 - IGN BD Topo -

Origine de la fréquentation des plages

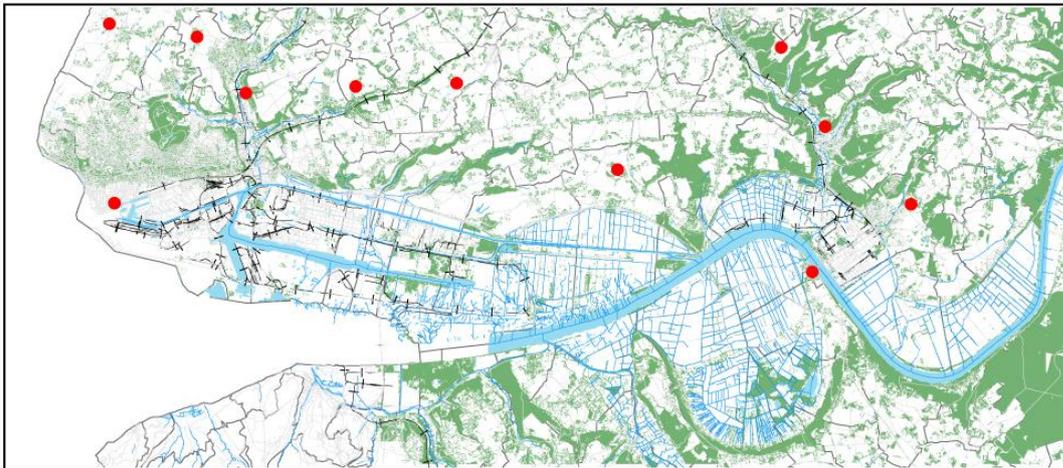


0 1 2 4 6 8
Kilomètres

● Localisation des enquêtés

(c) Bonnet E., Geosyscom - IDEES CNRS 6266, 2011 - IGN BD Topo -

Origine de la fréquentation de Quilleboeuf

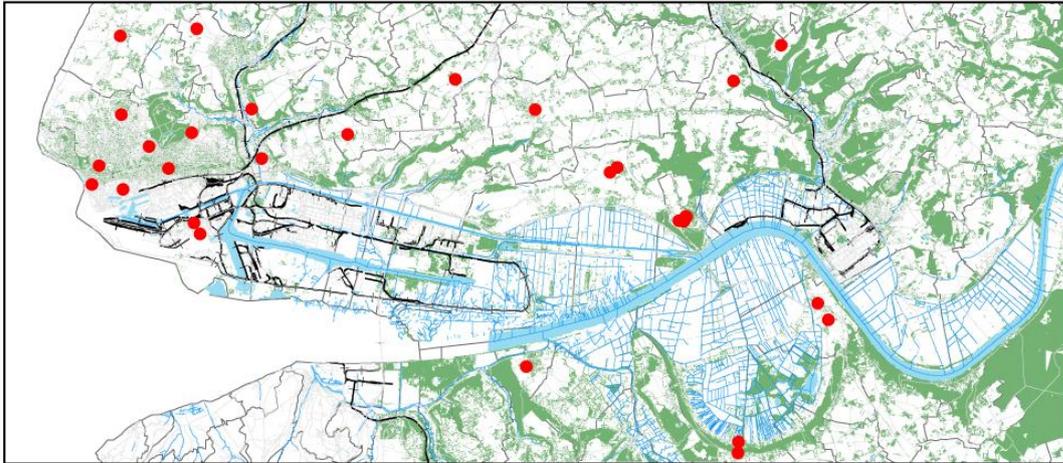


0 1 2 4 6 8
Kilomètres

● Localisation des enquêtés

(c) Bonnet E., Geosyscom - IDEES CNRS 6266, 2011 - IGN BD Topo -

Origine de la fréquentation de Tancarville

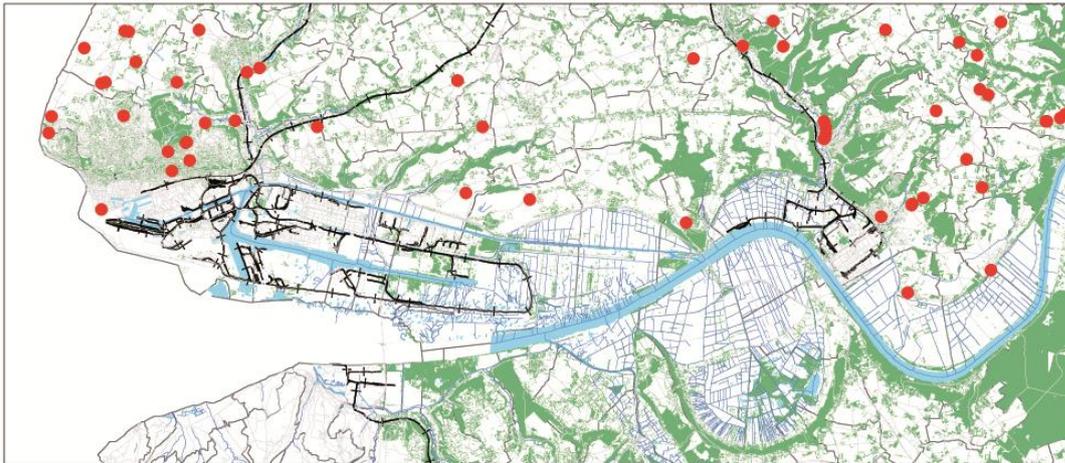


0 1 2 4 6 8
Kilomètres

● Localisation des enquêtés

(c) Bonnet E., Geosyscom - IDEES CNRS 6266, 2011 - IGN BD Topo -

Origine de la fréquentation de Caudebec

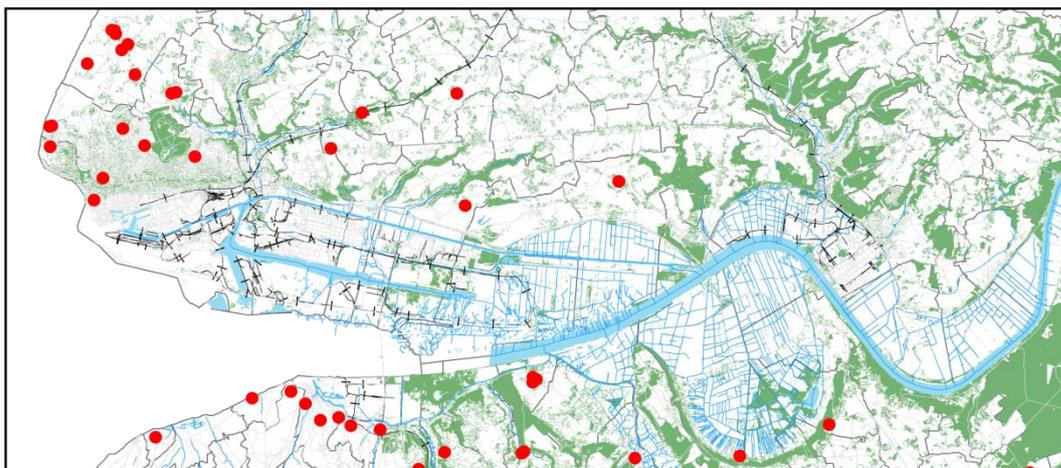


0 1 2 4 6 8
Kilomètres

● Localisation des enquêtés

(c) Bonnet E., Geosyscom - IDEES CNRS 6266, 2011 - IGN BD Topo -

Origine de la fréquentation de Honfleur

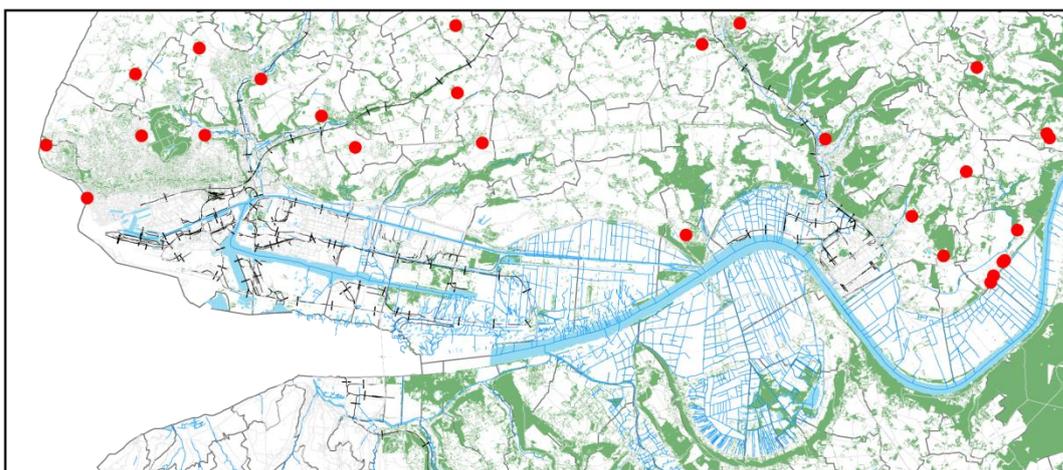


0 1 2 4 6 8
Kilomètres

● Localisation des enquêtés

(c) Bonnet E., Geosyscom - IDEES CNRS 6266, 2011 - IGN BD Topo -

Origine de la fréquentation de Villequier

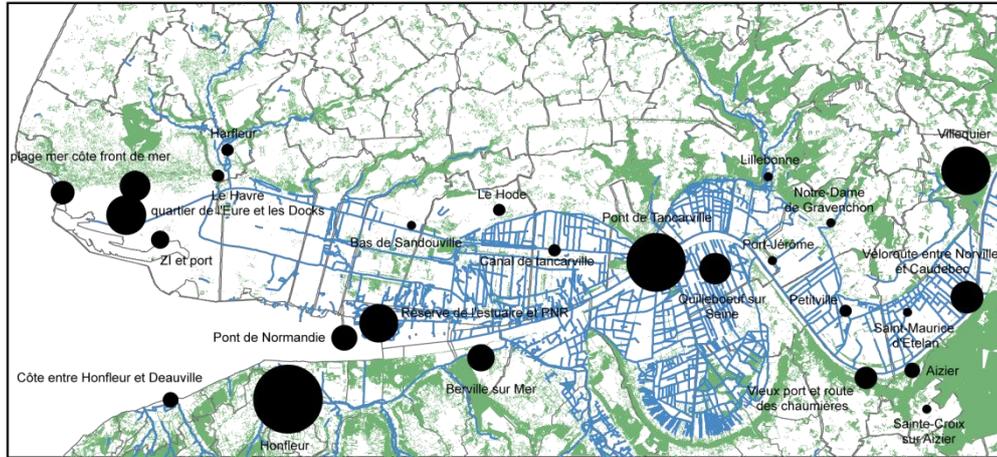


0 1 2 4 6 8
Kilomètres

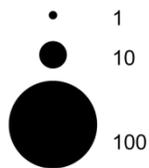
● Localisation des enquêtés

(c) Bonnet E., Geosyscom - IDEES CNRS 6266, 2011 - IGN BD Topo -

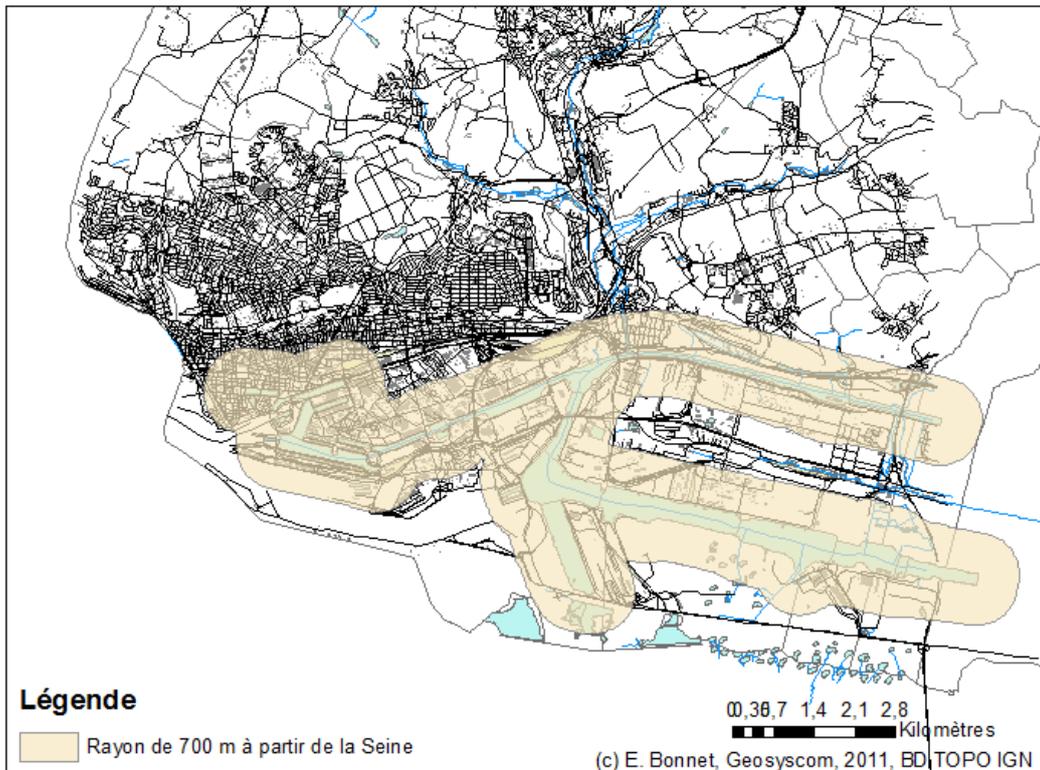
Lieux majoritairement fréquentés par les populations enquêtées

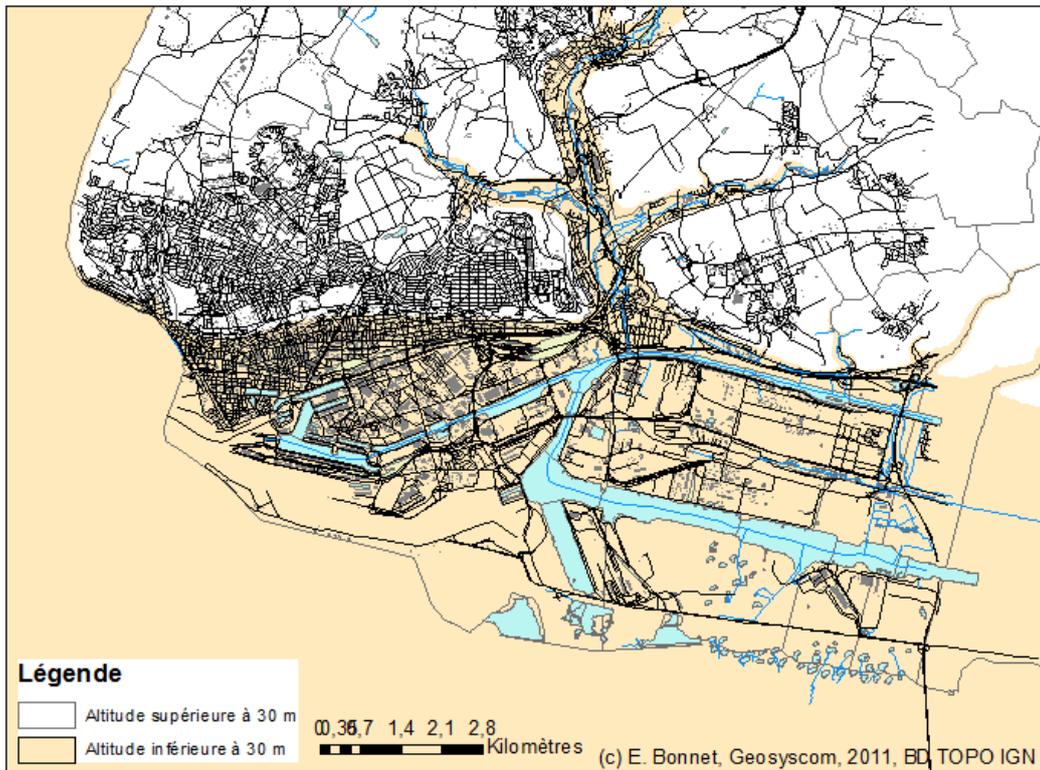


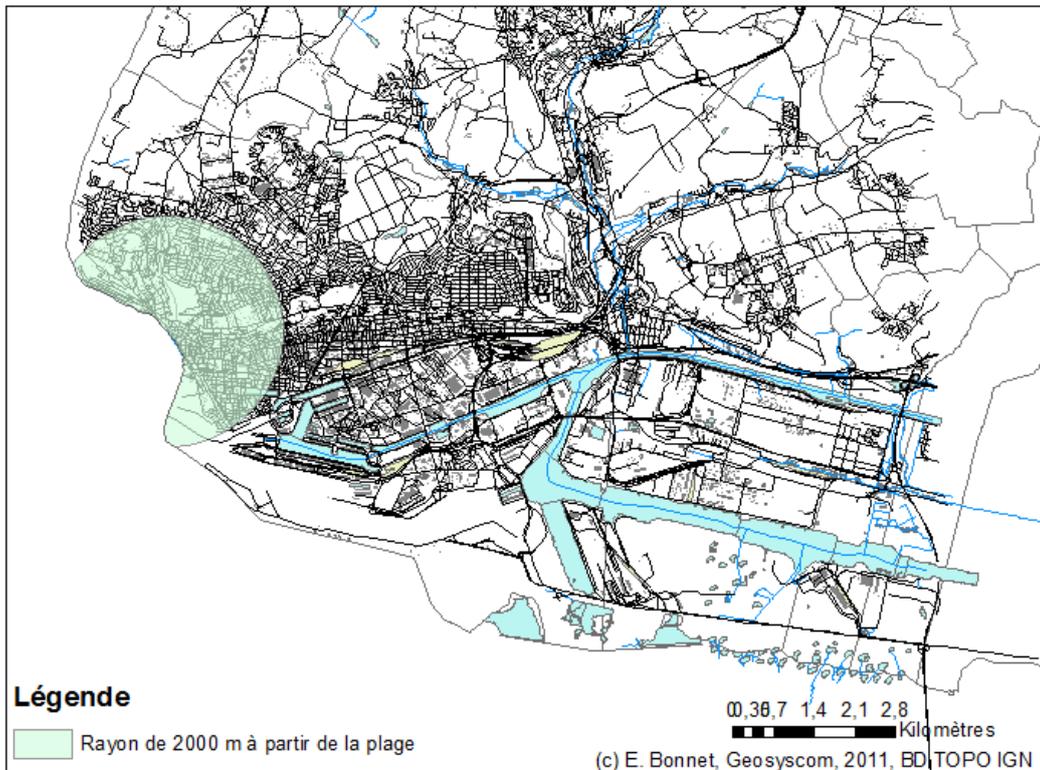
Légende (en nombre de citation)



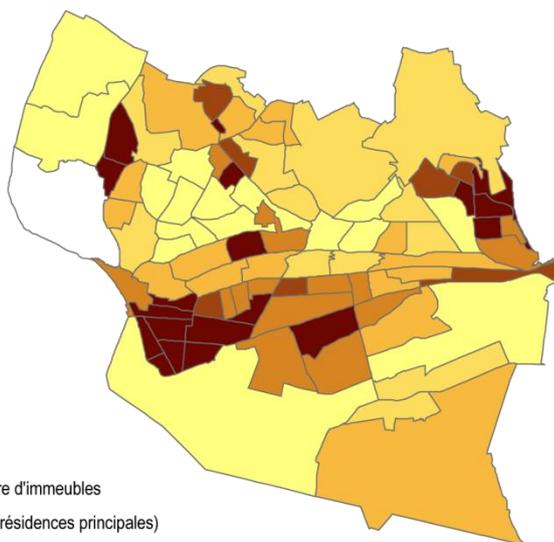
(c) Bonnet E., Geosyscom - IDEES CNRS 6266, 2011 - IGN BD Topo -



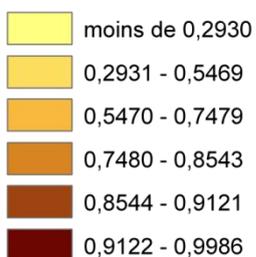




Part des logements collectifs

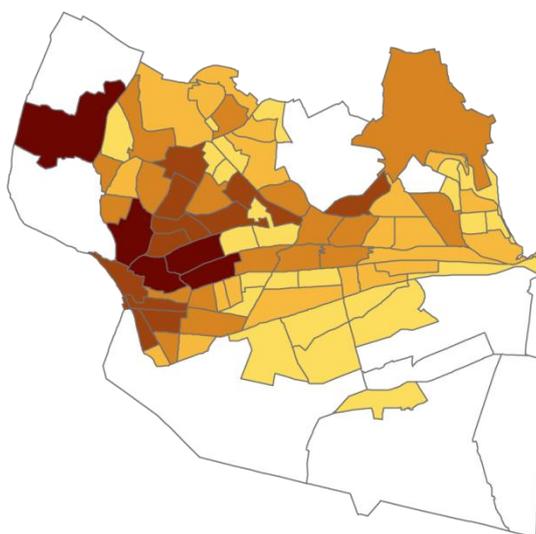


Légende (en nombre d'immeubles dans la totalité des résidences principales)

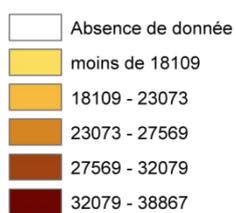


(c) E.BONNET, Geosyscom, 2011, BD IRIS

Revenu moyen

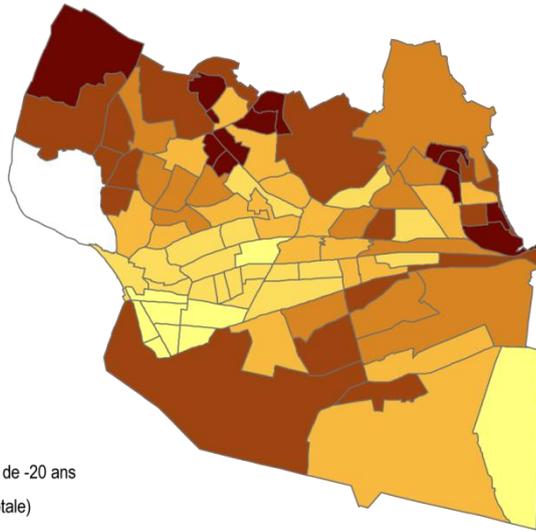


Légende (en euros)

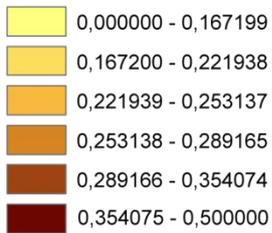


(c) E.BONNET, Geosyscom, 2011, BD IRIS

Part des jeunes de moins de 20 ans



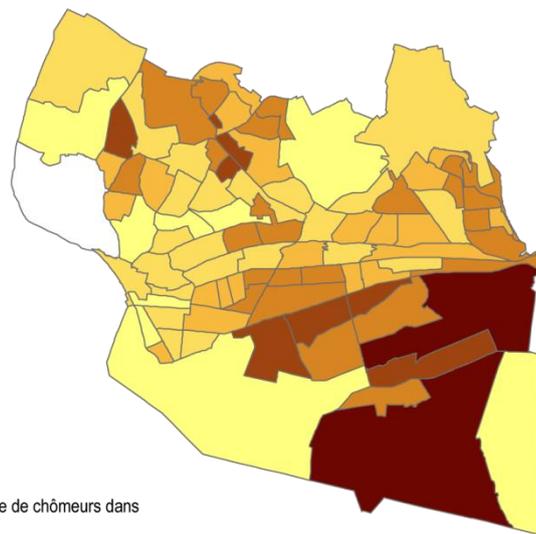
Légende (rapport nb de -20 ans dans la population totale)



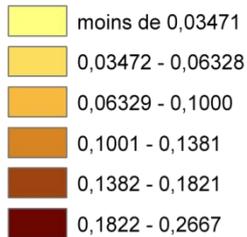
0 4 km

(c) E.BONNET, Geosyscom, 2011, BD IRIS

Taux de chômage



Légende (en nombre de chômeurs dans la population totale)



0 4 km

(c) E.BONNET, Geosyscom, 2011, BD IRIS