

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
, et de la Recherche Scientifique
Université Abdelhamid Ibn Badis
Mostaganem



وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة عبد الحميد بن باديس
مستغانم

Faculté des Sciences et de la Technologie

Département de Génie civil

Mémoire de Magister

Option : Gestion des Risques Majeurs

Thème

**Risque industriel et représentation sociale :
Enquête dans la zone d'Arzew**

Présenté par **M. Aini Djamel**

Directeur de thèse : M. MERZOUK Mohamed Maître de conférences A (Université Senia)

Co-directeur : M. BENDANI Karim Maître de conférences A (université Mostaganem)

Devant le jury

Président : Mme BELAS Nadia Professeur (université Mostaganem)

Examineur : M. AYADI Abdelhakim Directeur de recherche (CRAAG)

Examineur : M. HAMIDI Mansour Maître de conférences A (Université Senia)

Examineur : M. MEHTOUL Mohamed Professeur (Université Senia)

2010 / 2011

**Risque Industriel et Représentation
Sociale :**
Enquête dans la Zone d'Arzew

Sommaire

Introduction	6
Objet du travail.....	8
Chapitre I : La science du risque : quelques définitions conceptuelles	9
1. L'aléa.....	10
2. La vulnérabilité.....	11
1. Le risque.....	12
1. La catastrophe	14
1.1. Les catastrophes et risques en milieu urbain et périurbain	14
3. Comment réduire et gérer les risques	15
1. Le risque technologique	17
1.1. Le risque industriel.....	17
3.1.1. L'émission des produits toxiques	18
3.1.2. L'onde de choc	18
3.1.3. L'effet thermique.....	18
3.2. Le risque de transport	18
3.2.1. Les différents risques de transport.....	19
3.3. Le risque nucléaire	19
3.4. Le risque de rupture de barrage	20
4. Le risque sismique.....	20
5. Le risque selon la réglementation algérienne	21
Chapitre II : Monographie de la zone d'Arzew	23
1. Une zone pétrochimique stratégique	24
1. Le risque sismique à Arzew	25
2. Arzew : une zone à forte concentration démographique	28
1. Arzew : une zone à risque industriel	30
1. L'enquête publique comme outil de prévention du risque industriel	31
3. Les risques anthropiques et naturels potentiels dans la zone d'Arzew	39
3.1. Le risque explosif	40
3.1.1. Le BLEVE (boiling liquid expanding vapor explosion)	40
3.1.1.1. L'effet thermique.....	41
3.1.1.2. L'effet de surpression	41
1.1.1.1. L'effet missile.....	41
1.1.2. L'effet Boilover	41

1.1.1. L'explosion chimique.....	42
4. Un exemple : le précédent de Skikda	42
Chapitre III : Numérisation et cartographie de la zone d'Arzew.....	46
1. Définition du système d'information géographique (SIG).....	47
2. Choix d'un système d'information géographique pour notre travail	48
3. SavGis	49
3.1 SAVATECA.....	49
3.2 Savedit.....	49
3.3 Savamer.....	49
3.4 Savane	50
1. Numérisation de la zone d'Arzew	50
1. Difficulté de calage des images Google Earth sur la carte de découpage	51
4. Création de notre base de données avec SavGis	53
6.1 Définition de l'emprise spatiale associée à la base de données.....	56
6.2. Création de la relation (schéma/relations).....	57
6.3 Création des attributs (Schéma / Attributs)	58
6.3 Création de la vue externe (Vue externe / Créer)	59
6.4 Préparation des données vectorielles, préalable à leur intégration	59
6.3 Choix de la clef d'intégration	60
6.3 Intégration graphique et attributaire	61
6.4 Intégration graphique	62
6.3 Intégration attributaire	64
1. Réalisation de cartes.....	64
2. Exploitation de la base de données.....	65
Chapitre IV: La représentation sociale du risque : enquête sociologique	67
1. Pertinence de l'enquête	68
2. La réalisation de l'enquête : exposé de la démarche	69
2.1 Densité de la population	69
2.2. Concentration d'usines et densité démographique	71
2.2. La délimitation du terrain d'enquête	73
2.2.1. Le choix du questionnaire	73
3. Taille de l'échantillon et population enquêtée.....	82
Conclusion	91
Annexes.....	94

Annexes 2.....	101
Annexes 3.....	103
Annexes 4.....	107
Questionnaire	107
Annexe 5	108
Entretien avec l'agent du FIR.....	108

Introduction

C'est depuis peu que le débat sur la prise en charge des risques majeurs a commencé en Algérie. L'inondation de Bab El Oued (Alger) du 10 décembre 2001 et le séisme de magnitude 6.8 survenu à Boumerdes le 21 mai 2003, y sont certainement pour beaucoup. Survenues dans la capitale et dans sa proche périphérie, ces deux catastrophes ont occasionné des pertes humaines et des dégâts matériels considérables¹. Face à l'ampleur des dommages et à la réaction populaire qu'elles ont provoqué (retard dans la prise en charge des sinistrés), les pouvoirs publics ont pris des mesures juridiques d'urgence en mettant en place une nouvelle réglementation de la gestion des risques. C'est à la suite de ces événements qu'une série de nouveaux textes a été promulgué. Comme l'ordonnance n° 03-12 du 26 août 2003 relative à l'obligation d'assurance des catastrophes naturelles et à l'indemnisation des victimes et la loi n° 04-20 du 25 décembre 2004. Mais le plus remarquable dans ce dispositif juridique est qu'il identifie pour la première fois les risques majeurs en Algérie, recensés au nombre de 17 et qu'il impose un plan général de prévention pour chacun d'eux.

Commandée par des circonstances particulières, cette réglementation prête à quelques observations. Promulguée dans l'urgence pour combler un vide juridique elle a été empruntée pour l'essentiel à la France, un pays qui possède une expérience de deux siècles dans le domaine de la prévention et de la gestion des risques. C'est en 1810, en effet, que Napoléon Ier adopte pour la première fois un décret relatif aux « manufactures et ateliers qui répandent une odeur insalubre ou incommode » qui. L'Algérie possédant ses propres caractéristiques naturelles, cette réglementation n'y est pas adaptée. De ce fait il y a nécessité d'une réglementation spécifiquement adapté à notre environnement.

Ensuite, il convient de noter que ces nouvelles lois n'ont jusqu'à aujourd'hui qu'une existence théorique, car n'ayant encore pas reçues d'application. Ainsi le décret promulguant la création de la Délégation² Nationale aux Risques Majeurs (DRNM) prévue dans le chapitre II, section 3, article 68 de la loi de 2004 est toujours en attente d'exécution.

Enfin, sur un plan plus intrinsèque, on note que le dispositif juridique ainsi mis en place est mal appliqué. Les décrets exécutifs³ promulgués en 2006 déclarant les zones industrielles pétrochimiques « zone à risques majeurs » en apportent la preuve. Comme nous le verrons par la suite, ces décrets n'identifient pas la nature des risques susceptibles de survenir dans ces zones. En outre, Ils comportent un champ d'application très limité. Ils réduisent en effet, à la seule zone industrielle.

¹ Bab El Oued : 712 victimes, 116 disparus et 250 Millions de Dollars de perte
Boumerdes : 2278 victimes, 1241 disparus et 5 MD de perte

² L'objectif est d'évaluer et de coordonner les actions relevant du système national de prévention des risques majeurs.

³ Décret exécutifs n°06-161, n° 06-162 et n°06-163 du 17 mai 2006 déclarant respectivement les zones industrielles de Skikda, Arzew et Ain Amenas « Zones à risques majeurs »

Ce dispositif juridique nécessite donc une révision. Cette démarche est d'autant plus indispensable que l'Algérie a fait le choix d'un modèle de développement fondé sur la réalisation d'un tissu industriel important. Or il se trouve que les sites choisis prioritairement pour la construction des usines correspondent à la frange littorale, zone qui s'avère la plus exposée à l'aléa sismique. C'est dire la gravité du risque qui pèse sur l'activité industrielle en Algérie. Dès lors toute politique de prévention et de gestion du risque ne peut se passer du concours de la science des risques. L'approche interactive du risque doit être prise en compte dans le plan général de prévention des menaces naturelles et industrielles. Le retour d'expérience nous a enseigné qu'un risque naturel peut induire un risque technologique et vice versa. Comme exemple d'interaction, nous citerons la rupture du barrage de Bouhanifia (Wilaya de Mascara) en 1927 qui a provoqué l'inondation du quartier de Tijddite (Wilaya de Mostaganem) pourtant distante de 60 km voir photo 1. Un autre exemple qui illustre la menace que font peser les séismes sur les zones industrielles pétrochimiques en Algérie, est celui du tremblement de terre qui s'est produit à Izmit en 1999 et qui a endommagé une raffinerie de pétrole dont la mise à l'arrêt a duré plusieurs mois voir photo 2.



Photo1



Photo2]

Kai Pfaffenbach / Reuters

Objet du travail

L'objet de ce travail est de proposer une approche mieux adaptée à l'Algérie pour la réduction des risques industriels. Le choix du thème a été dicté par les décrets exécutifs n°06-161, n° 06-162 et n°06-163 du 17 mai 2006 déclarant respectivement les zones industrielles de Skikda, Arzew et Ain Amenas « zones à risques majeurs » sans inclure les agglomérations limitrophes. Tel apparaît le cas de la zone d'Arzew que nous avons choisi comme terrain d'enquête. La démarche suivie est celle que préconise Marcel Calvez⁴ selon lequel « le risque est tout d'abord une façon d'ordonner l'incertitude et d'appréhender le futur sur un mode probabiliste. C'est aussi une façon de se représenter des événements ou des situations à venir de telle sorte qu'ils puissent être décidables ou gouvernables ».

Le plan suivi pour l'application d'une telle démarche s'articule autour de quatre chapitres. Nous exposerons les principaux concepts en usage dans la science des risques et que nous avons appliqué pour étudier le cas de l'Algérie.

Dans le second chapitre, nous aborderons le contexte environnemental de la zone industrielle et nous ferons une monographie de la « zone d'Arzew »⁵. Nous démontrerons qu'il s'agit d'une zone potentiellement à risque compte tenu de sa sismicité et du nombre important d'usines classées dangereuses qui y sont installées et la forte concentration de la population qui y réside.

Il s'agira de préciser les processus physiques à l'origine des risques industriels afin de déterminer les enjeux et les conséquences d'une catastrophe industrielle. Nous déterminerons les caractéristiques principales du milieu naturel, d'un point de vue physique en relation avec les implantations humaines.

Le troisième chapitre nous proposons de créer une base de données destinée à fournir des cartes thématiques rendant visible les risques dans la zone d'Arzew.

Enfin, dans la quatrième partie nous présenterons les résultats de l'enquête menée sur la représentation des risques auprès de la population locale.

⁴ Marcel Calvez : manuscrit auteur, publié dans "Journées annuelles du comité consultatif national d'éthique pour les sciences de la vie et de la santé, Paris : France (2007)

⁵ Zone d'Arzew représente les quatre communes (Arzew, Ain El Biya, Bethioua, Mars El Hadjadj)

Chapitre I : La science du risque : quelques définitions conceptuelles

Pour ce travail nous nous sommes inspirés de la science des risques. Celle-ci possède ces propres concepts. Le travail de définition conceptuelle qu'elle a fournie s'articule autour de trois notions principales : l'aléa, l'enjeu et la vulnérabilité.

1. L'aléa

L'aléa est un phénomène qui se caractérise par son imprévisibilité. Ce concept récent est emprunté au langage des probabilités et se traduit par la détermination de l'occurrence d'un phénomène. Un aléa peut être naturel (séisme, mouvement de terrain, inondation), technologique (explosion chimique, accident industriel, rupture de barrage), il peut relever de la violence des rapports sociaux (manifestations) ou provenir d'autres espèces vivantes (épidémies, etc.).

Son imprévisibilité, de plusieurs ordres, est fonction de :

- ✓ l'intensité du phénomène. Elle est difficilement prévisible et ce malgré les efforts techniques mis en place. Des phénomènes naturels tels que les séismes, ou les intensités de phénomènes sociaux (d'une guerre civile, par exemple), gardent un caractère souvent imprédictible. Toutefois, des calculs statistiques ou des simulations tentent de prévoir les intensités de certains phénomènes naturels. Dans le cas de précipitations, des modélisations du fonctionnement du système à petite échelle tentent de prévoir les intensités d'événements significatifs (de durée de retour de 10 ans, 50 ans ou 100 ans) en fonction de paramètres environnementaux précis.
- ✓ son occurrence : nul ne peut prévoir le moment où le phénomène va se produire. Dans certains cas, des régularités temporelles de survenance peuvent être observées (pour les séismes, par exemple). Parfois, des signes annonciateurs peuvent faire redouter l'arrivée d'un phénomène, sans qu'il soit pour autant possible de déterminer exactement le moment où il va se produire. Enfin, certains phénomènes, tels les accidents technologiques ou les séismes sont totalement imprévisibles. Par retour d'expérience, il est possible de retracer le cheminement de l'aléa après la catastrophe et de conclure, à ce moment là, à la nécessité de mener à bien des aménagements futurs pour protéger les populations.
- ✓ sa durée. L'aléa peut avoir des échelles de grandeur différentes selon les phénomènes. La cinétique d'un événement fait référence à cette durée par rapport à l'échelle de vie humaine. La cinétique est dite rapide pour les aléas de type coulée torrentielle et lente pour les aléas liés à de long processus, tel que l'érosion, par exemple C. Heitz⁶.
- ✓ l'espace concerné pris en compte. Pour certains phénomènes il est possible de prévoir des aires susceptibles d'être touchées permettant d'identifier les zones les plus sensibles. Il est cependant difficile de savoir où se manifesterait exactement l'aléa. S'il est possible de dresser des cartes des régions menacées par les séismes par exemple, personne ne peut prévoir quel sera le prochain site touché. De plus, chaque aléa possède un mode de diffusion spatial qui

⁶ HEITZ Carine, Systèmes Spatiaux et Environnement, Spécialité Environnement en milieu urbain, DEA de Géographie, Soutenu le 21 Septembre 2005

- ✓ lui est propre, sur lequel il est parfois impossible d'avoir un impact, ce qui est le cas pour les trajets de nuages toxiques, par exemple.

Les aléas se combinent parfois entre eux rendant leurs conséquences encore plus redoutables. De même, les sociétés par leur comportement, peuvent aggraver l'intensité ou la fréquence de certains aléas et l'étendue de leurs effets.

Il est difficile d'agir sur l'aléa et souvent seuls des systèmes d'observation, de prévention et d'alerte peuvent être mis en place. Mais la qualité de ces systèmes dépend des moyens dont disposent les sociétés pour mener des recherches scientifiques et techniques sur les aléas.

2. La vulnérabilité

La vulnérabilité peut-être définie comme la sensibilité du vivant et des biens aux différents aléas. Sont vulnérables celles et ceux qui peuvent être facilement touchés par un aléa. Le risque et la catastrophe éventuelle n'ont de sens que lorsque l'aléa survient dans un espace vulnérable : un aléa majeur n'engendrera aucune catastrophe s'il survient dans un endroit désert. Cette notion est donc un élément essentiel de la réflexion théorique sur les risques et les catastrophes. Elle nous rappelle son étroite relation à une géographie « sociale » C. Heitz.

La vulnérabilité dépend de plusieurs facteurs :

- le lieu où sont installés les hommes et leur concentration en ces lieux. Il est alors possible de tracer des lignes d'iso-vulnérabilité autour de lieux à risques,
- les hommes eux-mêmes : leur niveau de développement, leur santé, leur âge, etc. sont autant de facteurs qui les rendent plus ou moins vulnérables,
- divers facteurs humains sont susceptibles d'amplifier ou de limiter la sensibilité des hommes ou des installations humaines aux aléas. La présence de postes de secours, la qualité du bâti, l'information et la formation, simulations des catastrophes sont des paramètres pris en compte dans l'analyse.

Pour limiter le risque, il est parfois possible de gérer la vulnérabilité. Ainsi, dans le cas des risques industriels, il est possible de mettre en place des solutions d'ordre techniques pouvant minimiser leurs impacts sur les populations. Identifications des espaces où l'aléa peut survenir par la mise en place d'un plan de prévention des risques industriels, Interdiction la construction autour des zones industrielles dans le territoire exposé, sensibilisation à travers l'information et la formation par différents support didactiques, sont autant de réponses pouvant être apportées dans le but d'y réduire la vulnérabilité.

1. Le risque

La notion de risque possède une dimension probabiliste et elle est traduite sous la forme d'une fonction :

$$\text{Risque} = \text{aléa} * \text{vulnérabilité}$$

Dépendant à la fois de l'aléa et de la vulnérabilité, le risque est apprécié de façon variable et souvent sous-estimé car toujours de l'ordre d'une probabilité et non d'une certitude. Un événement suffit pour qu'émerge une réalité mal contrôlée dans un monde où tout est a priori stable et maîtrisable. Les situations à risque font entrer de nouvelles composantes inconnues dans un système équilibré pour le déstabiliser et le modifier. Il est possible de définir des zones à risques, des périodes à risques sans jamais savoir où et quand une catastrophe surviendra. Et bien souvent, le risque perdure même après une catastrophe, ce qui implique la nécessité de mettre en place des politiques de prévention.

La perception du risque, c'est-à-dire le modèle que s'en font les acteurs intervenant dans sa gestion, doit être suffisamment intense dans la société pour que les précautions pour le limiter puissent être acceptées et justifiées. Une fois la menace identifiée, les gestionnaires doivent arbitrer entre les différentes manières d'appréhender et de réduire le risque. La lutte contre le risque devient alors un enjeu économique, politique et social, écologique majeur et se traduit par des enjeux d'appropriation des territoires.

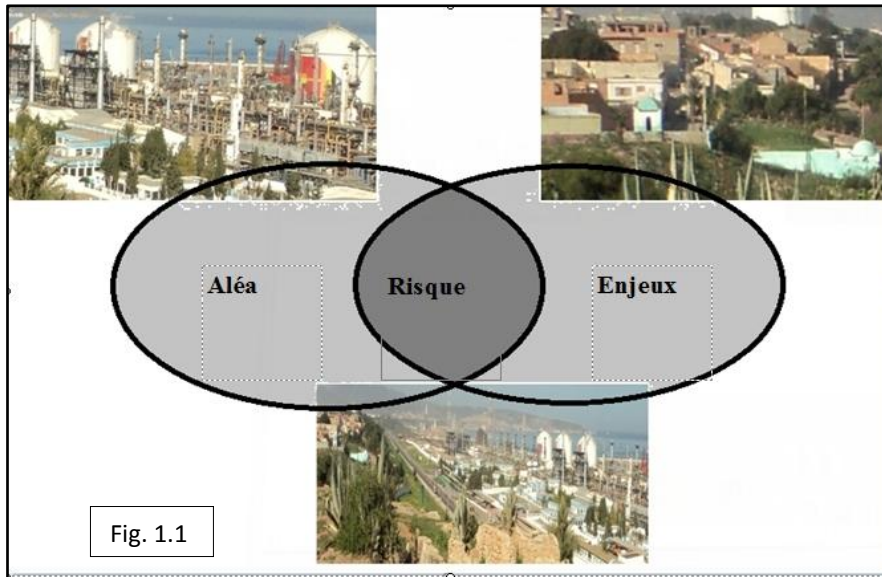
Mais, la perception du risque varie selon les époques et les cultures. Certains risques sont relativement bien acceptés alors qu'ils sont très importants et inversement. De plus, les médias arrivent à banaliser des risques graves ou au contraire à surestimer de moins importants, impliquant une perturbation dans la perception que nous pouvons en avoir et sur les politiques de gestion qui en découlent.

Spatialement, le risque se traduit par la délimitation d'aires, c'est-à-dire des zones à risques relativement vastes où les probabilités d'apparition d'une catastrophe sont élevées, ou par la détermination des réseaux que pourrait emprunter la catastrophe. Il est alors possible de cartographier les risques.

Nous pouvons dire que le risque majeur est caractérisé par deux critères :

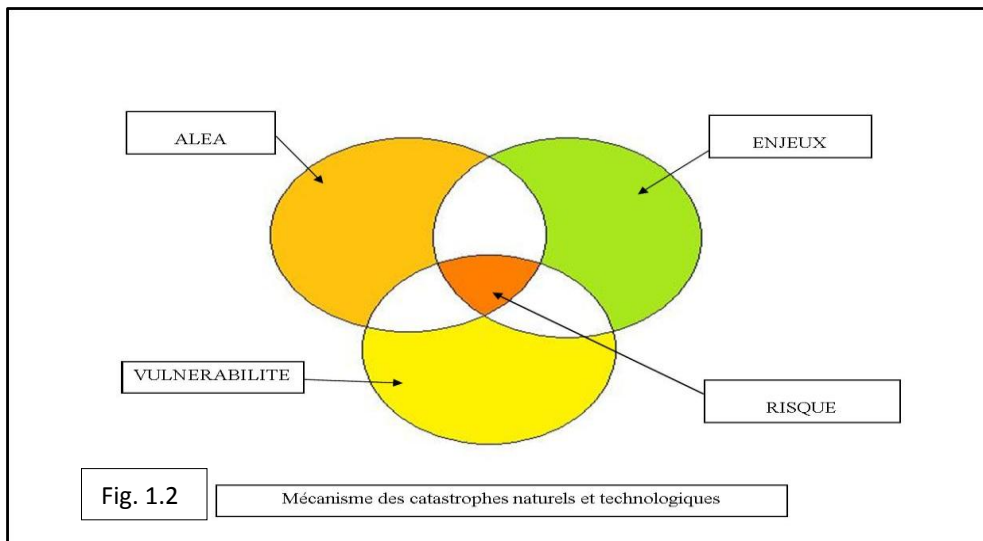
- une faible fréquence : l'homme et la société peuvent être enclins à l'ignorer que les catastrophes sont peu fréquentes.
- Une énorme gravité : nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement.

Un événement potentiellement dangereux aléa n'est un risque majeur que s'il s'applique à une zone où des enjeux humains, économiques ou environnementaux (voir Fig. 1.1) sont en présence



La notion de risque peut être définie comme valeur d'espérance des pertes (les décès, dommages, propriétés, etc.) qui seraient provoquées par un aléa. Le risque est vu en fonction de l'aléa, de la vulnérabilité et des enjeux comme présenté par la (fig.1.2).

$$\text{Risque} = \text{Aléa} * \text{vulnérabilité}$$



1. La catastrophe

La catastrophe se définit par la transformation du risque en une certitude, un phénomène qui s'est déjà produit (Dauphiné, 2001). Elle se traduit par des impacts et des dommages et est principalement définie par les pertes en vies humaines. Cette définition induit alors une problématique de détermination de seuil de pertes de vies humaines et implique un questionnement plus général de l'ordre de l'appréciation d'une catastrophe, basée uniquement sur le nombre de pertes en vies humaines.

La catastrophe survient à une date non prévue, malgré une anticipation du risque. Spatialement la catastrophe est ponctuelle, localisée : elle survient généralement dans les zones de risques mais ses effets peuvent les dépasser. Malgré un lien spatial souvent avéré, l'intensité de la catastrophe n'est pas en relation directe avec l'intensité du risque. Un risque important peut déclencher une catastrophe faible et inversement.

Sa temporalité est contrastée, c'est-à-dire que la durée de la catastrophe peut-être plus ou moins longue. Le moment de la survenue de la catastrophe est connu, ce qui n'est pas le cas pour ses effets indirects (famine après une catastrophe naturelle, désorganisation des services de santé, des services administratifs...) et non immédiats. De plus, il existe une réelle difficulté de mesure de la catastrophe et de ses impacts. La graduation des niveaux de catastrophe implique la détermination d'indicateurs précis car toute catastrophe est un phénomène multidimensionnel qui peut toucher l'économie, les paysages, les hommes et les organisations sociales, l'écologie et la culture (Dauphiné, 2001).

1.1. Les catastrophes et risques en milieu urbain et périurbain

La croissance urbaine a des effets bien reconnus sur la genèse des risques. En effet, la ville, lieu de regroupement dense de population, présente une vulnérabilité par rapport au risque en cas de risque entropique (violences urbaines) ou naturel (séisme). Le meilleur exemple est la catastrophe naturelle qui a touché Bab El Oued : les coulées de boue qui ont envahi le quartier ont entraîné une baisse des capacités d'infiltration des eaux de pluie occasionnant par là même des dommages aux canalisations. Celles-ci obstruées par les particules transportées par la boue, ont alors conduit à son inondation par les pluies.

L'accroissement de la vulnérabilité en milieu urbain ou périurbain s'explique par la croissance parfois rapide de la ville ce qui ne permet pas toujours la mise en place d'une politique de gestion optimale. Certains nouveaux quartiers se développent alors dans des zones peu ou mal protégées suite à une forte pression urbaine. A contrario, des zones de ville, pourtant jusque là à l'abri, se trouvent parfois soumises à des risques dus à des perturbations alentours rendant les espaces plus vulnérables. Les effets de la concentration et de la densité urbaine augmentent donc la vulnérabilité. De même, la contiguïté accélère le phénomène de diffusion.

3. Comment réduire et gérer les risques

Les objectifs de la gestion des risques se résument en une idée principale : le risque doit conserver son caractère potentiel. Ainsi, les actions peuvent être menées :

- avant la catastrophe par la prévision, la surveillance ou l'alerte,
- en termes de prévention, de réduction du danger faisant ici appel aux niveaux de perception des risques par les individus ou les institutions.

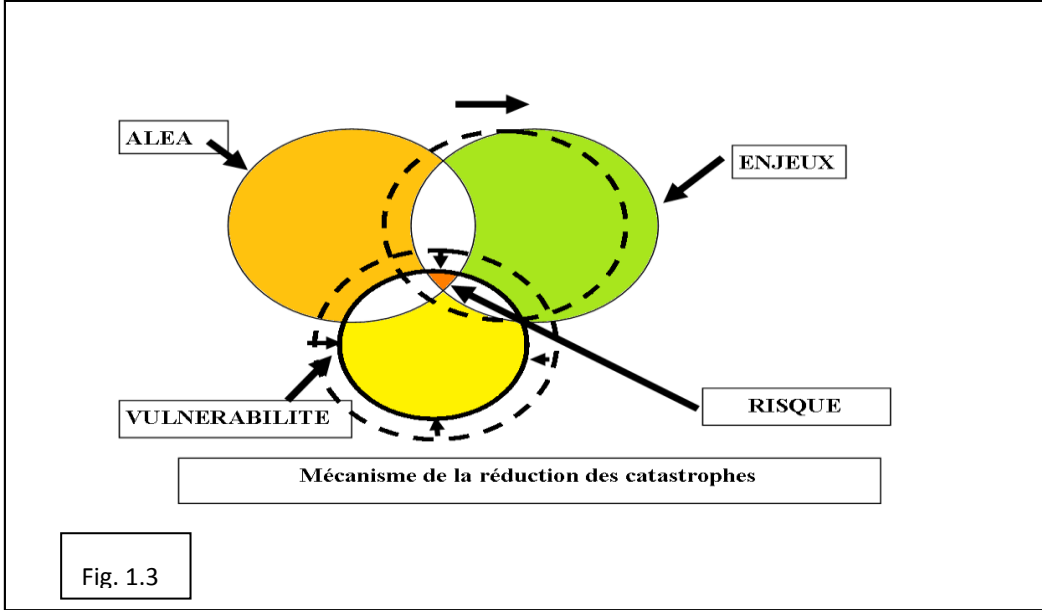
Quand cela est possible, la réduction du risque passe par une action sur l'aléa, c'est-à-dire sur la limitation ou la réduction de l'ampleur de l'aléa pour que la catastrophe n'existe pas comme les risques technologiques. On utilise alors des techniques permettant de réduire la probabilité d'occurrence d'un phénomène (surveillance, prévision, mise en place de systèmes d'alerte). On peut également agir sur la vulnérabilité afin que les impacts soient moins importants. La mise en place de normes de sécurité (ou de plans d'évacuations préventives, sont les dispositions les plus courantes. Il est aussi courant de réduire conjointement l'aléa et la vulnérabilité. Il s'agit alors d'engager des modifications sur les processus physiques en action mais aussi sur les enjeux menacés par la catastrophe. Elles se traduisent par des mises en place d'ouvrages techniques, de Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), de zones constructibles où les risques sont limités.

La réduction du risque induit par un aléa quelconque doit obéir à une démarche qui comprend une gestion basée sur une stratégie de réduction du risque qui doit avoir un caractère multisectoriel. Le concept management du risque intervient dans la relation qui relie le risque et la vulnérabilité par l'introduction de la maîtrise du risque par la qualité des mesures préventives :

Réduire le risque revient à :

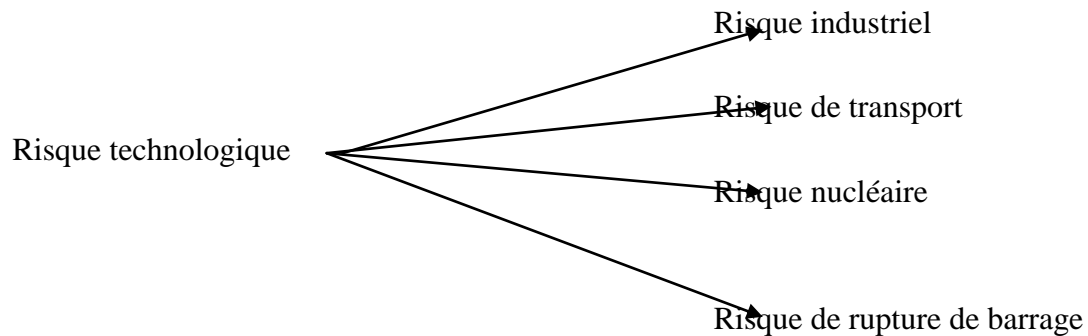
- Réduire la vulnérabilité
- Améliorer les conditions et les délais d'intervention des secours
- Améliorer la qualité des mesures de la prévention
- Déplacer les enjeux (si possible) voir (fig. 1.3)

$$risque = \frac{\text{Aléa} * \text{vulnérabilité}}{\text{prévention}}$$



1. Le risque technologique

Le risque technologique industriel englobe quatre risques :



1.1.Le risque industriel

Le risque industriel peut se développer dans chaque installation selon la classification faite par les services compétents. Afin d'en limiter l'occurrence et les conséquences, l'État a répertorié les installations les plus dangereuses et les a soumises à la réglementation : on parle d'installations classées pour la protection de l'environnement suivant le décret exécutif N° 07 144 du 30 avril 2007.

Le risque industriel se présente sous plusieurs formes, soit chronique par des émissions dans l'air, l'eau, le sol et le sous-sol de substances toxiques voir cancérigènes, soit accidentelle en relation avec des substances utilisées ou de production, par certains processus, par des comportements humains inadaptés ou par un aléa naturel (séisme. Tempête, etc...)Il peut se produire alors des incendies, des explosions et des nuages toxiques qui peuvent avoir de graves conséquences, immédiates ou à long terme, sur les populations, les biens et le milieu environnant. Les paragraphes suivants vont détailler ces effets.

Depuis le début de l'ère industrielle, ce risque s'est considérablement accru et a pris de multiples formes. En effet, les complexes industriels très perfectionnés utilisent des processus de fabrication de plus en plus élaborés moyennant de nouvelles substances et produits. D'autre part les entreprises se sont développées à l'intérieur des villes ou à leur proximité. À noter que ce sont surtout les villes qui les ont peu à peu englobées et non l'inverse. La création de zones industrielles tend à concentrer les risques et à les augmenter par effet domino.

3.1.1. L'émission des produits toxiques

Comme son nom l'indique, ce phénomène fait suite à l'émission dans l'atmosphère d'une quantité de produits chimiques plus au moins en mélanges réactifs et toxiques. A l'endroit de l'émission, suivant le sens du vent, il va se former un panache qui s'éloignera plus au moins selon sa densité de la surface du sol et se disperser en fonction de la distance dans l'atmosphère. Ce nuage sera sensible aux conditions météorologiques, à la topographie du lieu et à la présence d'obstacles favorisant la turbulence.

3.1.2. L'onde de choc

L'explosion a un effet prépondérant, la surpression. D'autres effets peuvent y être associés comme par exemple un effet thermique et éventuellement un effet missile. Le phénomène redouté de la surpression est aussi appelé onde de choc. La pression induite par l'onde de choc provoque des déformations, flexions, cisaillements de structures ou compression des corps (effets de blast ou de souffle), ou encore la projection de pièces (effets missiles).

3.1.3. L'effet thermique

L'effet thermique est lié à la présence de feu et donc de chaleur. Deux types de phénomènes sont envisageables et qui se différencient par la durée d'exposition des cibles à l'effet :

- Phénomène > 2 mn : le phénomène est un incendie établi (feux de nappe, incendie de stockage...).
- Phénomène < 2 mn : soit Un Boil Over soit un BLEVE.
 - **Le Boil Over** est un phénomène de grande ampleur impliquant des réservoirs aériens et résultant de la vaporisation d'eau liquide contenue dans un réservoir en feu. Ce phénomène est à l'origine de violentes projections de liquide enflammé et de la formation d'une boule de feu.
 - **BLEVE** Les gaz liquéfiés sous pression présentent un risque important en cas de rupture du réservoir au-dessus du liquide un « ciel gazeux » (la plus grande partie du produit est liquide, une petite partie est gazeuse et occupe le volume restant). Lorsque l'on suture du gaz du réservoir, le liquide bout (à température ambiante) et la vapeur ainsi produite vient compenser le volume retiré, c'est le fonctionnement normal. Si le réservoir se rompt (suite à un choc, à cause de la corrosion, ou bien par fragilisation par un feu), il se produit alors une explosion catastrophique.

3.2. Le risque de transport

Le risque de transport de matières dangereuses, ou risque TMD, survient lors d'accident du transport de ces substances par voie routière, ferroviaire ou par voie d'eau, ainsi que lors du transport par canalisation (oléoduc, gazoduc, etc.).

3.2.1. Les différents risques de transport

Quatre types d'effets peuvent être associés à ce risque :

- L'explosion. Suite à un choc simple ou avec production d'étincelles, à un échauffement ou à l'exposition au feu, les matières dangereuses peuvent exploser et générer une onde de choc avec projectiles et flammes.
- L'incendie. Un choc avec étincelles, un échauffement ou une inflammation accidentelle peuvent mettre le feu aux matériaux combustibles. L'incendie peut provoquer de nombreux dommages directs, mais aussi causer des problèmes d'asphyxie et d'intoxication.
- La formation d'un nuage toxique. Suite à une fuite ou à une combustion, un nuage de gaz toxique peut se répandre et engendrer une pollution de l'air et des sols, ainsi qu'une contamination des produits agricoles et le développement de pathologies (irritations, œdèmes pulmonaires...).
- La fuite d'un liquide polluant. La rupture de l'enceinte de confinement de substances chimiques peut se traduire par un écoulement et une pollution des sols et des eaux. L'approvisionnement en eau potable, les activités liées à l'eau (pêche, aquaculture, baignade...) et les écosystèmes peuvent alors être compromis.

3.3. Le risque nucléaire

Les produits nucléaires sont des substances naturelles ou artificielles émettant, par suite de désintégration des noyaux de leurs atomes, des rayonnements sous forme de particules ou de rayonnements électromagnétiques (identiques aux rayons lumineux, radio ou aux rayons X).

Appelés rayonnement ionisants en cas d'accident majeur, le risque pour l'individu d'être atteint par ces rayonnements est dû :

- soit à une irradiation à proximité de la source de rayonnement : ce risque concerne surtout le personnel des installations nucléaires. Elle peut être globale (tout le corps) ou partielle. On parle d'une irradiation externe.
- soit à une contamination par des poussières ou des gaz radioactifs :
 - ✓ La contamination est interne lorsque ces éléments radioactifs pénètrent dans le corps humain par la respiration, par l'absorption d'aliments ou d'eau contaminés, ou par une plaie. Ceux-ci se fixent sur certains organes particuliers et provoquent alors une irradiation interne (c'est le cas de l'iode radioactif qui se fixe sur la thyroïde).
 - ✓ La contamination est externe lorsque des poussières sont déposées sur la peau. Les conséquences pour la santé de l'individu dépendent de la dose absorbée qui est fonction de l'intensité de la source de rayonnement, la nature des rayonnements émis, la proximité et le temps d'exposition.

3.4. Le risque de rupture de barrage

Partielle ou totale, la rupture a plusieurs origines. Sur le plan technique, il s'agit d'un défaut de fonctionnement des vannes permettant l'évacuation des eaux, de vices de conception ou de matériaux, ou encore du vieillissement des installations. Les accidents sont aussi d'origine naturelle : séismes, crues exceptionnelles, glissements de terrain... Ils ont également pour cause une insuffisance des études préalables et des contrôles d'exécution (erreurs d'exploitation, de surveillance et d'entretien), sans compter la malveillance.

Les cas de rupture dépendent des caractéristiques de l'ouvrage. Ils peuvent être progressifs dans le cas de barrages à remblais, suite à une submersion ou à une fuite au travers de la construction (on parle alors de « phénomène de renard »). Concernant les barrages en béton, ils sont plus brutaux par renversement ou glissement d'un ou de plusieurs plots. En cas de rupture partielle ou totale, il se produirait en aval du barrage une inondation catastrophique précédée par le déferlement d'une onde de submersion très destructrice, comparable à un raz-de-marée.

Elles sont de trois ordres : humaines, économiques et environnementales. L'onde de submersion, l'inondation ainsi que les matériaux transportés issus du barrage et de l'érosion de la vallée peuvent provoquer des dommages considérables :

- Sur les hommes : noyade, ensevelissement ou personnes blessées, isolées et déplacées
- **Sur les biens** : destruction et détérioration des habitations, des entreprises, des ouvrages (ponts ou routes), du bétail, des cultures, paralysie des services publics.
- **Sur l'environnement** : destruction de la flore et de la faune, disparition du sol cultivable, pollutions diverses, dépôts de déchets, de boues et de débris. Quelques accidents technologiques peuvent aussi survenir dans les entreprises riveraines (déchets toxiques ou explosions par réaction avec l'eau).

4. Le risque sismique

Les risques sismiques sont liés à des aléas qui évoluent peu. Ils se définissent par une concentration et une libération de fortes énergies, qui peuvent être supérieures à des énergies technologiques. Ils provoquent indirectement la majorité des pertes en vies humaines, en biens et en bâtiments. De plus, ces risques présentent une occurrence difficile à appréhender : elle peut être accrue par des effets domino imprévus et les impacts indirects sont fréquents.

Il est défini par la probabilité qu'un séisme ou tremblement de terre d'une certaine magnitude, puisse affecter une région durant une période donnée. La notion de risque sismique intègre à la fois la notion d'aléa et la perte probable en biens et activités productives ainsi qu'en vies humaines.

5. Le risque selon la réglementation algérienne

Selon la loi 04-20 du 25 décembre 2004, le risque est défini comme toute menace probable pour l'Homme et son environnement pouvant survenir du fait d'aléas naturels exceptionnels et/ou du fait d'activités humaines.

Cette loi a institué 17 risques majeurs :

	Risques Majeurs		Risques Majeurs
1	Les séismes	10	Les risques portant sur la santé humaine
2	risques géologiques	11	Les risques portant sur la santé animale
3	Les inondations	12	Les risques portant sur la santé végétale
4	Les risques climatiques	13	Les pollutions atmosphériques
5	Les feux de forêts	14	Pollutions Telluriques
6	Les risques industriels	15	Pollution Marines
7	Énergétiques	16	Pollution Hydriques
8	Les risques radiologiques	17	Les catastrophes dues à des regroupements humains
9	nucléaires		

L'article 10 de la loi 04-20 prête à quelques remarques

On y décèle l'absence de deux risques pourtant omniprésents sur le territoire Algérien, le transport et la désertification. Pour le transport citant l'exemple de la collision d'un train de marchandise tractant des citernes de carburant avec une locomotive dans un tunnel à Lakhdaria en mars 2008. le sinistre a immobilisé le transport ferroviaire entre l'est et le centre de l'Algérie durant une année, engendrant des désagréments importants pour la population. Il n'y a pas lieu de s'attarder sur l'avancé de la désertification : Cheval de bataille du pouvoir public depuis les années 70 ce risque est assez connu mais non mentionné par l'article sus cité.

- Il y est évoqué le risque énergétique qui pourtant n'existe pas en Algérie, vu le potentiel en ressource naturelle dont elle dispose pour plusieurs décennies⁷.
- Nous trouvons qu'il y a manque de précision qui peut prêter à une confusion terminologique en déclarant les pollutions atmosphérique, tellurique, marine et hydrique comme risques majeurs. en fait, il existe deux notions de pollution :
 - La pollution chronique n'est pas considérée comme risque majeur. C'est une pollution permanente causée soit par des émissions répétées ou continues de polluants, soit par la présence de polluants très persistants.

⁷ On l'a bien compris, « énergétique » est employé ici en un autre sens que celui qu'il revêt dans l'expression « centrale électrique » et qui en l'occurrence a plus rapport avec le risque industriel.

- La pollution accidentelle est considérée comme un risque majeur. C'est une pollution qui se caractérise par l'imprévisibilité sur le moment de l'accident, le type de polluant, la quantité déversée et les conséquences de l'accident.

Chapitre II : Monographie de la zone d'Arzew

1. Une zone pétrochimique stratégique

Le pôle industriel d'Arzew, de par son potentiel économique, est reconnu comme site d'implantation stratégique. Il compte un nombre important d'installations classées dangereuses AM⁸ et AW⁹ selon le décret exécutif n° 07-144 du 19 mai 2007 fixant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

Durant les deux premières décennies post indépendance, l'Algérie a choisi la voie de l'industrialisation. Le secteur industriel a largement progressé sur la frange littoral, zone la plus menacée par l'aléa sismique. La zone tellienne regroupe ainsi près du tiers des unités industrielles dont 51% sont regroupées sur le littoral. Arzew et Skikda regroupe l'essentiel de ces grands complexes pétrochimique.

Dès 1850, dans son « étude sur les ports de l'Algérie », Lieussou A¹⁰, avait prédit le rôle important qu'Arzew allait jouer dans le développement économique futur de l'Algérie : « port Arzew, complètement délaissé aujourd'hui, est appelé à devenir un des premiers ports de commerce de l'Algérie, cet excellent mouillage sera un jour le grand port marchand de la province d'Oran ». Cette prédiction s'est concrétisée en 1964, date de la mise en service du Complexe GL4Z, première usine de liquéfaction du gaz naturel au monde.

La zone industrielle d'Arzew s'impose comme pôle industriel stratégique dans l'exportation, avec trois complexes de GNL, deux complexes GPL, deux complexes pétrochimique, un complexes d'ammoniac et d'urée, une raffinerie, une unité d'extraction d'hélium et en projet pour 2012 un complexe GNL, complexe GPL et deux complexes d'ammoniac. Cette concentration d'un grand nombre de complexes pétrochimiques sur une superficie réduite rend vulnérable la région et même le pays si un risque sismique majeur survient dans la région.

La zone industrielle a été déclarée zone à risque majeur depuis cinq ans par le décret exécutif n° 06-162 du 17 mai 2006. À la lecture de ce décret on ne peut que rester perplexe. D'abord, il ne renseigne pas sur la nature exacte des risques majeurs auxquels la zone est censée être exposé. Ensuite, il accorde la primauté à la gestion politique et économique sur l'aspect social. En fait ce décret exécutif, en instituant seulement un plan d'intervention interne, confine les conséquences d'une survenance d'un risque majeur dans un espace réduit à la seule zone industrielle d'Arzew, faisant ainsi abstraction des quatre communes limitrophes qui abritent une population importante voir carte. D'autre part force est de constater que ce décret participe d'une logique qui privilégie l'aspect économique sur le social, en témoigne la réaction du pouvoir public lors du premier

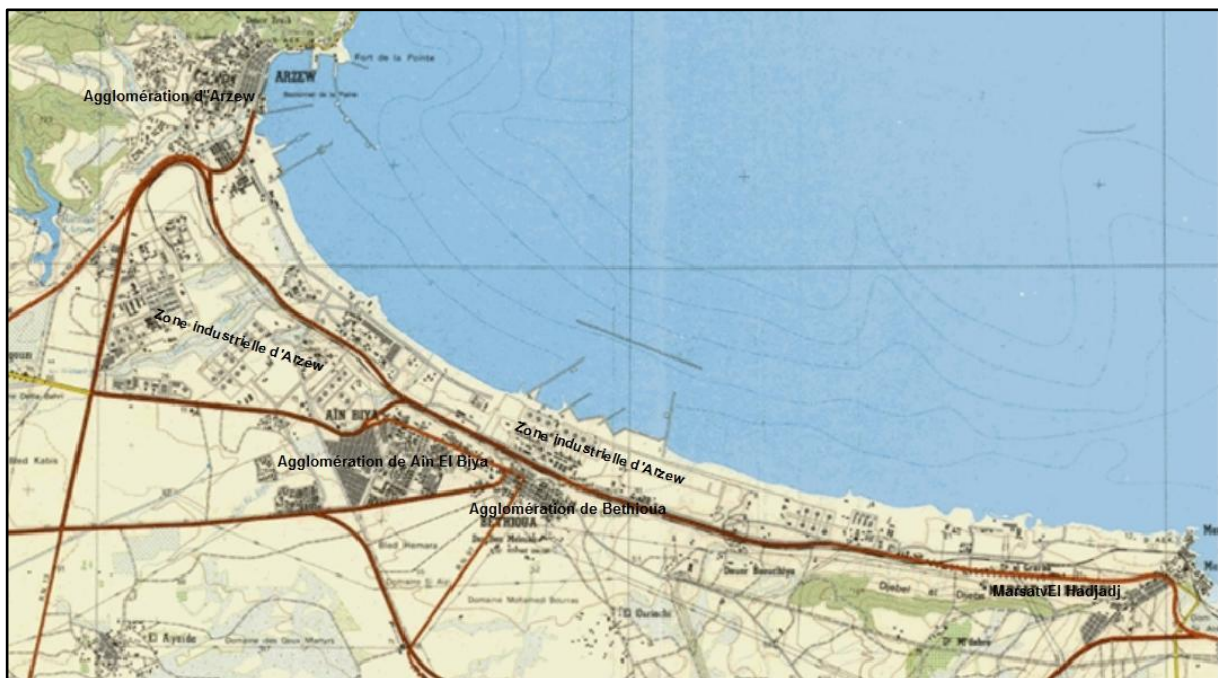
⁸ Autorisation ministérielle

⁹ Autorisation du Wali

¹⁰ A Lieussou ingénieur hydrographe de la marine, les ports de l'Algérie publié par département de guerre de la marine 1857

accident survenu dans la raffinerie GL1K. La préoccupation première de ces derniers¹¹ a été de préserver la production et d'honorer les engagements internationaux de livraison du GNL. Cet article de presse l'atteste clairement : « le PDG, lui, affiche un profil bas et tente de rassurer le Président Bouteflika en minimisant les répercussions de cette catastrophe sur l'alimentation du marché national en gaz naturel et nos partenaires européens ». Le ministre enfourche lui aussi ce cheval en précisant au Président « qu'il n'y aurait aucune incidence sur nos recettes ». Ce débat a fortement déplu aux travailleurs dont beaucoup de collègues et amis étaient encore ensevelis sous les décombres des édifices effondrés selon le journal liberté¹².

Force est de constater que des décrets sont souvent promulgués, sans étude préalable. Pour parler de risque majeur sur un territoire, trois composantes doivent être prise en compte vérifiées, l'aléa, enjeux et la vulnérabilité des enjeux. En déclarent la zone industrielle d'Arzew comme seul territoire à risque les décideurs ont sous estimé gravement les conséquences économiques et sociales pouvant découler de la survenue d'une catastrophe.



Carte 01 : carte topo de la zone d'Arzew

1. Le risque sismique à Arzew

La zone industrielle d'Arzew s'étend sur les communes d'Arzew, d'Ain El Biya, de Bethioua et de Mars El Hadjadj. Elle occupe près de 2610 hectares. Sa population s'élève à 132 824 selon le RGPH¹³ 2008, sans compter les 14 000 travailleurs qui la fréquentent quotidiennement. Cette

¹¹ Hassan Moali « Des témoins racontent le drame de Skikda "On nous a brûlé comme des rats" Quotidien liberté, 21 janvier 2004

¹² Hassan Moali « Des témoins racontent le drame de Skikda "On nous a brûlé comme des rats" Quotidien liberté, 21 janvier 2004

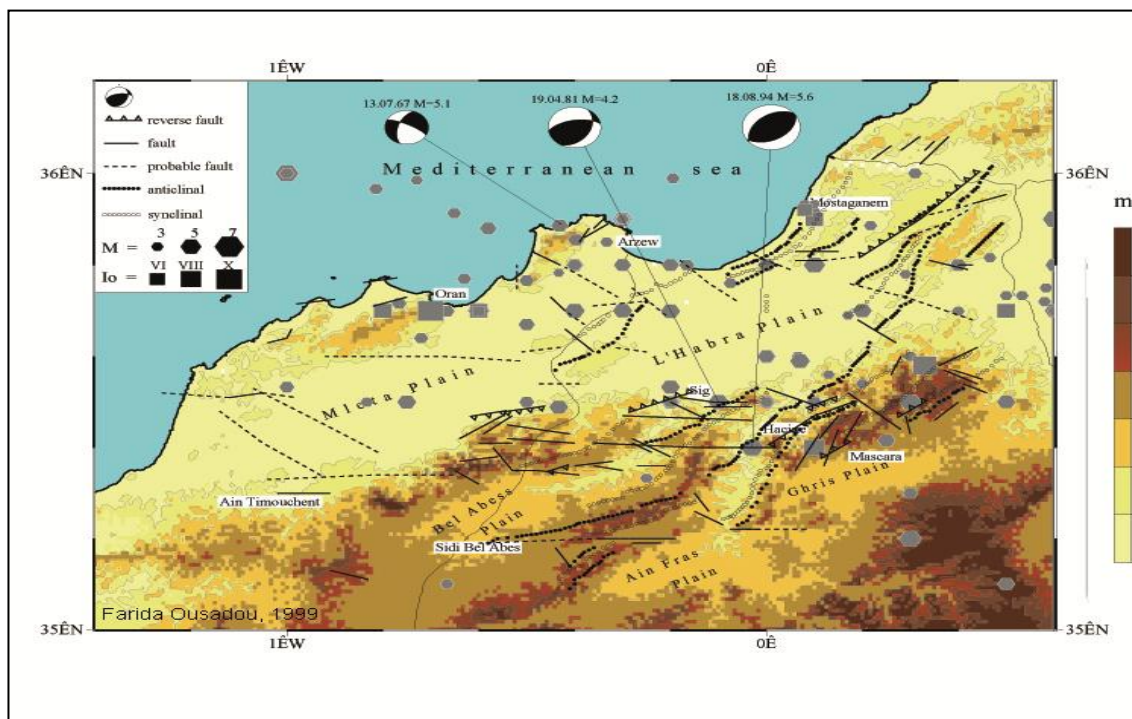
¹³ Recensement général de la population et de l'habitat

population est majoritairement concentrée autour de la zone industrielle dans les principales agglomérations des quatre communes.

Souvent en parlant de prévention du risque industriel, on pense aux accidents humains ou aux défaillances techniques et on néglige le facteur aléa présent sur le territoire où s'implante l'installation ou la zone industrielle. Quelles que soient les précautions et les innovations technologiques disponibles, le territoire avec l'aléa sismique, représentera toujours un facteur aggravant du risque industriel. Tel est nettement le cas d'Arzew : par sa situation géographique à 35 km nord est d'Oran et 38 km sud ouest de Mostaganem est menacé par des risques sismiques : d'après certaines sources historiques l'Oranie aurait connu à l'époque de l'empire Gallien un tremblement de terre effroyable suivie d'un tsunami qui a submergé toutes les villes côtières et portuaires¹⁴. Selon aussi les catalogues de sismicités historiques¹⁵ la ville d'Oran a été complètement détruite par un séisme majeur en 1790, Arzew ébranlé par un autre séisme en 1912 estimé à une magnitude de 5.3.

La sismicité algérienne reste toujours une grande inconnue pour les scientifiques. Le catalogue de la sismicité historique de l'Algérie ne va plus loin que le 02 janvier 1365 et le peu de données qu'on y trouve sont espacés dans le temps et ne cite que peu les petites villes comme Arzew. Cependant les investigations de paléosismicité effectuées après le séisme d'El Asnam ont permis de révéler l'existence de traces d'anciens séismes qui auraient affecté cette région voici à peu près 600 ans, alors que la sismicité historique ne les mentionne pas.

L'une des études les plus récente sur la sismotectonique de l'Ouest algérien et celle de F. Ousadou 1999, la carte qu'elle a réalisé indique les différentes (carte 02) sources sismiques dans ou proche de la zone d'Arzew.



Carte (02) sismotectonique de l'Ouest algérien, F. Ousadou, 1999

¹⁴ Murustaga : Mostaganem, Portus Magnus : Bethioua, Portus divini : Mers El Kebir

¹⁵ CRAAG 1992, CRAAG 1994 et Benouar 1994

2. Arzew : une zone à forte concentration démographique

L'examen de la répartition de la population dans la zone d'Arzew (tableau et fig. 1) n'est pas dépourvu d'intérêt. La population de la commune d'Arzew a triplé en deux décennies 1977-1998. La décennie qui a suivi de 1998-2008 se distingue par une accalmie trompeuse : l'atténuation de la croissance de la population est due essentiellement, d'une part, au retard dans la réalisation de nouveaux projets de logement LSP, Sociaux, AADL et FNPOS lancés entre 2003 et 2004, d'autre part, au rétrécissement du foncier constructible dans l'agglomération principale de la commune d'Arzew.

La commune d'Ain El Biya est très représentative de la croissance rapide de la population : à vocation exclusivement agricole, elle possédait seulement quelques maisons avant l'industrialisation. L'explosion démographique qu'elle a connue (multiplication par huit de sa population en trois décennies) est surtout la conséquence de la concession des logements se trouvant à l'intérieur des bases de vies par SONATRACH à ses employés et du programme de construction intense dont a bénéficié la zone industrielle ce qui a encouragé un mouvement migratoire vers cette agglomération.

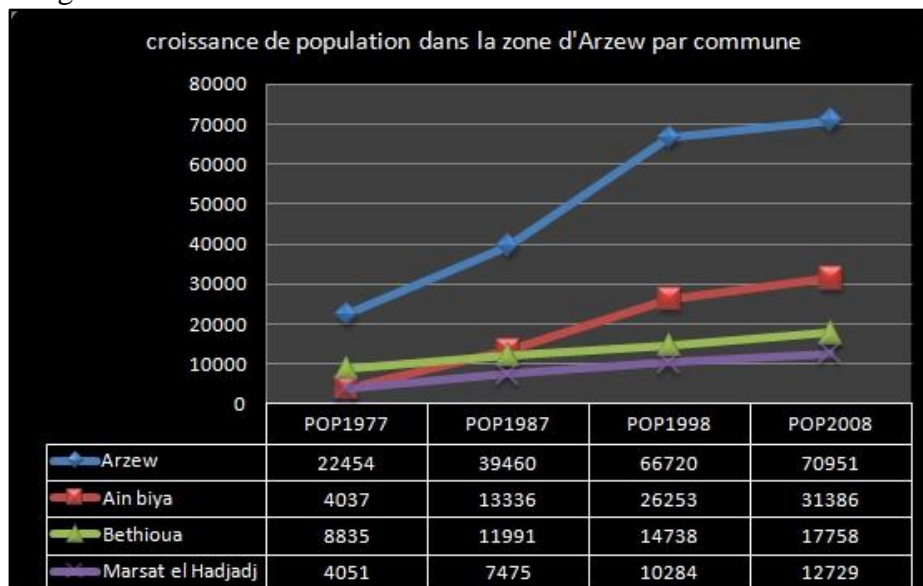
La population de Bethioua a, par contre, toujours connu une croissance naturelle. Les facteurs qui influencent sa croissance sont :

- La superficie réduite de l'agglomération : celle-ci est limitée au nord par la zone industrielle, à l'est par un site archéologique¹⁶, au sud par la route nationale et enfin à l'ouest par la commune d'Ain El Biya.
- Les constructions y sont majoritairement anciennes et de type individuel.

¹⁶ Commune célèbre pour ses vestiges archéologiques et identifiée comme étant le célèbre port romain Portus Magnus occupé au début par les Ben Bethioua une tribu berbère venue du rift Marocain aux 14 siècles avec le Sultan mérinide Abd El Aziz dans son expédition contre les Mazoune et les Maghraoua. Bethioua érigé commune nommée saint Leu en 1879 non loin des ruines romaines qui s'étendent sur 35 ha

Marsat El Hadjadj¹⁷, a toujours été une station balnéaire, le taux de croissance de sa population n'a pas été influencé par la présence de la zone industrielle. On note que cette commune compte qu'un seul établissement classé dangereux (SONALGAZ).

Le graphe 01 ci-contre illustre l'accroissement démographique dans la zone d'Arzew. On remarque un accroissement démographique rapide pour la commune d'Arzew en bleu et Ain El Biya en rouge.



L'accroissement rapide est dû essentiellement à une croissance urbaine induit par l'industrialisation de la zone d'Arzew et la disponibilité des terrains de construction. Les communes de Bethioua et Marsat El Hadjadj connaissent une croissance démographique naturelle. Par saturation d'espace constructible pour la commune Bethioua et la vocation touristique pour Hadjadj.

Graphe. 01 Source des données RGPH (recensement général de la population et de l'habitat)



Photo 3 : Site archéologique (ex Portus Magnus) à Bethioua

Sur la photo 3 ci-contre l'ancienne ville du port portus Magnus. Selon les historiens la ville a été détruite et une grande partie de son port a été engloutie par un séisme suivie d'un tsunami en 262 durant le règne de l'empereur Gallien. Reconstituée puis détruite une deuxième fois par un autre grand séisme universel

le 21 juillet en 365. Les deux complexes GNL1 et GNL2 sont situés au nord du site archéologique.

¹⁷ Pour l'anecdote le petit port servait jadis de lien de rendez-vous aux pèlerins partant pour la Mecque. Il était alors dénommé Mers-El-Hadjadj (Port des Pèlerins), devint par la suite ports aux poules (Mers El Djadje).

1. Arzew : une zone à risque industriel

Les établissements à l'intérieur de la zone industrielle d'Arzew sont en nombre de 17. Il s'agit d'installations qui produisent et stockent des quantités importantes et diverses de matières dangereuses. Chaque établissement est composé de plusieurs installations (unités). Ces installations sont toutes classées catégories AM¹⁸ ou AW (voir tableau 1). Selon le décret n° 07-144 du 19 mai 2007 fixant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. La zone industrielle regroupe à elle seule 90% des installations AM de la wilaya d'Oran (voir graphe 2). Pour Les deux catégories AM et AW Une étude d'impact et de danger est exigée et doit être précédée d'une enquête publique sur un rayon (en km) fixé par la nomenclature des installations classées.

Seulement cette procédure est biaisée dans le cas de la zone industrielle d'Arzew. Constat est que la zone industrielle est considérée comme établissement classé et géré par l'entreprise EZGIA. Elle-même possède plusieurs établissements composés de plusieurs installations classées. Selon l'article 10 du décret exécutif n° 06-198 du 31 mai 2006 définissant la réglementation applicable aux établissements classés pour la protection de l'environnement stipule qu'une seule demande d'autorisation d'exploitation est présentée pour l'ensemble de ces installations classées exploitées d'une manière intégrée par le même exploitant sur le même site. Ce qui revient à dire que la population installée sur la périphérie de la zone industrielle est privée de donner son point de vue sur des nouvelles réalisations d'installations classée ou établissements puisque l'enquête publique n'est pas nécessaire.

L'enquête publique prévue par le décret exécutif n° 07-144 19 mai 2007 dans le chapitre IV article 10 reste un outil législatif important pour la protection de la population et de l'environnement. En fait, décret exécutif n°98-339 du 03 novembre 1998, article trois subordonne l'enquête publique à l'autorisation des installations classées pour prévoir des incidences éventuelles de l'installation sur la commodité du voisinage la santé et la salubrité publique, l'hygiène, la sécurité, l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement et la conservation des sites et monuments historiques ainsi que les zones touristiques.

¹⁸ Le décret en question classe les installations selon quatre catégories en ordre décroissant AM, AW, APAPC et D, la classification est basée sur la quantité de matières dangereuses stockées ou produites

1. L'enquête publique comme outil de prévention du risque industriel

Il y a ouverture d'une enquête publique en matière d'environnement, lorsque des travaux, aménagements ou ouvrages, sont susceptibles d'affecter l'environnement, en raison de leur nature même, de leur consistance ou du caractère des zones concernées. La liste de ces catégories d'opérations et les seuils ou critères techniques servant à les définir sont fixés par décret exécutif n°98-339 du 03 novembre 1998. L'enquête publique en matière d'environnement a pour objet d'informer le public sur le dossier et de recueillir ses appréciations, suggestions et contre-propositions afin de permettre à l'autorité compétente de disposer de tous les éléments nécessaires à son information. L'enquête est postérieure à l'étude d'impact. Ouverte et organisée par arrêté de wilaya, l'enquête publique est conduite, selon la nature et l'importance des opérations, par un commissaire enquêteur. L'arrêté portant ouverture de l'enquête publique doit être porté à la connaissance du public par voie d'affichage au siège de la wilaya, des communes concernées et dans les lieux d'implantation du projet ainsi que par son insertion dans deux quotidiens nationaux. Cet arrêté détaille l'objet de l'enquête publique, et sa durée qui ne doit pas dépasser un mois à partir de la date d'affichage.

Cette procédure n'est jamais appliquée. La population de la zone d'Arzew continue à subir l'extension de la zone industrielle sans la possibilité d'exprimer son avis. Nous regrettons au passage les dégâts inestimables et irréparable causés au site archéologique voisin Portus Magnus voir photo 4.

La zone d'Arzew compte 107 installations de catégorie I ou II. La majorité de ces installations se trouvent à l'intérieur de la zone industrielle. En fait, les complexes sont composés de plusieurs unités et chacune d'elle est classée AM ou AW par rapport aux quantités de produits dangereux stockés ou produit. Les produits dangereux sont : Le pétrole et dérivé, gaz et chimique le cas de FERTIAL

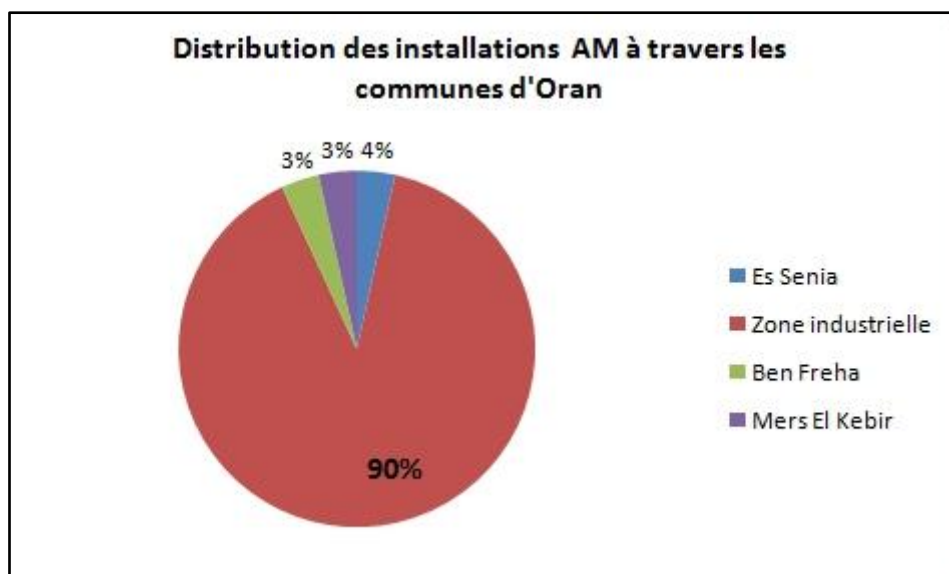
Communes	AM	AW	Total
Arzew	14	41	55
Ain El Biya	1	11	12
Bethioua	10	20	30
Mers El Hadjadj	1	9	10
Total	26	81	107

**Tableau 1 : installation AM et AW
dans la zone industrielle d'Arzew
(2007)**

Le tableau 2 ci-dessous illustre une comparaison de nombre d'installations dangereuses entre les communes de la zone d'Arzew et quelques communes représentatives en nombre de population de la wilaya d'Oran. Facilement observable le nombre d'installation AM ou AW est largement supérieur dans les communes de la zone d'Arzew. Le graphique ci-dessous illustre encore mieux cette disparité pour les installations AM, 90% de ces derniers se trouvent dans la zone d'Arzew

Communes	AW(autorisation Wilaya)	AM(autorisation Ministérielle)	Pop2008
Ain El Biya	11	1	31386
Arzew	41	14	70 951
Bethioua	20	10	17758
Marsat El hadjadj	9	1	12729
Es Senia	22	1	96928
Gdyel	18	0	37315
Kerma	16	0	23163
Oran	25	0	609014

Tableau 2 : installation dangereuse AM et population 2008



Graph 2 : La distribution des installations AM à travers les communes d'Oran

Photo 4



Les quatre premiers tableaux ci-dessous indiquent la répartition des complexes selon les communes et y identifient pour chaque complexe la matière première stockée et produite ainsi que le rayon d'affichage pour l'enquête publique. Le rayon d'affichage est fixé en km. Les deux derniers tableaux synthétisent les différentes pollutions dans la zone d'Arzew causées par les complexes pétrochimiques.

Tableau 3 : Identification les complexes dans la zone industrielle commune d'Arzew et les produits dangereux produits ou stockés*

Commune d'Arzew					
Complexe	Matières premières	Quantités stockés	productions	Quantités produites	Rayon affichage (en km)
NAFTEC (Pétrole)	Pétrole brut Algérien	220 000 t/j	Propane	30 000t/an	4
	Brut réduit importé	52 000t/j	Butane	70 000t/an 420 000t/an)	4
			naphta	420 000t/an	1
			Kérosène	150 000t/an	
			Essence (super, normale)	500 000t/an	
RTO (Stockage et transport)	Brut	14 Bacs, 7 * 35 000m ³		20,60M t/an	4
	Condensat	07 Bacs, 3 * 35 000m ³		21 MT/an	4
	GPL	4*60000m ³		8.34 Mt/an	4
	Gaz Naturel			33.89milliards/an en 2003	4
CP1Z (Methanol)	Gaz naturel	Pas de stockage	Méthanol	112 000 t/an	4
	Urée	1978t	Résine Uréique liquide	10 000 t/an	
	Acide chlorhydrique	A la demande	Résine uréique atomisées	2600 t/an	
	Acide sulfurique	A la demande	Formaldéhyde	20 000t/an	
	Acide acétique	11.095t ←			3
GP2Z (GAZ)	Gaz de pétrole	4400 m ³	Hélium	17 (Millions nm ³ /an)	6
	liquéfié		azote	33 000 t/an	
GL4/Z	En Arrêt	En Arrêt	En Arrêt	En Arrêt	

Tableau 4 : Identification les complexes dans la zone industrielle commune Ain El Biya et les produits dangereux produits ou stockés

Commune Ain Biya					
Complexe	Matières premières	Quantités stockés	productions	Quantités produites	Rayon affichage (en km)
FERTIAL (Chimique)	Gaz naturel	680 000 000 nm ³ /an	Ammoniac	348 460 t/an	6
	Ammoniac	114t/j U20I	Acide nitrique	1200 t/j	6
	MEA (monoéthanolamine)	110t/j U20II 0.14kg/t de NH ₃	Nitrate d'ammonium	Liquide 128 801 t/an Solide 12 832 t/an	6
FERTALGE (Chimique)	Urée Nitrate d'ammoniac	6000t (capacité 750m3) 60t (1000t plein)	Engrais liquide Urée ammonitrate	1000t/j 350 000 t/an	3
ENGI	Air (O ₂ ,N ₂) Gaz Naturel MEA(monoéthanolamine) KMNO ₄ (Permanganate de potassium)	25 410 kg 2750 kg	Oxygène liquide Azote liquide Argon liquide	1650l/h 2600l/h 38l/h	

Tableau 5 : Identification les complexes dans la zone industrielle commune Bethioua et les produits dangereux produits ou stockés

Commune Bethioua					
Complexe	Matières premières	Quantités stockés	productions	Quantités produites	Rayon affichage (en km)
NAFTAL (AVM) Pétrole	Fuel-oil importation	25 000 tm/j	Fuel-oil (380 cst)	12000 tm/an	
	Gas-oil refineries	4000 tm	Inter fuel (180 cst)	68 000 tm	
	Inter-fuel 180 cst Fuel		Gaz-oil (brut)	15 000 tm	
GP1Z (jumbo)	GPL(Gaz pétrole liquéfié)	8000 t/j	Propane liquide	3414 000 t/an	4
			Butane liquide	2930 000 t/an	4
			Gazoline (pentane)	Quantité minime	
Hellios (Gaz)	Gaz de fuel Hélium (12°) 10% Azote N2 (50°) 45%	22 700l/j	Hélium	17 millions Nm ³ /an	6
			Azote	33 000 t/an liquide	
				10.8 millions t/an (Gazeux)	
GNL1 (GAZ)	Gaz naturel Alkanolamine MEA (monoéthanolamine)	8.5 10 ⁹ M ³ /an 165 000 l/j	GNL (gaz naturel liquéfié)	54 000 m ³ /j	4
			Gazoline	350 t/j	
GNL2 (GAZ)	Gaz naturel MEA		(GNL) Gaz naturel liquéfié	165 554 104 m ³ /an	4

Tableau 6 : Identification les complexes dans la zone industrielle commune Marsat El Hadjadj et les produits dangereux produits ou stockés

Commune Marsat El Hadjadj					
Complexe	Matières premières	Quantités stockés	productions	Quantités produites	Rayon affichage (en km)
SONALGAZ			Energie électrique	960 MW	5

Tableau 7 : Les pollutions atmosphériques, telluriques, marines et hydriques dans la zone d'Arzew

Industrie	Pollution liquide	Pollution solide	Pollution atmosphérique
NAFTEC	Eaux de traitement 2980m ³ /j		H ₂ S NO _x CO ₂ SO ₂
NAFTAL AVM	Hydrocarbure de fond de cale par intermittente 30 m ³ /J		Fours (combustion du gazoil)
GP1Z JUMBO	Eaux de purge de chaudière Hydrocarbure de fond de cale Huiles de pompes		CO/CO ₂ NO ₂ /NO _x NO SO ₂ IC ₄ Gaz torché
GP2Z	11,2 m ³ /j rejets de laboratoire		C1 + C2 200 t/mois Torches brûlées
ALZOFERT (FERTIAL)	Eaux de process avec des traces en produits chimiques 100m ³ /j		NO _x 250 ppm à 400 ppm CO ₂ 60 t/h Vapeurs nitrées 170 t/an Fumées four
METHANOL CP1Z			<p>CO₂ ↑</p> <p>H₂O ↑ Gaz</p> <p>O₂ ↓ de combustion</p> <p>N₂ ↑</p> <p>CO, ↑ Gaz</p> <p>NO_x ↓ de combustion</p> <p>CO₂ ↓ Chaudière</p> <p>HCL ↑</p> <p>H₂SO₄ ↓</p> <p>RCHO₂ ↓</p> <p>GH₂o ↓</p>

Tableau 8 : Les pollutions atmosphériques, telluriques, marines et hydriques dans la zone d'Arzew

Industrie	Pollution liquide		Pollution solide	Pollution atmosphérique	
GNL1	58 m ³ /j	Eaux de lessivage de chaudière Eaux d'huileuse Eaux de refroidissement		Combustion aux torches	CO ₂ ,NO _x 1.925 10 ⁶ m ³ /j
GNL2Z	5448 m ³ /j	Eaux de lessivage de chaudière Eaux d'huileuse Eaux de refroidissement		Combustion aux torches	CO ₂ ,NO _x /j 1616,50 kg/h
EMB	16M3/j eaux de process avec des trace en produit chimique			Vapeur de peinture Fumées des brûleurs fuel	7h/j
SONALGAZ	En continue	Eaux de saumure Eaux avec des traces de HCL et soude acoustique		CO ₂ NO _x NO CO	
NAFTEC			Paraffine Bitume plastique		
RTO			Boues de pétrole Batterie usagées Askarels		

3. Les risques anthropiques et naturels potentiels dans la zone d'Arzew

En se référant à l'article 10 de la loi 04-20 Du 25 décembre 2004 qui identifie les risques majeurs, nous pouvons recenser six pour la zone industrielle d'Arzew. Ils sont de deux types :

- Naturel : comme relevé précédemment ce risque est surtout sismique.
- anthropiques : il s'agit surtout ici des risques industriels, transport, tellurique, atmosphérique et marins et hydriques.

Par la diversité des installations et la quantité importante de matières dangereuses stockées ou produites, la zone industrielle présente des risques multiples. Chaque risque peut être la source d'explosion en chaîne par effet dominos en raison de la distance très courte qui sépare les différentes installations. Notons aussi que les installations sont dépendantes les unes des autres par souci d'alimentation d'énergie (gaz) ou alimentation en matières premières. En faisant abstraction des sources des risques qui, comme on l'a vu sont nombreuses (anthropiques ou naturels), nous citons ci-dessous les risques les plus décelables dans la zone industrielle (gazier, pétrolier, chimique).

Le périmètre d'Arzew paraît exposé à deux types de risques:

- les premiers sont d'ordre sanitaire. Certaines activités des complexes sont la source, de manière chronique, d'émissions de polluants toxiques dans l'air, l'eau, les sols (voir tableaux).
- Les deuxièmes, d'origine accidentelle, peuvent être produits par des causes internes (défaillance technique, erreur humaine défaut de conception ou d'exploitation...) ou par des causes externes (foudre, inondation, séisme...) ou résulter d'actes de malveillance (attentat, dégradation volontaire d'un outil de production).

Le risque industriel est classé dans la catégorie du risque technologique qui en comporte quatre, dans la zone d'Arzew il en existe deux : risques industriels et risque de transport.

3.1. Le risque explosif

Il existe deux types d'explosion très redoutés. Pour qu'une explosion se produise, il suffit qu'un bac de stockage rempli de liquide comme le GNL ou tout hydrocarbure ou l'un de ces dérivées entre en contact avec une source de chaleur.

3.1.1. Le BLEVE (boiling liquid expanding vapor explosion)

Les gaz liquéfiés sous pression présentent un risque important en cas de rupture du réservoir (bac de stockage) : l'ébullition-explosion, ou en anglais BLEVE (boiling liquid expanding vapor explosion). Lorsque l'on comprime un gaz, à partir d'une certaine pression, il se transforme en liquide ; cette propriété permet de stocker de grandes quantités de gaz dans des réservoirs : butane, propane, GPL (gaz de pétrole liquéfié)... On a au-dessus du liquide un « ciel gazeux » (la plus grande partie du produit est liquide, une petite partie est gazeuse et occupe le volume restant). Lorsque l'on suture du gaz du réservoir, le liquide bout (à température ambiante) et la vapeur ainsi produite vient compenser le volume retiré ; c'est le fonctionnement normal (source wikipédia).

Si le réservoir se rompt (suite à un choc, à sa corrosion, ou bien par fragilisation par un feu ou bien à un séisme), il se produit alors une explosion catastrophique :

- ✓ La pression du ciel gazeux se libère et crée à l'extérieur une onde de surpression, une détonation ; la pression baisse brusquement dans le réservoir ;
- ✓ le liquide se met à bouillir violemment pour compenser cette baisse de pression, la quantité de gaz libérée « regonfle » le réservoir (le gaz n'a pas le temps de s'échapper par la fuite) ; le réservoir explose alors littéralement, provoquant une deuxième onde de surpression (bien plus importante que la première) ainsi que la projection d'éclats métalliques ;
- ✓ le gaz libéré se mélange à l'air ; s'il s'agit d'un gaz inflammable, il peut former une véritable boule de feu.

Les effets du BLEVE sont de trois types : thermiques, surpression et missile.

3.1.1.1.L'effet thermique

Les effets thermiques sont liés au rayonnement thermique de la boule de feu et, le cas échéant, de la combustion de la flaque au sol. La durée d'exposition au rayonnement, qui dépend de la composition, de la quantité et de la température du produit présent, est de courte durée (d'environ quelques secondes pour un petit camion citerne à environ quelques dizaines de secondes pour une sphère de 1.000 m³). Le rayonnement suit la cinétique du phénomène. Pendant la phase d'inflammation du nuage et de croissance de la boule de feu, le flux thermique atteint rapidement le maximum de son intensité, pour décroître (au niveau du sol) à mesure que la boule de feu s'élève dans le ciel, avant de chuter rapidement quand la boule de feu se résorbe.

3.1.1.2. L'effet de surpression

Ces effets se font sentir suite à une explosion qui provoque une onde de surpression pouvant déstabiliser les structures matérielles (projections, effondrement des bâtiments) et causer des lésions chez l'homme (lésions internes au niveau des tympans et des poumons, traumatismes).

1.1.1.1.L'effet missile

L'énergie d'expansion engendre une surpression qui peut conduire à l'éclatement du réservoir. Des fragments sont alors projetés à plusieurs centaines de mètres.

Des études ont montré que tous types de réservoir confondus :

80% des fragments sont projetés à moins de 250m

90% des fragments sont projetés à moins de 400m

La distance maximale de projection observée est d'environ 1200m

En raison de l'énergie libérée lors d'un BLEVE, il est possible de voir des fragments de grosses tailles propulsés à partir du réservoir à des distances importantes : Dans l'accident de Mexico, un fragment de 9.5 tonnes a été propulsé à 1200m).

1.1.2. L'effet Boilover

Lorsque le bac est en feu en partie haute au cours de l'incendie une onde de chaleur migre vers le bas du bac. Lorsque ce front de chaleur atteint l'eau celle-ci se vaporise immédiatement. Un litre d'eau donne environ 1 700 litres de vapeur. Ce volume de vapeur pousse l'hydrocarbure vers le haut de bac et l'expulse. Il y a formation d'une boule projetant des résidus enflammés tout autour du bac. Ce phénomène n'est possible que si l'hydrocarbure est lourd et visqueux. La vapeur d'eau formée va agir sur le volume d'hydrocarbure qui forme un piston et va le projeter en l'air. Le boil over ne se réalise pas avec de l'essence ou tout hydrocarbure léger car la viscosité importante du produit reste la condition primordiale du phénomène. Lorsque l'hydrocarbure est léger, l'eau vaporisée par l'onde de chaleur de l'incendie va pousser le liquide inflammable sous la forme de bulles qui vont projeter une partie seulement du liquide enflammé au-dehors du bac ou du récipient. On appelle ce phénomène le « slop-over », il est nettement moins puissant que le boil-over (source wikipédia).

1.1.1. L'explosion chimique

Par la présence de l'unité de FERTIAL et la quantité importante de stockage et production de l'ammoniac et du nitrate d'ammonium, des effets redoutés d'explosions et de nuages toxiques qui peut s'étaler sur un rayon large en km et touché un nombre de population large selon la direction des vent dominant au moment de l'accident. Le retour d'expérience nous a montré la dangerosité de ces produits, l'exemple de l'usine de nitrate d'ammoniac en 1923 à Oppau en Allemagne à causé 591 morts et 7000 blessés et l'explosion de AZF en 2001 à Toulouse en France à causé 30 morts et 5000 blessés et 27 000 logements détruits ou endommagés. Le nitrate d'ammonium ($\text{NH}_4 \text{NO}_3$) est à la fois un engrais azoté, le nitrate d'ammonium agricole (NAA) et un constituant d'explosif, le nitrate d'ammonium industriel (NAI ou NAEO). Sous ces deux formes, le nitrate d'ammonium est fabriqué par l'action de l'ammoniac sur l'acide nitrique. C'est un comburant fortement oxydant, c'est à dire qu'il entretient la combustion de matériaux déjà enflammés, comme l'oxygène de l'air entretient celle de l'essence dans un moteur ou plus simplement quand on souffle sur un feu. Le nitrate d'ammonium est réputé stable ; il ne brûle pas mais sous l'effet d'une forte chaleur, s'il est par exemple pris dans un incendie, il fond à partir de 165° , puis il se décompose en émettant les fumées rousses caractéristiques des oxydes d'azote (NO_x). A 210° par exemple, $\text{NH}_4 \text{NO}_3$ produit de l'eau et un gaz oxydant et anesthésiant très toxique, le protoxyde d'azote aussi appelé oxyde nitreux (N_2O) ou « gaz hilarant » qui est utilisé notamment en anesthésie. Vers 250° il y a formation de peroxyde d'azote (N_2O_2). Ce gaz lui aussi oxydant et très toxique, mélangé à l'acide nitrique, est utilisé comme comburant dans certains moteurs de fusées. Ces gaz peuvent finalement détoner au bout de quelques dizaines de minutes, voire de quelques heures, à condition que l'incendie ait lieu dans une enceinte confinée.

4. Un exemple : le précédent de Skikda

Parmi toutes les catastrophes industrielles qui ont survenue en Algérie deux méritent d'être citer :

- Explosion de l'unité 40 du Complexe GL1K dans le complexe industrielle de Skikda le 19 janvier 2004.
- Explosion du bac de stockage n°S106 du terminal RTE, le 04 octobre 2005

Tous deux ont été largement commentés par les journaux nationaux vu l'ampleur des dégâts humains et matériels qu'ils ont engendré. Les deux explosions doivent être considérés comme des expériences à exploiter pour prévenir d'autres catastrophes dans les zones industrielles pétrochimiques.

Le samedi 17 janvier 2004, l'inspecteur des installations Hassan Karra¹⁹, profitant de la présence du directeur de sonatrach en visite au complexe GNL rédige son énième rapport sur la chaudière de l'unité 40 de GL1K et ses multiples pannes. Chaque fois Les services de la maintenance la rafistolaient avec de la tôle. Mais son rapport n'a pas eu d'écho, plus grave encore, pour ne pas éveiller les soupçons, les responsables de la production ont tout bonnement décidé de supprimer les voyants de sécurité au niveau de la chaudière.

Le lundi 19 janvier 2004 il est 18h 30 l'heure de rotation s'approche et les travailleurs de GL1K se préparent à quitter la zone industrielle. Le service de sécurité se situe face à l'unité 40 séparés que

¹⁹ Ingénieur de sécurité chez GL1K.

par une route 40 m. 18h 40, un opérateur joint par téléphone l'unité d'intervention pour signaler une fuite de gaz à hauteur de la chaudière. Le contremaître de sécurité et ses adjoints en visite dans l'unité 10 en arrêt technique depuis la veille sont surpris par une déflagration. La chaudière vient de céder. La majorité des agents d'interventions sont brûlés vifs ainsi que les opérateurs de l'unité 40, au même temps, le feu avançait vers l'unité 30 puis 20 il a fallu l'intervention du colonel de la protection civile pour couper l'alimentation en gaz et 12 heures pour venir à bout des flammes. Heureusement qu'il y a eu deux circonstances qu'ont permis d'atténuer les dégâts matériels et humains :

- L'accident est survenu à 18h40 en dehors des heures de travail
- l'arrêt technique de l'unité 10 la veille qui a permis la protection des bacs de stockage du GNL situés juste à coté.

Le nombre de victimes est de 27 décès et 72 blessés. Les pertes financières sont de l'ordre de milliards de dollars si nous considérons l'arrêt de production des trois unités détruites de trois milliards de m³ de gaz sur plusieurs années et le coût de la reconstruction²⁰ selon le PDG de Sonatrach de l'ordre de 800 millions de dollars, l'indemnisation des assureurs²¹ est de 450 millions de Dollars.

Sur la planche 01 nous observons que la déflagration a détruit les bâtiments sur une superficie de 15 hectares à l'intérieur de la zone industrielle et a soufflé des gorbis à 600 m de l'épicentre de l'explosion de l'autre coté de la vallée²²

²⁰Ghania Amriout, quotidien d'Oran, 22janvier 2004.

²¹ Meriem Ouyahia, le Soir d'Algérie, 04 janvier 2004.

²² Samia Lokmane, Un rescapé de la catastrophe raconte, liberté 24 janvier 2004

Planche 1 : Site du complexe GL1K après explosion



Poste de sécurité



Bâtiments administratifs



Un an après l'explosion de GL1K une autre explosion grave s'est déclenchée dans la zone industrielle au niveau du bac S106 de RTE²³. Le 4 octobre 2005 à 10h00, un incendie s'est déclaré sur le bac de pétrole brut S106 au terminal de stockage de Skikda. L'origine de l'explosion²⁴ est imputée à une conjoncture de trois phénomènes : échappement de gaz du toit du bac 106, faiblesse de vent et passage de véhicule. Les conditions climatiques, caractérisées par une faiblesse du vent, ont favorisé la concentration d'un nuage de gaz localisé au niveau du côté Sud-est du bac voir fig2.1. Le nuage de gaz a été enflammé par le passage de véhicule qui a joué le rôle de point chaud. L'effet dominos est survenu 16 heures après la première. Bien que les éléments de la protection civile n'aient pas cessé d'asperger le bac 105 pour le refroidir, ce dernier n'a pas résisté à la source de chaleur émanant du Bac 106. L'explosion du bac 105 a blessé les éléments de la protection civile.

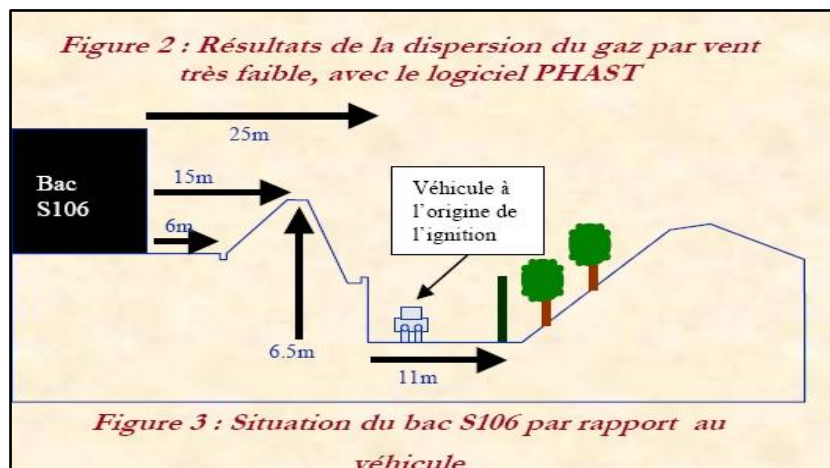


Fig2.1 : Source bulletin d'informations de la Direction Centrale HSE, n°2, janvier 2006



Sur l'image ci-contre nous remarquons la difficulté des engins de la protection civile à s'approcher du bac 106 pour éteindre le feu. L'eau n'atteint pas le feu à cause de la distance qui sépare les engins et le bac. Le mur représente le premier obstacle et le monticule sur lequel est fixé le bac ne facilite pas la tâche des éléments de la protection civile.

²³ RTE, Région Transport Est

²⁴ Le bulletin d'informations de la Direction Centrale HSE, n°2, janvier 2006

Chapitre III : Numérisation et cartographie de la zone d'Arzew

1. Définition du système d'information géographique (SIG)

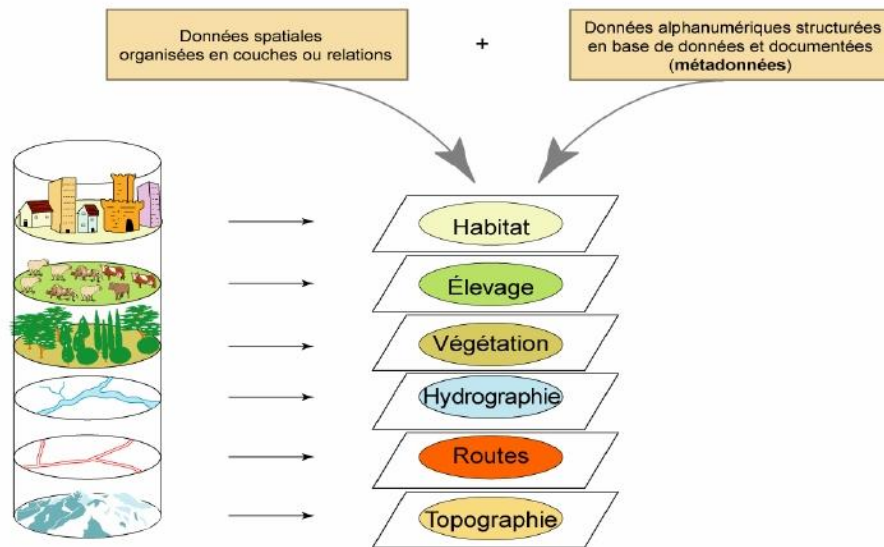
Un système d'information géographique (SIG) est un système d'information capable d'organiser et de présenter des données alphanumériques spatialement référencées, ainsi que de produire des plans et des cartes. Ses usages couvrent les activités géomatiques de traitement et diffusion de l'information géographique. La représentation est généralement en deux dimensions, mais un rendu 3D ou une animation présentant des variations temporelles sur un territoire sont possibles. Incluant le matériel, l'immatériel et l'idéal, les acteurs, les objets et l'environnement, l'espace et la spatialité.

L'usage courant du système d'information géographique est la représentation la plus ou moins réaliste de l'environnement spatial en se basant sur des primitives géométriques : points, des vecteurs (arcs), des polygones ou des maillages (raster). À ces primitives sont associées des informations attributaires telles que la nature (route, voie ferrée, forêt, etc.) ou toute autre information contextuelle (nombre d'habitants, type ou superficie d'une commune par ex.). Le domaine d'appartenance de ce type de systèmes d'information est celui des sciences de l'information géographique.

L'information géographique peut être définie comme l'ensemble de la description d'un objet et de sa position géographique à la surface de la Terre.



L'information géographique est structurée de la manière suivant :



Base de données géographique = ensemble de couches superposables

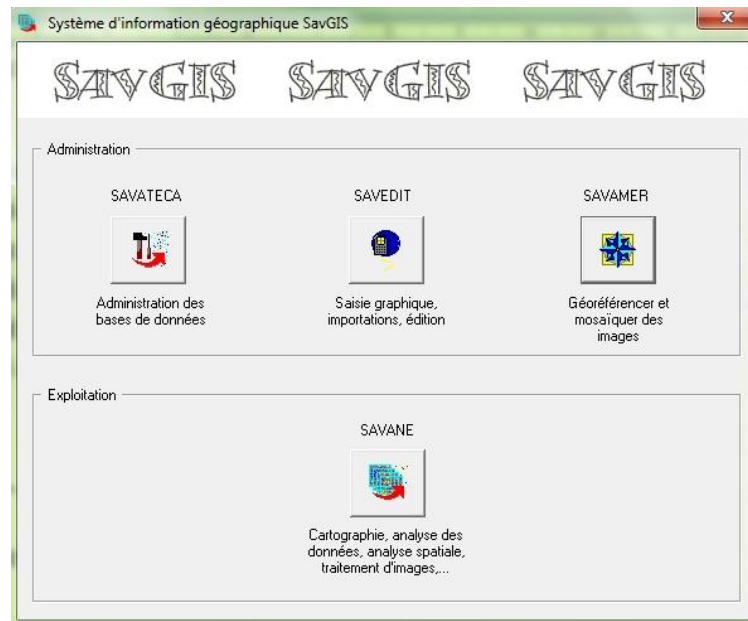
2. Choix d'un système d'information géographique pour notre travail

Parmi tous les systèmes d'information géographique existant sur le marché algérien bien sûr en version piraté nous avons choisi au début Mapinfo. Constatant ses limites, nous avons opté pour un autre SIG à savoir **SavGis** développé par Marc Souris de l'Institut de recherche pour le développement (IRD), les critères de choix sont multiples :

- le logiciel SIG est gratuit, accessible en ligne et disponible en trois langues (français, espagnol, anglais).
- C'est un logiciel complet pour la gestion de l'environnement et l'analyse des territoires. Il exécute toutes les opérations de la constitution de la base de données au produit cartographique.
- Un système complet de gestion de bases de données localisées, multiutilisateurs
- Un SIG est à vocation scientifique compatible avec d'autres logiciels.

3. SavGis

SavGis est un logiciel conçu selon une architecture modulaire



3.1 SAVATECA

Savateca est le module de gestion et d'administration des bases de données SavGis. Il permet de créer des bases SavGis, et d'en modifier le schéma en rajoutant ou supprimant des relations et des attributs. Il permet de créer des utilisateurs, et de gérer les vues externes (sélection de relations et d'attributs auxquels l'utilisateur a accès, et qui peuvent être organisées en arborescence). C'est aussi à travers ce module que sont intégrées les données vectorielles et alphanumériques associées.

3.2 Savedit

Conçu pour la saisie cartographique, Savedit est un programme de saisie graphique sur écran de cartes thématiques zonales, linéaires, ponctuelles.

3.3 Savamer

Le module **Savamer** est l'un des quatre modules du système SavGis. Il permet de géo-référencer des images (cartes topographiques, photographies aériennes numérisées, images satellites, MNT, etc.), ainsi que des fichiers vecteurs (documents au format Savedit ou au format Shapefile). Le module Savamer permet également d'intégrer et de mosaïquer des images dans une base de données SavGis.

3.4 Savane

Savane est le module d'exploitation du système SavGis. Il intègre un ensemble étendu de fonctionnalités pour l'interrogation, le traitement et la représentation des informations contenues dans une base de données SavGis. L'interface rassemble, dans un environnement ergonomique, une grande variété d'outils de consultation, de requêtes (jointures, agrégations, sélections, recherches multicritères, analyse statistique, recherche d'itinéraires et de voisinage...), et de cartographie. Le module Savane est un outil polyvalent qui permet d'appréhender rapidement toutes les facettes du travail d'exploitation d'un SIG. Il propose également des fonctionnalités spécifiques pour la télédétection (classification, calcul de composition colorée, filtres, indices de végétation, ...). Enfin, le module Savane est compatible avec d'autres logiciels commerciaux, en particulier avec MS Access et ArcGIS (export Shapefile).

1. Numérisation de la zone d'Arzew

Pour créer la base de données géo-référencé nous avons utilisé **Google Earth**, pour une meilleur résolution de l'image nous avons scindé la zone d'Arzew en 72 parties ensuite nous les avons calées sur la carte de découpage des communes de l'Algérie fig3.1.

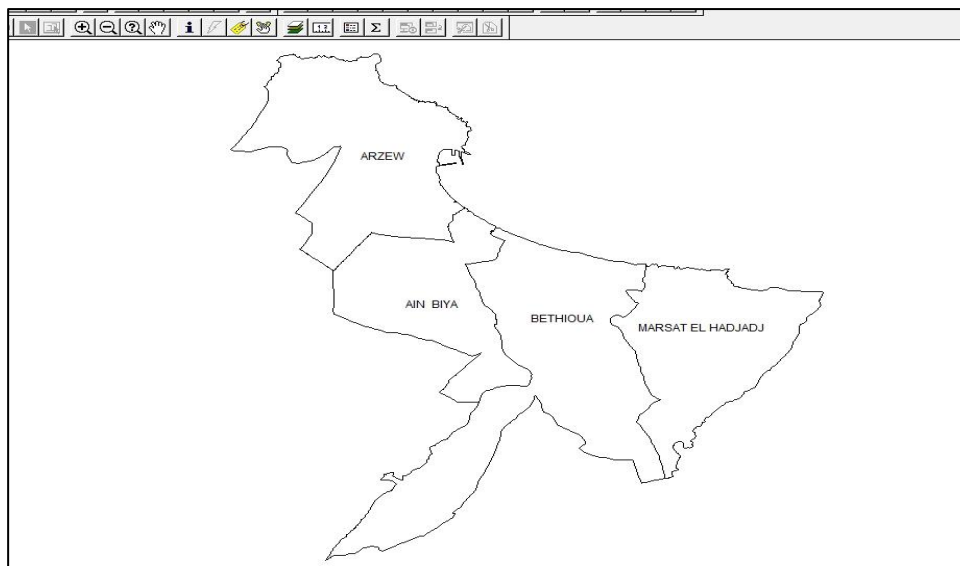


Fig3.1 Carte de découpage des communes de la zone d'Arzew source INC

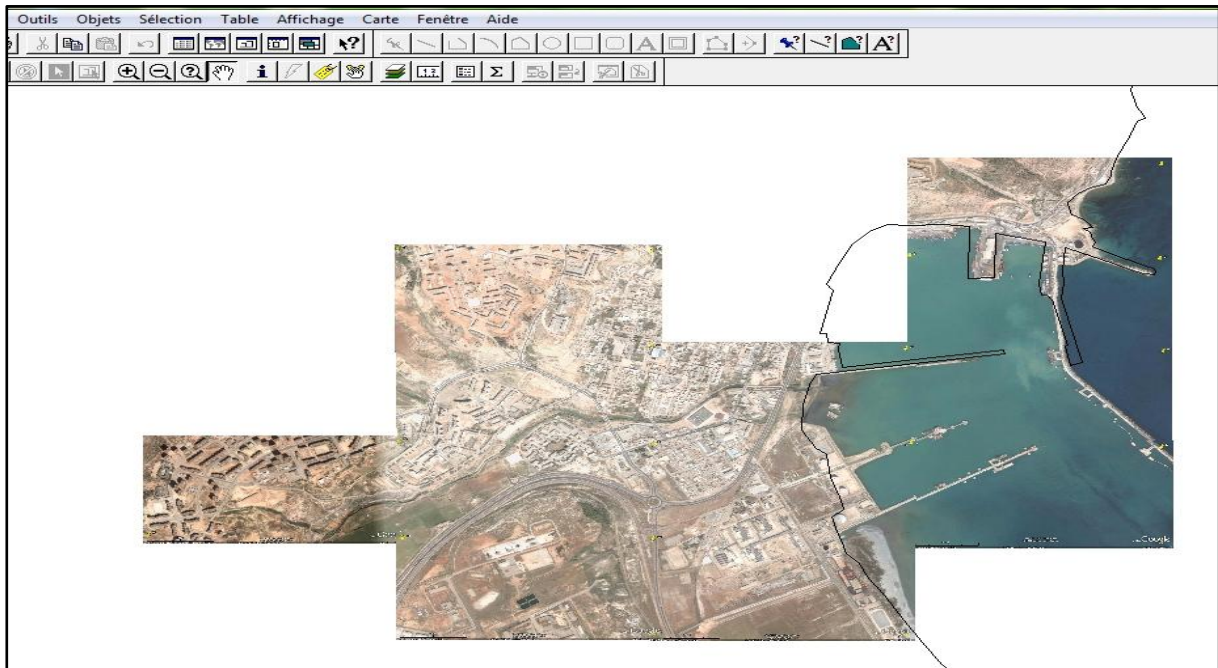


Fig3.2. Calage des 72 images sur la carte de découpage des communes de la zone d'Arzew

1. Difficulté de calage des images Google Earth sur la carte de découpage

Lors du calage des images sur la carte de découpage nous avons observé un décalage de l'ordre 200 m direction est-ouest et 100 m Nord-sud (image 1). Après correction des valeurs de l'ordre de 0.0027 pour x et 0.0007 nous sommes arrivés à une superposition acceptable.

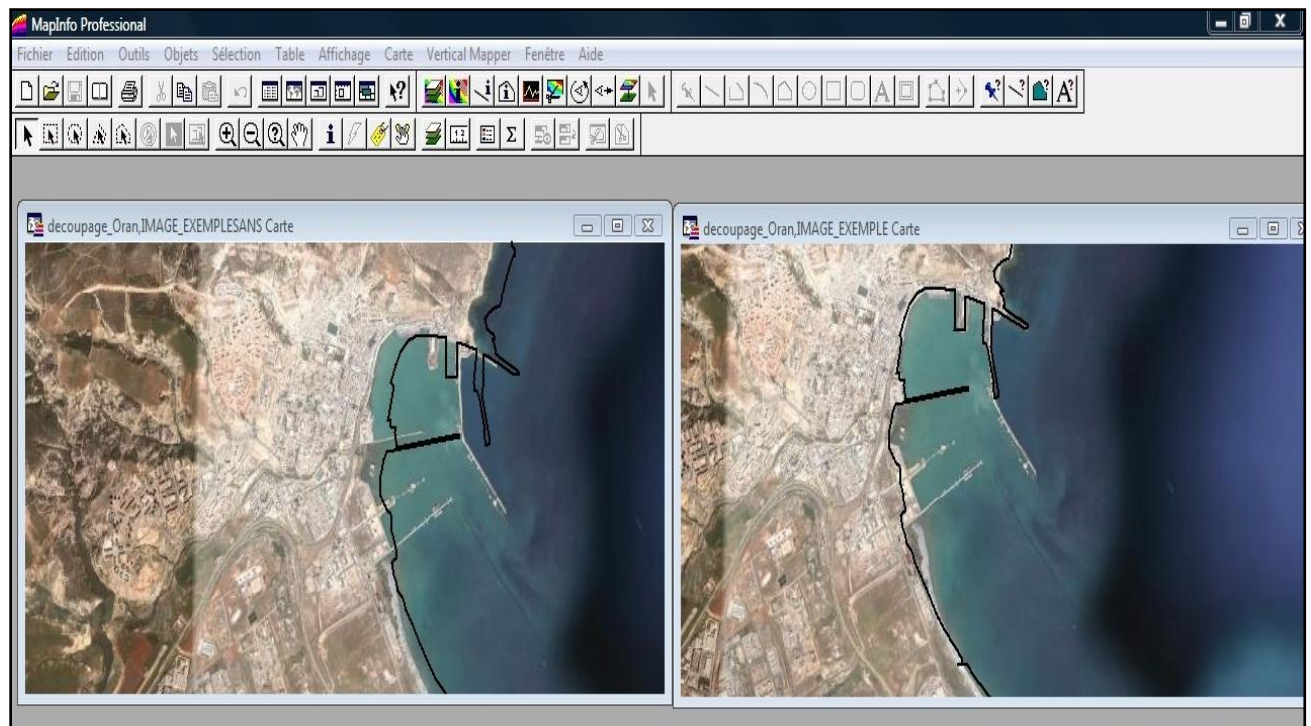


Fig3.3 : décalage de l'image et correction par rapport à la carte de découpage des communes

Une fois notre image raster de la zone d'Arzew est terminé, nous nous sommes attelés à la création des différentes couches (îlots d'habitation des trois communes, les complexes industriels de la zone d'Arzew, routes) et les attributs de chacun des éléments dessiner. Le plus grand travail résidait dans la recherche des agglomérations principales des communes de la wilaya d'Oran afin de les numériser et faire quelques manipulations de comparaisons statistiques de population et installations industrielle.

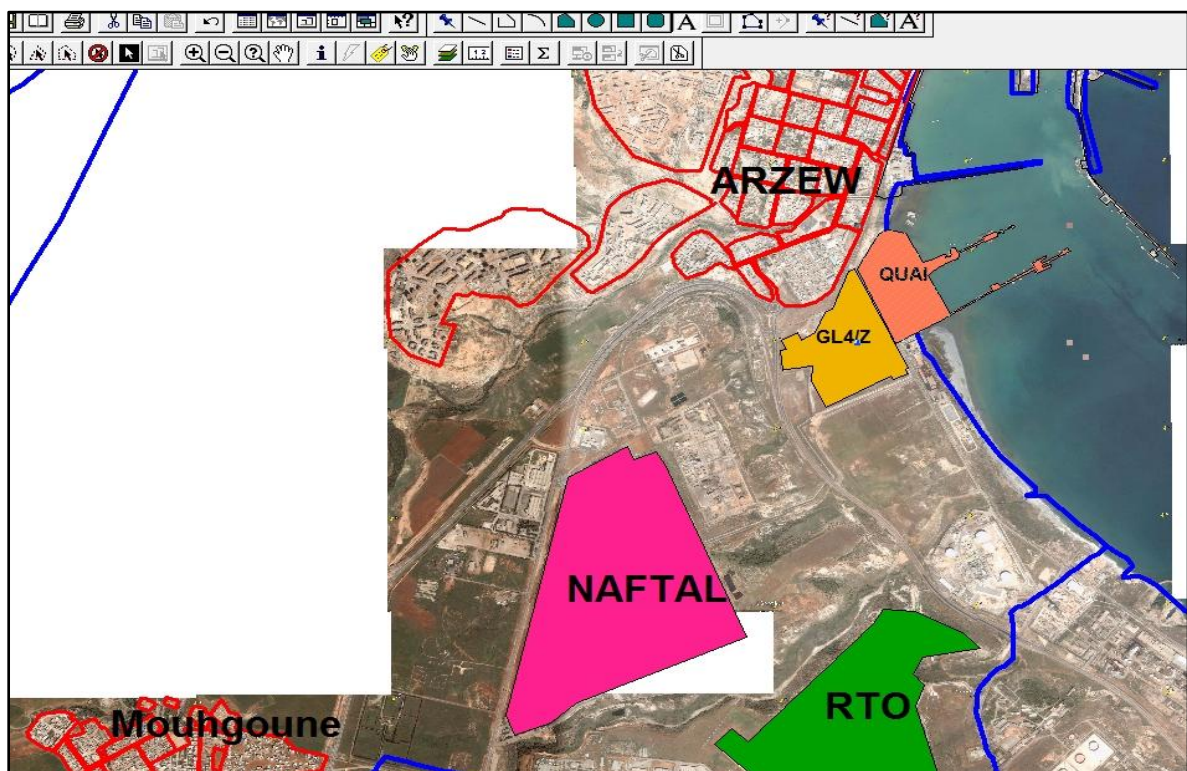
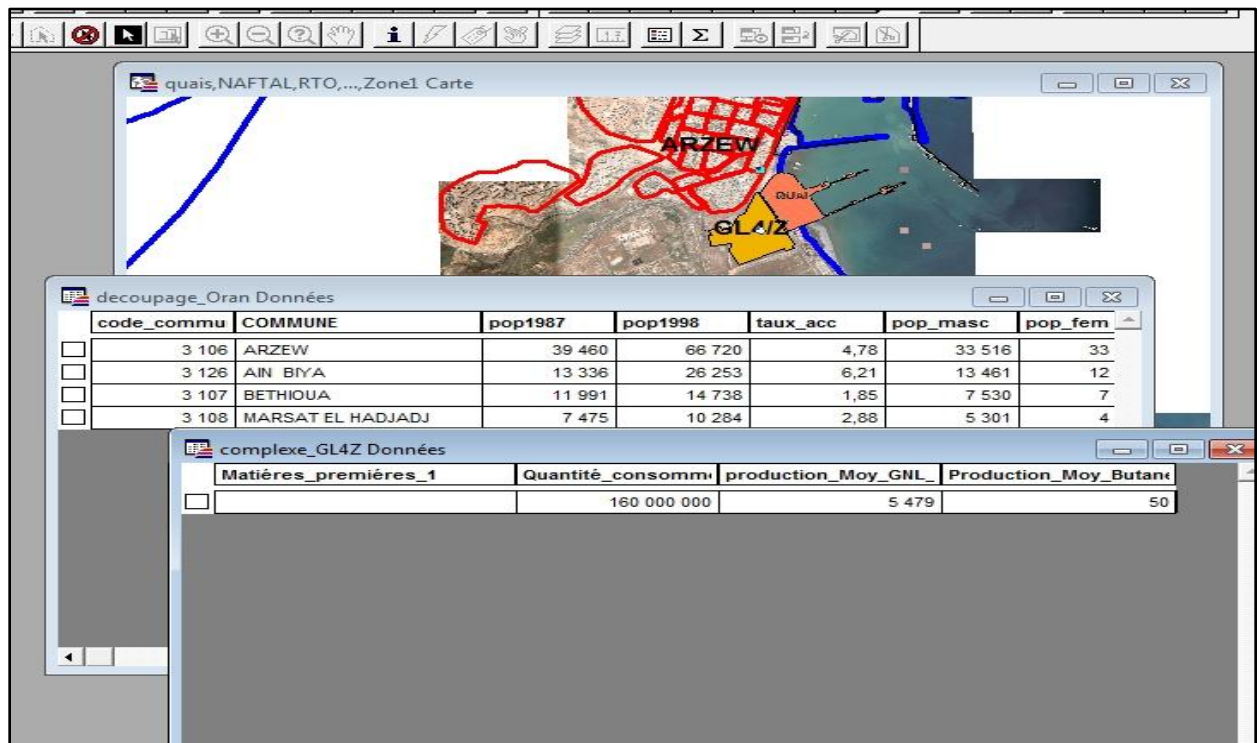


Fig3.4 : aperçu sur la numérisation

Les couleurs indiquent que chaque élément est dans une seule couche pour une meilleurs manipulation des données afin de réaliser les cartes souhaitées.



La fig3.5 : indique quelque couche et leurs attributs respectifs

4. Création de notre base de données avec SavGis

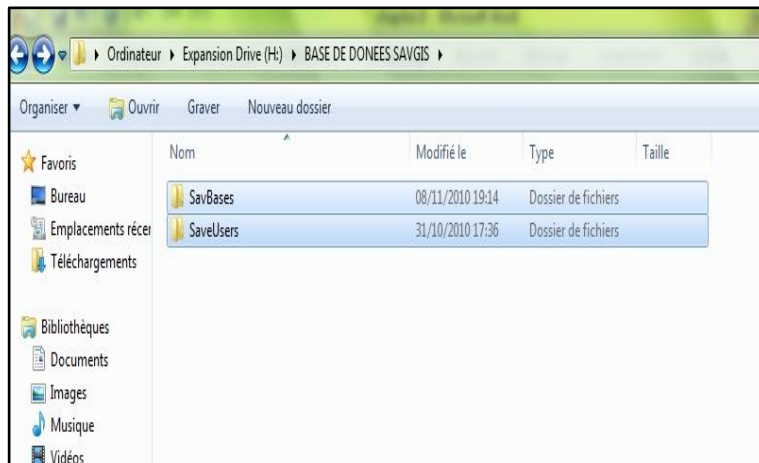
Pour gérer une base de données géographique avec SavGIS, il faut définir la structuration et la gestion des données. C'est l'administrateur de la base de données qui en aura la charge. En revanche, un utilisateur du système d'information n'a pas à se préoccuper de l'administration de la base de données. Il se consacrera uniquement à l'exploitation des données, en supposant la base de données fiable, mise à jour, prête à l'emploi.

Administration, exploitation : ces deux niveaux d'intervention dans SavGis sont toujours séparés. Le module Savateca est dédié exclusivement à l'administration. Une même personne peut bien sûr administrer et exploiter une base de données ; ce sera d'ailleurs bien souvent le cas, mais les tâches d'administration (conception, création et modification de la base de données) seront clairement distinctes des opérations d'exploitation (interrogation, cartographie).

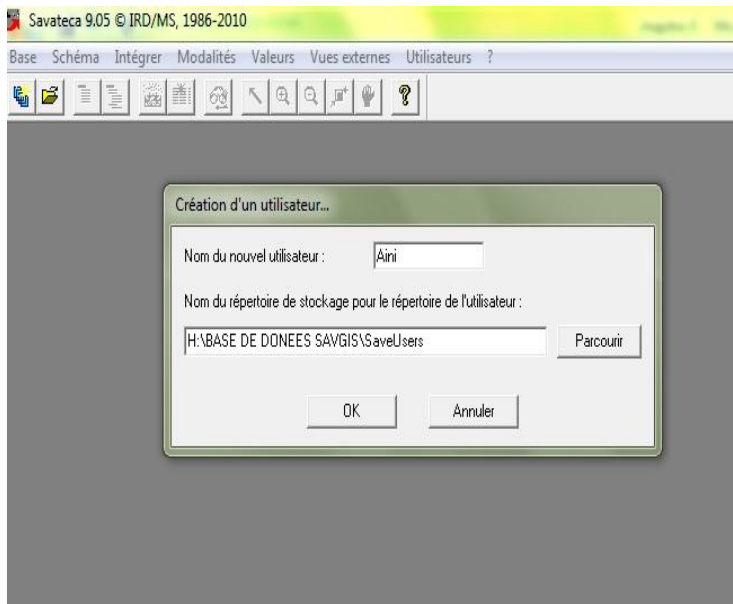
D'une manière générale, l'administration d'une base de données SavGIS, de sa création à son exploitation, peut se résumer en plusieurs grandes étapes :

- **Administrer les utilisateurs**, Il faut être utilisateur déclaré pour exploiter une base de données avec SavGIS. En effet, SavGIS est un système multiutilisateur : plusieurs utilisateurs peuvent exploiter simultanément une même base de données. Il est nécessaire de définir un espace de travail pour chaque utilisateur, de manière à pouvoir conserver séparément les fichiers temporaires créés par le logiciel (cartes, exports de fichiers...). Les utilisateurs sont indépendants des bases de données qu'ils exploitent.
- **Décrire**, Pour créer une base de données, il faut indiquer comment se regroupent les objets, quels sont les attributs, leurs types... C'est la première étape de structuration pour créer le schéma de la base de données.
- **Saisir**, Une fois défini le schéma d'une relation, il faut spécifier, pour chaque objet, la valeur de ses attributs. Si les objets sont localisés, il faut également créer la composante géométrique des objets, par saisie graphique (zone, lignes, points). La saisie graphique (également appelée digitalisation) s'effectue avec le module Savedit. La saisie des données alphanumériques descriptives associées doit être effectuée à l'aide d'un tableur externe (Excel, Access...). Pour leur part, les pixels sont redressés et intégrés dans la base avec le module Savamer.
- **Intégrer**, Une fois la saisie achevée, intervient la phase d'intégration des fichiers dans l'ensemble homogène que constitue une base de données SavGIS. Intégrer, c'est donc lire des données (graphiques ou descriptives) dans des fichiers sources (car, shp, xls, dbf...) pour les réécrire dans un ensemble la base de données proprement dite qui se constitue peu à peu.
- La base de données ainsi constituée n'aura plus de liens avec les fichiers sources. Pour les objets localisés (de type zone, ligne, point), l'intégration se fait en deux étapes dans le module Savateca (intégration des objets graphiques en premier lieu, puis intégration des valeurs associées en second lieu).
- Les données vectorielles de format standard (comme Shapefile) doivent être d'abord converties avec le module Savedit avant d'être intégrées dans une base SavGIS. Si vous disposez de fichiers Mapinfo, il faut les convertir au préalable au format Shapefile avec, par exemple, le traducteur universel de MapInfo. Si vous ne disposez pas du logiciel MapInfo, vous pouvez utiliser le puissant utilitaire de conversion libre et gratuit AlterSIG.

Pour créer une base de données il faut tout d'abord deux répertoires un pour conserver le fichier de travail de chacun des utilisateurs et nommé SavUsers, le deuxième pour conserver la base de données SavGis et nommé SavBases. Pour notre vu qu'il y a un seul utilisateur on a préféré le créer dans un disque dur externe pour éviter d'éventuel crash de micro-ordinateur de préférence dans un leurs disque externe pour éviter toute pertes de données

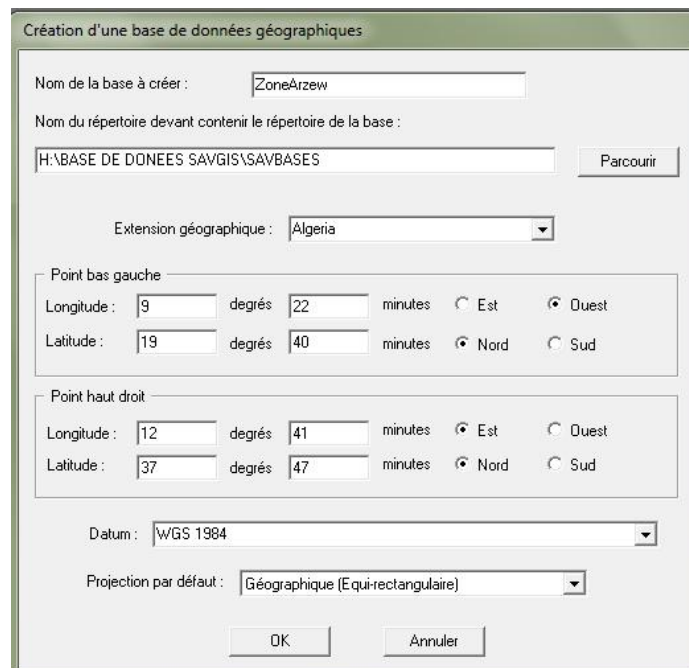
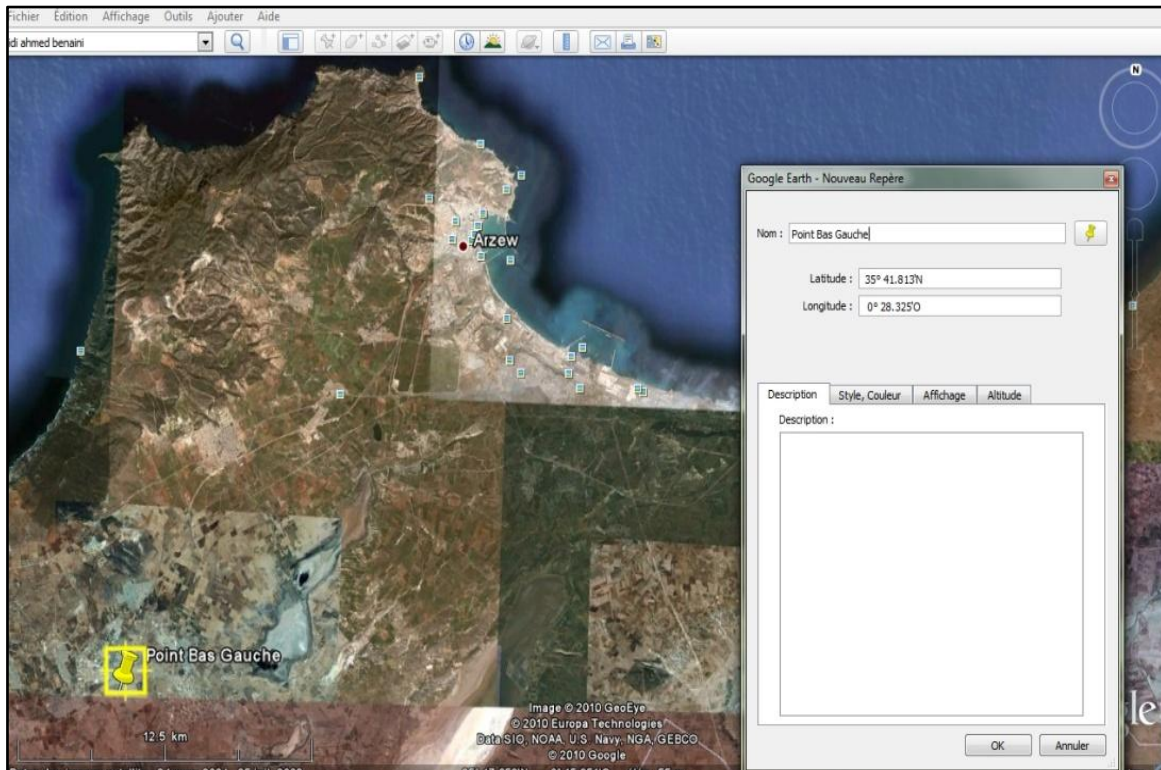


Ensuite après le premier lancement de SavGIS il faut déclarer un utilisateur, c'est donner un nom et un répertoire associé où sera stocké l'ensemble des fichiers créés par SavGIS. Le répertoire permet de stocker des cartes, la sauvegarde des exportations diverses propres à chaque utilisateur, ainsi que des répertoires pour la création de fichiers temporaires nécessaires à l'utilisation du système, notamment pour le module Savane), En effet, pour utiliser les modules Savane, Savamer et Savedit, il faut être utilisateur déclaré, Il est possible de créer plusieurs utilisateurs qui pourront avoir des niveaux d'accès aux données différents en fonction des droits que l'administrateur aura définis. Dans notre cas, pour commencer, nous allons créer un seul utilisateur, on l'appellera « Aini ».



6.1 Définition de l'emprise spatiale associée à la base de données

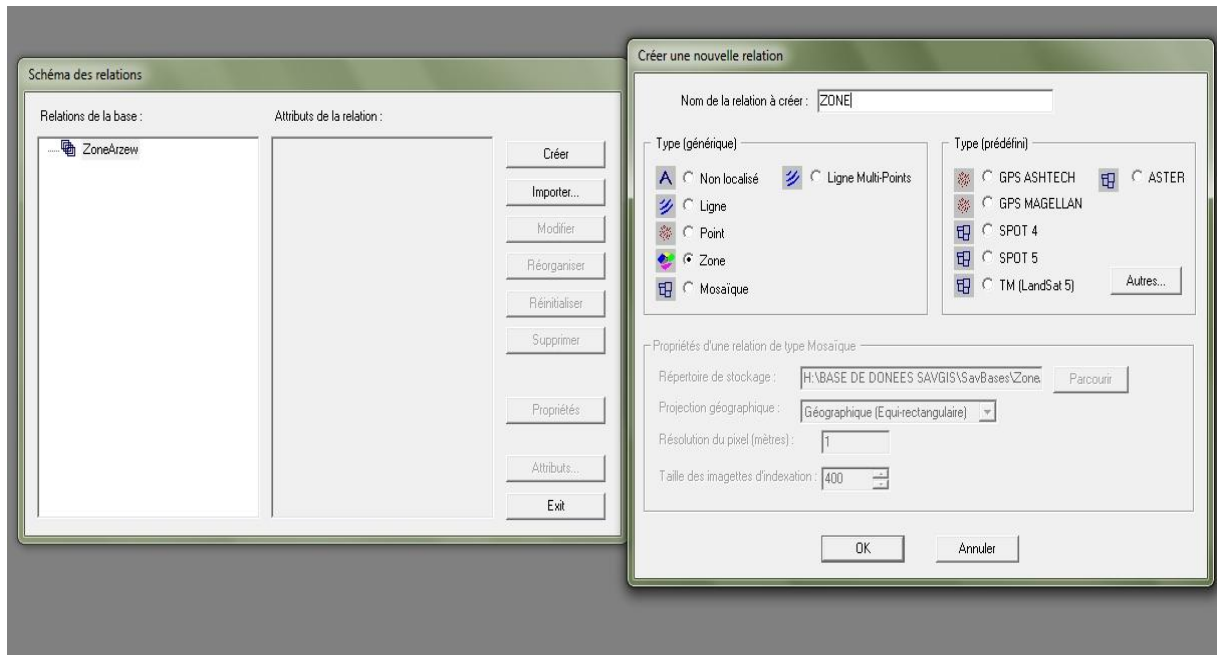
Première consiste à la création d'une base de données qui passe par la définition de son emprise spatiale des coordonnées. On récupère les coordonnées du point bas gauche et du point haut droit de Google Earth.



6.2. Création de la relation (schéma/rerelations)

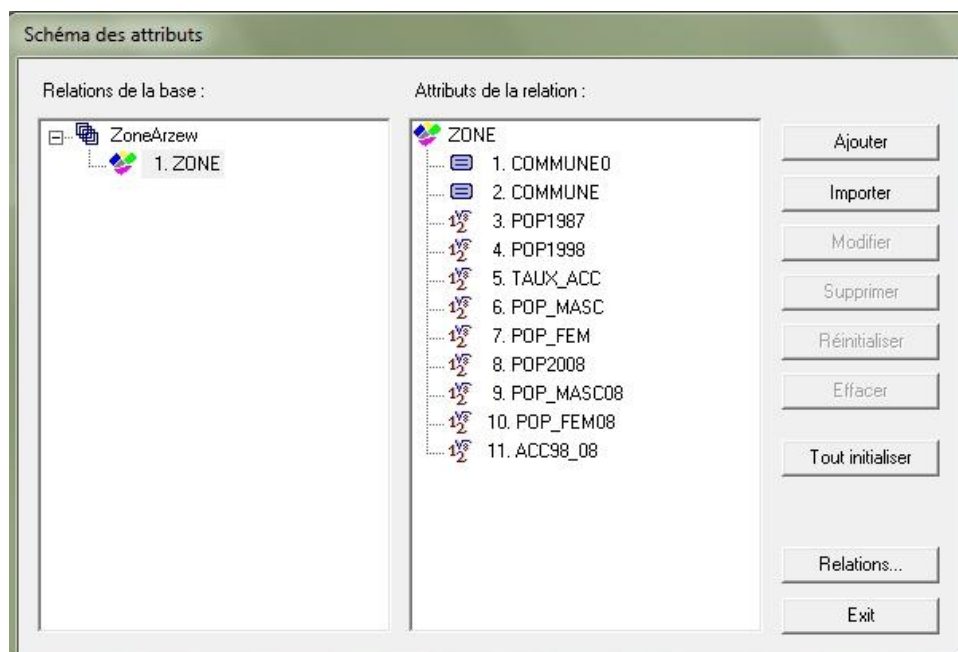
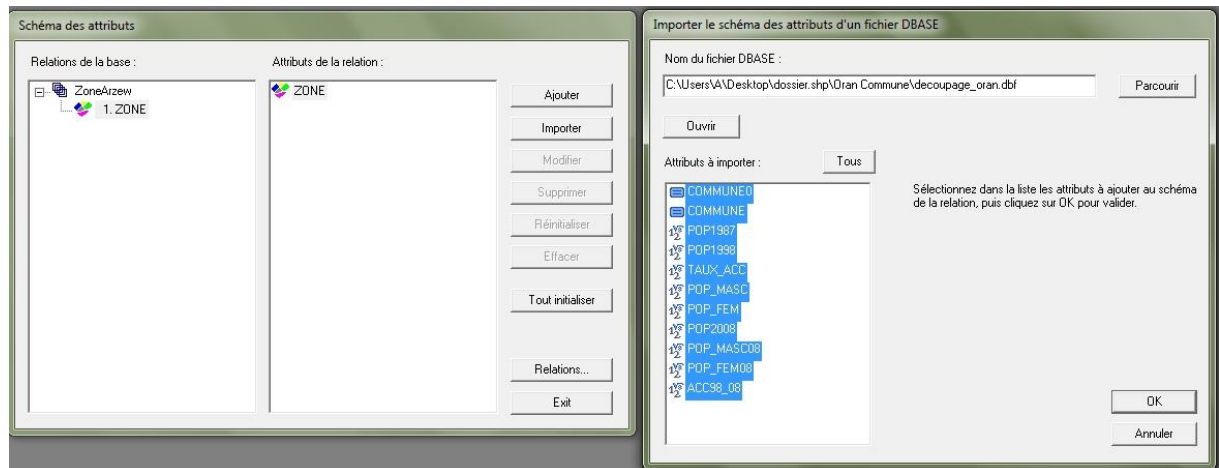
La deuxième étape consiste à créer des relations (couches de données) dans lesquelles seront intégrées ultérieurement les données. Pour créer une nouvelle relation, cliquez dans Schéma /Relations / Créer :

Les régions sont des polygones d'où le type « zone ». Il est possible de créer des relations de type « points », « ligne » pour les couches vectorielles et de type « mosaïque » pour les rasters et des couches « non localisés » (type tableur).



6.3 Création des attributs (Schéma / Attributs)

On doit ensuite définir les attributs de la relation « ZONE ». Dans notre cas, nous allons importer le schéma du fichier au format *.dbf (associé au Shapefile) qui contient les attributs : « COMMUNEO », « POP1987 », « POP1998 », « POP2008 », «TAUX-ACC. Pour cela, on clique sur Importer / d'un fichier DBASE. Sur la fenêtre importer le schéma des attributs d'un fichier DBASE On sélectionne tous les attributs du fichier « Régions.dbf » et on valide.



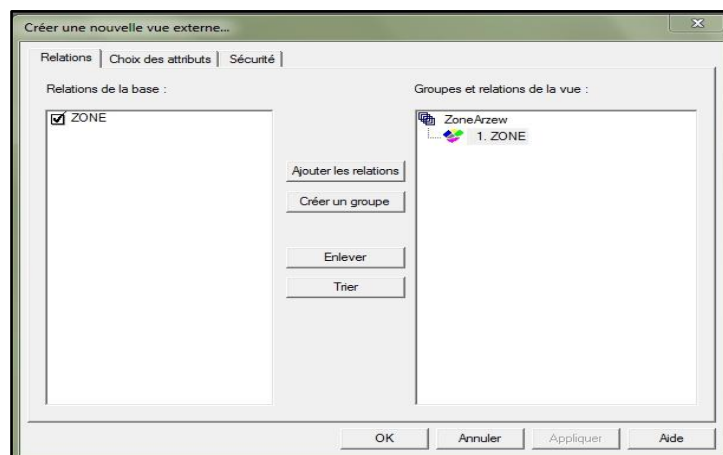
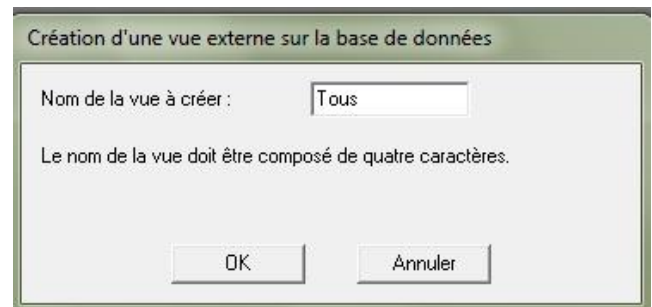
On a donc récupéré le schéma du fichier dbf, mais à ce stade aucune valeur n'a été intégrée.

6.3 Création de la vue externe (Vue externe / Créer)

Une vue externe est une étape indispensable qui permet de gérer les relations et attributs auxquels les utilisateurs auront accès, de modifier l'ordre des relations ou des attributs, et de présenter éventuellement les relations en groupes.

Pour créer la vue externe (étape indispensable), nous cliquons sur le menu Vues externes / Créer. Nous lui donnons un nom qui doit contenir 4 caractères.

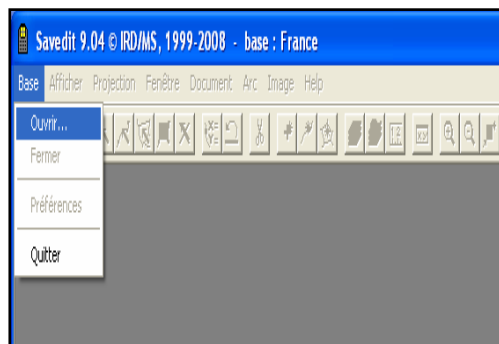
Pour ajouter la relation à la vue externe, nous cliquons sur la relation « Régions » puis ajouter les relations.



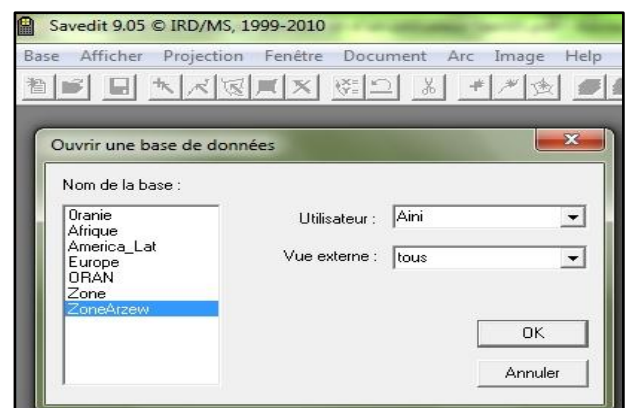
6.4 Préparation des données vectorielles, préalable à leur intégration

Dans cette étape, nous préparons les données vectorielles (shapefile) afin de les intégrer par la suite à la base de données. SavGIS ne lisant pas le shapefile directement, nous allons utiliser le module Savedit pour convertir le shapefile et nettoyer sa géométrie par le biais de plusieurs outils.

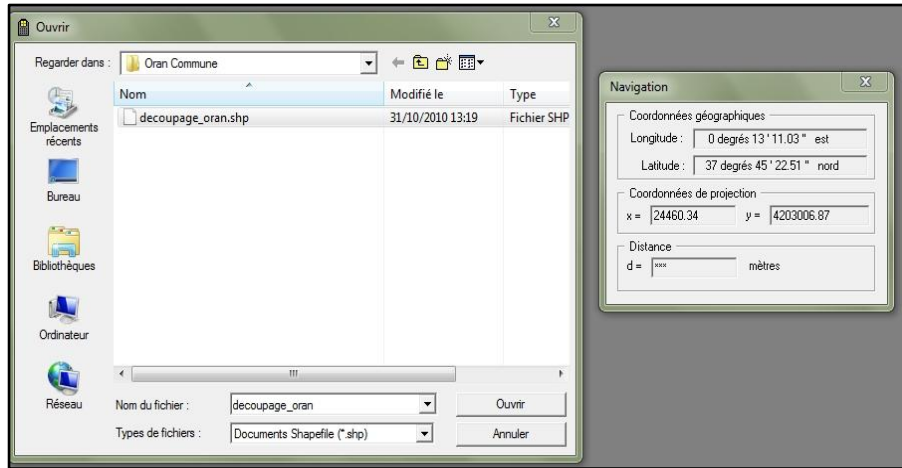
Via le portail, on lance le module Savedit, module d'édition graphique et d'importation du logiciel SavGIS



Dans Savedit, on choisit Base puis Ouvrir ZoneArzew.



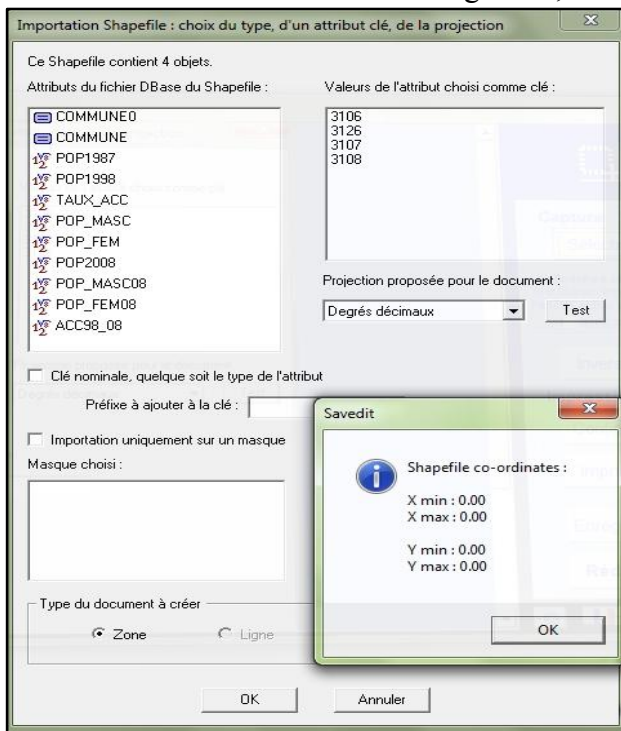
On lance l'import du shapefile. Pour ce faire, nous allons dans le menu document, puis importer shapefile. Le menu ouvrir se lance. On va chercher dans l'arborescence de fichiers celui qui nous intéresse, à savoir découpage_oran.shp.



6.3 Choix de la clef d'intégration

On lance l'import du shapefile. Pour ce faire, on va dans le menu document, puis importer shapefile. Le menu ouvrir se lance. On va chercher dans l'arborescence de fichiers celui qui nous intéresse, à savoir découpage_oran.shp.

Il faut ensuite choisir la clef d'intégration, correspondant à l'identifiant unique des objets qui va



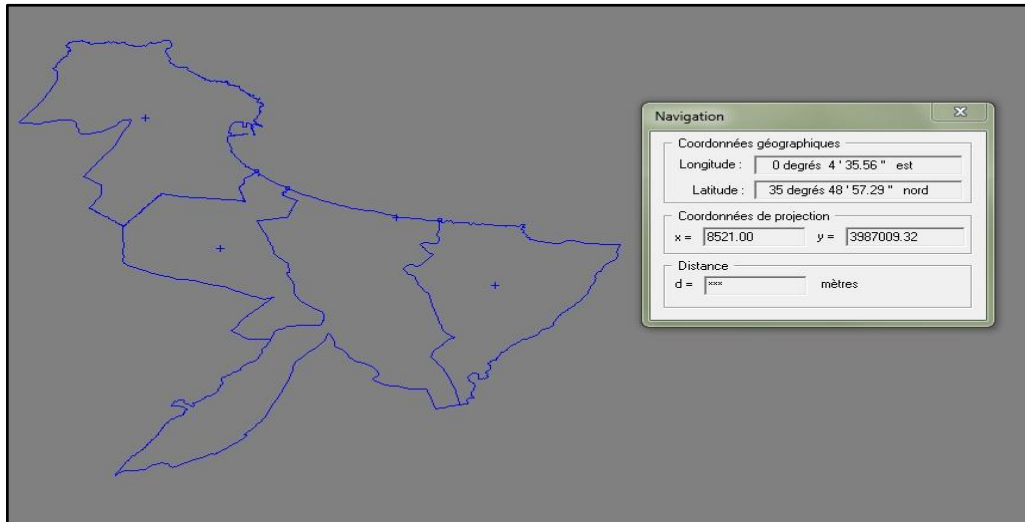
permettre ensuite de faire le lien avec les données attributaires (pour l'intégration ultérieure des valeurs attributaires).

Le champ-clef évident est commune0. Il faut également penser à cocher l'option « clé nominale », le champ-clef devant toujours être de ce type (sauf dans certains cas, comme les courbes de niveaux ou les points cotés où un identifiant unique pour chaque objet peut paraître superflu).

On choisit également la projection en Lambert étendu (la projection du shapefile). On peut cliquer

sur le bouton test, pour vérifier que les objets contenus dans le shapefile ont bien leurs coordonnées exprimées en degrés décimaux (coordonnées de projection exprimées en degrés).

Les objets régions s'affichent maintenant dans la fenêtre géographique. Pour vérifier que la position des objets importés est correcte, on peut se déplacer avec le curseur et vérifier les coordonnées.



Enregistrement du fond de carte nettoyé au format Savidit (Menu Document /Enregistrer) Pour terminer, on enregistre notre fichier au format Savidit. Trois fichiers (pour les zones) sont créés.

Régions.arc	237 Ko	WinZip File	10/04/2008 14:13
Régions.car	1 Ko	Fichier CAR	10/04/2008 14:13
Régions.zon	1 Ko	Fichier ZON	10/04/2008 14:13

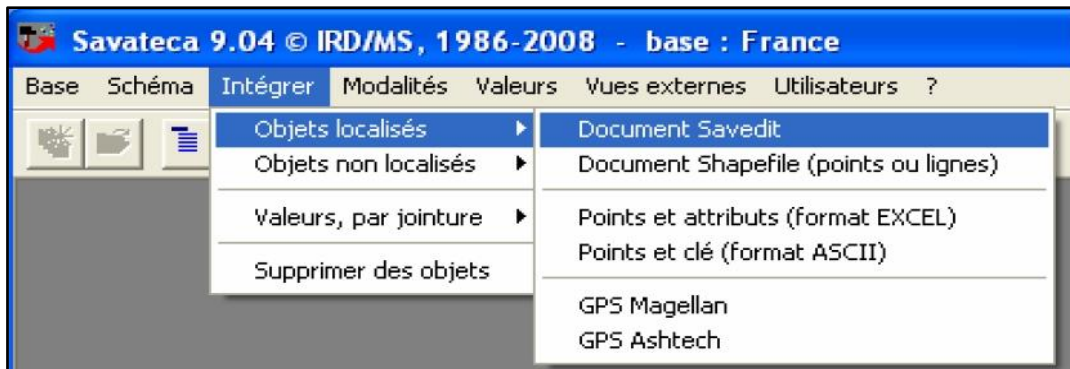
Le fond graphique est donc maintenant prêt pour son intégration à la base de données (module Savateca).

6.3 Intégration graphique et attributaire

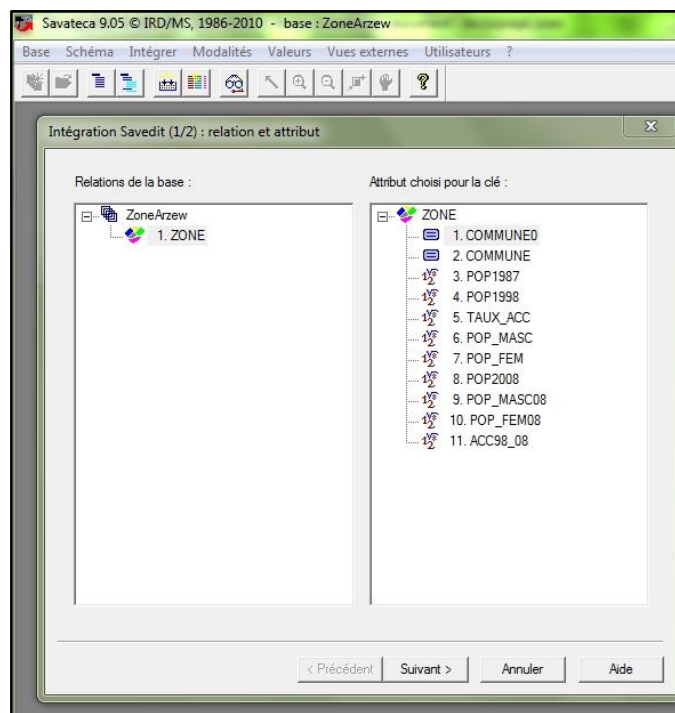
Dans cette partie, on explique la procédure pour intégrer à la base de données, tout d'abord le fond graphique et deuxièmement les données attributaires associées. Pour ce faire, on utilise le module Savateca, module d'administration du logiciel SavGIS.

6.4 Intégration graphique

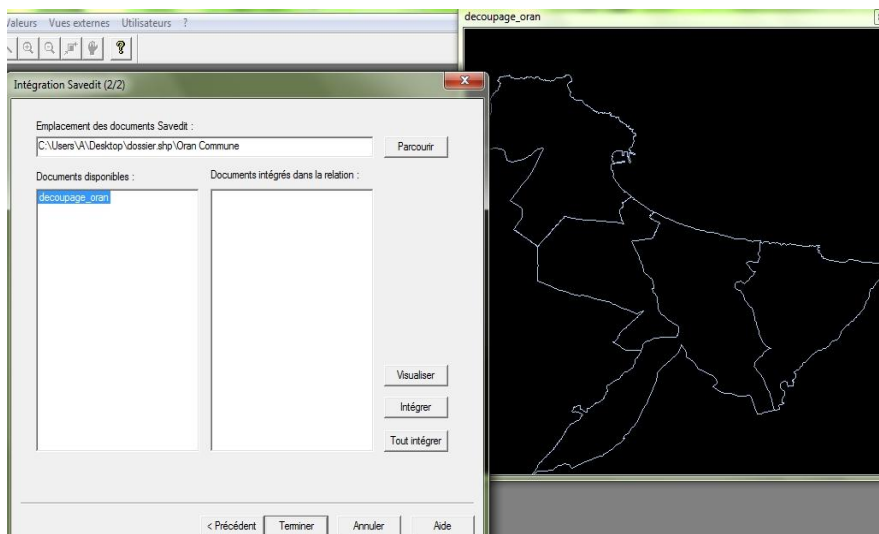
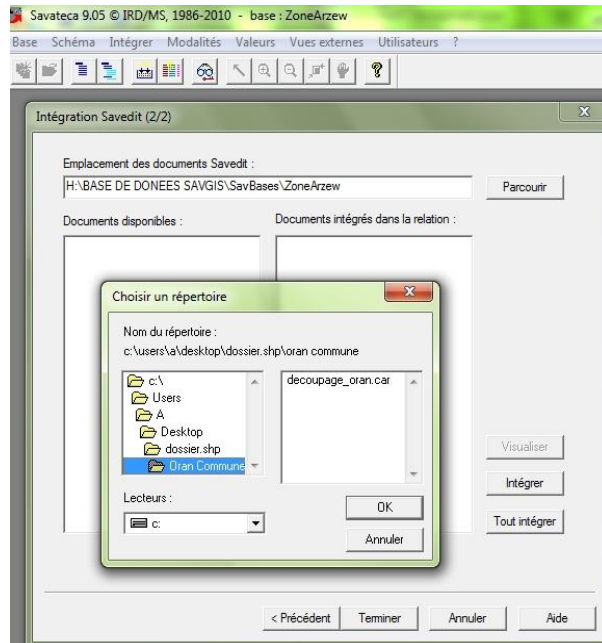
On intègre d'abord le document Savedit (fond graphique).



L'intégration du document Savedit commence par le choix de la clé primaire : COMMUNEO. C'est donc dans cet attribut que seront stockés les identifiants de chaque objet.



Choix du répertoire où se trouve le document Savedit (extension « .car »). Choix du fichier Oran commune, puis clic sur cliquer sur le bouton Visualiser (donne un aperçu du fichier à intégrer).



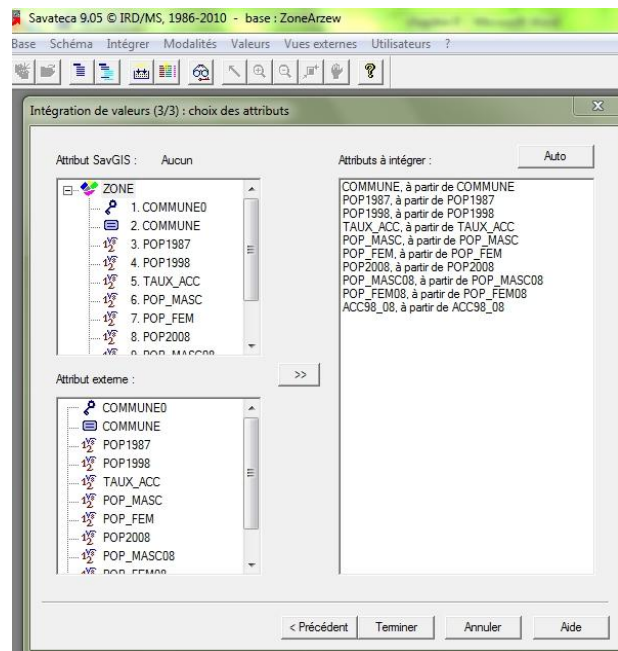
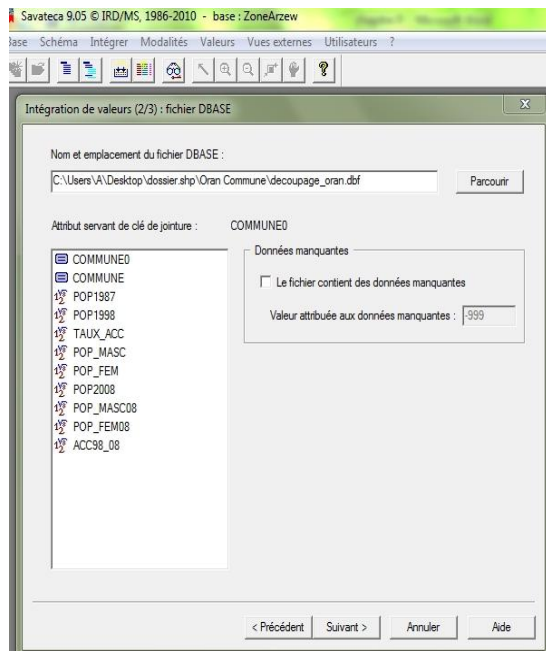
Puis on clique sur le bouton « Intégrer ». Les objets « Oran commune » sont maintenant intégrés dans une feuille indexée symbolisée par le pictogramme ci dessous.



6.3 Intégration attributaire

Les valeurs attributaires sont contenues dans le fichier dbf associé au shapefile. Pour apparier les valeurs attributaires aux objets, nous allons utiliser une jointure, en utilisant la clef des objets.

Dans l'interface intégration de valeurs et dans la première fenêtre, nous devons choisir l'attribut qui contient la clef des objets. Dans la deuxième fenêtre, il faut sélectionner le fichier dbf et choisir le champ qui contient la clef des objets.



1. Réalisation de cartes

La réalisation de carte est assurée par Savane qui est le module d'exploitation du système SavGIS. Il intègre un ensemble étendu de fonctionnalités pour l'interrogation, le traitement et la représentation des informations contenues dans une base de données SavGIS. L'interface rassemble, dans un environnement ergonomique, une grande variété d'outils de consultation, de requêtes (jointures, agrégations, sélections, recherches multicritères, analyse statistique, recherche d'itinéraires et de voisinage...), et de cartographie. Le module Savane est un outil polyvalent qui permet d'appréhender

rapidement toutes les facettes du travail d'exploitation d'un SIG. Il propose également des fonctionnalités spécifiques pour la télédétection (classification, calcul de composition colorée, filtres, indices de végétation, ...). Enfin, le module Savane est compatible avec d'autres logiciels commerciaux, en particulier avec MS Access et ArcGIS (export Shapefile).

2. Exploitation de la base de données

La planche 02 ci-dessous représente deux cartes, la première désigne la population dans chaque commune de la wilaya d'Oran et la deuxième la population par agglomération principale des communes. Les symboles ne change pas de tailles dans les deux cartes puisque la fixation de la population est beaucoup plus dans les villes.

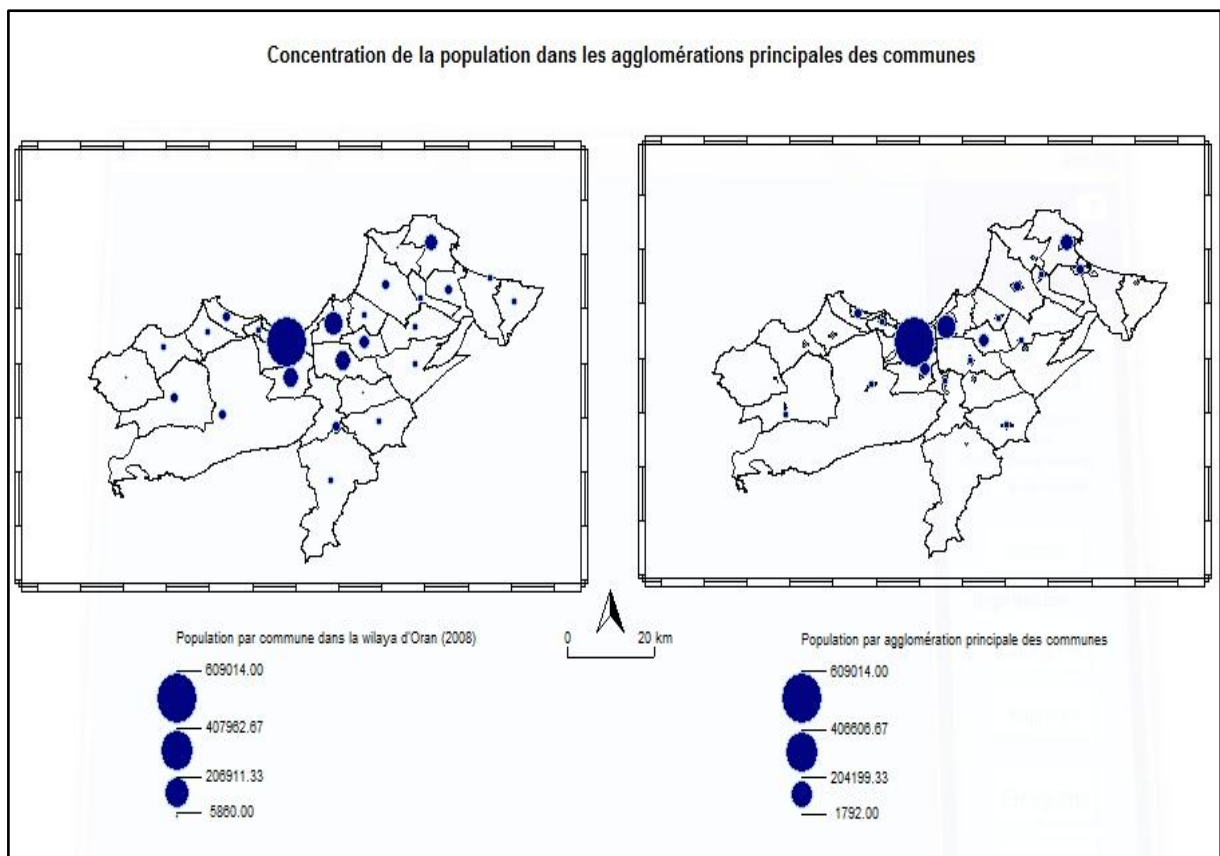
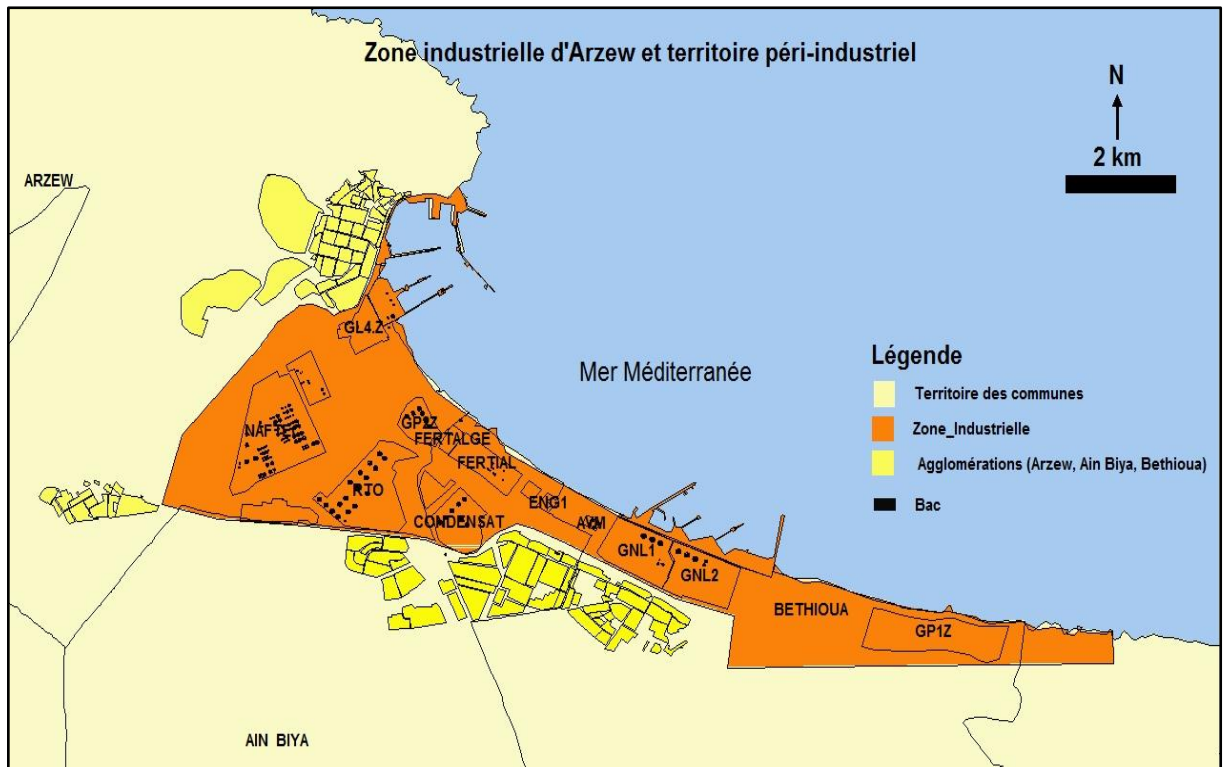


Planche 02 : concentration des populations dans les agglomérations des communes

Sur la carte 03 L'utilité de la numérisation des zones pour l'étude des risque par la mise en évidence de l'aléa et les différents enjeux.



Carte 03 : zone d'Arzew

Chapitre IV: La représentation sociale du risque : enquête sociologique

Après avoir explicité les différents concepts utilisés, après avoir recensé les différents risques auxquels est exposée la zone d'Arzew et exposé la méthode utilisée pour la création de la base de données et justifié son utilité, il s'agit pour nous de présenter maintenant les résultats de l'enquête sociologique que nous avons menée sur la perception du risque parmi la population de la zone d'Arzew.

1. Pertinence de l'enquête

L'étude de la perception du risque en Algérie nous semble importante. Elle permet en premier lieu d'appréhender les comportements des individus dans leur environnement proche²⁵ et sa connaissance offre la possibilité de mettre en place des actions de prévention. De même, une sensibilisation et une information adéquates peuvent dépendre de cette connaissance. C'est dire autrement que la prévention du risque est une démarche globale, elle n'est pas seulement technique, elle inclut aussi la bonne gouvernance, l'information et la formation de la population concernée. L'exemple des deux séismes survenus²⁶ en Nouvelle Zélande reste un cas d'école, ce pays ayant subi deux séismes très forts (le premier de magnitude sept sur l'échelle de Richter et le deuxième de magnitude 6.3), les pertes en vie humaines ont été très limitées, la population ayant été préparée par les pouvoirs publics à affronter les risques sismiques. La population en Algérie est-elle préparée à faire face aux catastrophes ? C'est à cette question que s'est proposée de répondre l'enquête. De là notre intérêt pour les représentations sociales car c'est elles qui déterminent le comportement face aux risques. Les représentations sociales constituent «une forme de connaissance, socialement élaborée et partagée, ayant une visée pratique et concourent à la construction de la réalité. Également désignée comme savoir de sens commun ou encore savoir naïf, naturel, cette forme de connaissance se distingue de la connaissance scientifique (D.Jodelet, 1989). Cette connaissance se constitue à partir de nos expériences, mais aussi des informations, savoirs, modèles de pensée que nous recevons et transmettons par la tradition, l'éducation, la communication sociale. Aussi est-elle, une connaissance socialement élaborée et partagée (D.Jodelet, in: S.Moscovici, 1984).

²⁵ HEITZ Carine, DEA de Géographie, Systèmes Spatiaux et Environnement Spécialité Environnement en milieu urbain Soutenu le 21 Septembre 2005

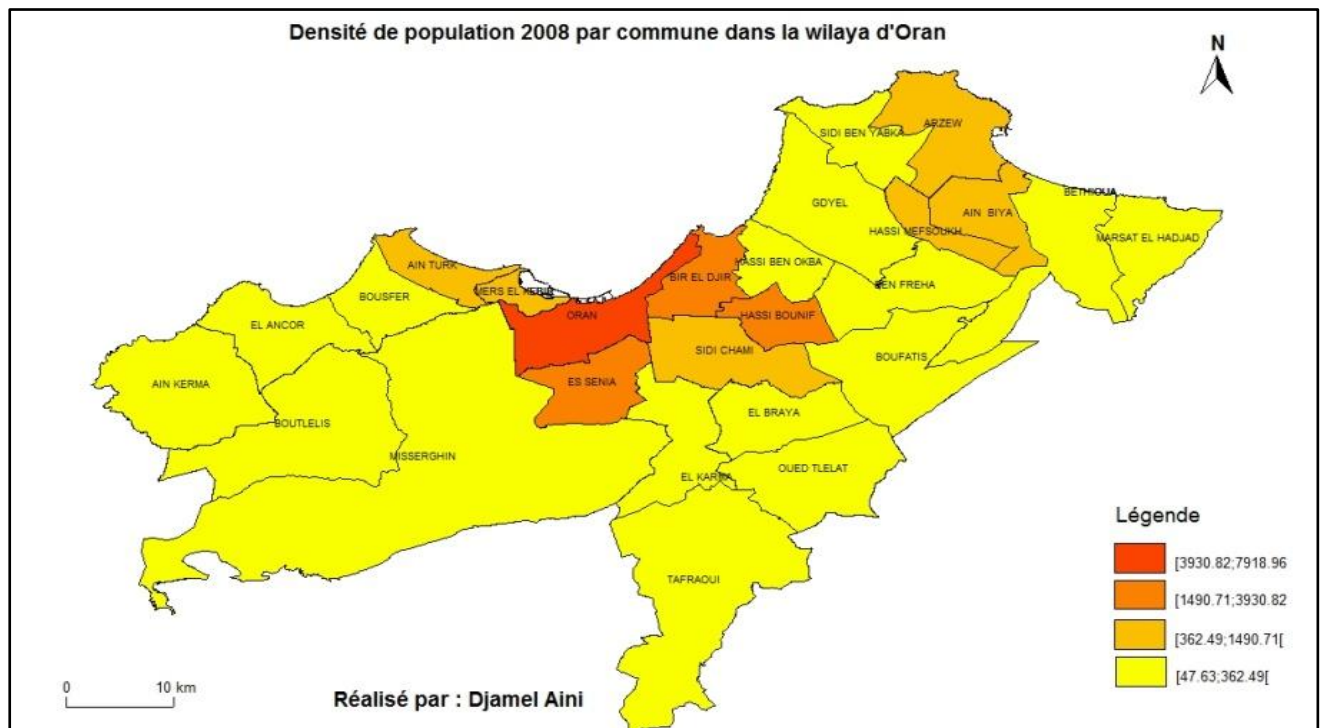
²⁶ Séisme de magnitude 7 le 04 septembre 2010 et un autre de magnitude 6.3 le 22 février 2011 dans la ville de Christchurch

2. La réalisation de l'enquête : exposé de la démarche

Comme nous avons vu précédemment, les quatre communes qui abritent la zone industrielle restent fortement peuplées. Il s'agit de montrer maintenant que dans leur majorité les habitants de ces communes sont concentrés dans les zones les plus exposées aux risques. Pour ce faire nous nous sommes appuyés sur la géomantique en utilisant la base de données créée dans le système d'information géographique SavGis. Ensuite nous nous sommes basées sur le décret n° 07-144 du 19 mai 2007 fixant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement pour délimiter le territoire d'enquête.

2.1 Densité de la population

Il est établi que la concentration et la densité urbaine augmentent la vulnérabilité. Nous ne pouvons nous prononcer sur la densité de la population dans les communes de la zone d'Arzew, que si nous la comparons avec d'autres communes. Pour un travail objectif nous représenterons la densité de population des communes de la wilaya d'Oran dans une seule carte, la densité est calculée puis et représentée grâce à la base de données créées préalablement au moyen du système d'information géographique SavGis.



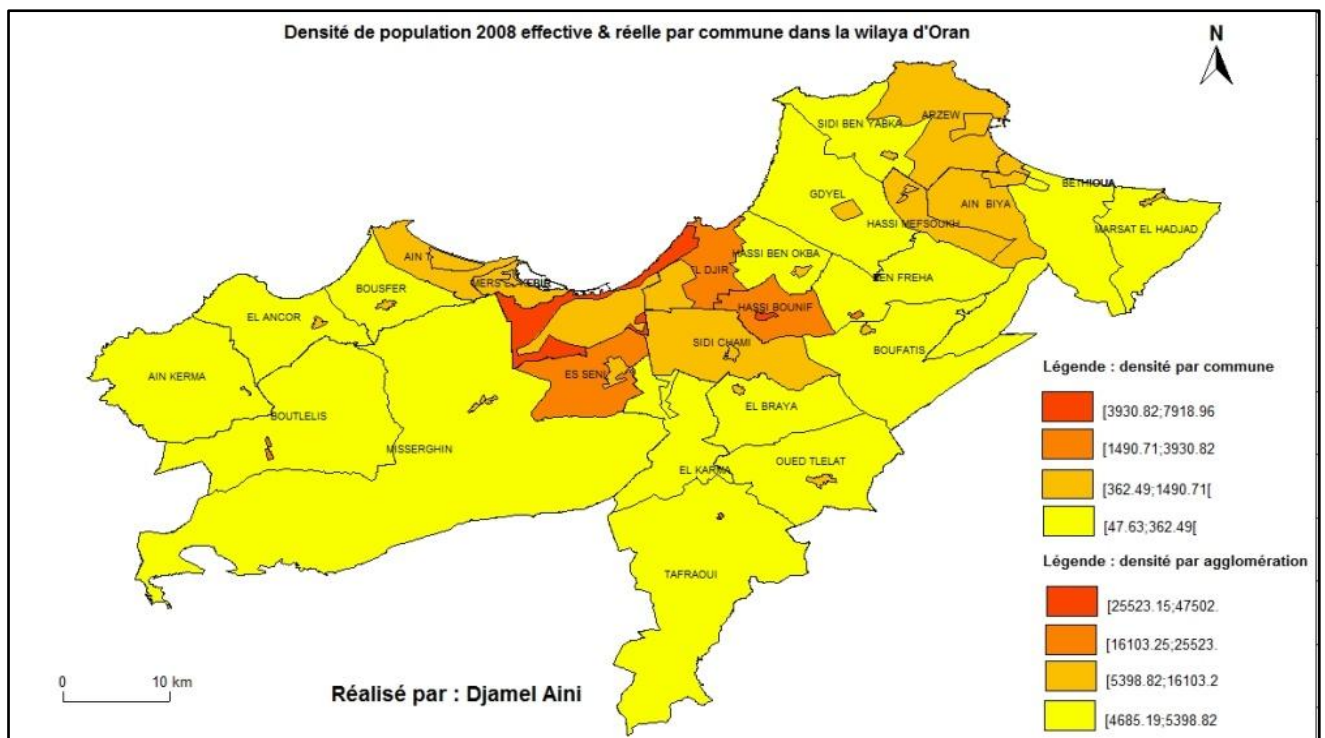
Carte 04 : densité de population par commune de la wilaya d'Oran

Nous risquons d'être induits en erreur si nous nous fions à la carte 04 ci-dessus (densité de population par commune dans la wilaya). Celle-ci indique une concentration moyenne pour les communes d'Arzew et Ain El Biya et faible pour Bethioua et Marsat El Hadjadj. Le résultat nous peut être que logique si nous considérons la méthode de calcul de la densité (le rapport de la population sur la surface de la commune) sauf que la population n'occupe pas toute cette surface. Pour mieux appréhender et améliorer notre connaissance sur la densité de population nous avons exclus les surfaces non urbanisées. Pour ce faire nous avons adopté la démarche suivante :

Chercher sur Google Earth les agglomérations principales des communes de la wilaya d'Oran et numériser les territoires urbanisés, puis calculer la densité en utilisant seulement le nombre de population résidente dans ces agglomérations selon les données de l'Office National des Statistiques 2008.

Superposer la carte de densité qui s'approche de la réalité à celle qui utilise la surface totale de la commune.

La carte 05 illustre la superposition de la carte de densité basée sur le territoire bâti de l'agglomération principale des communes sur la carte de densité 04 utilisant la surface totale de la commune. Nous constatons que la densité de population change avec un écart assez important selon la surface utilisé pour la calculer, l'exemple du cas de Marsat El Hadjadj qui passe de la classe] 47.63, 362.49] à] 5398.82, 16103.2] montre clairement l'importance d'affiner le calcul de densité pour une meilleurs appréciation de la vulnérabilité face au risque.



Carte 05 : superposition de la carte de densité réelle sur la carte de densité qui utilise la surface totale de la commune.

2.2. Concentration d'usines et densité démographique

Pour comprendre les raisons qui poussent la population à choisir une agglomération par rapport à une autre pour y habiter nous avons dressé le tableau 9 ci-dessous qui nous a permis une explication sur la distribution et la croissance de population à travers les communes d'Oran. En comparant le nombre de population avec le nombre d'installations classées de l'année 2007, selon les données de la direction de l'environnement de la Wilaya d'Oran, nous sommes arrivés à mieux cerner cette distribution. En fait sauf quelques exceptions comme le cas de Bethioua où nous remarquons un déséquilibre entre le nombre de population et celui des installations qui s'explique par le déficit du parc immobilier pour des raisons expliquées dans le chapitre II.

Un autre déséquilibre est visible dans quelques communes comme Sidi Chami et EL Braya leurs cas sont explicables soit par leurs proximités avec Oran dont elles sont une excroissance, la ville n'ayant cessé de s'étendre, Soit par leur statut de stations balnéaires, le meilleur exemple étant celui de la commune d'Ain Turk.

Communes	POP1977	POP1987	POP1998	POP2008	Insta AM	Insta AW	Insta APAPC	Déclaration	Total installation
Oran	502014	598525	634112	609014	0	25	262	663	950
Es Senia	19969	34601	64797	96928	1	22	87	90	200
Bir El Djir	31949	20877	73029	152151	0	5	59	80	144
Gdyel	11739	21093	30000	37315	0	18	49	65	132
Hassi Bounif	8417	19693	44649	59671	0	7	44	55	106
Arzew	22457	39460	66620	70951	14	41	28	23	106
Sidi Chami	4587	13104	58857	104498	0	9	51	52	112
Misserghin	6421	10332	18089	25443	0	3	45	45	93
El Kerma	7393	10388	13637	23163	0	16	40	36	92
Bethioua	8835	11991	14738	17758	10	20	22	26	78
Oud Tlelat	6925	10152	13289	18397	0	16	33	22	71
Ain El Biya	4037	13336	26253	31386	1	11	26	25	63
Ben Freha	5703	10138	14565	20235	1	6	23	28	58
Ain Turk	12597	21196	26251	37010	0	0	25	25	50
Boutlelis	7233	12055	17599	22898	0	3	12	18	33
El Braya	2247	2641	3879	5860	0	0	31	1	32
Marsat El Hadjadj	4051	7475	10284	12729	1	9	9	10	29
Boufatis	5734	7591	9906	11579	0	0	12	13	25
El Ançor	3952	6261	7929	10882	0	4	11	13	28
Hassi Mefsoukh	1825	4401	7656	11856	0	1	16	8	25
Mers El Kebir	7674	10631	14167	16970	1	5	11	6	23
Sidi Ben yebka	2619	3573	5893	7516	0	8	3	3	14
Tafraoui	5920	8492	9988	11283	0	9	1	1	11
Hassi Ben Okba	3549	5969	9435	12906	0	1	5	4	10
Bousfer	3720	6544	11136	17243	0	0	5	2	7
Ain El kerma	4927	8492	9988	11263	2	3	0	2	5

Tableau 9 : Populations & installations à travers les communes d'Oran

La planche 3 présente deux cartes qui confirment notre hypothèse explicative. La carte de densité de population et celle des installations par commune sont en adéquation. Sachant que la politique d'urbanisation est dictée par le pouvoir public soit par des programmes des constructions de divers types de logements sociaux ou par des cessions des terrains pour la promotion immobilière, nous pouvons les tenir pour responsable de l'exposition de la population aux risques. En y implantant des logements sociaux et en y cédant des terrains pour la promotion immobilière, il a encouragé cette population à s'y fixer.

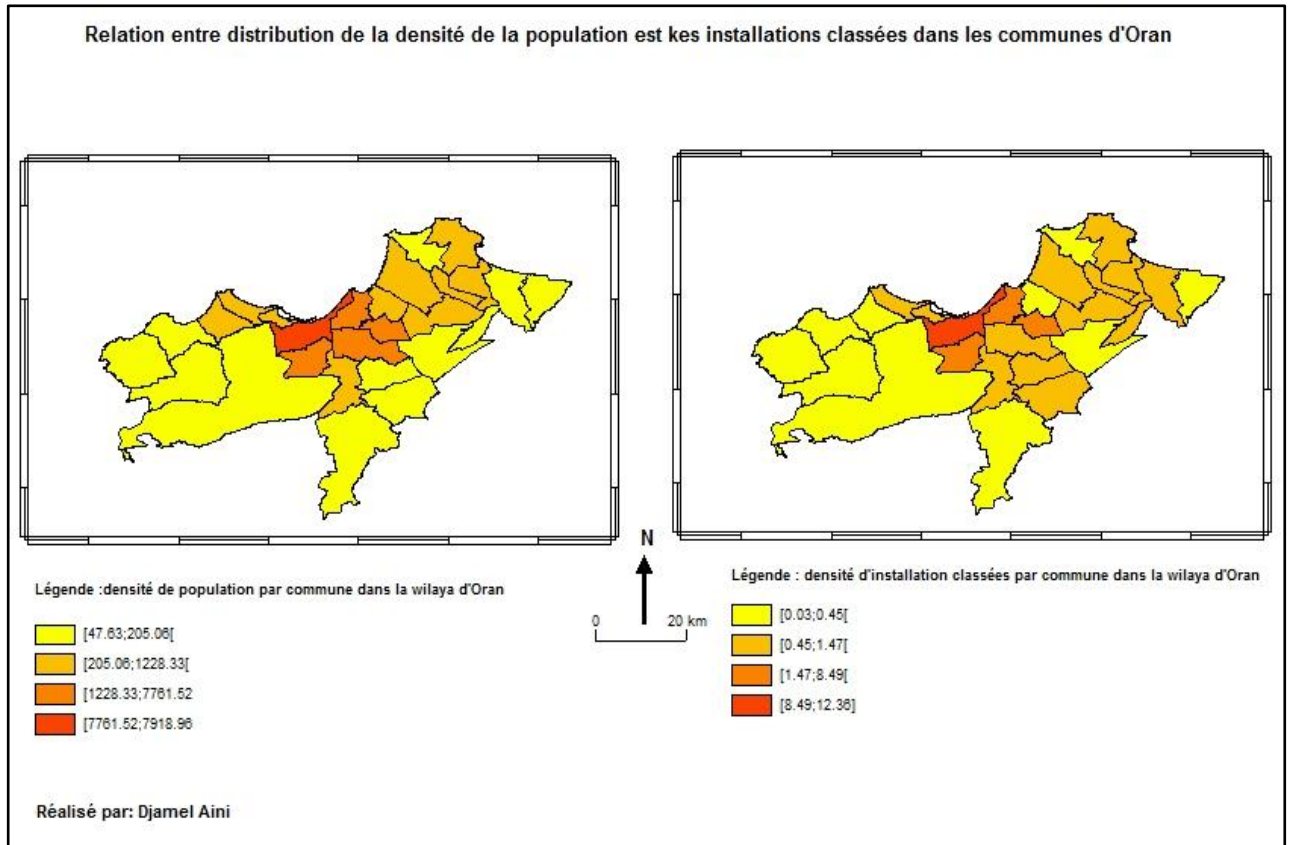


Planche 3 : comparaison entre densité de population et d'installation par commune

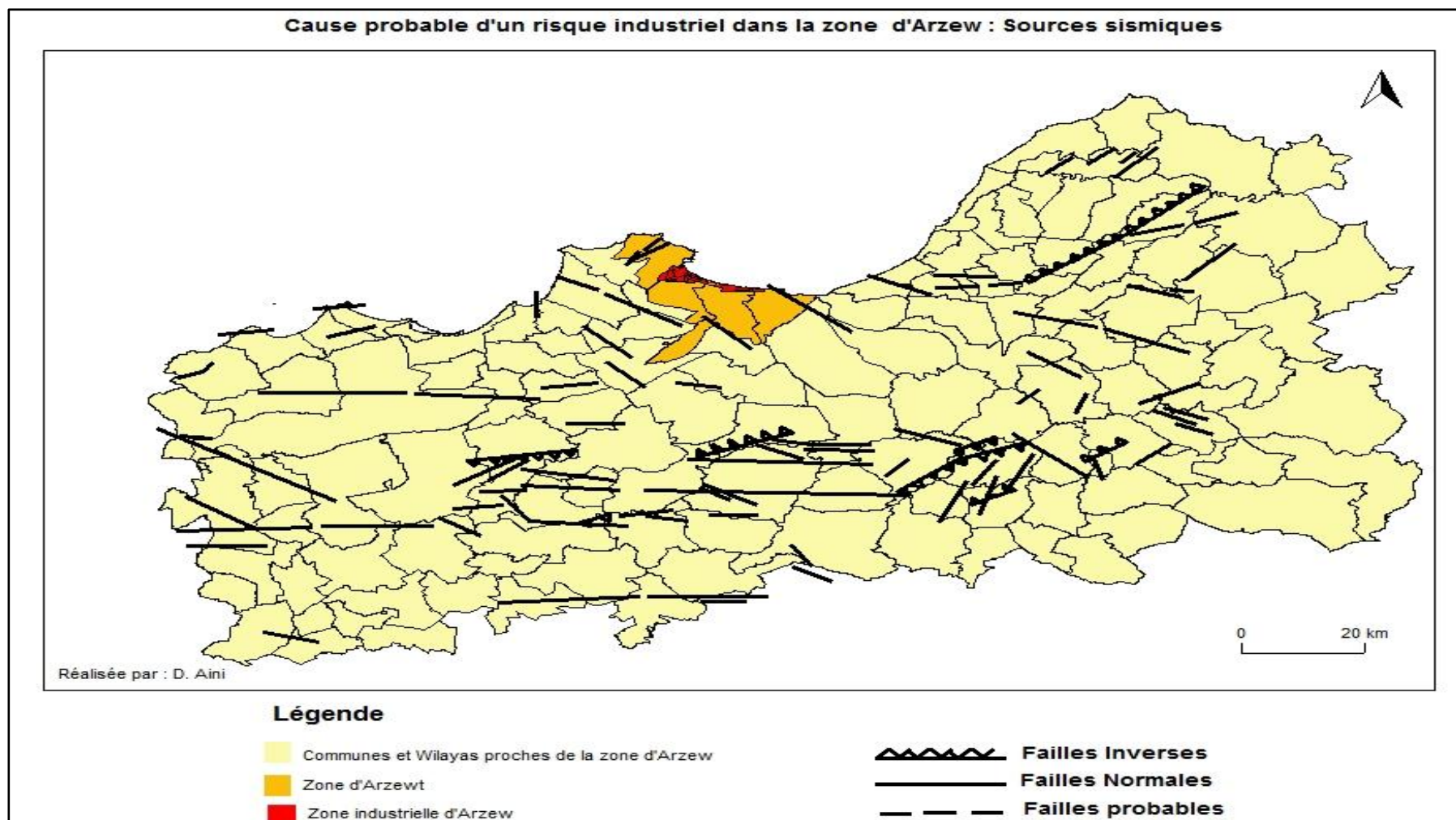
2.2.La délimitation du terrain d'enquête

Nous avons délimité le périmètre de l'objet d'enquête par rapport au rayon d'affichage selon décret n° 07-144 du 19 mai 2007 fixant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. La méthode permet de choisir les questions selon les risques existants dans un territoire qui est défini par les produits susceptibles de mettre en danger la population. Par ailleurs l'enquête publique menée à l'intérieur du périmètre du cercle établi par le rayon d'affichage doit permettre un minimum de connaissances sur la dangerosité du produit pour la population. Nous avons appliqué la méthode géomatique qui consiste à intégrer dans une base de données géo-référentielle tous les éléments susceptibles de rendre visible les facteurs influents sur le risque et sa perception. La réalisation des cartes avec le rayon d'affichage de chaque complexe de la zone industrielle rend visible les risques possibles sur un territoire et permet de dégager une nouvelle méthode pour poser des questions lors des enquêtes sur la perception des risques industriels. Le rayon d'affichage tracé sur la carte nous indique la présence des matières dangereuses dans un complexe et leurs impacts sur l'environnement proche.

2.2.1. Le choix du questionnaire

Comme sus-cité dans le chapitre (contexte et monographie de la zone d'Arzew) la zone d'Arzew a été touchée par un tremblement de terre en 1912 est restée exposée à un risque sismique. La carte 06, montre la répartition des sources sismiques à travers quelques communes de l'ouest proche ou dans la zone d'Arzew. La question sur la perception du risque sismique chez la population s'impose, elle est formulée comme suit :

- savez-vous que la zone d'Arzew est menacée par un séisme majeur ? Si oui nous passons à la deuxième question
- êtes-vous informé qu'en 1912 un séisme a provoqué d'énormes dégâts à Arzew et dans ses alentours
- savez-vous quelle conduite adopter en cas de séisme majeurs ?



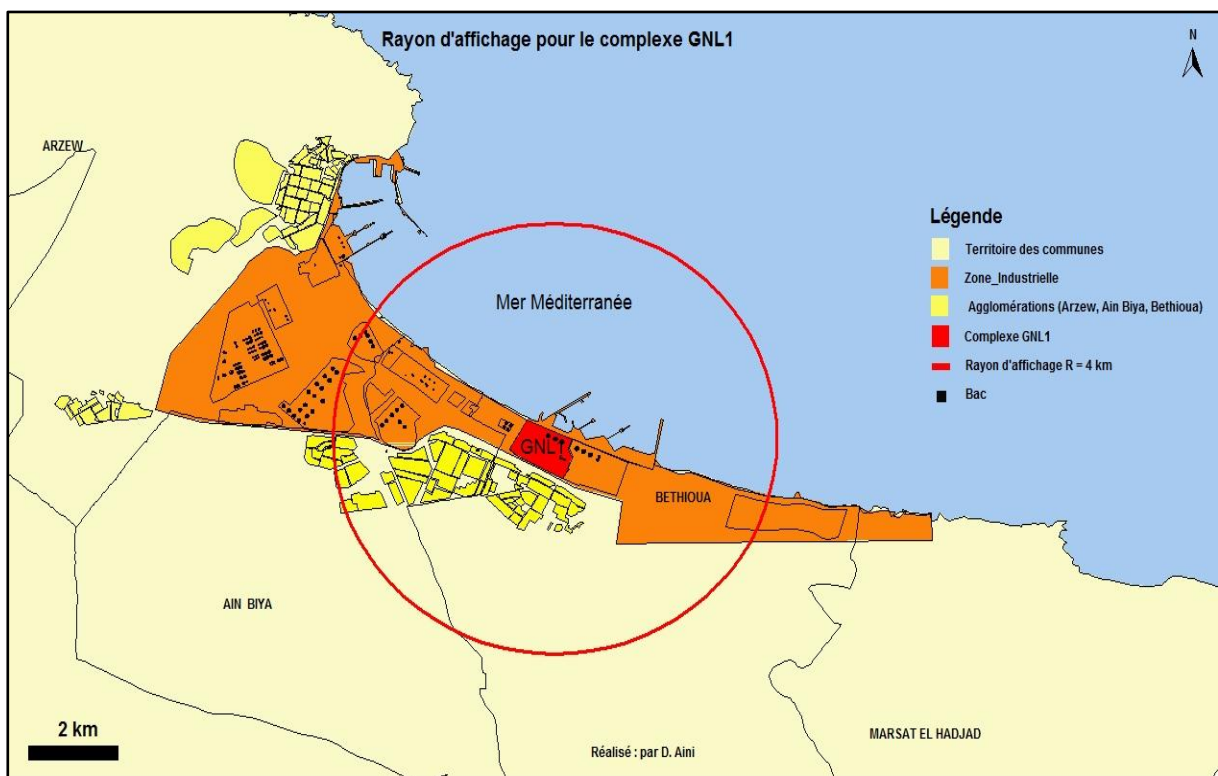
Carte 06 : sources sismiques proche de la zone d'Arzew

le complexe GNL1 produit quotidiennement 54 000 m³ de gaz naturel liquéfié et 350t de gazoline. Le rayon d'affichage a été tracé que pour la quantité produite du gaz naturel liquéfié et qui est de 4km. Sur la carte 07 (rayon d'affichage pour le complexe GNL1) nous observons que toute l'agglomération principale de Bethioua et une grande partie d'Ain El Biya sont concernées par des risques majeurs d'incendie et d'explosion. Nous supposons qu'une enquête publique a été menée à l'intérieur du rayon d'affichage pour l'autorisation de réalisation du complexe. Donc la population concernée par le territoire est au courant des activités et les risques de l'installation.

Les questions choisies sont comme suit :

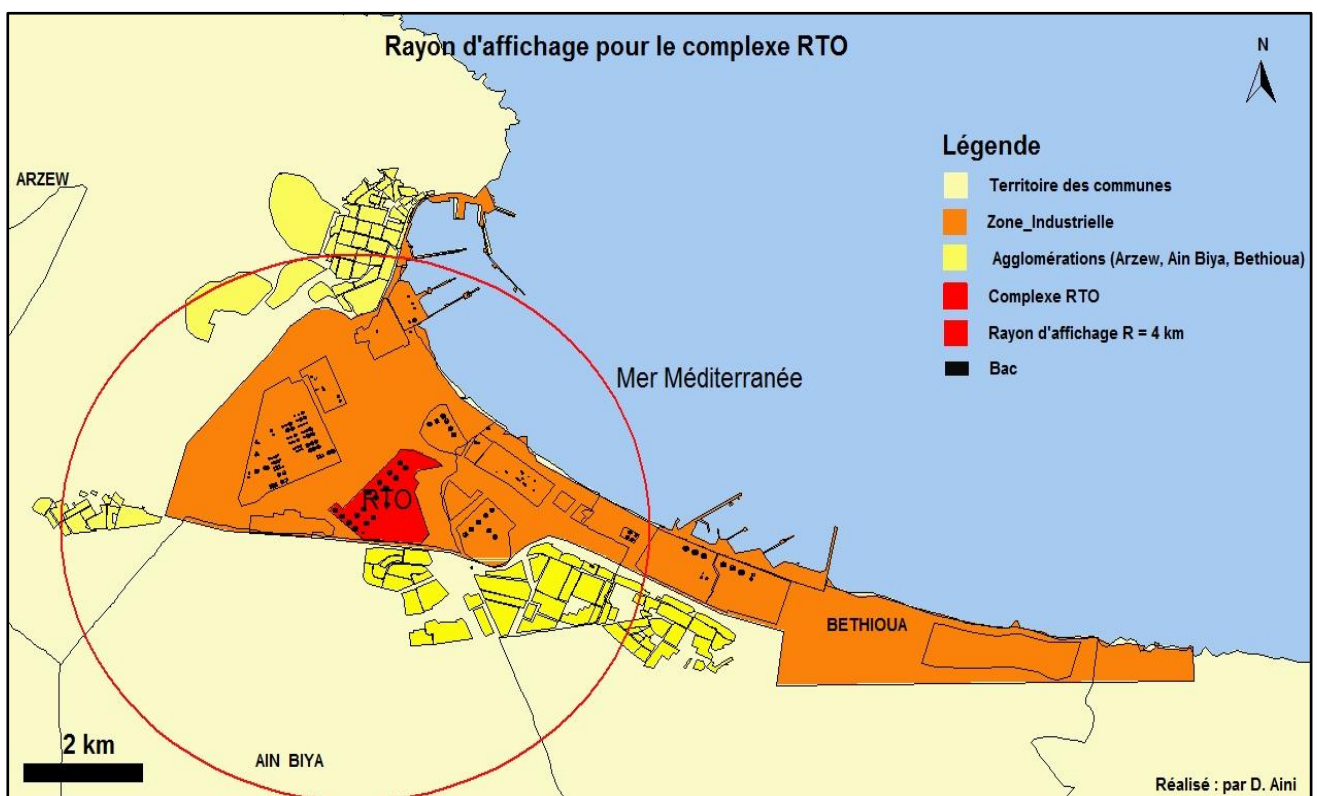
Qu'est ce que pour vous le risque industriel ? Si oui. Nous passons à la deuxième question.

A quel danger industriel êtes-vous exposés dans votre quartier ou chez vous?



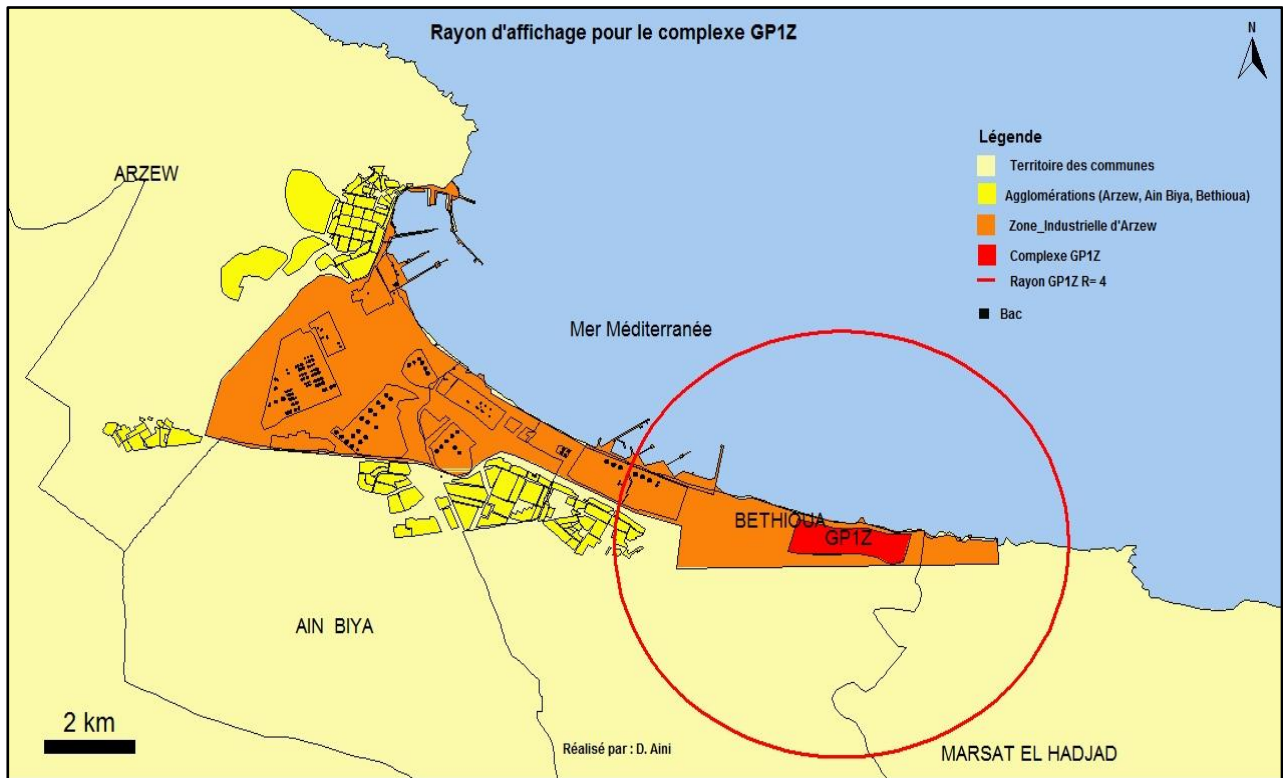
Carte 07 : rayon d'affichage pour GNL1

Le complexe RTO s'occupe essentiellement du stockage et transport par pipeline ou oléoduc de plusieurs matières dangereuses telles que le Brut, condensât, GPL et Gaz naturel. Sans évoquer tous les détails nous ne citerons que les bacs de capacité de 35000 m³ de condensât et de brut qui sont en nombre de 21. Le rayon d'affichage est de quatre km pour chaque produit. Sur La carte 08 (rayon d'affichage pour complexe RTO) nous constatons que le risque d'explosion et d'incendie peut toucher l'agglomération d'Ain El Biya, une petite partie de la population de Bethioua, la partie Nord-est et sud-est ainsi qu'une partie de l'agglomération d'El Mohgoun. Les questions posées aux populations sur ce territoire sont les mêmes que dans le cas du complexe GNL.



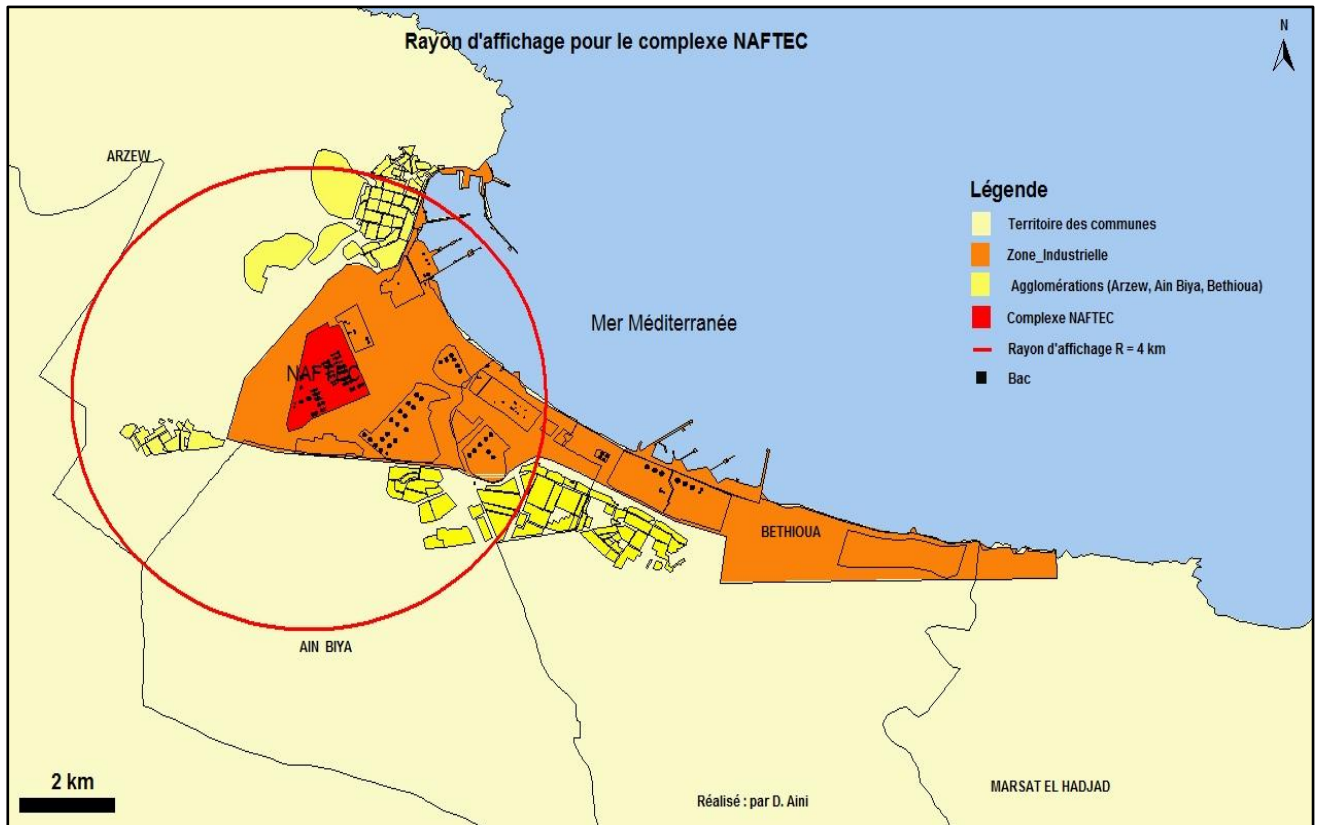
Carte 08 : Rayon d'affichage pour RTO

Dans le complexe GP1Z existe plusieurs matières dangereuses stockées ou produites respectivement tels que GPL, propane liquide, butane liquide et Gazoline, les risques par rapport à ces produits sont l'explosion et l'incendie. Le rayon d'affichage montré par la carte 09 «rayon d'affichage pour le complexe GP1Z» est de quatre kilomètres. Une petite partie de la population de l'agglomération de Bethioua est concerné par les risques. Les questions ne changeront pas puisque cette population est exposée au même risque que dans le cas de GNL1 et RTO.



Carte 09 : Rayon d'affichage pour GP1Z

Dans le complexe NAFTEC on trouve une quantité importante et diverse de matières dangereuses stockées ou produites comme propane, butane, kérosène et essence (Tableau 3) la population fera face à des risques d'explosion et d'incendie. Le rayon d'affichage est de quatre kilomètres. La population d'une grande partie de l'agglomération d'Arzew et celle de l'agglomération de Mohgoun est exposée aux risques évoqués. Nous poserons les mêmes questions que dans le cas du complexe GNL1.



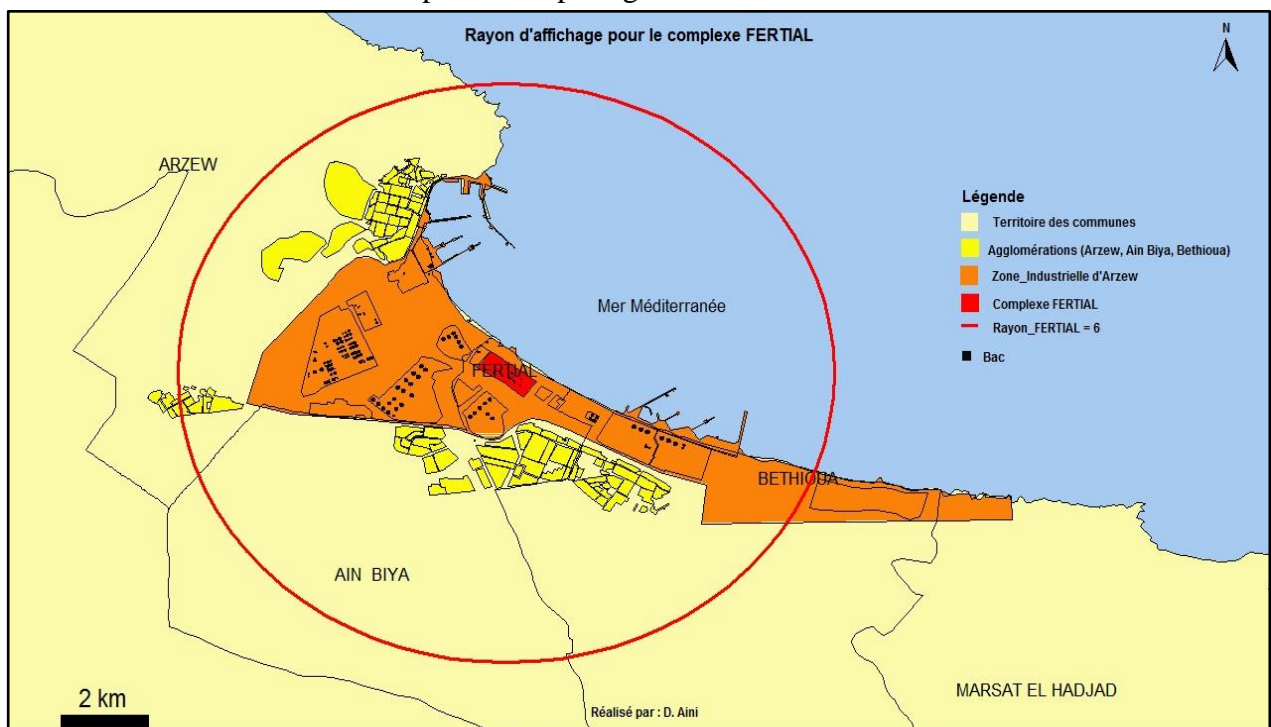
Carte 10 : Rayon d'affichage pour NAFTEC

Le complexe FERTIAL présente des risques divers, nuages toxiques, explosion et incendie pour le choix des questions nous prenons l'exemple d'AZF Toulouse comme référence vu que les produits présentent les mêmes caractéristiques que ceux de FERTIAL. Le rayon d'affichage est de 6 km selon la réglementation «décret n° 07-144 du 19 mai 2007 fixant la nomenclature des installations». Selon le Ministère chargé de l'environnement français - DPPR / SEI / BARPI – IMPEL dans le rapport n° 21329 les traumatismes physiques sont nombreux : plaies, fractures, amputations, contusions... Les troubles auditifs consécutifs au double effet du blast et au traumatisme sonore dû à l'explosion sont assez importants : surdité partielle ou totale, perforations tympaniques, hypoacousie, acouphènes, otalgies.etc...

Le NO₂, le NH₃ et les particules libérés par l'explosion sont responsables d'irritations transitoires oculaires (conjonctivite, troubles de la vision...) et respiratoires (trachéo-bronchite...) dans la population résidant à proximité du site.

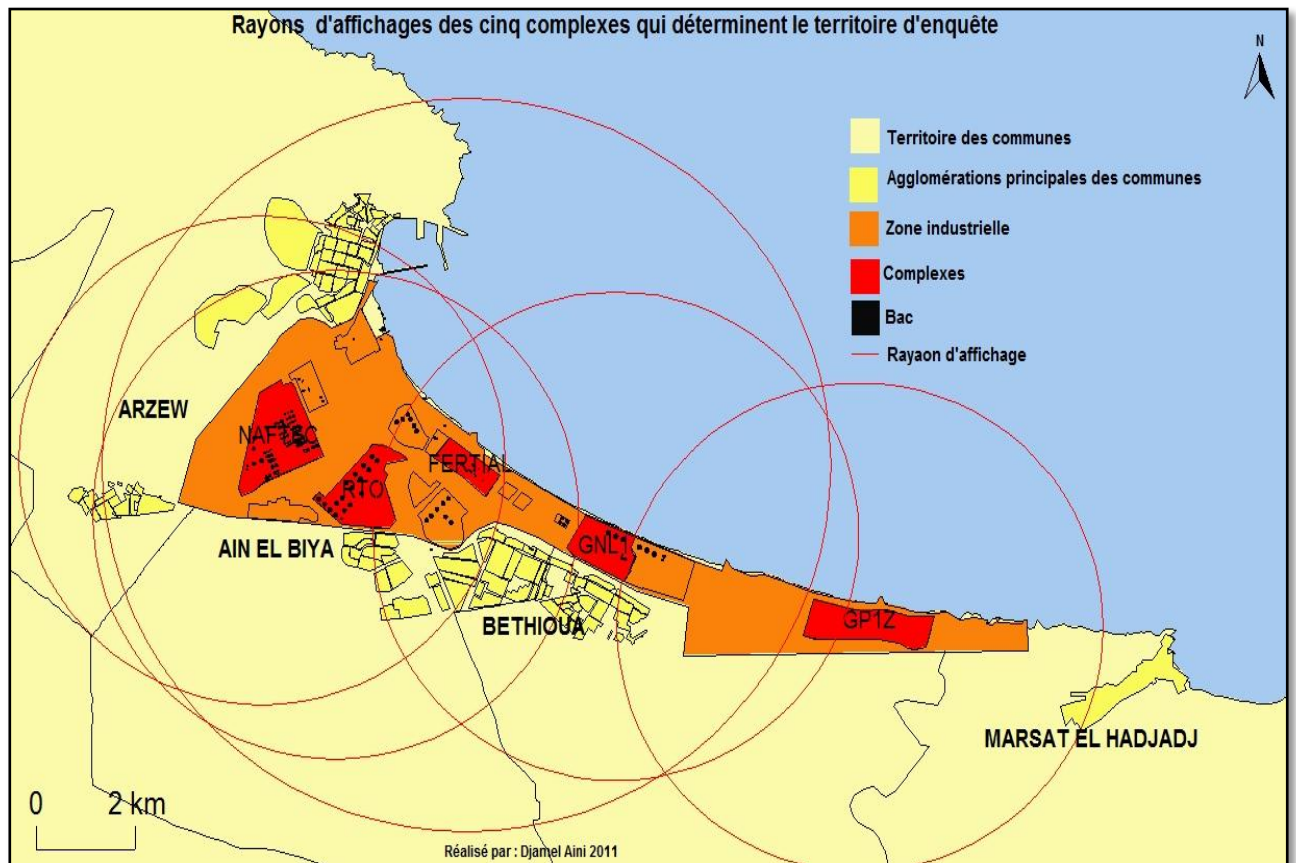
Toutes les agglomérations sont concernées par le rayon d'affichage selon la carte 11. Les questions que nous poserons sont les suivantes :

- Avez-vous une idée sur la pollution atmosphérique ? Si c'est oui on passe à la deuxième question.
- l'air dans la zone d'Arzew est-il pollué ? Si oui. quel est le complexe qui peut être la source ?
- Dans le cas où un nuage toxique survient suite à un accident dans le complexe incriminé, comment allez-vous faire pour vous protéger ?



Carte 11 : Rayon d'affichage pour FERTIAL

Enfin, la carte12 nous donne un aperçu général sur notre territoire où l'enquête doit se dérouler. Nous excluons la population de l'agglomération de Marsat El Hadjadj, puisque seulement une petite partie de son territoire qu'est touchée par un seul rayon d'affichage.



Carte 12 : ensemble des rayons d'affichages

La zone d'enquête que nous venons de présenter à fait déjà l'objet d'une étude. Il s'agit. Il s'agit d'un travail publié dans les cahiers du CRASC sous la direction de Mahi Tabet El Aoul (SENS : société-environnement-santé). Une partie de ce travail aborde la perception du risque de pollution et son impact sur la santé de population de la région d'Arzew. Innovatrice, l'enquête reste cependant insuffisante. Les principaux griefs qui peuvent être adressé aux auteurs de cette étude concernent leur manière d'aborder la perception du risque de pollution atmosphérique par la population d'Arzew. Cette étude

- Entretient une confusion²⁷ entre risque et pollution : la pollution atmosphérique dans la zone d'Arzew est chronique selon les tableaux 7 et 8 du chapitre II. Il s'agit là plus de danger que de risque.
- Ne fournit aucune information sur la source ni les éléments qui causent la pollution dans la région d'Arzew. Comme exposé précédemment, la zone industrielle d'Arzew possède plusieurs complexes qui dégagent divers produits toxiques dans l'atmosphère.
- Ne donne aucune explication sur le choix du territoire d'enquête. nous comprenons la présence des trois communes (Arzew, Ain El Biya et Bethioua) par leurs proximités de la zone industrielle. Mais l'implication de la population des communes de Marsat El Hadjadj, Hassi Mefsoukh et Sidi Benyabka reste hasardeuse puisque rien ne prouve la pollution de leurs atmosphères..
- Biaisent les réponses, celles-ci étant influencées par l'énoncé même des questions. Un seul exemple peut l'attester la question « le fait d'habiter Arzew représente-il un danger» ne présente aucune pertinence pour celui qui habite Sidi Benyabka ou Hassi Mefsoukh.
- Se marque par l'absence d'une cartographie qui permet de rendre le risque visible, bien que, qu'il y soit fait référence.

²⁷ La pollution chronique n'est pas considérée comme risque.

3. Taille de l'échantillon et population enquêtée

Pour l'enquête sociologique nous avons utilisé deux techniques : le questionnaire et l'entretien

- Le questionnaire s'est adressé à des personnes qui résident de façon permanente dans la zone d'Arzew. Nous avons visé au début un échantillon de 150 habitants, mais la réalité du terrain nous a obligé à revoir notre objectif. Des problèmes sont apparus dès le début de l'enquête. La plupart des personnes sollicitées ont refusé, en effet, de répondre à nos questions, l'évocation de la zone industrielle suscitant systématiquement chez eux la méfiance et même une sorte de peur²⁸.
Nous avons souhaité par ailleurs enquêter sur la perception des risques chez la population jeune, le manuel de la troisième année de l'enseignement moyen intégrant un cours intitulé « risque sismique et développement durable». Seulement la direction de l'éducation de la wilaya d'Oran a refusé de nous autoriser à mener l'enquête auprès des lycéens d'Arzew en dépit de notre statut de chercheur. Compte tenu des obstacles rencontrés, la taille de l'échantillon n'a pu dépasser 45 habitants tous âges confondus.
- Parallèlement à l'enquête quantitative que nous avons menée au moyen de questionnaire nous avons utilisé l'entretien pour connaître la perception du risque industriel et le degré de préparation pour y faire face chez des représentants de deux corps professionnels concernés par la sécurité de la zone industrielle et un cadre de Sonatrach qui fait partie du PAM²⁹. Le premier entretien a été réalisé avec un chef d'équipe appartenant au FIR³⁰ de l'entreprise de gestion de la zone industrielle d'Arzew (voir annexe) nous sommes parti de l'idée qu'un agent d'intervention est en principe formé pour intervenir d'une manière efficace face à un incident industriel. Ce premier témoin cumule une expérience professionnelle de 15 ans. Le deuxième entretien a été conduit avec un responsable de la protection civile. vu sa réticence à répondre à nos questions nous avons opté pour le débat sur la zone industrielle et les risques qui émanent d'elle sur la population. Enfin pour le cadre de Sonatrach nous avons discuté longuement sur la survenance possible des risques dans la zone industrielle d'Arzew et sa périphérie.

Le nombre d'habitant enquêté est de 45 partagé en pourcentage sur les quatre agglomérations comme suit :

Sexe	Féminin	Masculin
%	33.33	66.66

Agglomérations	Arzew	Mohgoun	Ain El Biya	Bethioua
%	22.22	15.55	40	22.23

²⁸ Une auto censure existe chez la population car La zone industrielle est considérée comme pole stratégique par l'état.

²⁹ Plan d'assistance mutuelle des unités de Sonatrach

³⁰ Force d'intervention rapide

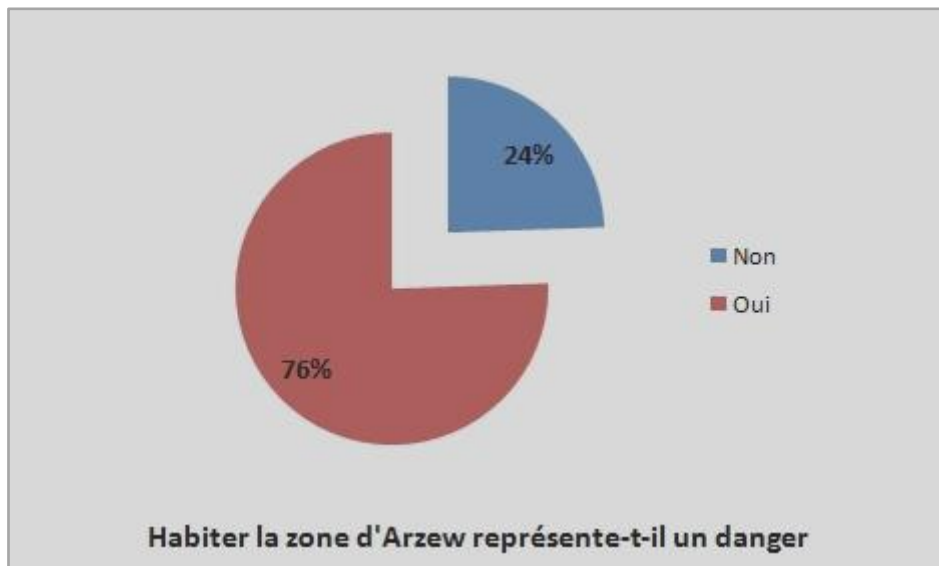
Avant de commencer notre enquête, nous avons procédé à un test de terrain pour adapter nos questions rédigées préalablement en français. Après plusieurs entretiens nous nous sommes trouvés confronter à un problème que nous ne soupçonnions pas. Aborder la question du risque dans une enquête expose à deux difficultés. La première est qu'il n'existe pas de définition autre que juridique, celle établie par les textes officiels. La deuxième est que si nous choisissons d'utiliser ce terme dans son acception scientifique, nous heurtons à la difficulté de sa traduction en arabe, son équivalent exact dans cette langue n'existe pas. Ce handicap risquait de biaiser notre enquête, nous qui voulions travailler sur la notion de risque au sens que lui donne la science aujourd'hui. L'équivalent linguistique du risque dans son acception scientifique que nous avons défini précédemment n'existe en effet ni dans la langue arabe classique ni encore moins dans la langue arabe dialectale qui est celle de la vie quotidienne des Algériens. L'enquête se déroulant en arabe le problème s'est donc posé de savoir quel vocable employer qui possède la même charge significative que celle qui est la sienne dans la langue française ou anglaise. Pour essayer de résoudre cette difficulté, nous nous sommes intéressés à l'étymologie³¹ de ce mot dans l'espoir de trouver son exact équivalent dans notre langue, mais en vain.

³¹ Le premier qui a abordé l'étymologie du mot est M. Devic en faisant le rapprochement avec le mot arabe rizq³¹ seulement en s'appuyant sur son accord avec les diverses formes que l'on trouve dans les langues européennes riesgo en espagnole, risco en italien ressecum en latin. Plus récemment, elle a été retenue comme « indiscutable » par Federico Corriente dans son « Diccionario de arabismos » selon Sylvain Piron

4. Résultats de l'enquête

Nous nous proposons maintenant de présenter les résultats de notre enquête.

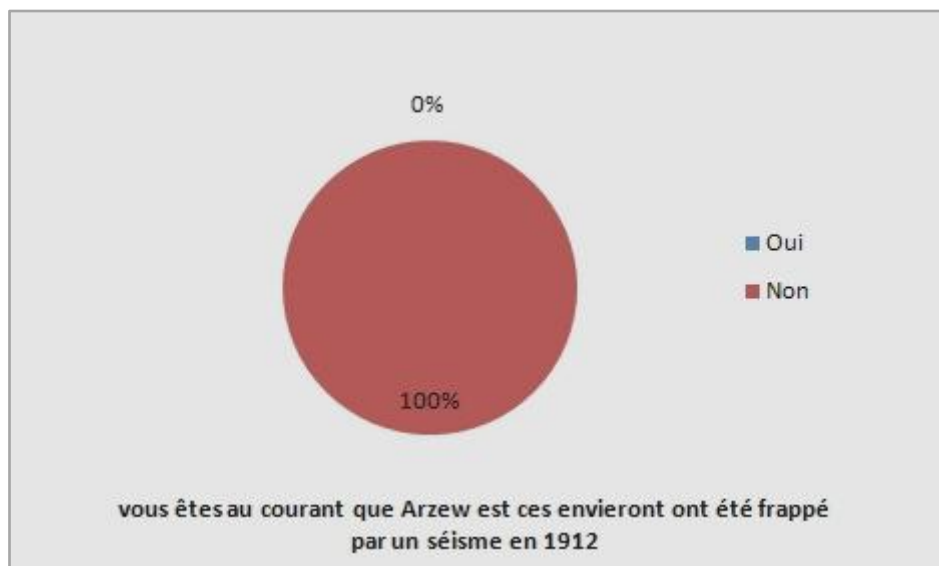
A la question «le fait d'habiter la zone d'Arzew représente-il un danger pour vous et votre famille», la 76% des personnes interrogées contre 24% ont répondu «oui». Il est fort probable que ce dernier taux repose sur un biais. Notre hypothèse est, en effet, que les personnes qui ont répondu négativement à la question posée ont voulu dénier la réalité du risque pour préserver la valeur vénale de leurs biens immobiliers. Admettre le risque revient à diminuer la valeur marchande du logement occupé. Quitter la zone d'Arzew est le projet que partagent tous les enquêtés ainsi que cela ressort implicitement de tous les discours recueillis.



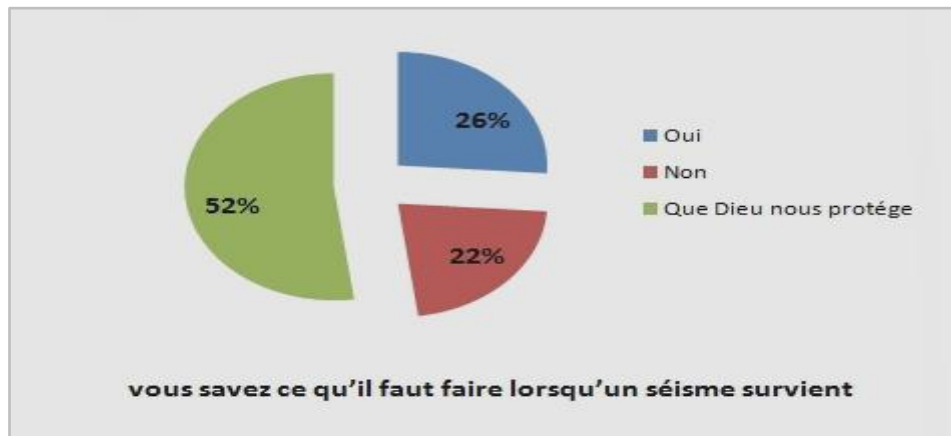
A la question «êtes-vous informés par l'autorité qui gère la zone industrielle ou toute autre institution des dangers qui peuvent vous toucher», la réponse a été à la majorité absolue non.



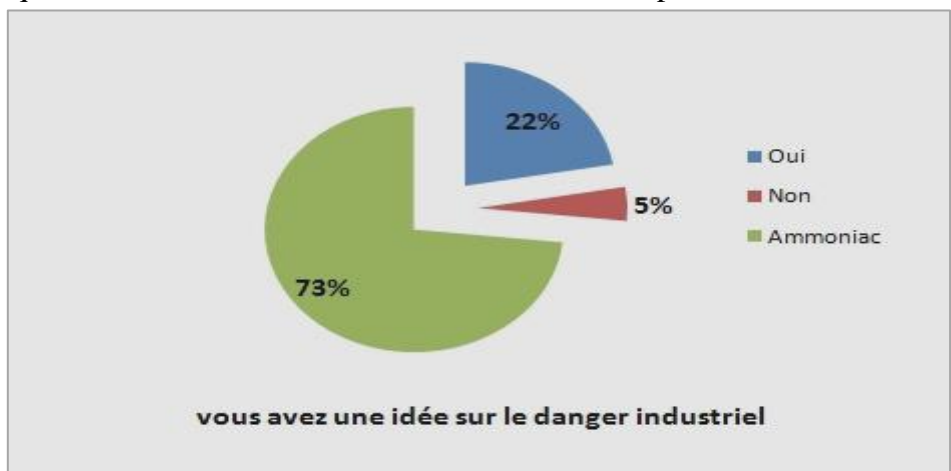
A la question «savez-vous que la zone d'Arzew est menacée par un séisme majeur ?», la réponse est oui à 27% , 44% ont déclaré ignorer cette menace bien que parfaitement informés de la sismicité de la région et 29% ont refusé d'envisager la possibilité d'un séisme majeur dans la zone. Comme l'indique les réponses à la question suivante, il s'agit là de personnes qui n'ont jamais assisté au cours de leurs vie à un fort tremblement de terre, le dernier séisme qui s'est produit dans la zone remonte à 1912. Ainsi à la question «êtes-vous informé qu'en 1912 un séisme a provoqué d'énorme dégâts à Arzew et dans ses alentours», la réponse a été non à 100%.



A la question «savez-vous quelle conduite adopter en cas de séisme majeurs» 26% ont répondu oui. L'analyse de ces réponses montre que les gestes qu'ils doivent accomplir dans un tel cas sont ceux qu'ils voient à la télévision. 22% ont répondu non. Adoptant une position fataliste, 52% s'en remettent à Dieu.

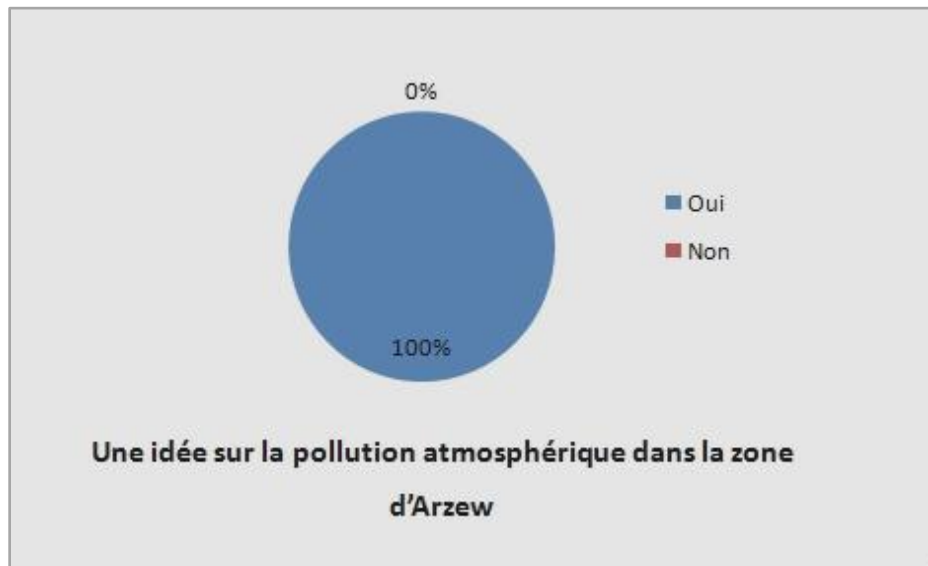


A la question «qu'est ce que pour vous le risque industriel ? » 73% réduisent ce risque à la pollution atmosphérique. Comment expliquer un tel taux ? Faute d'étude scientifique sur nous nous remettons au témoignage de cet infirmier urgentiste exerçant dans la polyclinique locale qui confirme qu'Arzew et ses environs constituent une région fortement polluées : « dès qu'il y a purge³² de l'ammoniac dans la zone industrielle, je prépare mes flacons pour les malades ». Avec le temps il a acquis une expérience qui lui permet de deviner la quantité d'ammoniac propagée et de prévoir ainsi le nombre de personne en difficulté de respiration qu'il va recevoir. En revanche, pour 22% le risque industriel se réduit à des incendies ou à des explosions.

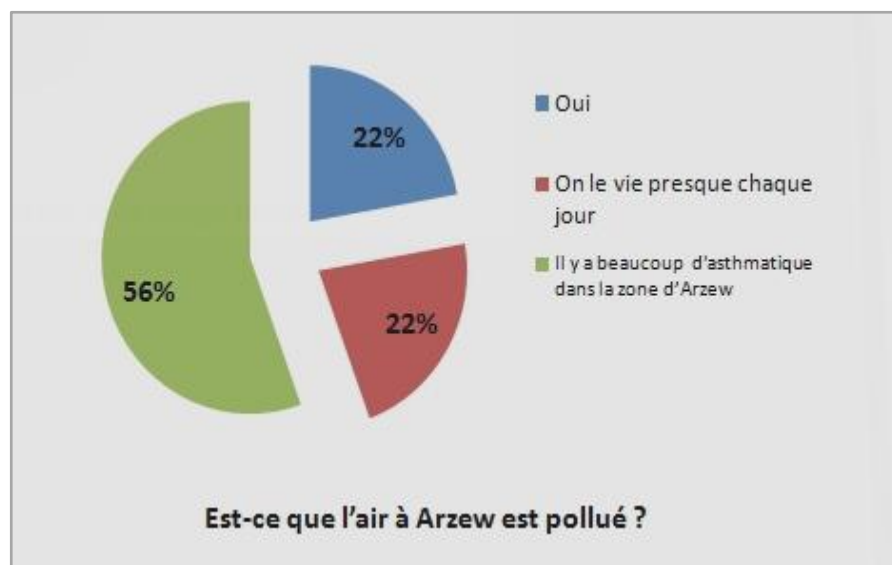


³² Purge : Terme utilisé par les techniciens de FERTIAL

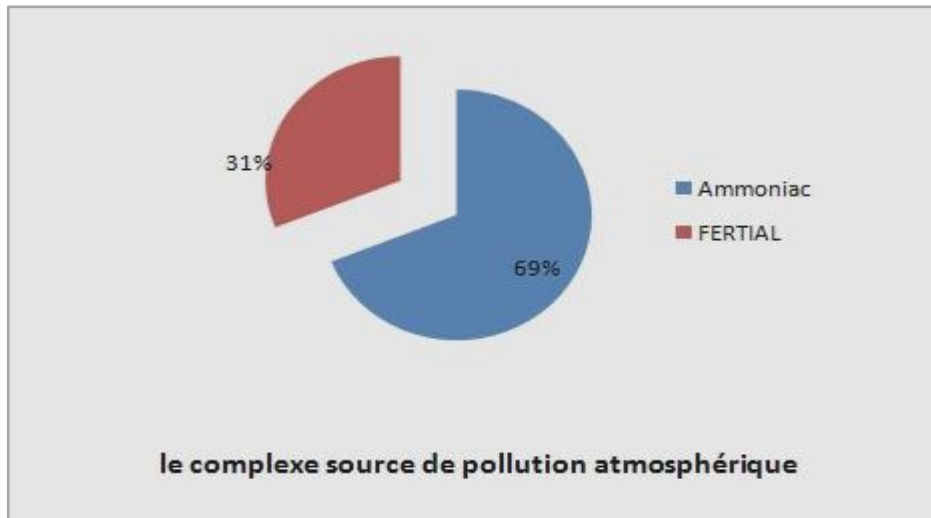
A la question «avez-vous une idée sur la pollution atmosphérique». La totalité des enquêtés répondent oui. La réponse est motivé par le nombre important des maladies respiratoire chroniques dans la zone d'Arzew « tous les enquêtés ont cité des cas de malades dans leurs environnement proche».



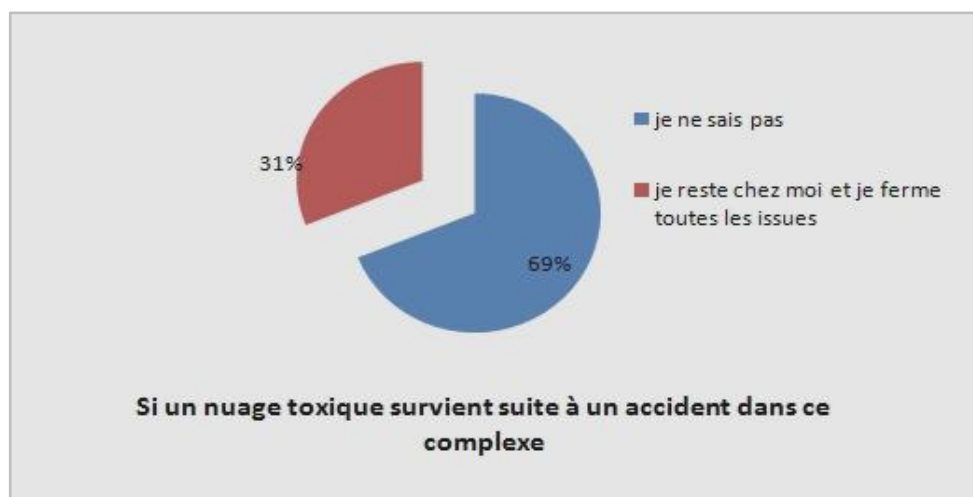
A la question « l'air dans la zone d'Arzew est-il pollué ». La réponse fût unanimement oui.



A la question « le complexe qui peut être la source de pollution ». Il y a eu consensus sur le complexe chimique FERTIAL comme origine. Il faut noter que la plupart des complexes de la zone industrielle sont source de pollution telle que montré dans le tableau 7 et 8 du chapitre II, sauf que la population n'est pas informée.



A la question « si un nuage toxique survient suite à un accident dans ce complexe, qu'allez-vous faire pour vous protéger ? » Un pourcentage élevé de 69% ne savent pas ce qu'ils doivent faire face à un nuage toxique. Alors que 31% pensent que la solution est de «s'enfermer chez eux et s'assurer que les fenêtres et les portes sont fermées de bien étanches mais ignorent que l'accident peut être accompagné d'une explosion suivie d'une onde de choc, qui peut faire voler en éclat les vitres des fenêtres. Une telle réponse montre que la population n'est pas préparée pour un risque chimique (pollution atmosphérique accidentelle) bien que le phénomène dans la zone est probable.



Bien que le nombre de catastrophes qui ont touché les différentes régions de l'Algérie soit important et bien que leurs conséquences en terme de pertes humaines et de coût financiers soient considérables, la perception du risques reste majoritairement très faible chez les enquêtés. La pollution atmosphérique chronique est davantage perçue comme un risque industriel que comme une nuisance quotidienne. Elle n'est perceptible que lorsqu'il s'agit d'un produit rendu palpable par son odeur. Non palpable, le risque sismique et industriel sont pour les enquêtés faute de culture du risque en Algérie. La population est fataliste face à une survenance d'un risque. Face à cette absence de la culture du risque, nos enquêtés trouvent refuge dans le fatalisme. Pour la minorité des personnes interrogées qu'est informée du risque, il s'agit moins de fatalisme que de résignation privés qu'ils sont des moyens³³ de quitter les lieux.

Pour compléter l'enquête, nous avons voulu connaître la perception du risque industriel et le degré de préparation pour y faire face parmi les corps professionnels concernés par la sécurité de la zone industrielle A cette fin trois entretiens ont été menés. Le premier a été conduit avec un chef appartenant au FIR (force d'intervention rapide de l'entreprise de gestion de la zone industrielle d'Arzew)³⁴. Il cumule une expérience professionnelle de 15 ans. Le deuxième entretien a été réalisé avec un responsable de la Protection Civile. Le troisième entretien a été mené avec un cadre de Sonatrach faisant partie au même temps du PAM³⁵.

Pour le premier nous sommes parties de l'idée que l'agent d'intervention est en principe formé pour intervenir d'une manière efficace face à un incident industriel et poser des questions portant sur l'intervention dans le cas d'un sinistre touche un bac de GNL. Pour le deuxième vu sa réticence à répondre à nos questions nous avons opté pour le débat sur la zone industriel et les risques qui émanent d'elle sur la population. Enfin pour le cadre de Sonatrach nous avons discuté longuement sur l'efficacité des risques possibles dans la zone industrielle d'Arzew et sa périphérie.

Du premier entretien, il ressort clairement que la sécurité ne répond à aucune norme. Révélatrice est à cet égard la réponse donnée par notre interlocuteur à l'évocation d'un départ de feu possible au voisinage d'un bac de stockage de GNL pour lui le premier réflexe est l'extinction immédiate du feu alors que dans une telle situation la première action à mener est de délimiter un périmètre de sécurité autour du bac qui menace d'exploser sous l'effet de la chaleur dégagé par le feu. Ce simple exemple atteste de la faiblesse du niveau de la formation des agents chargés d'affronter les risques.

La discussion avec le responsable de la Protection Civile a confirmé la déconnexion entre les responsables de la sécurité de Sonatrach et ceux de la protection civile au niveau local. En se dirigeant vers le siège de la protection civile nous avons observé des panneaux de signalisations posées par Sonatrach sur le bas coté de la route menant vers Sonatrach. Sur ces panneaux est indiquée la procédure à suivre par les automobilistes en cas de fuite de Gaz au sein du complexe. Nous avons posé une question l'utilité de ces panneaux, il a répondu « je n'ai pas vu peut être qu'ils sont récents ». La rouille visible sur les panneaux prouvée leurs anciennetés. Cela prouve le manque

³³ La valeur vénale du bien immobilier dans la zone d'Arzew est inférieure part à part d'autres importantes agglomérations dans la Wilaya d'Oran

³⁴ Voir annexe

³⁵ Plan d'assistance mutuelle des unités de Sonatrach

de coordination entre les services de sécurités de Sonatrach et la Protection Civile. Voulant connaître les procédures mises en place pour secourir et protéger la population en cas d'accident dans la zone industrielle d'Arzew, ce même Le responsable n'a rien trouvé d'autres à dire que l'État vient d'ouvrir une deuxième route qui permet l'évacuation de la population en cas d'urgence. C'est dire que la protection civile ne dispose d'aucun scénario de catastrophe qui permet d'anticiper les événements. Une faible perception des risques de la population plus le manque de préparation de la Protection Civile ne peuvent engendrer que des scénarios catastrophiques lors de la survenance d'un risque. La proximité de la caserne de la protection civile à la zone industrielle est un autre indicateur de la méconnaissance des véritables risques au niveau de la zone d'Arzew.

Si nous devons nous fier au troisième témoignage recueilli, celui du cadre de Sonatrach, des simulations de catastrophe sont programmées afin de tester la réactivité du personnel présent sur place. Comme reconnu par ce cadre cet exercice de simulation laisse indifférent tout le monde. Pour tous, cette opération reste purement formelle, chacun étant convaincu de son inefficacité en cas de réelle catastrophe. Il semble que ce scepticisme soit justifié. Il nous a été personnellement donné de constater que la zone industrielle est clôturée par un mur qui comporte un nombre insignifiant d'issues de secours ? Nous avons fait la remarque au cadre de la Sonatrach, il a admis qu'il s'agissait là d'une aberration qui pouvait coûter cher au personnel si une catastrophe advenait.

Conclusion

Logiquement toute stratégie de réduction des risques de catastrophe est destinée à s'inscrire dans une démarche de développement durable puisque la prévention vise à prévenir et atténuer les risques d'aléas en termes de perte de vies humaines et de ressources sociales, économiques et environnementales. La réduction des risques de catastrophe doit être mise en place bien avant qu'une catastrophe se produise. En ce sens, il est primordial de passer des interventions réactives et réparatrices à des stratégies de prévention et de préparation. La gestion du risque industriel commence dès le choix du lieu d'implantation et la conception des installations. Telle n'est pas la stratégie suivie en Algérie comme le donne à constater notre terrain d'enquête, la zone industrielle d'Arzew.

La conclusion qui ressort de notre étude est que les pouvoirs publics sont dans l'incapacité légale de gérer les risques car le seul texte³⁶ qui réglemente les mesures à prendre avant, pendant et après les catastrophes a été abrogé à la faveur de l'adoption de la loi 04- 20 de décembre 2004. Le seul décret³⁷ promulgué depuis cette date reste très limitatif. Appliqué au pôle pétrochimique d'Arzew ce décret réduit le risque à la seule zone industrielle alors, comme montré, le danger déborde bien au delà.

La responsabilité de l'État apparaît encore plus lourde. Ignorant les risques scientifiquement prouvés qui menacent la zone d'Arzew, il continue de délivrer des permis de construction pour de nouveaux arrivants encourageant ainsi le regroupement de population.

³⁶ Le décret (n°85- 231 du 25 août 1985)

³⁷ décret n°06-163 du 17 mai 2006

Références

- Ayadi A. Aini D.** *Risques naturels et technologiques, importance d'une démarche unifiée*. Edition Préventive, Février 2009
- Alexandre Mallard & ÉLISABETH Rémy**, *Perception du public et analyse de controverse : quels enjeux pour la gestion des risques ?* **Gérer** et comprendre, décembre, 2001 n°66
- A , Lieussou**, *Les port de l'Algérie, Paris, 1857.*
- Anep Ruiba**, *les risques majeurs en Algérie*
- Bahmed L.** *contribution aux approches d'intégration des concepts qualité, sécurité et environnement dans la conception des produits en Algérie*, thèse de doctorat université colonel Lakhdar Batna, décembre 2005
- De Marcelis-warels N. Peigner I. Sinclair-Desgagné B.** *Communication des risques industriels au public : Les expériences aux USA et en France*. Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations Montréal, 2003.
- Eric DREVON-MOLLARD**, *La représentation du risque autour du centre nucléaire de Valduc*
- ESTACIO J.** *Risques technologiques liés au stockage et au transport de combustibles dans le District Métropolitain de Quito*, , Mémoire de DEA, université Chambéry de Savoie, Juin 2004
- Rapport d'évaluation sur un risque industrie, territoire de la ville de Mascoute sur la compagnie Inc, R3Solutions Inc, Oct. 2008*
- Frédéric Vandenberghe**, *Introduction à la sociologie (Cosmo) politique du risque d'Ulrich Beck*
- Gresson P. Le Dufi H.** *Une charte pour la gestion des risques industriels en Haute-Normandie*, DRIRE
- HEITZ Carine**, DEA de Géographie, *Systèmes Spatiaux et Environnement Spécialité Environnement en milieu urbain* Soutenu le 21 Septembre 2005
- Hubert E.** *Gouvernance et vulnérabilité du territoire péri-industriel*, thèse de doctorat, Ecole nationale supérieure des mines de saint Etienne, décembre 2005.
- Kacemi M.** *La loi de protection et de valorisation du littoral en Algérie, un cadre juridique ambitieux toujours en attente, le cas du pole industriel d'Arzew,*
- Mercedes Pardo**, *Sociologie et risque : nouveaux éclairages sur les facteurs sociaux et la participation publique*, MANA, Revue de Sociologie et d'Anthropologie, 2002, n° 10-11: 285-305.
- Marcel Calvez** : *manuscrit auteur, publié dans "Journées annuelles du comité consultatif national d'éthique pour les sciences de la vie et de la santé*, Paris : France (2007)
- Mahi Tabet Aoul**, *SENS, Société-Environnement-Santé, les cahiers du CRASC*, 2009.

Rozet & Carette, *L'univers ou l'histoire et description de tous les peuples, de leurs religions, Mœurs, Coutumes, ETC*, Paris, 1850.

Marc Souris, *Principes, algorithmes et architecture du système Savane* (Les principes des systèmes d'information géographique), thèse 2002.

Rachid khelloufi *Le droit de l'environnement, la bonne gouvernance et le développement durable : opportunités et perspectives*, SYMPOSIUM INTERNATIONAL Tunis, 13 et 14 décembre 2005 (Le droit de l'environnement en Algérie)

Lopez Marinas J. M. et Salord R. *La période sismique oranaise 1790 à la lumière des archives espagnoles*, Madrid 1990

Louis Victor René, *L'armée romaine d'Afrique et l'occupation militaire de l'Afrique sous les empereurs*, 1913

Smolka A. *Catastrophes naturelles et le défi de l'extrémité, événement : gestion des risques perspective d'assurance*, PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS of the Royal Society, Phil. Trans. R. Soc. A (2006) 364, 2147-2165, doi : 10. 1098/rsta.2006.1818, 28 juin 2006 en ligne édité

Suvit Y. Paper Presented at The Asia and Pacific Forum on Poverty Organized by the Asian development Bank.

Total Disaster Risk Management - Good Practices, Asian disaster, Reduction center, chapter I

Guide d'information et de prévention sur les risques industriels majeurs préfecture de Savoie

Rapport national sur la prévention des catastrophes 28 Juin 2004 Mission Algérie 1293 Genève

La réduction des risques de catastrophes, un défi pour le développement (rapport mondial PNUD 2004) des activités et de l'urbanisation : le nouveau dispositif législatif et réglementaire, Vol2, juillet 2003

Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, *le risque sismique et le redéploiement des activités et de l'urbanisation*, Algérie 2020n, Vol1 juillet 2003

Les études de danger et la nouvelle législation algérienne, 1^{ère} journées nationales sur la sécurité industrielle et la gestion des risques majeurs, SIGRM'07, Hassi Messaoud, 2007

Ulrich Beck, la société du risque, 2001 pour la traduction française.

Annexes

TITRE I (Dispositions préliminaires)				
CHAPITRE I (des définitions et des qualifications)	CHAPITRE II Des objectifs et des fondements	CHAPITRE III Du champ d'application	CHAPITRE IV De l'information et de la formation en matière de prévention des risques majeurs et de gestion des catastrophes	
<p>qualifie :</p> <p>1) de risque majeur toute menace pour l'homme et son environnement qu'elle soit d'origine naturelle ou technologique</p> <p>2) de système de gestion des risques l'ensemble des dispositifs et mesures de droit mis en œuvre pour assurer les meilleures conditions d'intervention.</p>	<p>les règles de prévention des risques majeurs et de la gestion des catastrophes visent à prévenir et prendre en charge les effets des risques majeurs sur les Etablissements humains, leurs activités et leur environnement dans un objectif de préservation et de sécurisation du développement et du patrimoine des générations futures.</p>	<p>Risques Majeurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les séismes et les risques géologiques, - les inondations, - les risques climatiques, - les feux de forêts, - les risques industriels et énergétiques, - les risques radiologiques et nucléaires, les risques portant sur la santé humaine, - les risques portant sur la santé animale et végétale, - les pollutions atmosphériques, telluriques, marines ou hydriques, - les catastrophes dues à des regroupements humains importants. 		
			SECTION 1 De l'information	SECTION 2 De la formation
			Accès à l'information concernant les risques majeurs est assuré par l'état..	L'enseignement des risques majeurs est obligatoire dans tous le cycle de l'enseignement est.

TITRE II				
DE LA PREVENTION DES RISQUES MAJEURS				
CHAPITRE I				
Des règles et des prescriptions générales applicables à tous les risques majeurs				
Ce plan fixe l'ensemble des règles et procédures visant à atténuer la vulnérabilité à l'aléa concerné et à prévenir les effets induits par la survenance de cet aléa.				
CHAPITRE II				
Des prescriptions particulières à chaque risque majeur				
Section 1	Section 2	Section 3	Section 4	Section 5
Des prescriptions particulières en matière de séismes et de risques géologiques	Des prescriptions particulières en matière de prévention des inondations	Des prescriptions particulières en matière de prévention des aléas climatiques	Des prescriptions particulières en matière de prévention des feux de forêts	Des prescriptions particulières en matière de prévention des risques industriels et énergétiques
<p>Le plan :</p> <p>précise la classification de l'ensemble des zones exposées à ces risques selon l'importance du risque</p> <p>-prévoit les procédures de contrôle ou d'expertise des bâtiments, installation et infrastructures réalisées avant l'introduction des règles parasismiques ou selon des règles parasismiques non actuelles</p>	<p>Le plan doit comporter :</p> <p>une carte nationale précisant l'ensemble des zones inondables.</p>	<p>le plan détermine :</p> <p>les zones exposées à chacun des aléas climatiques (vents violents, chutes de pluies importantes, la sécheresse, la désertification les vents de sables, les tempêtes de neige).</p> <p>-les modalités pour l'observation de l'évolution de chacun de ces aléas.</p>	<p>le plan :</p> <p>-comporte une classification des zones forestières selon le risque encouru par les villes.</p> <p>-détermine les agglomérations ou les établissements les moins implantés dans les zones forestières ou à leur proximité.</p> <p>-les modalités de ville et d'évaluation des circonstances climatiques prévisibles.</p> <p>-le système d'alerte.</p>	<p>Le plan :</p> <p>-fixe l'ensemble des dispositifs de prévention de limitation des risques d'explosion, d'émanation de gaz et d'incendie aussi pour ceux liées à la manipulation de matières classées dangereuses.</p> <p>- détermine-les établissements et installations industriels concernés aussi que les procédures qui leur sont applicables selon leur implantation en zone industrielle ou dans les zones urbaines</p>

TITRE II			
DE LA PREVENTION DES RISQUES MAJEURS			
CHAPITRE I			
Des règles et des prescriptions générales applicables à tous les risques majeurs			
Ce plan fixe l'ensemble des règles et procédures visant à atténuer la vulnérabilité à l'aléa concerné et à prévenir les effets induits par la survenance de cet aléa.			
CHAPITRE II			
Des prescriptions particulières à chaque risque majeur			
Section 6 Des prescriptions particulières en matière de prévention des risques radiologiques et nucléaires	Section 7 Des prescriptions particulières en matière de prévention des risques portant sur la santé humaine	Section 8 Des prescriptions particulières en matière de prévention des risques portant sur la santé animale et végétale	Section 9 Des prescriptions particulières en matière de prévention des risques dus à des regroupements humains importants
Un décret précise le dispositif e prévention des risques radiologiques et nucléaires, ainsi que les moyens et les modalités de lutte contre ces sinistres lors de leurs survenances.	le plan définit : -les affections présentant un risque de contagion ou d'épidémies. -le système de veille el le mode de détermination des laboratoires de références chargés d'exercer cette veille. -les systèmes de pré-alerte ou d'alerte en la matière. -les mesures de prévention pouvant être mises en œuvre en cas de survenance de ces risques.	Le plan doit définir : -les modalités de veille en matière zoo sanitaire et de protection des végétaux aussi que celles de détermination de laboratoires et d'institutions de référence chargé d'exercer cette veille. -le système de prés-alerte lors de la survenance d'une épizootie ou d'une attente ou patrimoine végétal.	Le plan doit définir : -les mesures de prévention applicables aux établissements recevant un nombre élevé de visiteurs tels que les stades, les gares routières, portuaires ou aéroportuaires importantes les plages ou tout autres lieux publics et nécessitant de ce fait des mesures de prévention particulières.

CHAPITRE III		
Des dispositifs de sécurisation stratégiques		
Section 1 Des infrastructures routières et autoroutières	Section 2 Des liaisons stratégiques et des télécommunications	Section 3 Les infrastructures et bâtiments à valeur stratégique
Les mesures prévoient : -la sécurisation préventive des réseaux routiers contre leur vulnérabilité aux risques majeurs. -l'expertise des ouvrages d'orl n'ayant pas fait d'objet au moment de leur réalisation de mesures techniques de prévention des rubriques majeurs.	L'état peut prescrire.	Les bâtiments a valeur stratégique ou patrimoniale des villes font l'objet de plans d'étude de vulnérabilité destinés à préserver contre les effets des risques majeurs du fait de leur emplacement de leur mode de réalisation ou de l'ancienneté de leur édification.
CHAPITRE IV		
Des dispositifs complémentaires de prévention		
<p>Les plans de prévention des risques moyens doivent comporter des dispositifs vivant un recours systématique au système national d'assurance pour les risques assurables.</p> <p>-la procédure d'expropriation pour cause d'utilité publique peut être mise en œuvre lorsqu'un danger grave et permanent constitués une menace pour les personnes et les biens situées dans une zone exposée à des risques majeurs conformément aux dispositifs de loi n° 91-11 du 27 avril 1991.</p>		

TITRE III				
DE LA GESTION DES CATASTROPHES				
CHAPITRE I		CHAPITRE II		
De la planification des secours et des interventions		Des mesures structurelles pour la prise en charge des Catastrophes		
Section 1	Section 2	Section 1	Section 2	Section 3
Des plans ORSEC	Des plans particuliers d'intervention	Des réserves stratégiques	De la réparation des dommages	Des institutions spécialisées
<p>plans orsec se subdivisent.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Nationaux 2) Inter-wilaya 3) Wilaya 4) Communaux 5) Sites sensibles 	<p>Chaque risque à son plan d'intervention dont le but est :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Analyser les risques 2) Prévoir les dispositifs d'alertes complémentaires 3) Mettre en œuvre des mesures particulières requises pour maîtriser les accidents 4) Informer les citoyens sur les mesures prises au abord des installations concernées 	<p>Etat assure des réserves stratégiques destinées à assurer la gestion de la phase d'urgence</p>	<p>Modalités et conditions d'octroi des aides financières aux victimes des catastrophes.</p>	<p>la délégation nationale aux risques majeurs assure l'évaluation et la coordination des actions relevant du système national de prévention des risques majeurs</p>

<p style="text-align: center;">TITRE IV Dispositions pénales</p>
<p>1) Infractions aux dispositions de l'article 19 : est puni d'un emprisonnement à trois mois et d'une amende de 300 000 à 600 000 DA.</p> <p>2) La non élaboration d'un plan interne d'intervention d'installation industriel est puni d'un emprisonnement de deux moi à un an et d'une amende de 300 000 à 600 000 DA.</p>
<p style="text-align: center;">TITRE V Dispositions particulière</p>
<p style="text-align: center;">Fiche de poste de chaque intervenant dans les missions de gestion de risque</p>
<p style="text-align: center;">TITRE VTITRE VI Disposition finales</p>
<p style="text-align: center;">Abrogation de toutes les dispositions contraires à celles de la présente loi</p>

Annexes

Annexes 2

Décret exécutif n° 06-162 du 19 Rabie Ethani 1427 correspondant au 17 mai 2006 déclarant la zone industrielle d'Arzew zone à risques majeurs.

Décrète :

Article 1er. — En application de la loi n° 04-20 du 13 Dhou El Kaada 1425 correspondant au 25 décembre 2004 relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable, notamment ses articles 3, 4, 5 et 10, la zone industrielle d'Arzew y compris le domaine portuaire des hydrocarbures y attenant, tel que défini ci-après, est déclarée zone à risques majeurs. A ce titre, le présent décret a pour objet de fixer les mesures à prendre à l'intérieur de la zone industrielle d'Arzew et du domaine portuaire des hydrocarbures y attenant, dans le cadre de la prévention d'un risque majeur et/ou de la gestion d'une catastrophe.

Art. 2. Au sens du présent décret, il est entendu par : Zone à risques majeurs : une zone exposée à un risque majeur entraînant des conséquences immédiates et graves aux personnes, aux biens et à l'environnement. La zone industrielle d'Arzew : l'étendue du périmètre défini et délimité par les titres de propriété et les autorisations d'occupation du sol mis à la disposition de l'entreprise de gestion de la zone industrielle d'Arzew (EGZIA) et abritant l'ensemble des installations et activités pétrolières, gazières et les industries liées à la transformation des hydrocarbures, les services y afférents ainsi que le domaine portuaire des hydrocarbures y attenant.

Art. 3. — Sans préjudice des dispositions de l'article 4 ci-dessous, les activités dans la zone industrielle d'Arzew, y compris le domaine portuaire des hydrocarbures y attenant, sont soumises aux prescriptions suivantes : toute attribution d'assiette de terrain pour les réalisations d'ouvrages, de quelque nature que ce soit, est soumise à l'accord préalable de l'entreprise de gestion de la zone industrielle d'Arzew, sous réserve du respect des dispositions légales et réglementaires en vigueur ; l'accès et la circulation à l'intérieur de la zone industrielle d'Arzew sont soumis à une réglementation spécifique établie par l'entreprise de gestion de la zone industrielle d'Arzew ; toute activité ou investissement à l'intérieur de la zone industrielle d'Arzew est soumis à l'autorisation de l'entreprise de gestion de la zone industrielle d'Arzew, conformément à la législation et à la réglementation en vigueur ; la sécurité à l'intérieur de la zone industrielle d'Arzew relève de la compétence des services de sécurité concernés et des services de sûreté interne de l'entreprise de gestion de la zone industrielle d'Arzew, conformément à la législation et à la réglementation en vigueur ; toute activité doit strictement se conformer à la législation et à la réglementation en vigueur relatives à la protection de l'environnement. Concernant les activités au niveau du domaine portuaire des hydrocarbures y attenant, celles-ci relèvent de la compétence des autorités concernées conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.

Art. 4. Sont interdits à l'intérieur de la zone industrielle d'Arzew : toute construction, réalisation ou investissement à caractère industriel, commercial, touristique ou agricole et, de façon générale, toute autre opération qui n'est pas liée à l'activité de la zone industrielle d'Arzew.

Art. 5. Les bidonvilles, constructions illicites et habitations précaires érigés à l'intérieur de la zone industrielle d'Arzew et du périmètre de servitude sont démolis conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.

Annexes

Annexes 2

Art. 6. En application de l'article 62 de la loi n° 04-20 du 13 Dhou El Kaada 1425 correspondant au 25 décembre 2004, susvisée, un plan interne d'intervention dans la zone industrielle d'Arzew est élaboré par l'entreprise de gestion de la zone industrielle d'Arzew et approuvé par les autorités compétentes.

Art. 7. Le présent décret sera publié au Journal officiel de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 19 Rabie Ethani 1427 correspondant au 17 mai 2006.

Annexes

Annexes 3

Décret exécutif n° 2009-335 du Aouel Dhou El Kaada 1430 correspondant au 20 octobre 2009 fixant les modalités d'élaboration et de mise en œuvre des plans internes d'intervention par les exploitants des installations industrielles.

Article 1er. - En application de l'article 62 de la loi n° 2004-20 du 13 Dhou El Kaada 1425 correspondant au 25 décembre 2004 relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable, le présent décret a pour objet de fixer les modalités d'élaboration et de mise en œuvre des plans internes d'intervention par les exploitants des installations industrielles.

Art. 2. - Le plan interne d'intervention est un outil de gestion et de planification des secours et de l'intervention, visant à protéger les travailleurs, la population, les biens et l'environnement, et définissant, au titre de l'installation concernée, l'ensemble des mesures de prévention des risques, les moyens mobilisés à ce titre ainsi que les procédures à mettre en œuvre lors du déclenchement du sinistre.

Dispositions générales

Art. 3. - Aux fins du présent décret, on entend par : 1) «établissement industriel» : établissement classé constitué d'une (1) ou de plusieurs installations industrielles; 2) «exploitant» : toute personne qui est responsable d'un établissement industriel ou d'une installation industrielle; explosion résultant de développements incontrôlés survenus au cours de l'exploitation d'un établissement industriel, entraînant pour l'homme, à l'intérieur ou à l'extérieur de l'établissement, et/ou pour l'environnement, un danger grave, immédiat ou différé.

Champ d'application

Art. 4. - Le présent décret s'applique aux établissements industriels tels que définis par le présent décret qui, par danger d'incendie, d'explosion ou d'émanation de substances toxiques, peuvent créer des risques pour les travailleurs, les biens, la population, ainsi que pour l'environnement.

Art. 5. - Sont exclus du champ d'application du présent décret les activités et installations, objet de réglementations spécifiques, notamment : les installations ou aires de stockage relevant du ministère de la défense nationale; les installations présentant des risques liés aux rayonnements ionisants.

Annexes

Modalités d'élaboration du plan interne d'intervention

Art. 6. - Le plan interne d'intervention est établi, à la charge de l'exploitant, par les bureaux d'études spécialisés en matière d'évaluation de risques et de prévention sur la base d'une étude de dangers conformément à la réglementation en vigueur. L'opérateur économique doit exiger, des fournisseurs des équipements et procédés techniques, la communication des informations relatives aux dangers potentiels résultant de leur utilisation ainsi que les moyens d'y faire face.

Art. 7. - Le plan interne d'intervention doit contenir : la raison sociale et l'adresse de l'établissement; la définition du système d'alarme et d'alerte; la situation géographique et environnementale de l'établissement; l'évaluation des risques; le recensement des moyens d'intervention; l'organisation et missions; l'information; l'interface avec les autres plans; les exercices d'entraînement préalables Les informations citées ci-dessus sont établies selon un canevas fixé par arrêté conjoint des ministres chargés de l'industrie et de la protection civile.

Art. 8. - Pour les établissements situés dans une zone industrielle, le responsable de l'administration et de la gestion de la zone industrielle et les exploitants élaborent le plan interne d'intervention de ladite zone. Le plan interne d'intervention de la zone industrielle intègre les plans des établissements concernés.

Art. 9. - Les travailleurs d'un établissement industriel doivent être : informés et formés aux risques liés à l'exploitation des installations de l'établissement et de leurs conséquences ainsi qu'à la conduite à tenir en cas d'accident; consultés lors de l'élaboration du plan interne d'intervention qui est mis à leur disposition.

Modalités d'adoption et de révision du plan interne d'intervention

Art. 10. - Le plan interne d'intervention est adressé au directeur de wilaya chargé de l'industrie en six (6) exemplaires dans les délais suivants : pour les nouveaux établissements, dans un délai d'un (1) an à compter du début d'exploitation; pour les établissements existants, dans un délai de six (6) mois à compter de la date de publication du présent décret au Journal officiel; lors des révisions périodiques, sans délai.

Art. 11. - Il est institué, sous l'autorité du wali au niveau de chaque wilaya, un comité chargé d'examiner et d'approuver les plans internes d'intervention dénommé dans le présent décret «le comité», composé : du directeur de wilaya chargé de l'industrie ou de son représentant, président; du directeur de l'environnement de wilaya ou de son représentant; du directeur de la protection civile de wilaya ou de son représentant; du directeur du secteur concerné de wilaya ou son représentant; du président de l'assemblée populaire communale du lieu d'implantation. Le comité peut faire appel à toute personne qui, en raison de sa compétence, peut donner des avis techniques sur des questions déterminées. Le secrétariat du comité est assuré par les services de la direction de wilaya de l'industrie.

Art. 12. - L'organisation et le fonctionnement du comité sont fixés par son règlement intérieur.

Art. 13. - Dans l'exercice de leur mission les membres du comité et les personnes consultées sont tenus de respecter le caractère confidentiel des informations qui leur sont transmises ou portées à leur connaissance.

Art. 14. - Le plan d'intervention interne est périodiquement revu et mis à jour : au moins tous les cinq (5) ans; à l'initiative de l'exploitant en cas de modification d'une installation, d'une aire de stockage, d'un procédé ou de la nature et des quantités de matières et/ou de substances dangereuses pouvant avoir des répercussions importantes sur le plan des dangers; à la demande du directeur de wilaya chargé de l'industrie lorsque des points nouveaux le justifient ou pour tenir compte de nouvelles connaissances techniques relatives à la sécurité.

Art. 15. - L'exploitant doit réaliser des exercices de simulation du plan interne d'intervention afin d'en vérifier la fiabilité. Ces exercices doivent avoir lieu au moins deux (2) fois par an et les services de la protection civile doivent être associés. Modalités de mise en oeuvre

Art. 16. - En cas d'un accident industriel, l'exploitant prend en charge la direction des opérations internes et informe le directeur de wilaya chargé de l'industrie et les services de la protection civile en leur communiquant, dès qu'il en a connaissance, les informations suivantes :les circonstances de l'accident; les installations, les produits et/ou les substances dangereuses en cause; les données disponibles pour évaluer les effets de l'accident sur l'homme et l'environnement; les mesures d'urgence prises.

Art. 17. - Nonobstant les dispositions prévues à l'article 16 ci-dessus, et en cas de dépassement des moyens d'intervention de l'établissement, l'exploitant fait appel aux services de la protection civile.

Dans ce cas, la direction des opérations est assurée par la protection civile. Contrôle et inspection

Art. 18. - Outre les organes habilités en matière de surveillance et de contrôle par la législation en vigueur, le directeur de wilaya chargé de l'industrie est chargé de veiller à l'application du présent décret, notamment que : les données et les informations fournies dans le document définissant le plan interne d'intervention présentent fidèlement la situation de l'établissement; les mesures appropriées ont été prises en ce qui concerne les différentes opérations de l'activité déclarée pour prévenir tout accident et d'en limiter les conséquences. Dispositions finales

Art. 19. - En cas de survenance d'un accident, le directeur de wilaya chargé de l'industrie doit : recueillir, au moyen d'investigations, les informations nécessaires pour une analyse complète de l'accident; formuler des recommandations concernant les futures mesures de prévention; établir un rapport sur l'accident et le transmettre au ministre chargé de l'industrie et au wali territorialement compétent, le ministre sectoriellement compétent est tenu informé.

Annexes

Annexes 3

Art. 20. - Le ministre chargé de l'industrie établit et tient, dans le cadre du système d'information, un fichier rassemblant les renseignements sur les accidents survenus sur le territoire national, les causes qui les ont provoqués, les expériences acquises et les mesures adoptées, afin de permettre aux institutions, organismes et aux opérateurs économiques d'utiliser ces informations dans un but préventif.

Art. 21. - Le présent décret sera publié au Journal officiel de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le Aouel Dhou El Kaada 1430 correspondant au 20 octobre 2009.

Annexes

Annexes 4

Questionnaire

- Le fait d'habiter la zone d'Arzew représente-il un danger pour vous et votre famille?
- Êtes-vous informé par l'autorité qui gère la zone industrielle ou toute autre institution des dangers qui peuvent vous toucher ?
- Savez-vous que la zone d'Arzew est menacée par un séisme majeur ?
- Êtes-vous informé qu'en 1912 un séisme a provoqué d'énormes dégâts à Arzew et dans ses alentours ?
- Savez-vous quelle conduite adopter en cas de séisme majeurs ?
- Qu'est ce que pour vous le risque industriel ?
- Avez-vous une idée sur la pollution atmosphérique ?
- L'air dans la zone d'Arzew est-il pollué ?
- Le complexe qui peut être la source de pollution ?
- Si un nuage toxique survient suite à un accident dans ce complexe, qu'allez-vous faire pour vous protéger ?

Annexes

Annexe 5

Entretien avec l'agent du FIR

Djamel Aini : depuis quand vous êtes dans le corps de FIR ?

Agent : depuis 18 ans.

D.A : comment vous êtes arrivé dans ce métier ?

A : j'ai passé un concours que j'ai réussi, ensuite une formation de trois mois.

D.A : est-ce que vous aimez votre métier ?

A : oui au début, mon père m'a fait aimer ce métier dès mon jeune âge. Quand il était responsable de sécurité à Hassi Massoud, sauf que lui a été formé par des Français, avant l'indépendance il a travaillé chez les pompier, puis à Sonatrach et il a profité des formations à l'étranger.

A.D : pourquoi vous dites au début et maintenant ?

A : parce que maintenant on voit ce qui se passe à Sonatrach. Les gens d'Alger³⁸ nous parachutent des responsables fraîchement recrutés sans aucune expérience dans des postes clés. Pour combler leurs incompétences ces parachutés passent leurs temps à nous sanctionner. D'ailleurs parfois je découvre des anomalies et je me tais, seulement pour voir de quoi ils sont capables les assistés.

A.D : Supposons que vous êtes dans votre lieu de travail et vous recevez un coup de téléphone pour vous informer qu'un incendie s'est déclaré à proximité d'un bac de GNL. Décrivez-nous les procédures à suivre.

A : c'est automatique, ensemble (l'équipe) nous prenons les véhicules et nous nous dirigeons vers le bac pour éteindre le feu.

A.D : une fois arrivé sur le lieu, on vous dit que le feu s'est déclaré il y a 10 min. comment sera ta réaction ?

A : nous éteindrons le feu.

A.D : vous avez entendu parler du BLEVE durant votre carrière ?

A : non

A.D : est-ce que vous savez : que lorsqu'un réservoir de GNL est soumis à une source de chaleur, il met 10 à 15 min pour exploser.

A : non

A.D : l'entreprise EGZIA a des programmes de formation pour les agents d'intervention rapide.

A : oui, mais les instructeurs chargés de la mission de formation sont souvent hors sujet.

³⁸ Direction générale de Sonatrach

Lorsque les agents d'intervention rapide sont en formation ils en profitent pour se reposer. Une fois l'un des instructeurs au lieu de nous parler du risque industriel, il a préféré nous parler de l'utilité du choix de l'emplacement des toilettes dans un appartement. Je remis en cause la compétence des instructeurs dans le domaine risque industriel.

A.D : est-ce que vous réalisez des scénarios d'accident industriel.

A : oui, nous brûlons de la gazoline dans un champ libre, puis nous l'éteignons.

A.D : Est-ce que, c'est cette fumée noire qui que nous voyons de loin dans la zone industrielle?

A : oui

A.D : mais cette fumée est une source de pollution ?

A : oui, moi avant j'habitais à Ain El Biya et à cause de la pollution³⁹ j'ai déménagé à El Mohgoun.

³⁹ L'agent cite diverses sources de pollutions