

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITÉ MENTOURI CONSTANTINE
FACULTE DES SCIENCES DE LA TERRE DE LA GÉOGRAPHIE ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE
DÉPARTEMENT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME



N° d'ordre : ...
Série :

MÉMOIRE

Présenté pour l'obtention du diplôme de Magister
OPTION : VILLES ET RISQUES URBAINS

THÈME

URBANISATION AUTOUR DES SITES INDUSTRIELS À HAUT RISQUE- CAS DE SKIKDA

Présentée par : M^{elle} Fatima CHAGUETMI

Soutenu le 24/11/ 2011

Jury d'examen :

| | | | |
|----------------------|------------|------|---------------------------|
| Mr .Salah CHAOUCHE | Président | MC | Université de Constantine |
| Mr .Tayeb SAHNOUNE | Rapporteur | Prof | Université de Constantine |
| Mr. Mohamed DERRADJI | Examineur | MC | Université de Constantine |
| Mr .Youcef LAZRI | Examineur | MC | Université de Constantine |

SOMMAIRE

| | |
|------------------------------|-------|
| Sommaire..... | I |
| Dédicace | VII |
| Remerciements | VIII |
| Liste des illustrations..... | IXIII |
| Liste des abreviations | XIII |
| Glossaire..... | XIV |

INTRODUCTION GÉNÉRALE

| | |
|--------------------------------------|---|
| 1. Introduction | 1 |
| 2. Problématique..... | 3 |
| 3. Méthodologie..... | 5 |
| 4. Structure du mémoire | 6 |
| 5. Contraintes de la recherche | 8 |

PREMIÈRE PARTIE : Étude conceptuelle du risque industriel en milieu urbain

Chapitre I : Le risque est un objet d'étude complexe et pluridisciplinaire

| | |
|--|----|
| Introduction | 9 |
| I.1. Histoire du concept « risque »..... | 9 |
| I.2. Définitions..... | 10 |
| 1.2.1. Des visions disciplinaires et complémentaires du concept «risque»..... | 10 |
| 1.2.1.1.Définitions générales..... | 10 |
| 1.2.1.2. La définition du concept «risque» en géographie | 11 |
| 1.2.1.3. La définition du concept «risque» en science de l'environnement | 11 |
| 1.2.1.4. La définition du concept «risque» en santé et sécurité humaine..... | 11 |
| 1.2.1.5. La définition du concept «risque» en sécurité industrielle..... | 11 |
| 1.2.1.6. Synthèse et définition du concept «risque»..... | 12 |
| I.3. Composants du concept «risque»..... | 13 |
| I.3.1. l'aléa..... | 13 |
| I.3.2. L'enjeu ou élément exposé..... | 13 |
| I.3.2.1. Vulnérabilité des éléments exposés..... | 13 |
| I.3.2.2.Exposition à un aléa authenticité..... | 14 |

| | |
|---|----|
| I.4. Concepts associés au risque | 14 |
| I.4.1. Le risque majeur ou haut risque | 14 |
| 1.4.1.1. Qu'est-ce que le risque majeur ? | 14 |
| 1.4.1.2. Catégories du risque majeur | 15 |
| I.4.2. L'accident majeur..... | 17 |
| I.4.2.1. Qu'est ce qu'un accident majeur ? | 17 |
| I.4.2.2. Accidents technologiques majeurs | 18 |
| I.4.3. La catastrophe | 18 |
| I.4.3.1. Définition de catastrophe | 18 |
| I.4.3.2. Catastrophes naturelles dans le monde | 19 |
| I.5. Classification des risques | 19 |
| I.5.1. Classification selon la gravité et la fréquence..... | 19 |
| I.5.1.1. Classement des risques selon la courbe de Farmer | 20 |
| I.5.1.2. Classement des risques selon la loi 04-20 | 20 |
| I.5.2. Classement des risques selon la nature | 21 |
| I.6. Dimensions du risque | 22 |
| I.6.1. Dimensions sociales du risque | 22 |
| I.6.1.1. La représentation cognitive des risques | 23 |
| I.6.1.2. La culture des risques..... | 23 |
| I.6.2. Dimensions spatiale du risque..... | 23 |
| I.6.3. Dimensions législative du risque | 23 |
| I.7. La réduction du risque : une équation compliquée | 23 |
| I.7.1. L'équation de la réduction du risque..... | 23 |
| I.7.2. La gestion des risques | 25 |
| I.7.2.1. La prévention des risques..... | 26 |
| I.7.3. Politique internationale de gestion des risques | 28 |
| I.8. La nécessité d'étudier les risques en milieu urbain..... | 29 |
| Conclusion..... | 30 |
| Références | 31 |

CHAPITRE II : Urbanisation et risques Industriels Majeurs

| | |
|---|----|
| Introduction | 33 |
| II.1. L'urbanisation..... | 33 |
| II.1.1. Histoire de l'urbanisation..... | 34 |

| | |
|--|-----------|
| II.1.2. Définition du phénomène d'urbanisation | 34 |
| II.1.3. La ville, un espace multi-risques | 35 |
| II.1.3.1. la ville, lieu vulnérable..... | 35 |
| II.1.3.2. L'urbanisation augmente la vulnérabilité | 36 |
| II.2. Risques Industriels Majeurs..... | 37 |
| II.2.1. Notions de base | 37 |
| II.2.2. Les risques industriels : Quel modèle de risque ?..... | 42 |
| II.2.2.1. Risques professionnels..... | 42 |
| II.2.2.2. Risques industriels majeurs | 43 |
| II.2.3. Définitions | 44 |
| II.2.4. Générateurs du risque industriel | 45 |
| II.2.5. Principaux phénomènes redoutés..... | 45 |
| II.2.5.1. Le B.L.E.V.E. : "Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion"..... | 45 |
| II.2.5.2. Boil over | 45 |
| II.2.5.3. L'U.V.C.E. : "Unconfined Vapor Cloud Explosion" | 46 |
| II.2.5.4. L'incendie d'un stock de produits..... | 46 |
| II.2.5.5. L'émission et la diffusion de produits toxiques..... | 46 |
| II.2.6. Causes et effets des risques industriels | 46 |
| II.2.6.1. Causes des risques industriels..... | 46 |
| II.2.6.2. Effets des risques industriels..... | 47 |
| II.3. Urbanisation et risques industriels majeurs | 48 |
| II.3.1. Contexte général | 48 |
| II.3.2. Proximité de la ville et des sites industriels : quel danger ? | 50 |
| II.3.3. Accidents majeurs en milieu urbain : Répercussions et enseignements..... | 51 |
| II.3.4. Prise de conscience des risques industriels en milieu urbain : La Prévention | 54 |
| II.3.4.1. La prévention des risques industriels..... | 54 |
| II.3.4.2. Politique internationale de prévention des risques..... | 54 |
| II.3.4.3. Politique de prévention des risques : cas de France..... | 56 |
| Conclusion..... | 59 |
| Références | 60 |
| Conclusion de la partie théorique | 61 |

DEUXIEME PARTIE : Analyse du phénomène d’urbanisation autour des sites industriels à haut risque

Chapitre III : Urbanisation et prévention des risques industriels majeurs en Algérie

| | |
|---|----|
| Introduction | 62 |
| III.1. Urbanisation et politique urbaine en Algérie : urbanisation anarchique et mal planifiée | 62 |
| III.1.1. Processus d’urbanisation en Algérie | 63 |
| III.1.1.1. Formation et croissance des villes algériennes | 64 |
| III.1.1.2. Un déséquilibre de l’armature urbaine | 67 |
| III.1.1.3. Une urbanisation accélérée des petites agglomérations | 67 |
| III.1.1.4. La politique urbaine : un facteur aggravant les risques | 68 |
| III.1.2. Processus d’urbanisation : Quel dispositif juridique le sous -tend ? | 68 |
| III.1.2.1. De l’aménagement du territoire | 69 |
| III.1.2.2. De l’urbanisme | 70 |
| III.2. Politique nationale de prévention des risques industriels : Quelle prise de conscience ? | 74 |
| III.2.1. Contexte général : une ampleur insoupçonnée | 75 |
| III.2.2. Evolution de la politique de prévention des risques en Algérie | 78 |
| III.2.3. Stratégie nationale face aux risques industriels majeurs | 82 |
| Conclusion | 83 |
| Références | 84 |

CHAPITRE IV : Urbanisation autour d’un site industriel à haut risque. Cas de Skikda Présentation du cas d’étude

| | |
|---|----|
| Introduction | 86 |
| IV.1. Présentation de la wilaya de Skikda | 86 |
| IV.1.1. Aperçu historique : Thapsus, Russicade et Philippeville | 86 |
| IV.1.2. Le milieu physique et naturel | 87 |
| IV.1.2.1. Cadre climatique | 87 |
| IV.1.2.2. Géologie et géomorphologie | 89 |
| IV.1.3. Skikda, une ville exposée à des aléas divers | 90 |
| IV.2. Présentation du cas d’étude | 91 |
| IV.2.1. Délimitation des périmètres d’étude | 91 |
| IV.2.2. Présentation du site industriel : Identification de la source du danger | 91 |
| IV.2.2.1. Histoire et origine du site industriel | 91 |
| IV.2.2.2. Un site industriel d’une activité pétrochimique | 92 |

| | |
|--|----|
| IV.2.2.3. Une zone industrielle implantée avoisinant le tissu urbain | 93 |
| IV.2.2.4. Etablissements générateurs du risque | 93 |
| IV.2.2.5. Classification des établissements à risque | 94 |
| IV.2.3. Présentation de la zone urbaine | 95 |
| Conclusion | 96 |
| Références | 97 |

CHAPITRE V : Urbanisation autour d'un site industriel à haut risque. Cas de Skikda

Analyse du cas d'étude

| | |
|---|-----|
| Introduction | 98 |
| V.1. Analyse du cas d'étude | 98 |
| V.1.1. Processus d'urbanisation et forme d'extension : Une urbanisation anarchique autour du site industriel | 98 |
| V.1.1.1. Urbanisation durant la période coloniale | 98 |
| V. 1.1.2. Urbanisation après l'indépendance | 103 |
| V. 1.1.3. Urbanisation future | 112 |
| V.1.2. Caractérisation de l'aléa industriel | 115 |
| V.1.2.1. Identification de la nature du danger du site industriel : Description et analyse des établissements à haut risque | 115 |
| V.1.2.2. Identification et analyse des risques d'accidents produits | 121 |
| V.1.2.3. Description des scénarios d'accident majeur possibles | 128 |
| V.1.2.4. Récapitulation | 131 |
| V.1.2.5. Cartographie de l'aléa industriel | 135 |
| V.1.3. Caractérisation de la zone urbaine (élément exposé) | 138 |
| V.1.3.1. Méthodologie de caractérisation des enjeux | 139 |
| V.1.3.2. Analyse et cartographie des éléments exposés (enjeux) | 141 |
| V.1.4. Cartographie de synthèse du risque : Gravité des conséquences | 162 |
| Conclusion | 167 |
| Références | 169 |

Chapitre VI : Vers une maîtrise durable de l'urbanisation autour des sites à haut risque :

Démarche pour la réduction du risque

| | |
|---|-----|
| Introduction | 170 |
| VI.1. Synthèse de la partie analyse | 170 |

| | |
|--|------------|
| VI.1.1. Une zone urbaine exposée à un risque majeur de grande ampleur | 170 |
| VI.1.2. Une politique urbaine non rigoureuse | 171 |
| VI.1.3. Une politique de prévention inadapté..... | 171 |
| VI.2. Vers une maîtrise durable de l'urbanisation autour des industries à risques | 172 |
| VI.2.1. La maîtrise du risque à la source | 173 |
| VI.2.1.1. L'étude de danger | 173 |
| VI.2.1.2. Les actions de prévention et de protection | 174 |
| VI.2.2. La maîtrise de l'urbanisation | 175 |
| VI.2.2.1. Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) | 175 |
| VI.2.3. L'organisation des secours..... | 178 |
| VI.2.4. l'information préventive et la concertation..... | 179 |
| VI.3. Application de la démarche proposée : maîtrise de l'urbanisation de la zone d'étude .. | 179 |
| Conclusion..... | 182 |
| Références | 184 |
| Conclusion de l'approche analytique..... | 185 |
| | |
| Conclusion générale | 186 |
| Bibliographie | 191 |
| ANNEXES | |
| RESUMÉS | |

Dédicace

Je dédie ce modeste travail en signe de respect

A mes chers parents qui m'ont toujours soutenus, aidé et encouragé pendant tout le long de ce travail,

A mes chères sœurs,

A mes chers frères,

A toute ma famille et à tous mes amis,

Et enfin à tous ceux qui m'ont aidé à réaliser ce travail.

Je dédie ce travail....

CHAGUETMI FATIMA LE 9 /12 /2011

REMERCIEMENTS

L'écriture de remerciements est un exercice difficile où il existe des figures imposées et où la difficulté est bien souvent d'exprimer de façon sincère ce qui peut sembler convenu. Pourtant, à titre personnel, je suis particulièrement heureuse d'avoir l'occasion ici d'exprimer ma gratitude vis-à-vis des personnes qui ont eu un rôle réel relatif à mon mémoire. J'espère que les quelques mots que je m'appête à écrire réussiront à retranscrire fidèlement mes sentiments à leur égard.

*J'adresse toute mes remerciements à Monsieur **Tayeb SAHNOUN** professeur à l'université Mentouri de Constantine et le directeur du laboratoire LUE.*

*Pour m'avoir accepté de présider le jury de mon mémoire, j'adresse mes remerciements à Monsieur **Saleh CHAOUCHE** Maître assistant à l'université Mentouri de Constantine.*

*Pour l'honneur qu'on m'a fait en participant à ce Jury au point d'en être les rapporteurs, je tiens à exprimer ma reconnaissance à Monsieur **Mohamed DERRADJI**, Maître de conférences à l'Université Mentouri de Constantine, ainsi que ma gratitude à Monsieur **Youcef LAZRI** Maître de conférences à l'Université Mentouri de Constantine.*

J'adresse mes plus chaleureux remerciements également à ma sœur SAMIHA Maître assistante à l'université de SKIKDA pour le soutien qui m'a apporté en toutes circonstances ainsi que ses conseils et soutien depuis de nombreuses années.

J'adresse toute mes remerciements à l'ensemble des directions de la protection civile, de l'environnement, de la raffinerie, de la planification et de l'aménagement du territoire, des énergies et des mines, l'APC, la DUCH, et de la santé de la wilaya de SKIKDA, ainsi que l'URBACO et l'ONS de la wilaya de CONSTANTINE pour leur réception et également pour leur aide documentaire.

Je tiens à remercier également monsieur le directeur du CEM LARBI BEN M'HIDI et monsieur le directeur du CEM de HAMROUCHE HAMOUDI pour leur soutien pendant la réalisation de l'enquête.

Parfois l'abondance de mots affaiblie le sens de ce qu'on cherche à exprimer. Pour cette raison, je conclurai juste :

Parents, Frères et Sœurs, Grande Famille, je vous dois tout, Merci.

Enfin, merci à tous ceux dont il m'a été offert de croiser la route et à tous ceux qui ont aidé à la contribution de ce travail.

CHAGUETMI FATIMA LE 9 / 12 / 2011

LISTE DES SCHÉMAS

| | |
|--|-----|
| Schéma 1. Équation et définition du risque | 12 |
| Schéma 2. Risque transport de matières dangereuses-explosion d'un camion citerne. | 17 |
| Schéma 3. Classification des risques selon la loi 04-20 (Algérie)..... | 21 |
| Schéma 4. Classification des risques urbains selon leur nature..... | 22 |
| Schéma 5. La dynamique de la maîtrise des risques d'après Wybo | 25 |
| Schéma 6. Action de prévention et de protection. | 26 |
| Schéma 7. Processus de gestion des risques. | 28 |
| Schéma 8. Processus d'urbanisation des sociétés urbaines qualifiées aujourd'hui de modernes. | 34 |
| Schéma 9. Différents zones d'effets d'intensité. | 39 |
| Schéma 10. Typologie des risques industriels | 43 |
| Schéma 11. Le risque industriel. Source Graphies MEEDDAT..... | 44 |
| Schéma 12. Principales causes des accidents industriels..... | 47 |
| Schéma 13. Conséquences et effets des accidents industriels | 48 |
| Schéma 14. Processus de maîtrise des risques à la source..... | 174 |
| Schéma 15. Chronologies des principaux phases du PPRT | 178 |
| Schéma 16. Étapes de l'élaboration du PPRT | 181 |

LISTE DES PHOTOS

| | |
|---|-----|
| Photo 1. Quartier résidentiel avoisinant un établissement industriel classé Seveso seuil haut. ... | 49 |
| Photo 2. La zone industrielle de Skikda | 92 |
| Photo 3. Le port de la ville (période coloniale) | 101 |
| Photo 4. L'axe principal de la ville..... | 101 |
| Photo 5. La corrosion des pipes qui ont causé la pollution..... | 122 |
| Photo 6. Fuite de pétrole BRI contaminant les sols et les eaux souterraines. | 122 |
| Photo 7. Dégagement des fumées toxiques affectant la ville de Hemmadi Krouma | 124 |
| Photo 8. Les zones urbaines limitrophes atténuées par la fumée toxique. | 124 |
| Photo 9. Premier rayon d'impact de l'accident GL/1K | 126 |
| Photo 10. Les dégâts causés de l'accident de GN/1K..... | 127 |
| Photo 11. Proximité de l'agglomération Ben M'Hidi et la zone industrielle | 144 |
| Photo 12. Agglomération Ben M'Hidi et sa proximité de la zone industrielle | 144 |

LISTE DES CARTES

| | |
|---|-----|
| Carte 1. Carte des établissements industriels à risques – région Nord | 76 |
| Carte 2. Délimitation des périmètres d'étude par rapport à la wilaya de Skikda | 87 |
| Carte 3. Carte topographique de la ville de Skikda | 90 |
| Carte 4. Identification des établissements de la zone industrielle de Skikda | 94 |
| Carte 5. Délimitation des périmètres d'étude | 95 |
| Carte 6. Urbanisation de la période coloniale (1838- 1848) | 100 |
| Carte 7. Urbanisation de la période coloniale [1848-1962] | 103 |
| Carte 8. Urbanisation de la période 1962-1977 | 106 |
| Carte 9. Urbanisation de la période 1977-1987 | 108 |
| Carte 10. Urbanisation de la période de 1987-1998 | 109 |
| Carte 11. Urbanisation de la période 1998-2011 | 111 |
| Carte 12. Synthèse de l'évolution de l'urbanisation [1962-2011] | 113 |
| Carte 13. Urbanisation future (à partir de 2011) | 114 |
| Carte 14. Enveloppes des différents scénarios potentiels pour chaque | 136 |
| Carte 15. Cumul qualitatif (différents combinaisons d'effets) | 137 |
| Carte 16. Carte de l'aléa industriel | 138 |
| Carte 17. Caractérisation de l'urbanisation existante | 143 |
| Carte 18. Caractérisation des établissements recevant publics, des infrastructures et équipements d'intérêt général et usage des espaces publics ouverts | 146 |
| Carte 19. Densité de population de Ben M'Hidi ramenée à la surface de l'lot | 148 |
| Carte 20. Caractérisation de l'urbanisation existante de Hamrouche Hamoudi | 157 |
| Carte 21. Caractérisation des établissements recevant publics, des infrastructures et équipements d'intérêt général et usage des espaces publics ouverts | 159 |
| Carte 22. Densité de la population de Hamrouche Hamoudi | 161 |
| Carte 23. Carte de synthèse du risque. Agglomération Ben M'Hidi | 164 |
| Carte 24. Carte de synthèse du risque. Agglomération Hamrouche Hamoudi | 166 |
| Carte 25. Plan de prévention du risque industriel .Cas d'étude. | 180 |

LISTE DES GRAPHEs

| | |
|--|-----|
| Graphe 1. Evolution des risques selon Beck Ulrich..... | 10 |
| Graphe 2. La courbe de Farmer..... | 20 |
| Graphe 3. Evolution de la population urbaine entre 1950 et 2050 (prévision) | 36 |
| Graphe 4. Nombre des accidents industriels par an entre 1900 et 2005. | 49 |
| Graphe 5. Evolution de la population algérienne..... | 63 |
| Graphe 6. Evolution de la population urbaine en Algérie..... | 64 |
| Graphe 7. Densité de population algérienne | 66 |
| Graphe 8. Population en agglomérations urbaines..... | 68 |
| Graphe 9. Les risques industriels majeurs par wilaya..... | 77 |
| Graphe 10. Évolution de la population urbaine de la commune de Skikda | 104 |
| Graphe 11. Répartition de l'urbanisation existante de Ben M'Hidi..... | 142 |
| Graphe 12. Sentiment d'être informé sur les risques | 151 |
| Graphe 13. L'élément le plus affecté par les conséquences d'un accident majeur | 153 |
| Graphe 14. Connaissance des consignes de sécurité à suivre | 154 |
| Graphe 15. Acteurs à qui les enquêtés font confiance pour les informer des risques..... | 154 |
| Graphe 16. Répartition de l'urbanisation existante de Hamrouche Hamoudi | 156 |

LISTE DES TABLEAUX

| | |
|--|-----|
| Tableau 1. Principaux accidents technologiques majeurs dans le monde..... | 18 |
| Tableau 2. Quelques catastrophes naturelles célèbres..... | 19 |
| Tableau 3. Echelle de probabilité d'occurrence d'un accident. | 38 |
| Tableau 4. Seuils d'effet d'intensités. | 39 |
| Tableau 5. L'échelle de gravité de conséquence..... | 40 |
| Tableau 6. Principaux accidents industriels majeurs..... | 53 |
| Tableau 7. Le risque industriel à travers le territoire national..... | 77 |
| Tableau 8. Directions et vitesses des vents. | 88 |
| Tableau 9. Principaux accidents naturels et industrielles marqué..... | 91 |
| Tableau 10. L'installation des migrants dans la commune de Skikda | 105 |
| Tableau 11. Surface des zones urbaines | 112 |
| Tableau 12. Substances dangereuses produits par la raffinerie..... | 116 |
| Tableau 13. Substances dangereuses de l'ENIP | 117 |
| Tableau 14. Substances dangereuses de l'établissement GN1/K..... | 118 |
| Tableau 15. Fiche descriptive des établissements à risque majeur de Skikda. | 132 |
| Tableau 16. Principaux accidents produits au niveau de la zone industrielle de Skikda | 133 |

| | |
|---|-----|
| Tableau 17. Principaux scénarios d'accident redoutés..... | 134 |
| Tableau 18 . Types des établissements recevant publics..... | 140 |
| Tableau 19. Evolution de la population de Ben M'Hidi | 141 |
| Tableau 20. Population de l'agglomération secondaire Ben M'Hidi en 2008 | 141 |
| Tableau 21. Les principaux établissements et espaces recevant du public | 145 |
| Tableau 22. Estimation prévisionnelle de la population de 2008-2028 | 149 |
| Tableau 23. Facteurs influençant la vulnérabilité d'un individu | 150 |
| Tableau 24. Catastrophes auxquelles les enquêtés se sentent exposés..... | 152 |
| Tableau 25. Evolution de la population de Hamrouche Hamoudi | 155 |
| Tableau 26. Population de l'agglomération secondaire Hamrouche Hamoudi en 2008 | 155 |
| Tableau 27. Les principaux établissements et espaces recevant du public | 158 |
| Tableau 28. Estimation prévisionnelle de la population de 2008-2028 | 162 |
| Tableau 29 . Tableau de synthèse des principaux résultats d'analyse :..... | 163 |
| Tableau 30 . Tableau de synthèse des principaux résultats d'analyse :..... | 165 |
| Tableau 31. Tableau du plan de zonage réglementaire .Cas d'étude. | 179 |

LISTE DES ABREVIATIONS

| | |
|---------------|---|
| ANAT | Agence Nationale d'Aménagement du Territoire |
| ACL | Agglomération Chef Lieu |
| AS | Agglomération Secondaire |
| BLEVE | Boiling Liquid Expanding Vapor |
| CADAT | Caisse Algérienne de Développement et d'Aménagement du Territoire |
| CNES | Conseil National Economique et Social |
| CL | Concentration létale |
| CLIC | Comite Local d'Information et de Concertation |
| DDRM | Dossier Départemental des Risques Majeurs |
| DGPC | Direction Générale de la Protection Civile |
| DPAT | Direction de la Planification et de l'Aménagement du Teritoire |
| DRIRE | Direction Régionale de l'Industrie et de la Recherche |
| ENGZIK | Entreprise de Gestion de la Zone Industrielle de Skikda |
| ENIP | Entreprise Nationale des Industries Pétrochimiques |
| ERP | Etablissement Recevant Public |
| GL /1K | Gaz Naturel Liquéfié (Skikda) |
| MATE | Ministère d'Aménagement du Territoire et de l'Environnement |
| MEEDD | Ministère de l'Ecologie, de l'Energie et du Développement Durable |
| INERIS | Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques |
| PPRT | Plan de Prévention des Risques Technologique |
| OMS | Organisation Mondiale de la Santé |
| ICPE | Installation Classée Pour l'Environnement |
| ONM | Office National de la Météorologie |
| ORSEC | Organisation des Secours |
| PDAU | Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme |
| POI | Plan d'Organisation Interne |
| PPI | Plan Particulier d'Intervention |
| POS | Plan d'Occupation du Sol |
| RA/1K | Raffinerie du pétrole (Skikda) |
| RGPH | Recensement Générale de la Population et de L'Habitat |
| SIG | Système d'Informations Géographiques |
| SELS | Seuil des effets létaux significatifs |
| SRAT | Schéma Régional d'Aménagement du Territoire |
| SNAT | Schéma National d'Aménagement du Territoire |

GLOSSAIRE

Accident majeur : un événement tel qu'une émission, un incendie ou une explosion d'importance majeure résultant de développements incontrôlés survenus au cours de l'exploitation, entraînant des conséquences graves, immédiates ou différées.

Aléa : phénomène destructeur observé indépendant de l'enjeu exposé, il est caractérisé par une probabilité d'occurrence.

B.L.E.V.E. : "*Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion*" signifie l'explosion de gaz en expansion provenant d'un liquide en ébullition.

Boil over : Boule de feu accompagnée de projection de liquide enflammé.

Danger : situation susceptible d'altérer gravement l'intégrité physique d'une personne, c'est la cause capable de provoquer une lésion ou une atteinte à la santé.

Effets redoutés : dans le cadre de l'aléa industriel ,les effets redoutés sont de trois types :thermique,toxique ,de surpression.

Éléments exposés ou enjeux :ensemble des elements soumis à un ndanger .Il s'agit de la population,des batiùments et des autres infrastructures humaines (réseaux de communication,de transport...),des activités humaines(économique ,de loisirs,de service...)et du patrimoine culturel et environnemental(monuments ,paysges,biodiversité...)

Enveloppe : extension spatiale des effets redoutés d'un accident industriel potentiel.

Étude de danger : Étude de dangers : C'est un outil de démonstration de maîtrise des risques par l'exploitant, elle constitue le premier maillon réglementaire d'une chaîne de mesures destinées à protéger les riverains et l'environnement. (www.DRIRE.gouf.fr).

Gravité des conséquences : la combinaison de l'intensité d'effets et de la vulnérabilité des éléments exposés.

Installations classées : désignent les lieux et les activités qui présentent des inconvénients ou des dangers potentiels pour le voisinage ou l'environnement.

Perception : ensemble des mécanismes et des processus par lesquels l'organisme prend connaissance du monde et de son environnement sur la base des informations élaborées par ses sens [Cauvin,1984]

Probabilité d'occurrence : la fréquence à laquelle un incident peut se produire durant la durée de vie d'une installation.

Point source : réservoir,cuve,futqui contient les substances dangereuses et qui sera le point de départ d'un accident industriel.

PPRT : est un document élaboré par l'Etat qui doit permettre de faciliter la maîtrise de l'urbanisation autour des sites industriels à hauts risques .

Plan d'Opération Interne (POI) : est un outil opérationnel d'aide à la décision utilisable à l'intérieur de l' installation et par les Secours Extérieurs lors de la survenance d'un accident.

Représentation cognitive : résultat d'une perception ,mais également des croyances d'informations indirectes,différées ,inconscientes.

Risque : combinaison d'un aléa et d'une vulnérabilité.

Risque majeur : risque caractérisé par une faible occurrence et une gravité importante ,engendrant un nombre élevé devictimes et de nombreux dommages matériels et environnementaux.

Risque industriel majeur : la possibilité de la production d'un événement accidentel sur un site industriel entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement.

Scénarios : Enchaînement d'événements conduisant d'un événement initiateur à un accident (majeur), décrit par l'étude de danger.

Site industriel : ou zone industrielle est une zone géographique prévue pour un usage industriel il regroupe un ou plusieurs établissements industriels.

Vulnérabilité : la sensibilité plus ou moins forte d'un enjeu à un aléa donné. Elle exprime le niveau de conséquences prévisibles d'un événement sur les enjeux, des préjudices humains aux dommages matériels [GARNIER C, 2010].

1. Introduction

Le mot « risque » n'est plus aujourd'hui uniquement associé à des catastrophes naturelles ou à des risques personnels mais à des situations globales de menace résultant de **l'activité humaine**. Le risque est au cœur de la vie de notre société et de son organisation : il en est devenu un thème de réflexion majeur.

Spécialiste du thème, François Ewald ¹ a qualifié le risque de « *mot-valise qui sert à désigner tout type d'événement, individuel ou collectif, mineur ou catastrophique* ». Selon lui, le risque s'annonce comme la forme moderne de l'événement, la manière dans nos sociétés, dont nous réfléchissons sur ce qui fait problème.

Les sociétés contemporaines sont par conséquent des sociétés à haut risques dans lesquelles les risques sont situés dans un espace illimité, sans frontières, comme l'annoncent certains chercheurs en sciences sociales tels Ulrich Beck et Patrick Lagadec. Ainsi, le risque est d'autant plus élevé que la densité de population et les potentiels économiques exposés augmentent.

Le risque industriel, sujet d'actualité qui engendre un sentiment croissant d'insécurité et nourrit à lui de nombreuses réflexions, renvoie communément à la notion d'accident.

Les risques d'accidents, résultent de la présence des produits et/ou des procédés dangereux, sont quant à eux les plus redoutés, susceptibles de provoquer un accident entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, et même au-delà des limites du site industriel², notamment sur les zones urbaines limitrophes.

Ils peuvent être chroniques, résultant de différentes formes de pollutions, autrement dit des effets toxiques, susceptibles d'avoir un impact sur la santé des populations et sur l'environnement, telle que les émissions des métaux toxiques, dégagement des substances toxiques volatiles issue d'une décomposition chimique lors d'un incendie ou d'une réaction chimique. Ils peuvent être aussi accidentels, thermiques ou de surpressions, résultant d'un incendie ou d'une explosion peuvent être causés dans un établissement industriel.

A titre d'exemple, l'exposition d'un individu à un flux thermique de 5 kW/m² pendant une minute provoque la mort dans 1% des cas, un tel flux thermique pouvant être atteint à proximité d'un

¹ FRANÇOIS E, 1946, *intellectuel Français philosophe du risque*.

² *Les principales manifestations de l'accident industriel peuvent être : la dispersion, l'incendie, l'explosion. Ses effets sont de trois ordres : humains, économiques et environnementaux :*

Effets sur les hommes : ils peuvent être immédiats ou différés : toxicité par inhalation de produits dangereux (irritation, difficultés respiratoires pouvant entraîner la mort) ; par ingestion de produits contaminés (eau, aliments, poissons...) ; par contact ; brûlures, asphyxie ; traumatismes par projection d'objets ou onde de surpression.

Effets sur les biens : destructions, détériorations et dommages aux habitations, aux ouvrages...

Effets sur l'environnement : pollution brutale ou différée de l'air, de l'eau, du sol, des nappes phréatiques avec risque d'atteinte de la flore.

bâtiment en feu³. Parmi les victimes potentielles, seront par conséquent dénombrés non seulement les salariés de l'entreprise ou d'entreprises extérieures sous-traitantes, mais également les personnes qui se trouvent à **proximité des installations**, soit en transit, soit résidant en permanence dans la zone exposée.

Depuis la fin des années soixante du 20^{ème} siècle, le nombre des accidents industriels majeurs n'a pas cessé d'augmenter et la taille des problèmes a changé d'échelle. Lorsque de tels événements se produisent dans des zones habitées, dans des villes ou dans des sites stratégiques, ils se transforment certainement en catastrophes humaines, économiques et environnementales. Des accidents majeurs viennent nous rappeler que l'industrie pétrolière et gazière constitue une activité à haut risque et que le risque zéro n'existe pas.

A titre d'illustration, on peut citer les catastrophes de Mexico le 19 novembre 1984 (*incendie de la raffinerie de la Pemex : 500 morts, 1200 disparus, 7000 blessés*), et de Bhopal le 3 décembre 1984 (*fuite d'isocyanate de méthyle : 2500 morts et 10 000 blessés*), l'explosion de l'usine AZF de Toulouse en 2001 qui a fait 30 morts et plus de 2000 blessés⁴ ... etc. Ces catastrophes, par l'ampleur et la gravité des conséquences liées à la proximité et la densité de l'habitat, ont fait prendre conscience de l'acuité du problème.

L'Algérie comme les autres pays du monde, n'échappe pas à ce fléau, a vécu plusieurs expériences tragiques qui ont occasionné d'importantes pertes humaines et des dommages considérables à l'instar de l'explosion du complexe de liquéfaction de Skikda ,survenu le 19 janvier 2004, et d'autres qui ont marqué l'histoire récente de la sécurité industrielle dus à des sites industriels⁵ insérés à l'intérieur des zones urbaines.

Selon une étude réalisée en 2005 par le ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement (MATE), pas moins de 3876 installations industrielles à haut risque ont été recensées en Algérie, au milieu du tissu urbain⁶.

Il faut souligner que l'Algérie a privilégié au début des années 1970 l'investissement industriel de base, pour valoriser les matières premières nationales. Etant donné que la localisation de cette industrie lourde était dans les grandes villes du nord, les distorsions territoriales, déjà présentes au lendemain de l'indépendance, sont accentuées, et ont entraîné un déséquilibre régional et une

³ HERAUT A, 2004, *Droit de l'Environnement et urbanisme*.

⁴ MAILLARD D, Avril 2002, *Maîtrise de l'urbanisation autour des sites industriels*.

⁵ *La chimie, la pétrochimie, les mines et le transport des matières dangereuses, sont les activités les plus denses en Algérie, et les plus susceptibles de causer d'importants dommages.*

⁶ *Plus de la moitié des unités industrielles en Algérie sont localisées dans la zone côtière. Les agglomérations des régions du Centre (Alger, Bejaïa), de l'Ouest (Arzew) et de l'Est (Annaba et Skikda) représentent 3876 installations, soit 74% du tissu industriel de cette zone dont la superficie représente à peine 1,7% de la superficie totale et où réside la grande majorité de la population* Par ailleurs, sur un échantillon de 60 établissements industriels à haut risque recensés, 43% présentent un risque d'explosion, 42% un risque d'incendie et 16% des risques toxiques.

urbanisation anarchique, marquées par la concentration de plus de 80% de la population dans la bande côtière et à proximité des zones industrielles.

L'évolution progressive de l'urbanisation autour des installations classées à haut risque devient un phénomène incontrôlable, aggravé, d'une part, par une politique urbaine mal traitée ; le contexte institutionnel et sécuritaire durant les premières années de 1990, ont favorisé une urbanisation anarchique franchissant les sites industriels à haut risque. Et d'une politique de prévention qui semble incapable de gérer un tel risque, d'autre part, exposant un grand nombre de populations et de leurs biens à plusieurs accidents majeurs.

2. Problématique

La ville de Skikda, autrefois Philippeville, a été déclarée comme une zone urbaine à haut risque par la loi 04-20 du 25 décembre 2004⁷. Elle a été choisie pour être le pôle industriel de l'Est algérien et le deuxième foyer industriel du pays par l'ordonnance n° 70-13 du 22 janvier 1970⁸.

Cette décision politique a eu ses conséquences sur le milieu urbain, certainement sur la sécurité et la santé de ses habitants, le dramatique accident survenu le 19 janvier 2004 au complexe pétrochimique GNL1K, dans la zone industrielle de Skikda, coûtant la vie de 29 personnes et des dommages de centaine d'habitations⁹, constitue un exemple révélateur.

Avec la mise en place de la zone pétrochimique à partir des années 1970, Skikda est devenue un milieu urbain beaucoup plus attractif, dus aux moyens d'accueil favorables qu'elle présente ; emplois, logements et services, ce qui a causé une forte immigration vers la ville.

En effet, la ville de Skikda connaît un essor urbain remarquable marqué par une évolution urbaine inévitable, corollaire du non respect des périmètres de sécurité, créant de nouvelles agglomérations autour du site industriel dite zone industrielle pétrochimique ; les employés préfèrent souvent habiter à proximité de l'usine pour réduire les coûts de transport.

Une survenance éventuelle d'un accident dans les périmètres de la zone industrielle peut entraîner des conséquences immédiates graves aux personnes et aux biens.

Au regard de tous ces éléments, Skikda au lieu d'être une ville de bien être, du à sa situation stratégique, s'est transformée en un milieu urbain d'énormes problèmes de pollution et notamment d'insécurité industrielle¹⁰ ; l'onde de choc provoquée par le complexe pétrochimique

⁷ Loi du 04-20 du 25 décembre 2004 relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable.

⁸ HADEF H, SOUKEHAL B, 2011, *Urbanisation et risque industriel en Algérie, cas de la ville de Skikda et sa zone pétrochimique*, université de Jijel, Algérie.

⁹ Direction de la protection civile, Skikda.

¹⁰ Des différents accidents industriels majeurs à effets thermique, toxique et de surpression.

GNLIK, a permis de donner un aperçu quantifiable et bien réel des dangers liés à la proximité des installations industrielles aux zones urbaines .

La majorité des Skikdis qui, d'incidents en incidents, ont fini par vivre la phobie de la zone pétrochimique comme une véritable fatalité. Les installations pétrochimiques sont à moins d'un kilomètre à vol d'oiseau de la ville et cette proximité leur fait craindre le pire ¹¹(...).

Dans ce contexte, l'Algérie a mis en disposition une stratégie de prévention¹² des risques industriels majeurs traduite par la loi 04/20 du 25/12/2004 relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable. Cette loi prévoit dans notre pays, des règles de prévention des risques majeurs et de gestion des catastrophes qui marque son incompétence devant une situation très délicate.

Derrière ce constat, l'étude sert à développer des réflexions sur les questions suivantes :

- **Comment la zone urbaine de Skikda et le site industriel dit zone industrielle à haut risque sont devenus limitrophes, présentant un risque majeur de grande ampleur ?**
- **Quelles sont les différentes répercussions qui peuvent être générées de cette proximité, devant une urbanisation incontrôlée et une réglementation incapable et incohérente face à ces situations ?**

2.1. Hypothèses

1. La zone urbaine **n'a côtoyé** la zone industrielle **qu'après une urbanisation anarchique** autour de celle-ci franchissant ses périmètres de sécurité.
2. La survenance d'un éventuel accident dans les périmètres de la zone industrielle peut causer des conséquences graves sur les personnes et les biens qui sont vulnérables de ceci.

2.2. Objectifs de recherche

Pour cette étude nous avons établi deux objectifs généraux et d'autre qui sont spécifiques.

Les deux objectifs généraux de cette étude **visent à** :

1. **Découvrir Comment** la zone urbaine de Skikda et le site industriel **sont devenus limitrophes** en présentant un risque majeur de grande ampleur ;

¹¹ HADJAM Zr, *Sécurité des installations industrielles*, El Watan, le 19/03/2007.

¹² *La prévention des risques majeurs est fondée sur :*
- des règles et des prescriptions générales applicables à tous les risques majeurs,
- des prescriptions particulières à chaque risque majeur,
- des dispositifs de sécurisation stratégique,
- des dispositifs complémentaires de prévention. (Article 15 : la loi 04/20 du 25/12/2004)

2. Etudier l'ampleur des conséquences sur les biens et les personnes en cas d'un éventuel accident dans les périmètres du site industriel.

D'autres objectifs spécifiques ont été établis :

- Donner la vision la plus complète possible, des différents aspects du concept « risque », pour qu'elle soit une base solide et une approche introductive aux chapitres qui se suivent ;
- Présenter les risques d'accidents industriels, ainsi que leurs répercussions sur la ville et leurs modes de traitement préventives dans le monde ;
- Déterminer les grandes étapes de mutation spatiale de la ville de Skikda pour bien comprendre le phénomène ;
- Présenter les différentes politiques urbaines qui ont favorisé l'urbanisation anarchique autour des installations industrielles à haut risque ;
- Faire connaître les différentes politiques de prévention et de gestion des risques majeurs ;
- Identifier la nature du danger ainsi que les différents procédés et substances dangereuses ;
- Evaluer les distances aux effets létaux et irréversibles d'un scénario d'accident majeur à effets thermique, toxique et de surpressions ;
- Evaluer la vulnérabilité des agglomérations exposées aux effets létaux et irréversibles et la perception des populations par rapport au risque avec lequel elles cohabitent ;
- Sensibiliser les responsables gestionnaires sur le danger engendré par l'urbanisation autour des sites industriels à haut risque à Skikda ;
- Proposer une démarche en vue de la réduction des risques et la maîtrise de l'urbanisation ;
- Ouvrir le champ pour de futures recherches.

3. Méthodologie

Pour pouvoir entamer ce sujet, il s'agit de faire : un travail documentaire et un travail sur terrain.

Pour le travail documentaire, il s'agit de :

- La collecte de documentation.
- L'analyse documentaire de données collectées.
- La consultation des ouvrages traitant le même sujet.

Après avoir eu le recueil théorique, **le travail sur terrain** sera nécessaire pour compléter la recherche et pour confirmer ou infirmer tout ce qui est résulté dans la partie théorique.

A ce niveau, on s'est intéressé à l'urbanisation de Skikda (agglomérations secondaires de Ben M'Hidi et de Hamrouche Hamoudi) vis à vis l'implantation des industries à risques majeurs, cela fait l'objet d'une analyse approfondie nécessitant le recours aux différents moyens :

- L'observation ;
- Les différentes statistiques ;
- L'enquête (questionnaire et interviews) ;
- La photographie, Les relevés ;
- Le système d'information géographique (SIG)¹³.

4. Structure du mémoire

Notre point de départ est une tentative pour traiter une **introduction générale** qui contient la problématique, les objectifs et les hypothèses, la méthodologie, la structure du travail ainsi que les contraintes de recherche.

Après avoir présenté notre problématique, nous avons jugé utile pour une meilleure compréhension, de structurer le contenu de notre mémoire en deux parties : une première partie théorique qui fonde l'approche conceptuelle ; et une deuxième partie analytique (pratique) qui permet la vérification de l'hypothèse de l'étude.

La partie théorique est composée de deux chapitres :

Chapitre I : Le risque est un objet d'étude pluridisciplinaire

Ce chapitre donne la vision la plus complète possible, des différents aspects du concept « risque », pour qu'il soit une base solide et une approche introductive aux chapitres qui se suivent. Etant donné : la définition du risque dans de nombreuses disciplines touchant notre thématique, les composants que le concept renferme, sa typologie, ses dimensions sociales, spatiales et législatives, ainsi que sa politique internationale de gestion en vue de la réduction de ses conséquences sur les personnes, les biens et l'environnement.

Chapitre II : Urbanisation et risques industriels majeurs

Ce chapitre aborde le concept « urbanisation » et celui « risque d'accidents industriel », ainsi que les répercussions susceptibles dans la ville en cas d'un accident survenu aux installations industrielles.

¹³ Un système d'information capable d'organiser et de présenter des données alphanumériques spatialement référencées, ainsi que de produire des plans et des cartes (wikipédia.fr.)

La partie analytique présente notre thématique au niveau national (en Algérie) –Chapitre III, le cas d'étude (cas de Skikda) – Chapitre IV et V et des recommandations– Chapitre VI.

Chapitre III : Urbanisation et prévention des risques majeurs en Algérie

Le troisième chapitre traite en premier lieu le phénomène d'urbanisation et la politique urbaine adoptée en Algérie par les autorités publiques depuis l'indépendance jusqu'à nos jours en vue de la planification spatiale. Il présente en second lieu, la stratégie nationale adoptée face aux risques industriels majeurs.

Chapitre IV : Urbanisation autour d'un site industriel à haut risque.

Cas de Skikda : présentation du cas d'étude

Ce chapitre constitue un chapitre introductif présente d'abord notre cas d'étude, c'est-à-dire le site industriel, dite zone industrielle de Skikda, considéré comme source de danger, et la zone urbaine (l'agglomération de Ben M'Hidi et de Hamrouche Hamoudi) prise comme zone exposée.

Chapitre V : Urbanisation autour d'un site industriel à haut risque.

Cas de Skikda : Analyse du cas d'étude

Ce chapitre aborde l'analyse du cas d'étude qui s'articule autour de trois axes principaux ; Le processus d'urbanisation et la forme d'extension de la ville de Skikda (de la période coloniale jusqu'à nos jours et même au futur) ; la caractérisation de l'aléa industriel en identifiant la nature du danger, les risques accidents déjà produits et ceux qui peuvent se produire (scénarios d'accident) ; et la caractérisation de la zone urbaine exposée en obtenant finalement, une carte de synthèse présentant les différentes répercussions que peuvent être générées en cas d'un éventuel accident.

Chapitre VI : Vers une maîtrise durable de l'urbanisation autour des sites industriels à haut risque : Démarche pour la réduction du risque

Ce chapitre sert, à mettre au point la situation existante à travers la synthèse de la partie analyse, d'un côté, et à proposer des recommandations fiables aux problèmes posés dans la partie précédente (partie analyse) en vue d'assurer une maîtrise durable de l'urbanisation autour des sites à haut risque par la projection d'une démarche pour la réduction du risque, d'un autre côté.

Et enfin **une conclusion générale.**

5. Contraintes de la recherche

Depuis notre choix du thème, on n'a pas cessé de trouver des difficultés et des contraintes. Comme toute recherche scientifique cette étude comporte un ensemble de difficultés, à savoir :

- Le manque d'une documentation thématique, sous forme de thèses ou bien de mémoires, traitant notre thématique concernant l'urbanisation et risque d'accident industriels majeurs, la pluparts des études aborde les sujets de pollution (atmosphérique, maritime...etc.) qui peuvent nous guider pour le présent travail ;
- L'accès à l'information notamment pour les informations concernant la zone industrielle qui sont confidentielles ,ce qui nous a empêché , l'avancement de la recherche et nous a obligé à changer parfois l'itinéraire ou a éliminer quelques idées ;
- La composition spatiale de la population de notre cas d'étude, la tache était extrêmement difficile en matière de travail sur terrain (observation, enquêtes, photographies...etc.).

Introduction

Le risque est au cœur de la vie de notre société et de son organisation, il constitue un thème de réflexion majeur, un objet d'étude complexe et pluridisciplinaire, c'est une notion qui se développe et se complexifie au cours du temps et qui demande des modes et des mesures de traitement bien déterminés.

Dans ce contexte, l'étude de ce concept, au cours de ce premier chapitre, sera une priorité intrinsèque, ce chapitre propose en premier lieu une présentation spécifique du concept risque de sa définition pluridisciplinaire, à travers de nombreuses disciplines, jusqu'à ses dimensions ; sociale, spéciale et légale. Ensuite, il aborde les différentes méthodes de traitement qui existe dans le monde en vue de la réduction de ses conséquences sur les personnes, les biens et l'environnement.

I.1. Histoire du concept « risque »

Le terme de « risque » est apparu bien plutôt dans la langue française, dès 1663, employait dans le domaine du commerce maritime. Auparavant, le risque tel que nous l'entendons aujourd'hui était remplacé par le terme « danger », apparu dans la langue française dès le 14^{ème} siècle [BECK Elise, 2006]¹. Cette évolution de la terminologie du risque est liée à son appréhension et à sa perception par l'homme au cours de l'histoire. Comme le soulignent Fabiani et Theys [Fabiani et al, 1987]², l'histoire du risque se décompose en trois périodes :

De l'antiquité à 1755, du milieu du 18^{ème} S au début du 20^{ème} S et de 1900 à nos jours.

De l'antiquité au milieu du 18^{ème} siècle, les hommes disposent peu de connaissances techniques et par conséquent, ils expliquaient les phénomènes catastrophiques (séismes, inondations, épidémies...) qu'ils subissent comme des colères et des châtements divins, en réponse à des péchés commis par les hommes sur terre [Dauphiné, 2001]³. Durant la deuxième période (1755-début du 20^{ème} siècle), qui coïncide avec l'ère de la révolution industrielle d'où l'apparition des dangers a eu lieu, l'homme et la société sont devenus de plus en plus capable à intervenir pour limiter les catastrophes, ils cherchaient les causes des accidents et comprenaient les catastrophes et des mesures de préventions sont alors développées. La troisième période de l'histoire du risque, de 1900 à nos jours, est marquée par une diversification des menaces d'origine anthropique avec l'introduction de nouvelles énergies (pétrole, électricité), de nouvelles technologies et le développement des modes de transport. Pour y faire face à les éviter, les autorités nationales et internationales ont mis des mesures de prévention et multiplient les textes

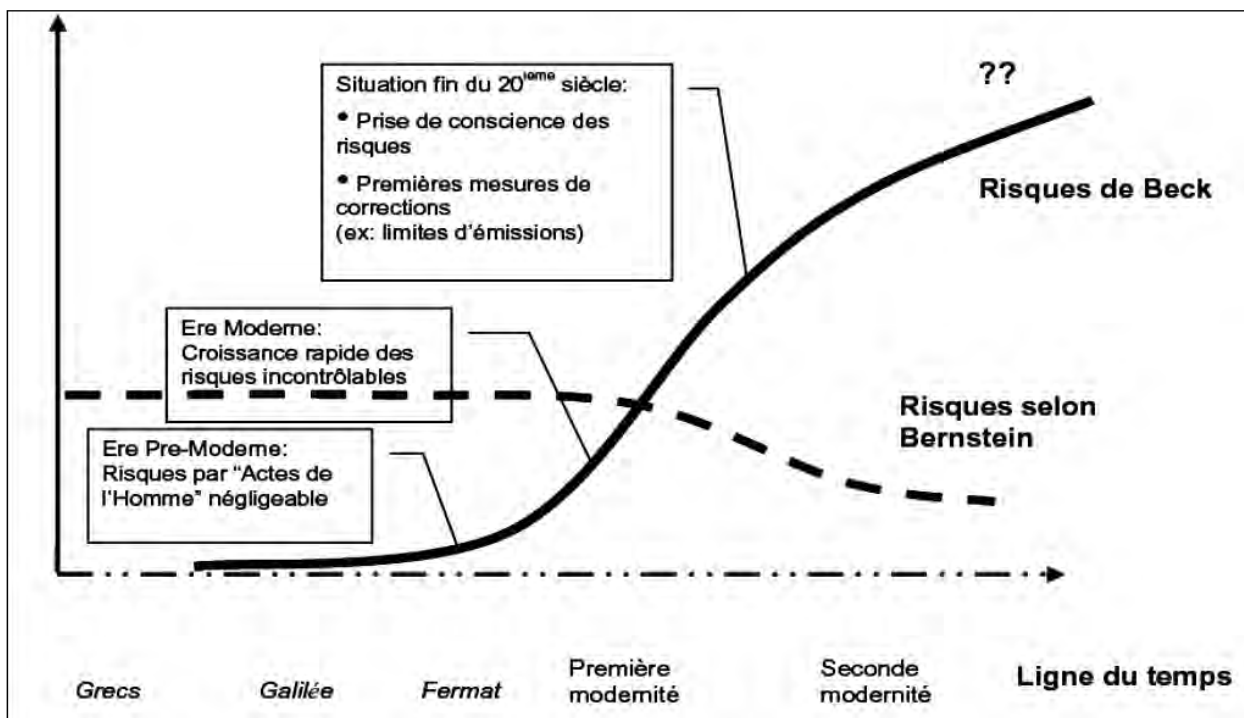
¹ BECK Elise, 2006, p 9.

² J-L.FABIANI et J.Theys, 1987, p15.

³ DAUPHINE A, 2001, p 88.

de loi règlementant les activités et l'aménagement urbain. Ainsi la perception des risques a évolué au cours de l'histoire, parallèlement à l'évolution des connaissances.

Grphe 1. Evolution des risques selon Beck Ulrich.



Source : HUDON Marek, 2002

1.2. Définitions

1.2.1. Des visions disciplinaires et complémentaires du concept «risque»

Le risque fait l'objet de nombreux travaux de recherche dans des disciplines variées : géographie, écologie, sociologie... Chaque discipline possède sa propre vision du risque qui en résulte une multitude de définitions qui enrichissent la notion du risque par leur aspect complémentaire, les définitions qui ont été choisies sont ceux qui touchent notre thématique.

1.2.1.1. Définitions générales

Le risque est défini par le Petit Robert (Edition 1996) comme « *un danger éventuel plus ou moins prévisible* » : il s'agit de la première définition. Cette définition fait apparaître deux notions le « Danger » et sa « Probabilité », elle se ressemble ainsi la définition de Chaline : « *éventualité et probabilité d'un danger* » [Chaline, 1994]⁴.

Dans la deuxième définition du petit robert : « *éventualité d'un événement ne dépendant pas exclusivement de la volonté des parties et pouvant causer la perte d'un objet ou tout autre dommage* », les termes « *Partie* » et « *Domage* » accentuent le caractère juridique du risque. Les parties

⁴ CHALINE C et DUBOIS-MAURY J, 1994. p 244.

responsables du risque ne sont pas exclues, mais se sont désignées. Le caractère destructif et négatif du risque (pertes, dommages) est aussi relevé [Hiegel, 2003]⁵.

Enfin la troisième définition **généraliste** du risque revient au secrétariat d'état de l'environnement et de la prévention des risques technologiques et naturels majeurs : « *le risque résulte de la conjonction d'un aléa (un événement qui peut affecter un système donné) et des enjeux en présence (à savoir les personnes, les biens et l'environnement) susceptible de subir des dommages ou des préjudices* » [BECK E, 2006]⁶.

Cette définition fait intervenir les notions d'aléa et d'enjeux qui seront définies plus tard.

I.2.1.2. La définition du concept «risque» en géographie

Les géographes, par contre, ont abordé le risque à partir de « l'Aléa », en étudiant les phénomènes naturels, leurs manifestations et mécanismes de déclenchement et leurs conséquences sur l'espace et la société [Tricart, 1958]⁷.

I.2.1.3. La définition du concept «risque» en science de l'environnement

La plupart des définitions du risque dans les sciences de l'environnement convergent vers la définition du centre d'expertise en analyse environnementale du Québec qui s'intéresse à la possibilité d'effets pervers sur des récepteurs de l'environnement suite à l'exposition d'un agent stressant. L'environnement est défini comme le milieu ambiant avec lequel les espèces vivantes entretiennent une relation [Gouvernement du Québec, 2000]⁸. Et un agent stressant correspond à tout contaminant capable de provoquer une réponse néfaste.

I.2.1.4. La définition du concept «risque» en santé et sécurité humaine

Le risque pour la santé humaine est défini comme la probabilité d'altération de la santé des individus attribuables à une exposition à un ou plusieurs facteurs de risque. Ces facteurs de risque peuvent être exogènes (agents microbiens, substance chimique), ou endogènes (facteurs génétiques, hormones) [Carrier 2002]⁹.

I.2.1.5. La définition du concept «risque» en sécurité industrielle

La sécurité industrielle peut être définie comme suit : « *l'application systématique de politique, de procédures et pratiques de gestion visant à analyser, évaluer les conséquences, contrôler (par la mise en œuvre des mesures de prévention, de préparation, d'intervention, de rétablissement et de suivi) et communiquer les risques technologiques majeurs, de façon à protéger les employés, les populations,*

⁵ C HIEGEL, E Beck, S Glatron, 2004. p 6.

⁶ BECK Elise, 2006, p 11.

⁷ TRICART J, 1958.

⁸ Gouvernement du Québec ,2000.

⁹ Carrier, 2002, Cours en analyse du risque

*l'environnement et les biens de l'organisation*¹⁰.

La sécurité industrielle est une spécialisation multidisciplinaire intègre les connaissances de plusieurs sciences, comme le génie, la biologie, la chimie, etc. Dans cette spécialisation, le risque est généralement défini comme suit : « *La menace de la probabilité et de la gravité d'un effet néfaste sur la santé, les biens matériels et l'environnement.* » [Jean-Grégoire B, 2002]¹¹.

I.2.1.6. Synthèse et définition du concept «risque»

Il est possible de réunir les définitions de chacun des domaines présentés précédemment en une seule définition commune. Certains éléments sont identiques car ce sont des concepts qui reposent sur les mêmes fondements malgré les différences de terminologie.

Tel qu'il a été observé dans les sections précédentes, le risque est défini de plusieurs façons à travers les domaines ainsi qu'au sein de ces domaines mais ses fondements restent identiques :

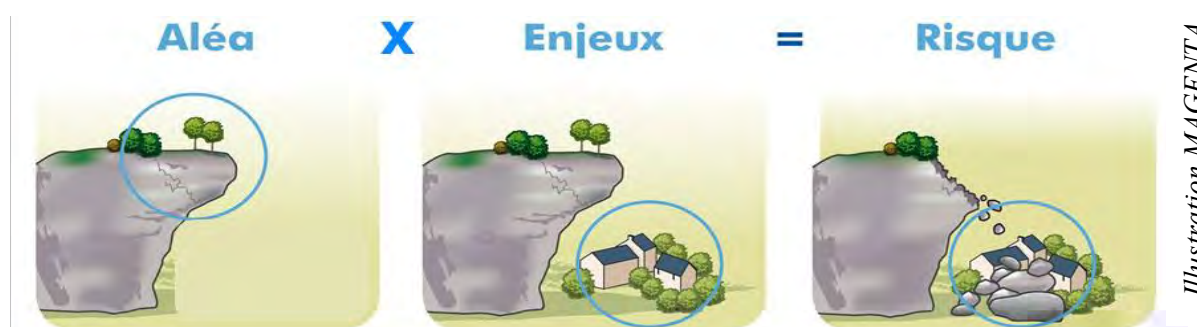
➔ La définition du concept « risque » :

Le risque se définit par la probabilité de survenue d'un événement potentiellement néfaste (l'aléa) et par la gravité de ses conséquences (enjeux). C'est la combinaison d'enjeux soumis à un aléa. On le trouve ainsi traduit de façon simple en termes mathématiques :

Risque = Aléa (événement) x Vulnérabilité (enjeux) ou encore :

Risque = Probabilité x gravité ➔ Risques = Aléas x Vulnérabilité x Valeur.

Schéma 1. Équation et définition du risque



Pas d'enjeu ➔ pas de risque ↪ Intérêt de ne pas développer l'urbanisation dans les secteurs exposés.

Enjeu à valeur importante ➔ risque accru ↪ Les modalités de prévention ne sont pas les mêmes en zone naturelle qu'en zone urbanisée (on peut laisser certaines pratiques agricoles en zone rouge, tandis que l'urbanisation y est interdite) ;

¹⁰ <http://fr.wikipedia.org/securiteindustrielle> consulté le 01/12/2010.

¹¹ BERNARD Jean- Grégoire et al, 2002, *Le risque « un modèle conceptuel d'intégration » Rapport de projet, centre interuniversitaire de recherche Montréal, p 16.*

Enjeux moins vulnérables → risque limité ↪ Le respect des bonnes pratiques de construction et d'utilisation des terrains est essentielle.

I.3. Composants du concept «risque»

D'après l'équation précédente le risque se compose du triptyque : aléa, enjeux et vulnérabilité.

Risque = Aléa x Vulnérabilité x Valeur



I.3.1. l'aléa

L'aléa est le phénomène destructeur observé indépendamment de l'enjeu exposé, il est caractérisé par une probabilité d'occurrence. Trois composantes essentielles forment l'aléa : L'intensité, la probabilité et la période de référence.

Dans le contexte des risques technologiques, ou plus largement des risques d'origine anthropique, le terme aléa est peu souvent employé à cause de son caractère aléatoire.

I.3.2. L'enjeu ou élément exposé

Enjeux ou éléments exposés correspondent à la population, aux bâtiments et autres infrastructures humaines (réseau de communication, réseau de transports...), aux activités humaines (économiques, de loisirs, de service...) et au patrimoine culturel et environnemental (monuments, paysages, biodiversité...). Il existe une triple composante d'enjeux : Humaine, socio-économique, environnementale.

I.3.2.1. Vulnérabilité des éléments exposés

La vulnérabilité est la sensibilité plus ou moins forte d'un enjeu à un aléa donné. Elle exprime le niveau de conséquences prévisibles d'un événement sur les enjeux, des préjudices humains aux dommages matériels [GARNIER C, 2010]¹². La vulnérabilité diffère selon la nature de l'élément exposé (la nature d'un bâtiment n'est celle d'un axe de réseau de communication). En outre, il n'y a pas une vulnérabilité intrinsèque, mais bien une vulnérabilité par nature d'aléa.

Plusieurs types de vulnérabilité ont été identifiés tels que la vulnérabilité physique ou technique, la fonctionnelle, sociale, biophysique ou des lieux...etc. [Beck E, 2004]¹³. La vulnérabilité des éléments exposés est influencée par différents facteurs, J-Thouret et R.D'Ercole proposent une classification synthétique de ces facteurs :

¹² GARNIER C, 2010. D.D.E de la Réunion-28 avril 2010.

¹³ BECK Elise, 2006, p15.

▪ Facteurs structurels

- Facteurs socio-démographiques et économiques : structure et mobilité de la population (densité, rythme de croissance, activité professionnelle.etc.), renouvellement de la population, origine démographique et migrations, ...etc. ;
- Facteurs socio-culturels : cognitifs, éducatifs, perceptifs ; connaissances acquises et expériences des sinistres vécus, perception du risque par l'individu et le groupe ;
- Facteurs physiques, techniques et fonctionnels : extension et qualité du bâti et des infrastructures, structure, accessibilité et disponibilité des secours.

▪ Facteurs géographiques et conjoncturels

- Facteurs géographiques : paramètres spatio-temporels de l'aléa ;
- Facteurs conjoncturels : dysfonctionnements urbains et techniques imprévisibles.

I.3.2.2.Exposition à un aléa authenticité

L'exposition à un aléa peut être définie comme le fait d'être soumis aux effets redoutés et potentiels d'une source de danger. Elle peut être représentée cartographiquement par l'extension spatiale d'un aléa d'une intensité donnée.

I.4. Concepts associés au risque

Le risque dans son contexte constitue l'origine de différents concepts : risques majeurs, accidents majeurs, catastrophes... Généralement, lorsqu'il s'agit d'un phénomène naturel, on parle simplement des catastrophes naturelles, mais lorsqu'ils sont anthropiques, alors on parle d'accidents technologiques majeurs ou catastrophiques [Marcossian, 2006]¹⁴.

I.4.1. Le risque majeur ou haut risque

1.4.1.1. Qu'est-ce que le risque majeur ?

Le risque majeur ou haut risque est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique (qui résulte de l'action de l'homme), dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société¹⁵. Dans ce contexte Haroun Tazieff¹⁶ déclarait :

« La définition que je donne du risque majeur, c'est la menace sur l'homme et son environnement direct, sur ses installations, la menace dont la gravité est telle que la société se trouve absolument dépassée par l'immensité du désastre ».

Pour qu'un risque soit majeur, il faut que l'aléa soit fort, et la vulnérabilité soit grande.

¹⁴ MARGOSSIAN Nichan, 2006. p1.

¹⁵ BERZOWSK Azzg, KHEDOUCI Nacim, 2006. p.38-41.

¹⁶ TAZIEFF Haroun (1914 -1998) était un célèbre géologue, scientifique et volcanologue belge.

Cela implique :

- la présence de nombreux enjeux humains qui sont potentiellement des victimes,
- des coûts importants de dégâts matériels supposés,
- des impacts sur l'environnement importants et irréversibles.

«Le Risque Majeur est caractérisé par une faible occurrence et une gravité importante engendrant un nombre élevé de victimes et de nombreux dommages matériels et environnementaux» [BECK E, 2006]¹⁷.

Selon Beck deux critères caractérisent bien ces risques majeurs :

- une faible fréquence (de l'aléa), si faible qu'on pourrait être tenté de l'oublier et de ne pas se préparer à sa survenue ;
- une énorme gravité (sur les enjeux), de plus en plus mal acceptée (nombreuses victimes, dommages importants).

Ces définitions relèvent l'ampleur démesurée de la menace et ses conséquences sur l'environnement physique et la société. D'une manière générale, le risque majeur peut entraîner des dégâts matériels, des impacts sur l'environnement induisant une charge financière importante et/ou de nombreuses victimes.

$$\text{Aléa violent} \quad + \quad \text{Enjeux importants} \quad = \quad \text{Risque Majeur}$$

1.4.1.2. Catégories du risque majeur

Deux catégories font partie de ce qu'on appelle les risques majeurs ce sont : Les risques naturels et les risques technologiques.

▪ Le Risque naturel

Le risque naturel recouvre la notion de risque d'exposition à une catastrophe naturelle ou aux dangers de réalisation de certains aléas naturels. Plusieurs définitions du risque naturel selon les pays, les époques et les domaines traités¹⁸. La définition récente communément admise du risque naturel insiste généralement sur le croisement entre un phénomène naturel et des vulnérabilités humaines, Selon l'équation suivante :

$$\text{Risque naturel} = \text{Phénomène naturel générateur du dommage} \times \text{Vulnérabilité.}$$

Le phénomène naturel ou géodynamique interne (géophysique) ou externe (hydrométéorologique, etc.) représente la menace et s'exprime par un champ d'action (espace),

¹⁷ BECK Elise. 2006, p 17.

¹⁸ http://fr.wikipedia.org/wiki/Risque_naturel consulté le 23/11/2010.

une magnitude (volume), une intensité ou un débit, une violence (impact) et une récurrence (fréquence)¹⁹.

▪ **Le Risque technologique**

Le risque technologique fait référence à la notion de danger qui est définie comme étant : « *une situation physique et /ou chimique avec potentiel pour blessures pour les personnes, dommages des biens, dommages à l'environnement* » [BERNARD, 2002]²⁰.

Il englobe quatre types du risque :

Risque nucléaire

Le risque nucléaire est un événement accidentel, lié à l'utilisation de matériaux radioactifs, sources de rayonnements ionisants avec des risques d'irradiation ou de contamination pour le personnel, les populations, les biens et l'environnement²¹.

Risque rupture de barrage

Le phénomène de rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage. Les causes de rupture peuvent être diverses :

- Techniques : défaut de fonctionnement des vannes permettant l'évacuation des eaux, vices de conception, vieillissement des installations etc....
- Naturelles : séismes, crues exceptionnelles, glissements de terrain (soit de l'ouvrage lui-même, soit des terrains entourant la retenue).
- Humaines : insuffisance des études préalables et du contrôle d'exécution, erreurs d'exploitation, de surveillance et d'entretien, malveillance²².

Risque transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, maritime, fluviale ou par canalisations²³.

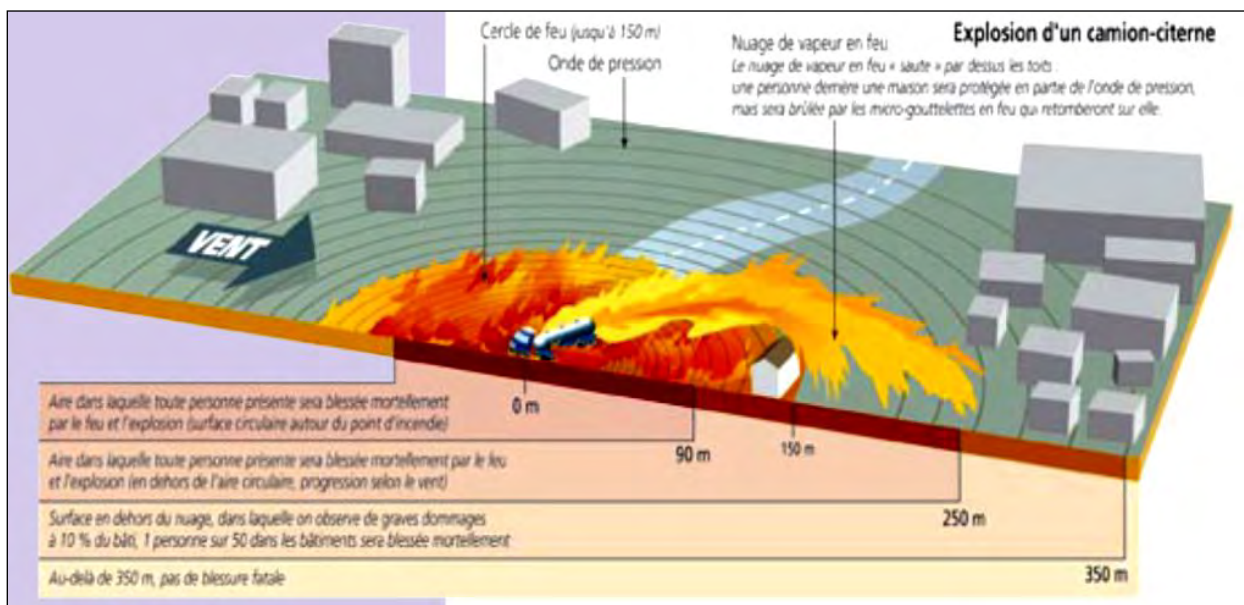
¹⁹ THOURET Jean-Claude et Robert D'ERCOLE, pp 407-422.

²⁰ BERNARD Jean- Grégoire, et al, 2002, p 35.

²¹ www.risquesmajeurs.fr, Consulté le 10 /11/2010.

²² [Http : //www.risquesmajeurs.fr](http://www.risquesmajeurs.fr), Consulté le 10 /11/2010.

²³ Le dossier départemental des risques majeurs – DDRM, Morbihan, juin 2009.

Schéma 2. Risque transport de matières dangereuses-explosion d'un camion citerne.

Source : DDRM, 2010

Risque industriel

Le risque industriel se caractérise par un accident se produisant sur un site industriel et pouvant entraîner des conséquences graves pour le personnel, les populations, les biens, l'environnement ou le milieu naturel (on va entamer cette notion plus tard).

I.4.2. L'accident majeur

I.4.2.1. Qu'est ce qu'un accident majeur ?

Le terme accident majeurs ne caractérise que les risques technologiques [Marcossian, 2006]²⁴. L'accident est défini comme un événement imprévu et soudain, ayant entraîné des dégâts corporels et matériels qui peuvent être plus ou moins importants. Généralement, il n'existe pas une définition rigoureuse de l'accident majeur. Un accident est appelé majeur ou catastrophique, lorsqu'il répond conventionnellement aux trois critères suivants :

- ➔ Accident ayant causé un nombre élevé de victime, blessés ou mort et des dégâts importants ;
- ➔ Accident ayant nécessité la mise en place d'importants moyens de secours et interventions ;
- ➔ Accidents ayant conduit à une pollution permanente ou sur une longue durée, de l'environnement (faune, flore, constructions) avec des dégâts importants.
- ➔ En résumé, à l'origine de tout accident il existe un ou plusieurs risques ou dangers, et lorsque les nombreux périmètres sont réunis, le risque donne naissance à un accident qui peut devenir majeurs s'il répond aux trois critères précédents.

²⁴ MARGOSSIAN Nichan, 2006. p1.

I.4.2.2. Accidents technologiques majeurs

Les accidents technologiques majeurs résultent des risques technologiques, autrement dit des risques créés par l'homme lors de ses activités. Le tableau 1 liste quelques accidents technologiques importants marqués depuis le 17^{ème} siècle.

Tableau 1. Principaux accidents technologiques majeurs dans le monde.

| |
|---|
| 15 ^{ème} siècle : Rupture de l'écluse de Dordrecht (pays- bas) ; inondation de grave ampleur |
| 1645 : Explosion de la poudrerie de boston (Etats unis) ; le tiers de la ville détruite |
| 1889 : Rupture de barrage de Johnstown (Etats unis) ; 2200 mort |
| 1906 : Explosion de la mine de courrières (France) ; 1200 mort |
| 1966 : Explosion de raffinerie de pétrole de Feyzin (France) ; 18 mort |
| 1967 : Naufrage du pétrolier Torrey Cangnon (Angleterre), premier exemple d'un naufrage catastrophique ; pollution importante des cotes anglaise et françaises. |
| 1979 : rupture du barrage de Machulu (Inde) ; 30000 morts |
| 1984 : Explosion de l'usine chimique de Bhopal (Inde) plus de 2500 mort et de milliers d'intoxications |
| 1986 : Explosion puis incendie de la centrale nucléaire de Tchernobyl (Ukraine); 32 morts à court terme, 135 000 personnes évacuées, 3,7 millions de personnes vivant dans les zones contaminées... |
| 1999 : Accident de tunnel du mont blanc (France et Italie) ; 37 mort |
| 2001 : Déversement accidentel de 100000 m ³ d'eau polluées affluent du Danube en Roumanie ; pollution catastrophique de la faune et de la flore du fleuve. |
| 2002 : Naufrage pétrolier : très important pollution des cotes du Portugal jusqu'à la Bretagne . |
| 2004 : Explosion d'une conduite de gaz naturel sous haute tension à Ghislenghienn (Belgique) |
| 2004 : Explosion et Incendie du complexe GL1/K de Skikda (Algérie). |
| 2005 : Explosion de l'usine pétrochimique près de Kharbin (Chine) ; 100 tonne de benzène déversés dans le fleuve. |
| 2006 : Fumées toxiques au niveau de la raffinerie de pétrole de Skikda (Algérie). |
| 2010 : Explosion de la plate-forme pétrolière au golf du Mexique : 17 morts avec un désastre écologique. |
| 2011 : Accident nucléaire de Focochima au Japon : très important pollution nucléaire. |

Source : Guide général des risques majeurs MEDD

I.4.3. La catastrophe

I.4.3.1. Définition de catastrophe

Une catastrophe est un événement brutal, d'origine naturelle ou humaine, ayant généralement des dégâts de grande ampleur, entraînant avec elle des situations tragiques pour les populations entières, ce terme est souvent utilisé pour les risques naturels majeurs.

I.4.3.2. Catastrophes naturelles dans le monde

L'histoire de l'humanité est jalonnée de catastrophes de grande ampleur ayant causées des dégâts matériels et humaines entraînant des situations tragiques.

Le tableau ci-dessous donne une liste des catastrophes naturelles les plus connues.

Tableau 2. Quelques catastrophes naturelles célèbres.

| |
|---|
| 1755 : Tremblement de terre le plus meurtriers de l'histoire, Lisbonne (Portugal) ; un des plus destructeurs et des la vieille ville est entièrement détruite, 100 000 victimes |
| 1883 : Eruptions volcaniques de l'île de Krakatoa (Indonésie) destruction partielle de la ville. |
| 1900 : Cyclone frappa la ville de Galveston du Sud des États-Unis ; Il a fait plus de 8 000 morts. C'est jusqu'en 2008, la plus grave catastrophe naturelle de l'histoire des États-Unis. |
| 1962 : pluies torrentielles et crue de la Vallès Occidental en Catalogne, (Espagne), un millier de morts |
| 2003 : incendies de forêts en Europe du sud (France, Espagne) et en Australie. |
| Sep 2004 : Haïti, 3 000 morts après le passage de l'ouragan Jeanne. |
| Déc.2004 : tsunami dans l'océan indien côtes de l'Indonésie, de la Malaisie, de la Thaïlande, Sri Lanka et de Inde ; 226 408 morts |
| 2005 : L'ouragan Katrina ravage le sud des États-Unis faisant 1 800 morts. |
| 2006 : typhon Ewiniar provoque des inondations catastrophiques en Corée du Nord faisant 54 700 morts |
| 2008 : Le cyclone Nargis provoque des inondations faisant plus de 138 000 morts en Birmanie. |
| Jan 2010 : Séisme à Haïti de 7,3 de magnitude ; 250 000 morts, 300 000 blessés et 1,2 million sans-abris |
| Fév.2010 : Tempête Xynthia, Charente-Maritime et Bretagne, faisant 52 morts. |
| Jui. 2010 : Inondation au Pakistan, la plus catastrophique de son histoire. |

Source : Guide général des risques majeurs MEDD

I.5. Classification des risques

Les risques peuvent être classés en grandes familles, selon deux critères principaux qui sont l'intensité du risque (fréquence et gravité) et sa nature (la nature de l'aléa).

I.5.1. Classification selon la gravité et la fréquence

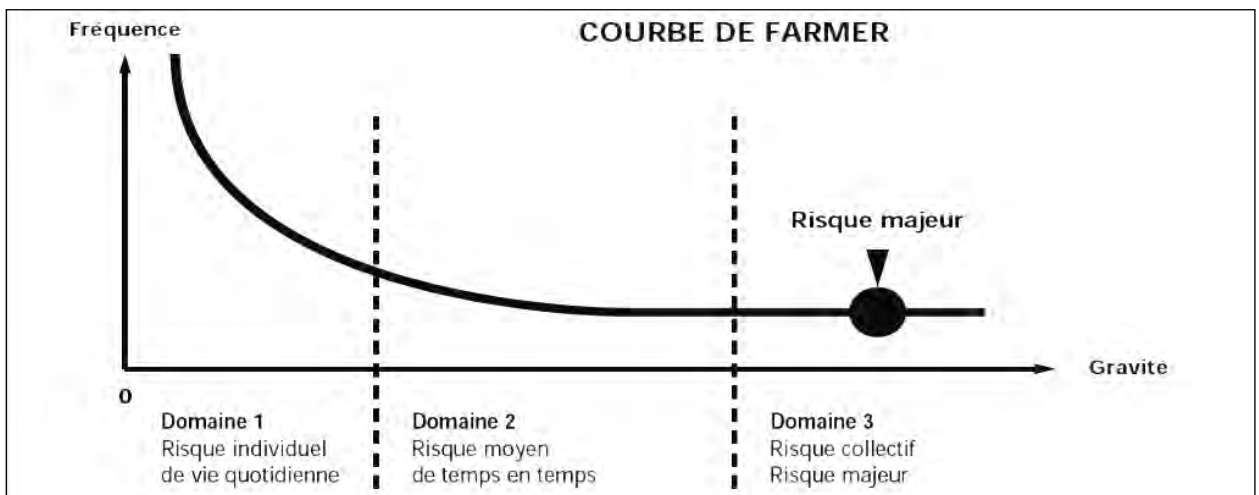
Chaque personne est exposée en permanence à des risques de toute nature. Ces risques peuvent faire l'objet d'une première classification : Risques de la vie quotidienne, Risques naturels, Risques technologiques, Risques conflictuels, Risques de transports.

Toutefois, cette typologie ne permet pas de distinguer les risques courants de ceux qu'on nomme majeurs (sur laquelle l'étude s'intéresse). Les critères fréquence et gravité peuvent permettre d'appréhender cette distinction à l'image de la courbe réalisée par Farmer.

I.5.1.1. Classement des risques selon la courbe de Farmer²⁵

Farmer a réalisé une courbe (Graph.2) qui met en relation, pour le risque, la fréquence et la gravité : les accidents étant d'autant plus fréquents qu'ils sont peu graves. Cette courbe est en trois domaines qui peuvent être illustrés par l'exemple de l'accident routier :

Graph 2. La courbe de Farmer



Source : DDRM, 2007.

Domaine 1 : Evénement à fréquence très élevée et de faible gravité qui sont du domaine du risque individuel ;

→ Ex : accident de voiture avec tôles froissées, dégâts matériels : plusieurs millions d'accidents par an.

Domaine 2 : Evénement à fréquence moyenne aux conséquences graves :

→ Ex : victimes et dégâts importants, plusieurs milliers de décès par an.

Domaine 3 : Evénements à fréquence faible et de grande gravité. Il s'agit d'un **risque collectif** : c'est le risque majeur.

→ Ex : accident d'un car à Beaune (France) en juillet 1982, 53 victimes - carambolage de Mirambeau en novembre 1993, 17 morts et 49 blessés graves).

I.5.1.2. Classement des risques selon la loi 04-20²⁶

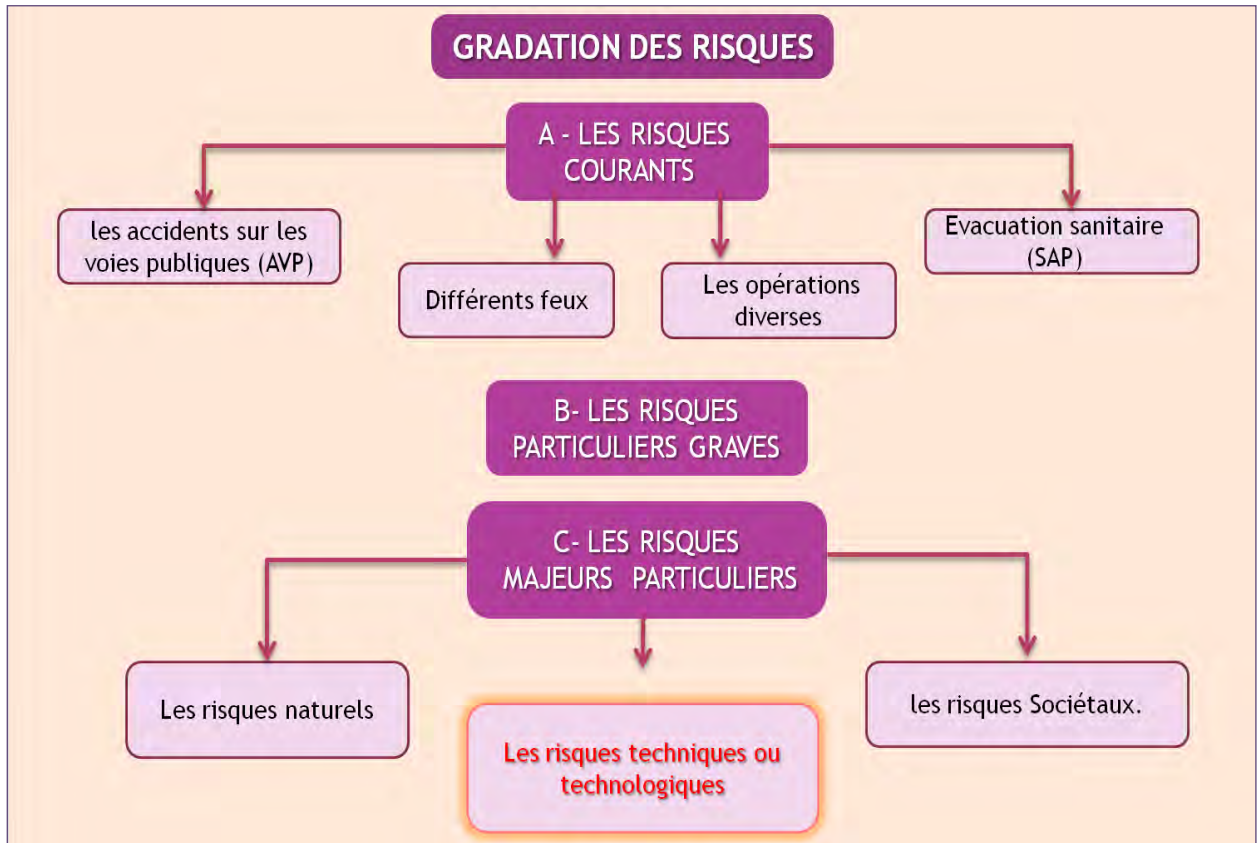
Les risques, selon les articles 10 et 26 de La loi 04/20 du 25 décembre 2004 relative à la

²⁵ Paul FARMER Médecin et anthropologue, professeur en anthropologie médicale.

²⁶ Loi 04/20 du 25 décembre 2004, loi de la république algérienne, relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable.

prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable sont classés comme suite (Sch.3).

Schéma 3. Classification des risques selon la loi 04-20 (Algérie)



Source : Traitement personnel selon les données de la DGPC

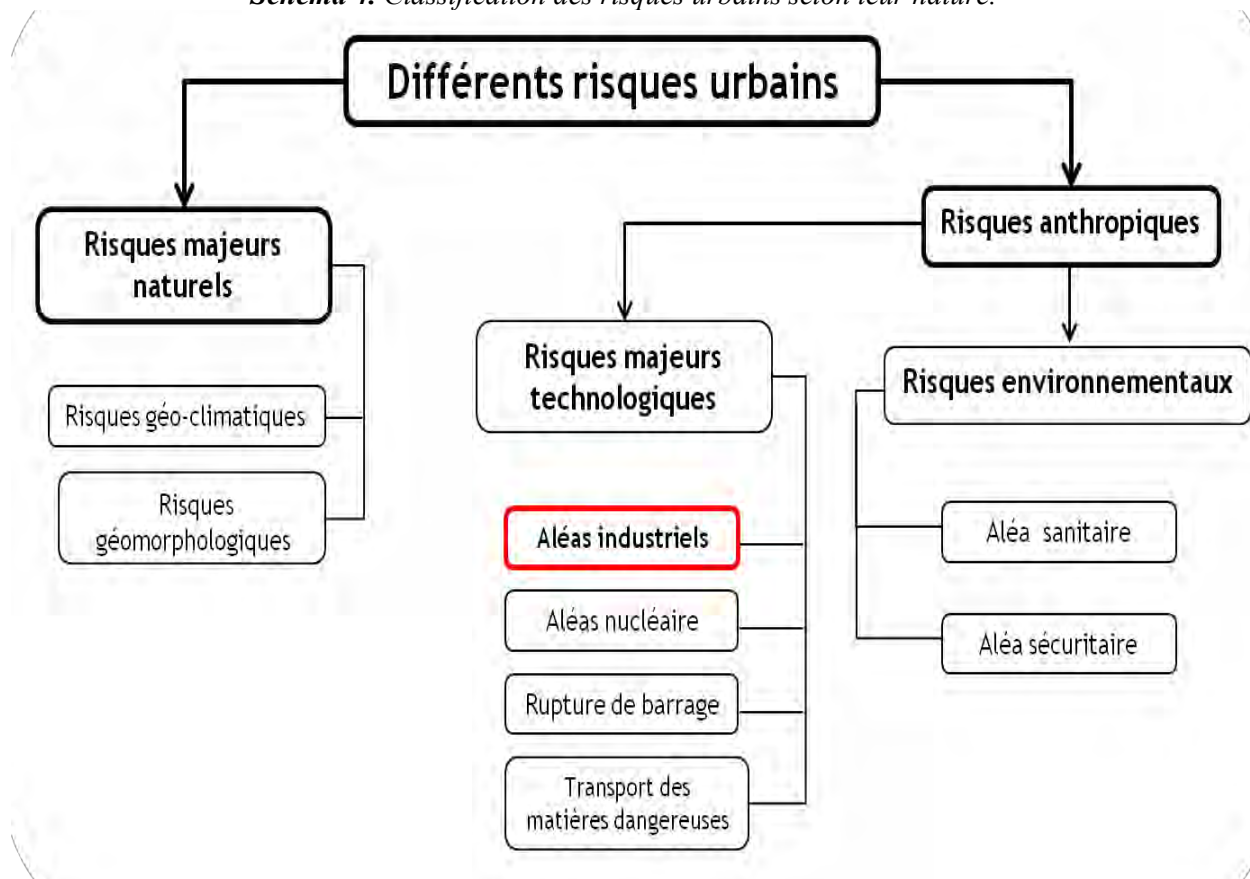
I.5.2. Classement des risques selon la nature

Elle constitue la classification la plus répandue, c'est la classification adoptée par l'ONU qui a identifiée pas moins de quatorze risques majeurs, réparties en deux groupes (voir tableau), parmi lesquelles l'Algérie a reconnu dix. Selon ce critère (nature du risque), les risques peuvent être divisés en deux catégories :

- Risques naturels : peuvent être classés en grandes catégories, selon la nature de l'aléa : d'origine tellurique (volcanisme, séismes), d'origine climatique et météorologique (inondations, tempêtes...), d'origine géologique (mouvements de terrain).
- Risques anthropiques : dus à l'action de l'homme comme les risques technologiques (nucléaires, industriels...), les risques environnementaux...

Depuis l'introduction du développement durable les risques sont classés comme suite :

Schéma 4. Classification des risques urbains selon leur nature.



Source : Traitement personnel selon les données de la DGPC²⁷

En résumé, il existe plusieurs critères selon lesquels on peut classer les risques, dans ce chapitre, on a entamé la classification des risques selon la nature et selon la gravité et la fréquence de ces risques. On peut aussi classer les risques selon la source de danger, selon ce critère, les risques sont classés en trois catégories ; risques naturels, risques technologiques et risques sociaux [Beucher et al, 2004]²⁸

I.6. Dimensions du risque

Comme le risque constitue un concept pluridisciplinaire, il sous-tend en trois dimensions : sociales, spatiales et législatives qui peuvent faciliter sa compréhension.

I.6.1. Dimensions sociales du risque

La dimension sociale semble d'autant plus importante et participe à la construction du risque, au même titre que l'aléa, selon Beck la dimension sociale des risques intervient notamment par deux éléments : l'intermédiaire de la représentation cognitive des risques et par la culture des risques [Beck E, 2006]²⁹.

²⁷ Direction générale de protection civile.

²⁸ BEUCHER Stéphanie et al, 2004, p 36

²⁹ BECK Elise. 2006, p 18.

I.6.1.1. La représentation cognitive des risques

La perception est définie comme « l'ensemble des mécanismes et des processus par lesquels l'organisme prend connaissance du monde et de son environnement sur la base des informations élaborées par ses sens » [Larousse, 2008]³⁰, ainsi que la représentation cognitive est le résultat d'une perception (qui fait appel aux cinq sens), et des croyances d'informations indirectes. Elle constitue l'image qu'un individu se fait d'une situation.

I.6.1.2. La culture des risques

D'après Glatron³¹, la culture des risques correspond à un « savoir, un bagage collectif commun à tous ce qui appartient à une société » [Glatron, 2003, p71]³², la culture du risque peut être définie comme étant la connaissance et la perception de la menace commune à un groupe [BECK, 2006]³³, elle constitue le résultat d'une construction collective, elle repose sur des perceptions et un savoir, inné ou acquis.

I.6.2. Dimensions spatiale du risque

La dimension spatiale constitue un facteur important de l'appropriation du risque, elle se concrétise par l'étude de son territoire prenant tout son sens dans leur gestion préventive.

La multiplicité des cartes utilisées pour la représentation des différentes composantes des risques montre l'importance de leur dimension spatiale. Comme le risque est potentiel et invisible : sa représentation cartographique permet de l'identifier et de le rendre visible.

I.6.3. Dimensions législative du risque

On a déjà vu que la dimension spatiale du risque est basée sur la représentation cartographique de ses composants, donc elle prend l'aspect préventif, car la présentation des risques par l'aménagement est basée sur l'élaboration de plans.

Dans le cadre réglementaire, ces plans élaborés sont suivit d'un ensemble de règles pour leur donner un caractère exécutive et obligatoire ; dans le cadre de la réglementation française, certain plans ont été élaborés en matière de prévention des risques, des plan qui ne prennent pas seulement l'aspect cartographique mais aussi l'aspect législative.

I.7. La réduction du risque : une équation compliquée

I.7.1. L'équation de la réduction du risque

Le terme réduction du risque signifie l'ensemble des opérations, des procédures ou des moyens

³⁰ *Petit Larousse de la psychologie, 2008*

³¹ *Chargée de recherche en géographie, laboratoire, image, ville, environnement.*

³² *GLATRON Sandrine, 2003, p71.*

³³ *BECK Elise, 2006, p18*

qui servent à rendre le risque moins important, soit par la réduction de la probabilité de survenance des aléas ou par la diminution des dégâts causés. Trois concepts sont associés à la réduction des risques : la maîtrise, la gestion et la prévention des risques.

La maîtrise des risques correspond au « *maintien des risques à l'intérieur de limites considérées comme acceptables* » [Leroy et Signoret 1992, p109]³⁴, son objectif est de réduire les risques à un niveau acceptable pour les personnes, les biens et l'environnement. Ce qui nous indique que ce concept ne s'applique qu'un l'intérieur d'un établissement à risque et il repose sur une démarche générale d'évaluation des risques.

Le concept de gestion est introduit dans la démarche de maîtrise comme étant l'une des composantes de maîtrise : selon Vérot³⁵ la maîtrise des risques se compose de deux phases : phase d'évaluation des risques et phase de gestion des risques, différemment à Wybo³⁶ qui divise celle-ci en quatre étapes successives : anticipation, vigilance, gestion des urgences et retour d'expérience) sous forme d'une boucle [DENIS, 2007]³⁷, il la considère (la démarche de maîtrise) comme un processus dynamique :

- La phase d'anticipation qui constitue l'étape initiale indispensable permettant d'identifier les risques selon : la prévention, la surveillance et l'intervention.
- La phase de vigilance qui est définie comme une étape au cours de laquelle les acteurs doivent être capables d'identifier les signaux précurseurs pour éviter que le système n'aboutisse à un événement redouté.
- La gestion des urgences qui permettent la mise en œuvre des moyens définis au préalable en cas d'événement.
- Un système de retour d'expérience afin d'apprendre du passé et enrichir l'anticipation.

De même, le concept de maîtrise du risque comme le concept de prévention sont aussi introduit dans la démarche de gestion du risque selon la définition cette démarche « *elle vise à concilier la prise de risque avec la maîtrise des dangers qui l'accompagnent, elle repose sur : la connaissance des risques, l'élimination des risques, la prévention et la protection* ».

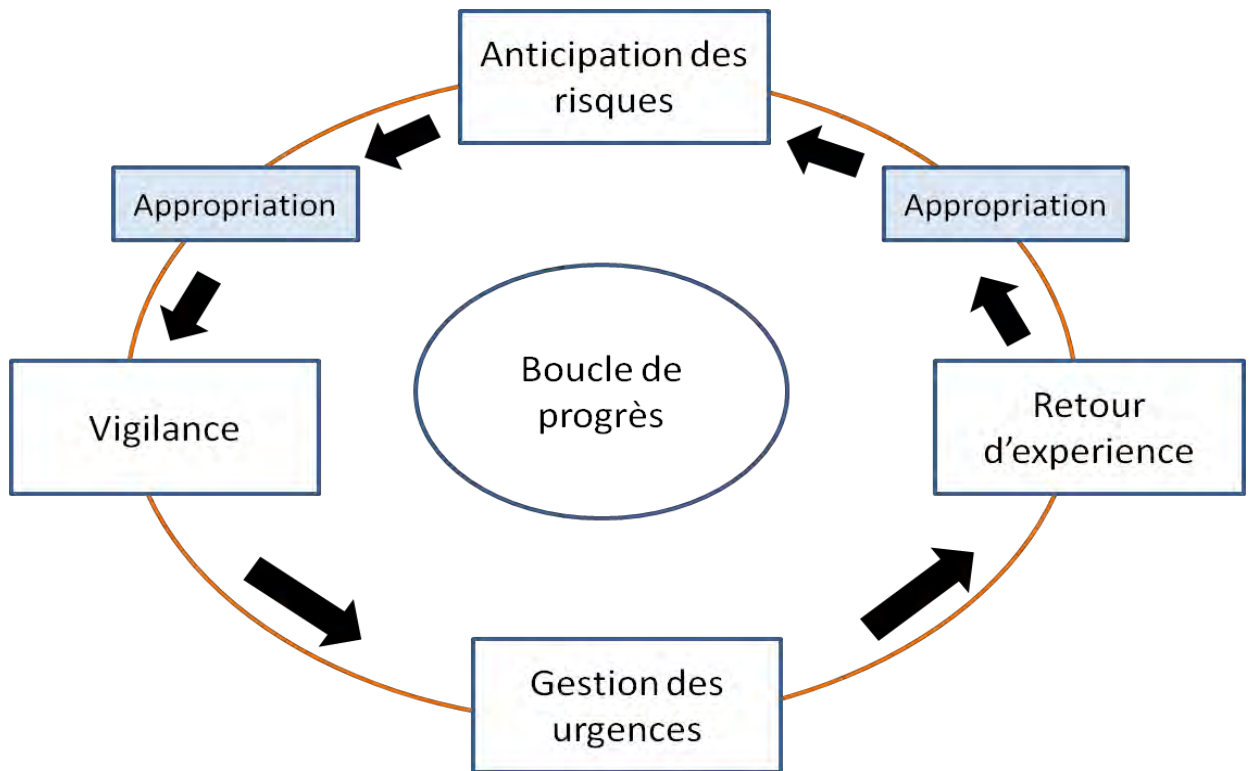
³⁴ Leroy, Alain Signoret 1992, p109.

³⁵ M. Yvan VEROT spécialiste en risque industriel, directeur sécurité-environnement-industrie, ATOFINA, Paris.

³⁶ WYBO Jean-Luc est maître de recherches au Centre de recherche sur les risques et les crises (CRC) de Mines Paris Tech. Source : <http://www.eyrolles.com>.

³⁷ DENIS-REMIS Cédric, 2007, p33.

Schéma 5. La dynamique de la maîtrise des risques d'après Wybo



Source Wybo, 2004

On constate, qu'il existe une relation d'interactivité entre les trois concepts précédents.

Généralement, le terme le plus souvent utilisé en matière de réduction des risques est « **la gestion des risques** » qui englobe la prévention des risques (avant la survenance d'un accident) et la protection qui détermine les mesures d'intervention (après l'accident), le concept maîtrise des risques, qui fait partie du concept de gestion, n'est utilisé qu'à l'intérieur d'un établissement (si on parle de la maîtrise du risque dans l'établissement).

1.7.2. La gestion des risques

Gérer un risque est d'être capable à caractériser l'aléa et ses composants à savoir son intensité, son extension spatiale et sa probabilité d'occurrence [BECK, 2006]³⁸. La connaissance du risque est nécessaire pour toute gestion efficace de celui-ci, on ne peut pas limiter un risque si on ne le connaît (on ne possède pas des connaissances sur l'aléa comme sur les éléments exposés).

La gestion des risques comprend toutes les actions qui peuvent être adaptées pour **réduire** le risque ainsi que la mise en place de toutes ces actions. Elle associe deux grands concepts : le concept de prévention et le concept de protection :

³⁸BECK Elise, 2006, p 28.

- **La prévention** concerne toutes les actions mises en place pour réduire la fréquence d'occurrence d'un événement (avant que l'accident se produise).
- **La protection** qui précise les actions de protection qui ont pour objectif de réduire la gravité d'un événement.



1.7.2.1. La prévention des risques

La prévention des risques est définie comme étant : « l'ensemble des moyennes mis en place pour supprimer ou du moins atténuer les risques et ainsi réduire, dans de large proportions, la probabilité de survenance d'un accident » [Margossian, 2006, p155]³⁹.

Il prend en compte la démarche générale de prévention qui consiste à planifier des actions avant la survenue de l'événement et regroupe l'ensemble des dispositions à mettre en œuvre pour réduire l'impact d'un phénomène naturel ou anthropique prévisible sur les personnes et les biens. Elle s'inscrit dans une logique de développement durable, puisque, à la différence de la réparation post crise. La prévention tente de réduire les conséquences économiques, sociales et environnementales d'un développement imprudent de notre société. Le concept de prévention des risques est le plus souvent utilisé, notamment dans le cadre réglementaire et législatif des risques majeurs. La démarche générale de prévention des risques portent sur les différentes composantes suivantes :

- **La connaissance des phénomènes, de l'aléa et du risque**

Depuis des années, des outils de recueil des données collectées sur les phénomènes sont mis au point et utilisés, notamment par des établissements publics spécialisés (Météo par exemple). Les connaissances ainsi collectées se concrétisent à travers des bases de données (sismicité, climatologie), des atlas (cartes des zones inondables, etc.). Qui permettent d'identifier les enjeux et d'en déterminer la vulnérabilité face aux aléas.

³⁹MARGOSSIAN Nichan, 2006. p155.

▪ La surveillance

L'objectif de la surveillance est d'anticiper le phénomène et de pouvoir alerter les populations à temps. Elle nécessite pour cela l'utilisation de dispositifs d'analyses et de mesures intégrés dans un système d'alerte des populations. La surveillance permet d'alerter les populations d'un danger, par des moyens de diffusion efficaces.

▪ L'atténuation du risque

L'atténuation du risque suppose notamment la formation des divers intervenants (architectes, ingénieurs, etc.) dont l'objectif est d'atténuer les dommages, en réduisant soit l'intensité de certains aléas, soit la vulnérabilité des enjeux.

▪ La prise en compte des risques dans l'aménagement

Afin de réduire les dommages lors des catastrophes naturelles, il est nécessaire de maîtriser l'aménagement du territoire, en évitant d'augmenter les enjeux dans les zones à risque et en diminuant la vulnérabilité des zones déjà urbanisées. A cet égard, quelque pays du monde ont adoptés de nouveaux dispositifs appelés plan de Prévention des Risques (PPR).

▪ Le retour d'expérience

Des rapports de retour d'expérience sur les catastrophes naturelles sont également établis par des experts. Ces missions sont menées au niveau national, lorsqu'il s'agit d'événements majeurs.

L'objectif est de permettre aux services et opérateurs institutionnels, à mieux comprendre la nature de l'événement et ses conséquences. Ainsi chaque événement majeur fait l'objet d'une collecte d'informations.

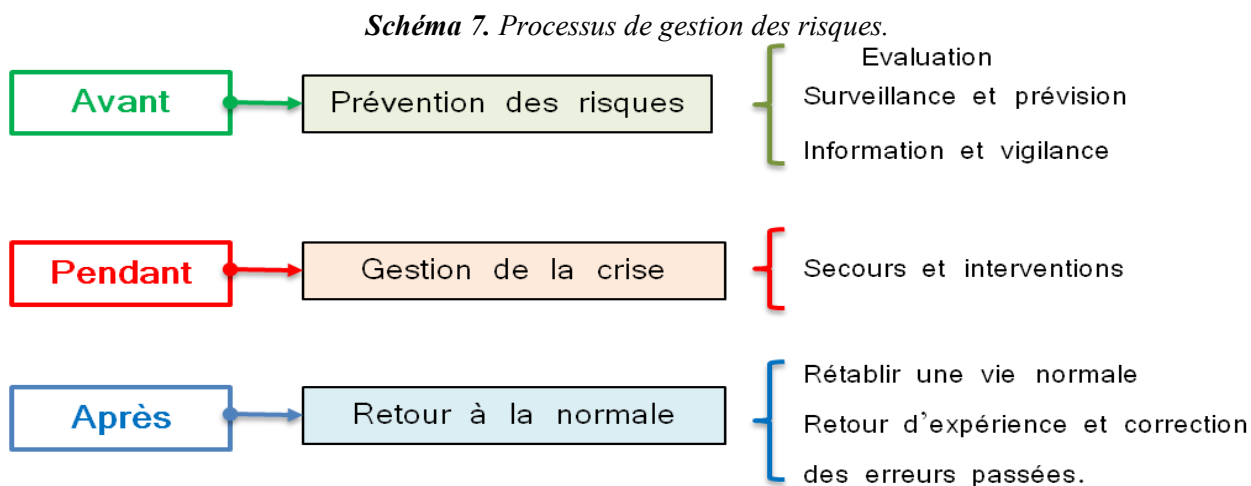
▪ L'information préventive

La prévention va de pair avec l'information préventive des populations qui vise à renseigner le citoyen sur les risques naturels ou technologiques, ainsi que sur les mesures de sauvegarde prévues pour s'en protéger ou en réduire les effets. Dans la démarche de prévention, sont prises en compte les actions de prévention et de protection, ces deux notions sont à relier, seulement l'événement qui permettra de distinguer ces deux notions.

Pour une gestion efficace des risques, les collectivités doivent agir à chaque étape d'évènement à travers le triple processus du cycle de l'évènement :

- Activités pré-événement : La prévention ;
- Activités de prise en charge pendant l'évènement : la gestion de la crise ;
- Activités post-événement : c'est le retour à la normale. Reprise des activités et correction des erreurs passées.

C'est à travers ce cycle d'activités (Sch.7) que seront testées et évaluées les dispositifs de prise en charge des risques en relation avec le développement de l'urbanisation telle qu'elle s'est pratiquée, telle qu'elle est appelée à se développer et telle qu'elle devrait se développer pour réduire le plus possible la vulnérabilité des hommes et des biens.



I.7.3. Politique internationale de gestion des risques

Le monde est toujours secoué par de grandes catastrophes et accidents majeurs qui sont produites en milieu urbain mettant en péril la vie de milliers de personnes vivant dans les villes. Face à ces aléas, les Nations Unies ont souligné la nécessité absolue d'une politique gestion des risques majeurs comme élément déterminant du développement durable.

▪ Forum des Nations Unies

Ce forum a eu lieu le 5 juin 2007 en présence de plus de 100 gouvernements et des organisations, il est consacré pour « *faire face aux nouveaux défis que posent les changements climatiques et les risques urbains sur les populations vulnérables* ». Ce forum fait suite aux conférences mondiales tenues par les NU. Il s'inscrit en droite ligne dans la décennie (2005-2015) des risques consacrés par la conférence mondiale de Hyōgo.

▪ Conférence de Kōbe

C'est la 2^{ème} conférence mondiale sur la Prévention des Catastrophes a été organisée à KOBÉ-HYOGO au Japon du 18-22 janvier 2005 par le Secrétariat de la Stratégie Internationale pour la Prévention des Catastrophes. Elle concrétise l'adoption d'une charte dénommée « *cadre d'action de Hyōgo pour 2005-2015* » qui définit la stratégie à entreprendre durant les dix prochaines par les gouvernements pour la réduction de la vulnérabilité et l'exposition aux aléas.

▪ Conférence Ministérielle de l'Afrique [2005-2010]

La Première Conférence Ministérielle sur la Prévention des Risques de Catastrophes en Afrique est tenue à Addis-Abeba en décembre 2005, par la participation de plusieurs organismes

internationaux des NU .Cette conférence a adopté un Programme d'Action [2005-2010] pour la mise en œuvre d'une Stratégie régionale africaine pour la réduction des risques de catastrophe (RRC), elle a pour objectif, conformément au Cadre d'Action de Hyōgo, le lancement d'une Plate-forme Régional Africaine sur la RRC.

Une deuxième conférence ministérielle sur la RRC en Afrique a eu lieu à Nairobi du 14-16 avril 2010, sous l'égide de la Commission de l'Union Africaine⁴⁰, en vue de renforcer le mécanisme d'expertise régionale pour des politiques plus coordonnées, définir des programmes régionaux pour la RRC.

I.8. La nécessité d'étudier les risques en milieu urbain

Il est d'autant plus nécessaire d'étudier les risques en milieu urbain que l'on observe une augmentation du nombre de catastrophes et des accidents auxquelles elles sont exposées et, dans certains cas, une absence de mémoire et de culture des risques :

- L'augmentation du nombre de catastrophe et d'accident

Les catastrophes naturelles et celles industrielles sont en augmentation, elles sont générés en milieu urbain causant des dommages matériels et des atteintes humaines considérables.

- L'absence de culture de mémoire des risques

La vulnérabilité des populations des villes est accrue par une culture des risques peu présente et par la méconnaissance de certains risques (Peu médiatisés voir peu maîtrisé).

⁴⁰ Deuxième conférence ministériel sur la réduction des risques de catastrophes en Afrique, 20 février, 2010.

Conclusion

Dans ce chapitre nous avons tenté de donner la vision la plus complète possible, des différents aspects du concept « *risque* », pour qu'il soit une base solide et une approche introductive aux chapitres qui se suivent. Etant donné : la définition du risque dans de nombreuses disciplines touchant notre thématique, les composants que le concept renferme, sa typologie, ses dimensions sociales, spatiales et législatives, ainsi que sa politique internationale de gestion en vue de la réduction de ses conséquences sur les personnes, les biens et l'environnement.

Le risque, qui connaît une évolution dans sa perception au cours de l'histoire, est considéré comme un objet d'étude pluridisciplinaire ; il fait l'objet de nombreux travaux de recherche dans des disciplines variés dont on résulte une multitude de définitions qui enrichissent ce concept. Une définition plus précise dite scientifique, gravite autour de trois notions : aléa, probabilité et enjeux, définit le risque comme étant « *la probabilité de survenue d'un événement potentiellement néfaste en présence des enjeux susceptible de subir des dommages ou des préjudices* », c'est la combinaison d'enjeux soumis à un aléa.

L'aléa, qui constitue l'un des composants du risque avec les deux notions : vulnérabilité et enjeux, est considéré comme l'élément de base qui détermine la nature du risque en fonction de la variation de deux critères qui sont la fréquence et la gravité.

Le mot « *risque* » n'est plus aujourd'hui uniquement associé à des catastrophes naturelles ou à des risques personnels mais à des situations globales de menace résultant de l'activité humaine. L'occasion est trouvée dans ce chapitre, pour mettre à plat le contexte dans lequel ce travail s'inscrit c'est le concept « *risque majeur* », qui, par référence aux critères précédents, est caractérisé par une faible fréquence et une gravité très élevée. Deux grandes catégories de risques se déclinent de ce nouveau concept : ce sont les risques naturels et les risques technologiques dans lesquelles le risque industriel fait partie.

Ces risques, quelque soient leur origine ou nature, se manifestent dans des zones urbanisées mettant en péril la vie de plusieurs personnes et ses biens. De ce fait les autorités publiques ont adopté des stratégies de réduction du risque et de ses impacts, autrement dit politiques internationales de gestion des risques, qui servent à limiter les conséquences causés en adoptant des mesures de préventions, d'intervention et de précaution.

Cette étude sera consacré aux risques et aux accidents industriels majeurs ce qui rend ce chapitre une plate forme initiale pour toute étude d'un type de risque, il peut être considéré comme chapitre introductif générale du travail.

Références

- ¹ BECK E, 2006, *Approche multi-risques en milieu urbain. Thèse de doctorat en géographie des sciences de la terre et de l'univers, université Louis Pasteur, Strasbourg, p9.*
- ² FABIANI J -L, THEYS J., 1987, *La société vulnérable : Evaluer et maîtriser les risques. Presse de l'Ecole normale Supérieure, p15.*
- ³ DAUPHINE A, 2001, *Risques et catastrophes : Observer – spatialiser – comprendre – gérer. Paris, Armand Colin, p 288.*
- ⁴ CHALINE C et J DUBOIS-MAURY, 1994. *La ville et ses dangers. Paris, Masson, p 244.*
- ⁵ HIEGEL C, BECK E, GLATRON S, 2004. *La représentation des risques par les riverains des usines dangereuses. Dans Actes des Journées de la Société d'Ecologie Humaine ,1- 3 décembre 2004, Bordeaux, p 16.*
- ⁶ BECK Elise, 2006, *Approche multi-risques en milieu urbain. Thèse de doctorat en géographie des sciences de la terre et de l'univers, université Louis Pasteur, Strasbourg, p 11.*
- ⁷ TRICART J, 1958. *Etude de la crue de la mi-juin 1957 dans des les vallées du Guil, de l'Ubaye et de la Cerveyrette et les aspects géomorphologiques de leur reconstruction, Thèse de doctorat, université Louis Pasteur, Strasbourg, ronéotypé.*
- ⁸ Gouvernement du Québec 2000.
- ⁹ CARRIER, 2002, *Cours en analyse du risque, Faculté de médecine, Université de Montréal.*
- ¹⁰ <http://fr.wikipedia.org/securitéindustrielle> consulté le 01/12/2010.
- ¹¹ BERNARD J-G et al, 2002, *Le risque « un modèle conceptuel d'intégration » Rapport de projet, centre interuniversitaire de recherche Montréal, p 16.*
- ¹² GARNIER C, 2010. *Notions théoriques générales "Intégration raisonnée des risques dans l'aménagement du territoire et l'urbanisme », D.D.E de la Réunion-28 avril 2010*
- ¹³ BECK E, 2006. *Approche multi-risques en milieu urbain, Thèse de doctorat en géographie des sciences de la terre et de l'univers, université Louis Pasteur, Strasbourg, p15.*
- ¹⁴ MARGOSSIAN N, 2006. *Risques et accidents industriels majeurs : caractéristiques. Réglementation. Prévention, Dunod, Paris, p1.*
- ¹⁵ BERZOWSK A, KHEDOUCI N, 2006. *Les risques : ce qu'il ya lieu de savoir, revue de l'architecture et de l'urbanisme (vie de villes), Février 2004, n° 04, p.38-41.*
- ¹⁶ http://fr.wikipedia.org/wiki/Risque_naturel.consulté le 21/11/2010.
- ¹⁷ BECK Elise. 2006, *Approche multirisques en milieu urbain, thèse de Doctorat, Université Louis Pasteur, Strasbourg, p 17.*
- ¹⁸ http://fr.wikipedia.org/wiki/Risque_naturel.consulté le 23/11/2010.
- ¹⁹ THOURET J-C, D'ERCOLE R, 1996, *Vulnérabilité aux risques naturels en milieu urbain : effets, facteurs et réponses sociales, Cash. SCI. Hum. 32 (2) 96, pp 407-422.*

- ²⁰ BERNARD J, et al, 2002, *Le risque un modèle conceptuel d'intégration, Rapport de projet*, centre interuniversitaire de recherche, Montréal, p 35.
- ²¹ www.risquesmajeurs.fr, Consulté le 10 /11/2010.
- ²² [http : //www.risquesmajeurs.fr](http://www.risquesmajeurs.fr), Consulté le 10 /11/2010.
- ²³ *Le dossier départemental des risques majeurs – DDRM, Morbihan, juin 2009.*
- ²⁴ MARGOSSIAN N, 2006. *Risques et accidents industriels majeurs : caractéristiques. Réglementation. Prévention*, Dunod, Paris, p1.
- ²⁵ <http://fr.wikipedia.org/wiki/>consulté le 20/11/2010.
- ²⁶ *Loi 04/20 du 25 décembre 2004, loi de la république algérienne, relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable.*
- ²⁷ *Direction générale de protection civile.*
- ²⁸ BEUCHER S et al, 2004, *Le risque*, Editions Bréal, p 36
- ²⁹ BECK E. 2006, *Approche multirisques en milieu urbain, thèse de Doctorat, Université Louis pasteur, Strasbourg, p 18.*
- ³⁰ *Petit Larousse de la psychologie ,2008*
- ³¹ *Chargée de recherche en géographie, laboratoire, image, ville, environnement.*
- ³² GLATRON S, 2003, *Culture des risques*, in : *Les risques, ouvrage coordonné par Vincent Moriniaux, Editions Du Temps, Collection Questions de géographie, p71, (pp. 71-87)*
- ³³ BECK E, 2006, *Approche multi-risques en milieu urbain, Thèse de doctorat en géographie des sciences de la terre, université Louis Pasteur, Strasbourg, p18.*
- ³⁴ Leroy, Signoret A. 1992. *le risque technologique*, PUF, paris, p109.
- ³⁵ http://fr.wikipedia.org/wiki/Risque_naturel.consulté le 23/11/2010.
- ³⁶ <http://www.eyrolles.com>. Consulté le 25/11/2010.
- ³⁷ DENIS-REMIS C, 2007, *Approche de la maîtrise des risques par la formation des acteurs, Thèse de doctorat en Sciences et Génie des Activités à Risques, Ecole des mines, Paris, p33.*
- ³⁸ BECK E, 2006, *Approche multi-risques en milieu urbain, Thèse de doctorat en géographie des sciences de la terre et de l'univers, université Louis Pasteur, Strasbourg, p 28.*
- ³⁹ MARGOSSIAN N, 2006, *Risques et accidents industriels majeurs, Dunod, Paris, p155.*
- ⁴⁰ *Deuxième conférence ministérielle sur la réduction des risques de catastrophes en Afrique, 20 février, 2010.*

Introduction

A l'origine de toute accident, même mineur, il existe un risque ou danger, qui sous certaines conditions, conduit aux accidents .Les risques majeurs ou haut risques sont à l'origine des accidents majeurs causant des conséquences immédiates graves sur la ville.

Parmi ces accidents majeurs, un grand nombre est d'origine industrielle résulte de la présence, sur un territoire, des installations manipulant des substances ou procédés susceptibles d'être à l'origine de phénomènes dangereux.

Globalement, on distingue deux classes de risques industriels : risques professionnelles et risques industrielles majeurs proprement dits qui se traduisent par des accidents industriels majeurs, ils seront étudiés dans ce chapitre.

Ce chapitre aborde le phénomène d'urbanisation par rapport aux risques d'accidents industriels. Il présente en premier lieu le concept d'urbanisation, puis ,il passe à définir le concept des risques d'accidents industriels ; leurs définitions et caractéristiques, et leurs différentes conséquences à savoir les effets thermiques, toxiques et mécaniques, produits en milieu urbain, en seconde lieu, ensuite, il présente le phénomène de proximité d'urbanisation et des industries considérés comme sources du risque majeurs, en identifiant les différents répercussions que peuvent être générée.

Ce chapitre aborde aussi, un aspect essentiel celui de la prévention de ces accidents industriels ,qui définit l'ensemble de toutes les mesures susceptibles d'éviter ces accidents ou de réduire leurs impacts, à savoir la politique de prévention de ces risques adoptée dans le monde ainsi qu'en France prise dans ce chapitre ,comme exemple d'étude .

II.1. L'urbanisation

L'urbanisation est Considérée comme une révolution dans l'histoire de l'humanité après la révolution industrielle, devient un phénomène mondial auquel l'homme doit faire face.

Actuellement, l'urbanisation connaît un rythme rapide imposant aux villes une croissance démesurée dépassant par son souffle le temps des modes de production ainsi que les conjonctures. Cependant, le processus de celle-ci n'est pas l'apanage des temps modernes.

D'ici l'année prochaine, pour la première fois dans l'histoire, plus de la moitié de la population de notre planète vivra en milieu urbain. Avant 2030, le monde comptera 5 milliards de citadins, soit 60 % de la population mondiale. En Asie et en Afrique, leur nombre doublera en l'espace d'une seule génération : de 2000 à 2030, il sera passé de 1,4 à 2,6 milliards en Asie, et de près de 300 millions à 740 millions en Afrique.

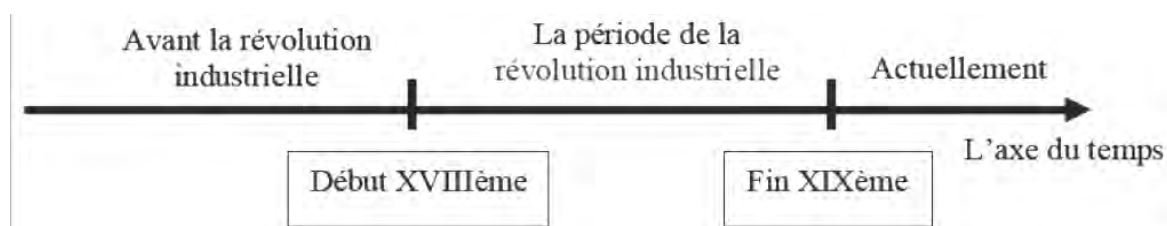
II.1.1.Histoire de l'urbanisation

L'urbanisation a commencé bien avant notre ère. L'histoire de l'urbanisation commence avec la naissance des villes qui remontent au 17^{ème} siècle avant JC comme en témoignent les ruines retrouvées au moyen orient : la Mésopotamie en Anatolie et Jéricho en Palestine.

La révolution urbaine serait fille de la révolution agricole du Néolithique qui l'a précédée de quelques millénaires. Les cités marchandes se développent à l'époque médiévale, mais jusqu'au 18^{ème} siècle l'urbanisation n'affecte qu'une faible portion de la population. La population vivant dans des zones dites urbaines passe de 34% à 80 % entre 1831 et 1931.

Le schéma ci dessous présente les grandes périodes historiques qui ont marqué le processus d'urbanisation des sociétés urbaines qualifiées aujourd'hui de modernes.

Schéma 8. Processus d'urbanisation des sociétés urbaines qualifiées aujourd'hui de modernes



Source : Chaabi N, 1998

C'est seulement, la nette augmentation des populations urbaines après 1800 par l'industrialisation, qui permet au terme « *urbanisation* » d'être un terme générique. Au 19^{ème} siècle, la révolution industrielle, associée à celle des transports et surtout des techniques agricoles, conduit à une urbanisation accélérée, sous la forme d'un exode massif des campagnes vers les grands centres industriels. En 1800, à peine 3 % de la population mondiale vivait en ville, contre 15 % en 1900, Entre 1900 et 2000, la population urbaine a été multipliée par 20 avec 213 villes de plus d'un million d'habitants, et 23 métropoles de plus de 10 millions d'habitants. Selon l'ONU (FNUAP), la population urbaine pourrait encore doubler d'ici 100 ans. En 2007 était aussi l'année où la population urbaine a dépassé la population rurale.

II.1.2.Définition du phénomène d'urbanisation

L'urbanisation est le mouvement de développement des villes, à la fois en nombre et en taille, numérique et spatial ; il concerne tout ce qui est lié à la progression directe du phénomène urbain et transforme peu à peu les villes ou les banlieues et souvent les deux [Garnier J, 1995]¹. Dans le langage courant, le mot urbanisation vient du latin « *urbs* » qui désigne la cité ou la ville.

¹BEAUJEU-GARNIER J, 1995, p90.

L'urbanisation représente donc l'action d'urbaniser c'est-à-dire d'organiser le développement des villes. La banque mondiale quant à elle définit l'urbanisation comme un changement de proportion de la population nationale résidant dans les zones urbaines. Pour BORIES, l'urbanisation peut-être définie comme l'expansion de la population, des activités et des espaces urbains est le phénomène majeur de ce siècle [BORIES V, 2006]². Elle s'effectue à un rythme de croissance moyenne de 2 % à l'échelle mondiale.

Le monde compte aujourd'hui trois milliards de citoyens. Les villes sont le moteur de la croissance économique et jouent un rôle fondamental dans la mondialisation. Ces dynamiques se traduisent dans l'organisation des espaces et dans les paysages urbains. Cependant l'ampleur de ce phénomène est inégale selon les régions du monde. L'urbanisation progresse beaucoup plus rapidement dans les pays en développement que dans les pays industrialisés et riches et elle profite davantage aux très grandes villes qu'aux plus petites : la population urbaine dans les pays du Sud est deux fois supérieure à celle des pays du Nord et le nombre de villes de plus de dix millions d'habitants a été multiplié par trois en cinquante ans.

II.1.3. La ville, un espace multi-risques

Comme nous l'avons défini précédemment, le risque est le résultat de la combinaison entre un aléa et des éléments vulnérables. L'étude d'un risque prend son sens lorsqu'on s'intéresse à ses deux composantes. La ville donc constitue un milieu où il est indispensable d'étudier les risques car elle est un lieu vulnérable et parce qu'elle participe à l'augmentation de la vulnérabilité.

II.1.3.1. la ville, lieu vulnérable

Les villes constituent des lieux vulnérables par définition : comme mentionné par J. Dubois-Maury et C.Chaline : « *le fait de base fondamental réside dans l'accumulation d'hommes et d'activités, qui est le propre de la ville mais en induit la fragilité* » [J. Dubois et al, 2002]³. Selon Y. Veyret, « *la ville est l'espace le plus vulnérable* » [Y. Veyret, p 46]⁴. En effet on y rencontre de nombreux éléments exposés. Tout d'abord, la ville concentre des effectifs de **population** élevés (de quelque milliers à quelques millions d'habitants), mais également des densités de population importantes qui accroissent la vulnérabilité de la population. Dans certains îlots, les densités peuvent atteindre plusieurs dizaines de milliers d'habitants au kilomètre carré, notamment dans les quartiers d'immeubles de grande hauteur. Ensuite, la ville est constituée de **bâtiments** de toutes tailles et de tous âges, les uns à côté des autres ou plus espacés, des maisons individuelles

² BORIES V, 2006, 2p.

³ Derrière la notion de fragilité évoquée par J.Dubois-Maury et C Chaline, nous retrouvons la notion de vulnérabilité. [J. Dubois-Maury et C. Chaline, 2002].

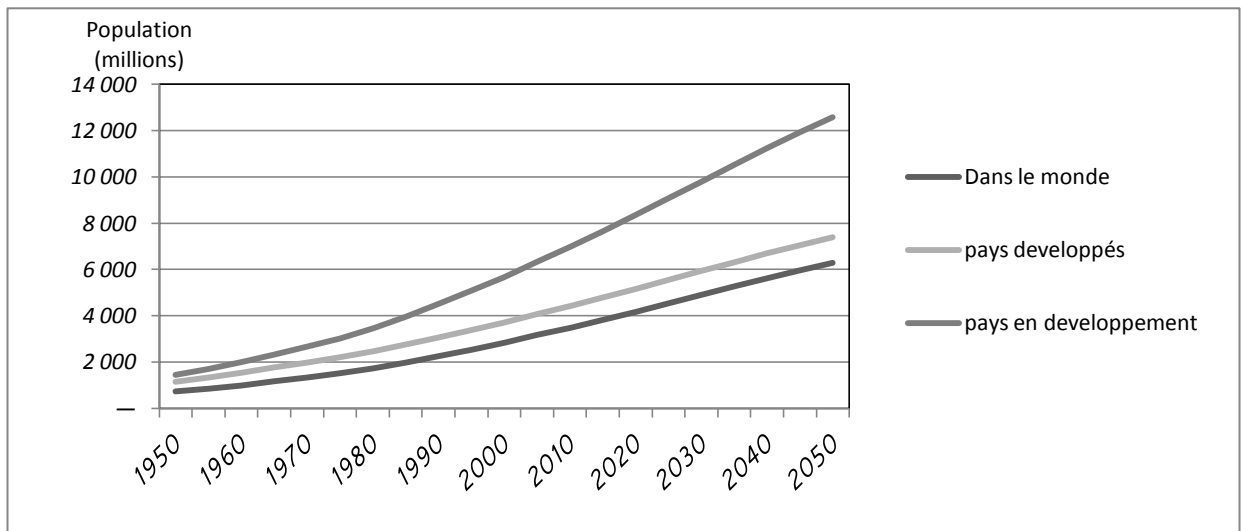
⁴Veyret Y., 2003, p 46.

tout comme des hangars industriels. Les villes, souvent anciennes, sont des lieux de valeur historique importante. Elles constituent aussi des nœuds de réseaux (ferrés, routiers, fluviaux). Enfin, on y rencontre des activités humaines de toutes sortes, économiques, administratives, et de loisirs. [E Beck, 2006]⁵. La vulnérabilité d'un espace urbain est également liée à sa taille et à son extension spatiale, qui lui confèrent une inertie la rendant encore plus vulnérable face à une catastrophe. Donc la ville est un lieu vulnérable car elle concentre des éléments exposés nombreux et variés.

II.1.3.2. L'urbanisation augmente la vulnérabilité

L'accroissement du taux d'urbanisation participe à l'augmentation de la vulnérabilité des villes. En 2010, 50% de la population mondiale vivait dans les villes. Ce chiffre pourrait atteindre les 70% d'ici 2050⁶. Bien sur, cela accroît la population exposée aux aléas, mais cela augmente également les concentrations de population, et une population dense est toujours plus vulnérable qu'une population éparse (effet de groupe, inertie dans les déplacements, propagation de la panique au sein de groupes).

Graph 3. Evolution de la population urbaine entre 1950 et 2050 (prévision) des pays développés et en voie de développement



NU-DESA, 2010

Ce phénomène d'accroissement de la population urbaine est particulièrement visible dans les pays en développement, comme l'indique le graphique (Graph. 3).

⁵BECK Elise. 2006, p 30.

⁶ Nations Unies, Département des affaires économiques et sociales, 2010.

II.2. Risques Industriels Majeurs

II.2.1. Notions de base

▪ Danger

Un **danger**, dans la signification anthropique⁷ la plus commune, est une situation susceptible d'altérer gravement l'intégrité physique d'une personne, c'est la cause capable de provoquer une lésion ou une atteinte à la santé.⁸ C'est la propriété intrinsèque à une substance dangereuse (butane, chlore...) à un système technique (mise sous pression), à une disposition d'élévation d'une charge ...etc., de nature à entraîner un dommage sur un élément vulnérable⁹.

▪ Phénomène Dangereux

Phénomène physique tel qu'un incendie, une explosion, la dispersion d'un nuage toxique, susceptible de conduire à des dommages sur les personnes, l'environnement ou les biens.

▪ Substances dangereuses

Substances, mélanges ou préparations présents sous forme de matière première, de produits, de sous produits, de résidus ou de produits intermédiaires, y compris ceux dont il est raisonnable de penser qu'ils sont générés en cas d'accidents dont les propriétés intrinsèques sont susceptibles de pouvoir provoquer des dommages pour la santé humaine et/ou l'environnement.

▪ Risque

Le risque est la possibilité de survenance d'un dommage résultant d'une exposition à un phénomène dangereux. Dans le contexte propre au risque technologique, le risque est, pour un accident donné, la combinaison de la probabilité d'occurrence d'un événement redouté /final considéré (incident ou accident) et la gravité de conséquence sur les éléments vulnérables.

Risque = probabilité d'occurrence x $\underbrace{\text{intensités des effets x vulnérabilités}}_{\text{Gravité de conséquence}}$

▪ Probabilité d'occurrence

Il s'agit de la fréquence à laquelle un incident peut se produire durant la durée de vie d'une installation. Elle est évaluée par l'observation et l'expérience : l'exploitant dresse le bilan des incidents survenus sur ses équipements ou sur des installations similaires. L'échelle de la probabilité d'occurrence (Tab.1) représente le nombre d'événement potentiel susceptible de se produire en une année, une fréquence annuelle de 10^{-1} signifie qu'un événement a 1 chance sur 10 de se produire en une année. On distingue 5 niveaux de probabilité : faible, moyenne, élevée, forte, très forte.

⁷ Résulte essentiellement de l'intervention de l'homme. (<http://www.larousse.fr>).

⁸ <http://fr.wikipedia.org/wiki/Danger>.

⁹ KOUROU Sara, Oct. 2006,

Tableau 3. Echelle de probabilité d'occurrence d'un accident.

| Probabilité quantitative | Probabilité qualitative | Niveau |
|----------------------------------|--|------------|
| A : 10^{-2} | Événement courant | Très forte |
| B : 10^{-3} à 10^{-2} | Événement probable | Forte |
| C : 10^{-4} à 10^{-3} | Événement improbable | Élevée |
| D : 10^{-5} à 10^{-4} | Événement très improbable | Moyenne |
| E : 10^{-5} | Événement possible mais extrêmement peu probable | Faible |

Source : <http://www.mementodumaire.net>

▪ Gravité des conséquences

La gravité des conséquences est la combinaison de l'intensité d'effets et de la vulnérabilité des éléments exposés. Des valeurs de référence des seuils d'effet sont définies à développer a minima dans une étude de danger ce sont les seuils d'effet (thermiques, de surpression et toxiques) sur l'homme et les seuils d'effet (thermiques et de surpression) sur les constructions et d'effets dominos.

➔ Pour les effets thermiques résultant d'un incendie, trois zones d'effets ont été recensées :

- Flux de 8 KW /m² (5%) : seuil des effets dominos et des effets létaux significatifs correspondant à la zone des dangers très graves pour la vie humaine;
- Flux de 5 KW /m² (1%) : seuil des destructions significatives des vitres et des effets létaux correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine ;
- Flux de 3 KW /m² : seuil des effets irréversibles correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine.

➔ Pour les effets de surpression résultant d'une explosion, trois zones ont été recensées :

- 200 mbar : seuil des effets dominos et des effets létaux significatifs sur l'homme correspondant à la zone des dangers très graves pour la vie humaine.
- 140 mbar : seuil des dégâts graves sur les structures et des effets létaux sur l'homme correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine ;
- 50 mbar : seuils des dégâts légers sur les structures et des effets irréversibles correspondant la zone des dangers significatifs pour la vie humaine ;

➔ Pour les effets toxiques, trois zones ont été recensées

- les seuils des effets irréversibles (SEI) délimitent la zone des dangers significatifs pour la vie humaine;
- Les seuils des effets létaux (SEL) correspondant à une CL1% délimitent la zone des dangers graves pour la vie humaine ;

- les seuils des effets létaux significatifs (SELS) correspondant à une CL 5 % délimitent la zone des dangers très graves pour la vie humaine.

Tableau 4 .Seuils d'effet d'intensités.

| | Seuil des effets | Thermiques | Toxiques | Surpression |
|--------------|-----------------------------|---|----------|-------------|
| Très grave | Létaux significatifs (SELS) | 8kW/m ² ou 1 800 (kW/m2) ^{4/3} .s | CL 5% | 200 mbar |
| Grave | Létaux (SEL) | 5kW/m ² ou 1 000 (kW/m2) ^{4/3} .s | CL 1% | 140 mbar |
| Significatif | Irréversibles (SEI) | 3kW/m ² ou 600 (kW/m2) ^{4/3} .s | SEI | 50 mbar |

Source : DDRM

Tableau ci-dessus relatif aux valeurs de référence de seuils d'effets (SELS) : seuil des effets létaux Significatifs ; SEL : seuil des effets létaux ; SEI : seuil des effets irréversibles ; CL : concentration létale.

Les différentes zones correspondant aux différents seuils d'effets sont représentées sur une carte qui permet de bien délimiter le périmètre concerné par la maîtrise des risques.

Schéma 9. Différents zones d'effets d'intensité.



Source : PPRT ,2010

Cinq niveaux de gravité en fonction du nombre de personnes exposées et de l'intensité d'effets ont été déterminés (Tab.5)

Tableau 5. L'échelle de gravité de conséquence.

| Echelle de gravité | Létaux significatifs | Premiers effets létaux | Effets irréversibles |
|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| Désastreux | > 10 personnes exposées | > 100 personnes exposées | > 1000 personnes exposées |
| Catastrophique | Entre 1 et 10 personnes exp. | Entre 10 et 100 personnes exp. | Entre 100 et 1000 personnes exp. |
| Important | Au plus 1 personne exp. | Entre 1 et 10 personnes exp. | Entre 10 et 100 personnes exp. |
| Sérieux | 0 personne exp. | Au plus 1 personne exp. | Entre 1 et 10 personnes exp. |
| Modéré | La zone létale 5% ne sort pas. | La zone létale 1% ne sort pas. | Moins de 1 personne exp. |

Source : PPRT, FR, 2011

▪ Accident majeur

Accident majeur est un événement tel qu'une émission, un incendie ou une explosion d'importance majeure résultant de développements incontrôlés survenus au cours de l'exploitation, entraînant des conséquences graves, immédiates ou différées, et faisant intervenir une ou plusieurs substances ou des préparations dangereuses .

▪ Étude de dangers

C'est un outil de démonstration de maîtrise des risques par l'exploitant, elle constitue le premier maillon réglementaire d'une chaîne de mesures destinées à protéger les riverains et l'environnement. Elle propose une démarche d'analyse approfondie¹⁰. L'étude de danger, qui est légalement obligatoire dans des pays industrialisés pour la majorité des installations industrielles, a pour objet d'identifier les risques directs ou indirects par lesquels l'activité de l'établissement classé met en danger, les personnes, les biens et l'environnement. Elle doit permettre de définir les mesures d'ordre technique propres à réduire la probabilité et les effets des accidents ainsi que les mesures d'organisation¹¹.

¹⁰ <http://www.mementodumaire.net>.

¹¹ Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme.

▪ La gestion des risques

La gestion des risques est une opération commune à tout type d'activité. Les objectifs poursuivis peuvent concerner par exemple : le gain de rentabilité, de productivité, la gestion des coûts et des délais, la qualité d'un produit... etc. De manière classique, la gestion du risque est un processus itératif qui inclut notamment les phases suivantes :

- Appréciation du risque (analyse et évaluation du risque) ;
- Acceptation du risque ;
- Maîtrise ou réduction du risque.

▪ Site industriel

Un site industriel ou zone industrielle est une zone géographique prévue pour un usage industriel il regroupe un ou plusieurs établissements industriels. Le terme de site industriel regroupe deux grandes catégories d'activités :

- les industries chimiques qui produisent ou qui utilisent des produits chimiques en grande quantité : fabrication des produits de base de la plasturgie, pharmaceutique, etc.
- les industries pétrolières (ou pétrochimiques) qui produisent, transforment ou stockent l'ensemble des dérivés du pétrole : fabrication des essences, stockage, distribution, etc.

▪ Etablissement industriel

L'établissement est l'ensemble installations placées sous le contrôle d'un exploitant où des substances dangereuses se trouvent dans une ou plusieurs installations, y compris les infrastructures ou les activités communes ou connexes ;

▪ Installation industrielle

Une installation est une unité technique à l'intérieur d'un établissement où des substances dangereuses sont produites, utilisées, manipulées ou stockées. Elle comprend tous les équipements, structures, canalisations, machines, outils, embranchements ferroviaires particuliers, quais de chargement et de déchargement, appontements desservant l'installation, jetées, dépôts ou structures analogues, flottantes ou non, nécessaires pour le fonctionnement de l'installation.

▪ Scénario d'accident

Enchaînement d'événements conduisant d'un événement initiateur à un accident (majeur), en général, plusieurs scénarios peuvent mener à un même phénomène dangereux pouvant conduire à un accident (majeur), on dénombre autant de scénarios qu'il existe de combinaisons possibles d'événements y aboutissant.

▪ Événement Redouté

Dans l'enchaînement des événements pouvant conduire à un accident, l'événement redouté central correspond aux conséquences ultimes d'une dérive ou défaillance affectant un équipement dangereux. Il se rapporte généralement à une perte de confinement ou une perte d'intégrité physique.

▪ Événement Initiateur

L'événement initiateur d'un accident correspond à une cause directe d'un événement redouté central (perte de confinement ou d'intégrité physique). La corrosion, les agressions d'origine externe, une montée en pression ou en température notamment sont généralement des événements initiateurs d'un accident.

II.2.2. Les risques industriels : Quel modèle de risque ?

Les risques industriels peuvent avoir plusieurs classifications. Wybo classifie ces risques, selon les mesures de prévention, en deux catégories : risque de dommages et risques de crises. *Les risques de dommages correspondent à des situations pour lesquelles des mesures de prévention et de protection ont été prises par l'organisation par contre aux risques de crises qui correspondent à des situations pour lesquelles il ya eu peu d'anticipation.* Généralement, les risques industriels sont divisés en deux groupes en fonction de la gravité des accidents auxquels ils peuvent donner naissance :

- Risques professionnels
- Risques industriels majeurs ou haut risques

Ce chapitre s'intéresse au deuxième type de risque (risque industriel majeur) dont il sera traité en détail.

II.2.2.1. Risques professionnels

Sont à l'origine des accidents de travail et des maladies professionnels ou à caractère professionnel. Les conséquences de ces risques sont modérées et affectent essentiellement les salariés qui travaillent sur les lieux de l'accident.

Il s'agit le plus souvent de blessures et d'intoxications plus ou moins graves quelquefois des décès ; dégâts matériels, impacts écologiques faibles et se limitent le plus souvent au périmètre de l'établissement.

Les principales familles de risques professionnels sont :

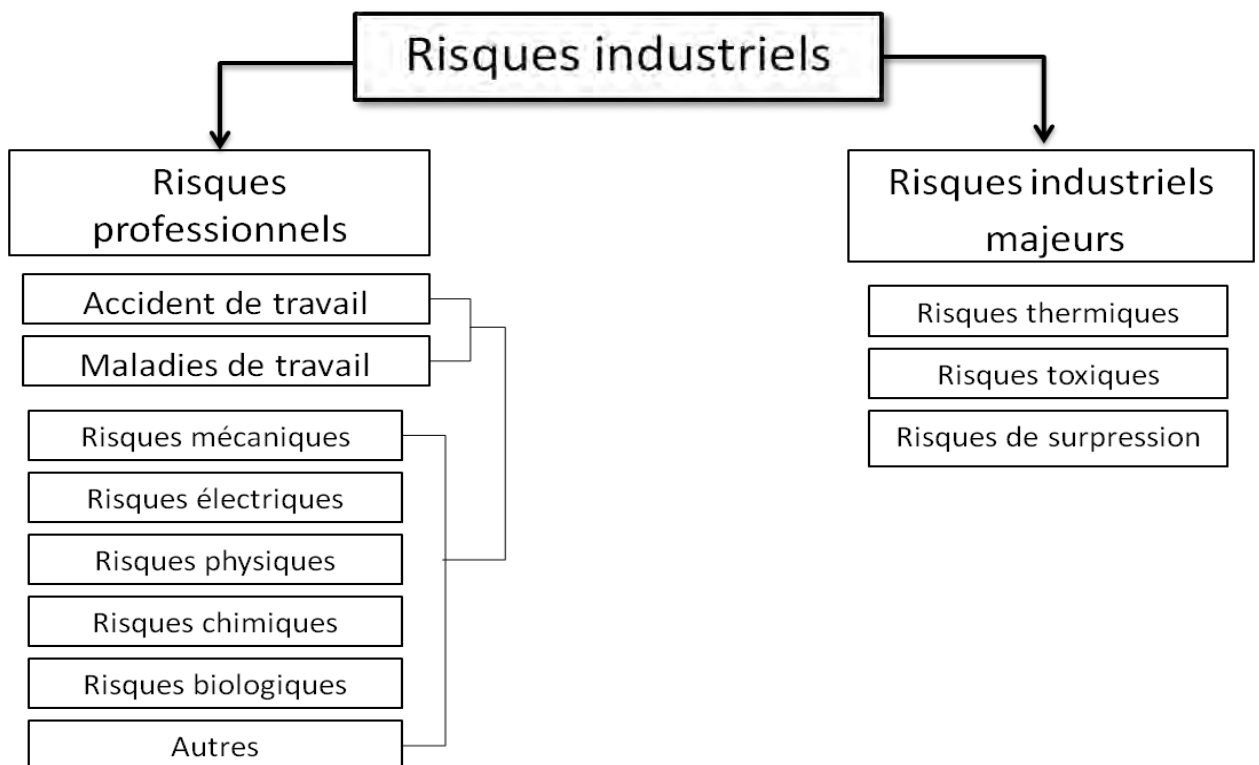
- Les risques mécaniques : coupures, écrasements, chocs, blessures diverses lors des travaux sur des machines-outils, et machines avec organes en mouvement rapide ;
- Les risques électriques : électrisation ou électrocution souvent mortelle lors des contacts avec les conducteurs nus parcourus par du courant électriques ;

- Les risques physiques : acoustiques (surdité par exposition aux bruits intenses), vibratoires (troubles musculaires par les vibrations des machines vibrantes), etc. ;
- Les risques chimiques : de même nature que les risques industriels majeurs ;
- Les risques biologiques : maladies contractées par manipulation de germes pathogènes ;
- Les risques dus aux manutentions manuelles musculo- squelettiques (TMS), risques de transport et de circulation les risques rencontrés dans les travaux, etc.

II.2.2.2. Risques industriels majeurs

Les risque industriel majeur, haut risque ou bien risque d'accidents majeurs, (sera défini ultérieurement) englobe de sa part trois modèles de risque sont considérés dans ce travail comme manifestations ou effets du risque industriel majeur, se sont les risques thermiques, les risques toxiques et les risques de surpression (voir le schéma). Ces risques se diff rent des précédents par l'ampleur des accidents et des dégâts causés : le nombre de victimes élevé non limité aux seuls salariés, destructions de bâtiments, etc.

Schéma 10. Typologie des risques industriels



Source : Traitement personnel

Dans ce qui suit on s'intéressera qu'aux risques et accidents industriels majeurs.

I.2.3. Définitions

Le risque industriel majeur, qui fait partie des risques industriels, constitue l'origine de tout accident industriel ce qui signifie qu'un accident industriel résulte d'un risque industriel.

« A l'origine de tout accident industriel, il existe un risque, autrement dit un danger potentiel susceptible d'introduire une situation plus ou moins grave » [Marcossian, 2006]¹²

Le risque industriel majeur est défini comme étant la possibilité de la production d'un événement accidentel sur un site industriel entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement.

Schéma 11. Le risque industriel. Source Graphies MEEDDAT.



Ce risque résulte de la combinaison des trois critères suivants :

- la probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux pouvant se produire ;
- l'intensité des effets de ces phénomènes ;
- la vulnérabilité des intérêts.

Le risque industriel est un risque technologique, lié à la mise en œuvre de l'activité humaine à des fins industrielles. On constate qu'à l'origine de tout accident, même mineur, il existe un risque ou danger, qui, sous certaines conditions, conduit aux accidents.

Le bureau international du travail (BIT) à Genève donne la définition suivante :

« l'expression accident majeur (industriel) désigne un événement inattendu et soudain, y compris en particulier une émission, un incendie ou une explosion de caractère majeur, dû à un développement anormal dans le déroulement d'une activité industrielle, entraînant un danger grave, immédiat ou différé, pour les travailleurs, la population et l'environnement à l'intérieur ou à l'extérieur de l'installation et mettant en jeu un ou plusieurs produits dangereux » .

¹² MARGOSSIAN Nichan, 2006. p23.

II.2. 4. Générateurs du risque industriel

Les risques industriels existent un peu partout dans les usines et les ateliers industriels, ces générateurs du risque sont regroupés en deux familles :

▪ Les industries chimiques

Le terme « d'industrie chimique » regroupe l'ensemble des activités qui produisent ou utilisent des produits chimiques en grande quantité. En effet, certaines entreprises utilisent largement des produits chimiques pour la fabrication de produits finis non chimiques, comme dans le cas de la chaîne du PVC.

▪ Les industries pétrochimiques

L'industrie pétrochimique correspond à l'ensemble des industries travaillant les produits pétroliers. Les raffineries sont l'élément principal et constitue généralement le premier maillon de la chaîne, tandis que pour le consommateur, le maillon final est la station-service permettant de faire le plein de carburant de son automobile.

II.2.5. Principaux phénomènes redoutés

Différents phénomènes pouvant avoir des conséquences graves sont redoutés au sein des sites industriels :

II.2.5.1. Le B.L.E.V.E. : "Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion"

Elle signifie l'explosion de gaz en expansion provenant d'un liquide en ébullition (cas de l'accident de Feyzin, en 1967). Une augmentation de température, le plus souvent causée par un incendie, fragilise le métal de la sphère de stockage. La sphère peut éclater sous l'effet de la pression interne. L'éclatement, s'il a lieu, entraîne une projection de fragments et/ou missiles, et la libération du gaz liquide qui est instantanément vaporisé. Si le gaz en question est inflammable, il y a formation d'une boule de feu avec un rayonnement thermique intense. Les effets sont essentiellement des effets thermiques.

II.2.5.2. Boil over

Un Boil over signifie Boule de feu accompagnée de projection de liquide enflammé, c'est un phénomène de moussage brutal impliquant des réservoirs atmosphériques et résultant de la transformation en vapeur, d'eau liquide (fond d'eau, eau libre, émulsion) contenue dans un réservoir en feu. Ce phénomène est à l'origine de violentes projections de combustible, du bouillonnement du contenu du bac, de l'extension des flammes et de la formation d'une boule de feu. Pour avoir l'apparition de ce phénomène il faut plusieurs conditions simultanées. Il faut tout d'abord qu'il y ait de l'eau dans le fond du réservoir. Cette eau peut être présente dans le bac suite aux précipitations, dans le cadre de la lutte contre un incendie ou pour une autre raison. Du fait

de la différence de densité entre l'eau et les hydrocarbures, l'eau étant plus lourde elle s'accumule dans le fond d'un bac. En cas de feu dans le bac et au bout d'un temps assez important, la chaleur dégagée par l'incendie pourra vaporiser l'eau, projetant des gouttelettes d'hydrocarbure enflammées, sous la forme d'une boule de feu.

Ce phénomène a eu lieu dans un incendie au port Édouard Herriot de Lyon en juin 1987. L'incendie accidentel d'un réservoir a projeté un bac de plusieurs tonnes à deux cents mètres en l'air, la base du bac s'étant désolidarisée de son support. L'incendie qui en a résulté a enflammé un bac de stockage de gazole à proximité qui explose et forme une boule de feu de 300 m de hauteur et de 200 m de largeur.

II.2.5.3. L'U.V.C.E. : "Unconfined Vapor Cloud Explosion"

C'est-à-dire explosion d'un nuage de gaz en milieu non confiné (à l'air libre). (*Cas de Flixborough, en 1947*). Suite à une fuite de gaz combustible, le mélange du gaz et de l'air peut former un nuage inflammable qui en rencontrant une source d'allumage peut exploser. Les effets sont essentiellement des effets de surpression.

II.2.5.4. L'incendie d'un stock de produits

Ce phénomène du au stockage des produits peut être l'origine d'un risque d'explosion (*cas d'AZF à Toulouse, en 2001, 30 morts*).

II.2.5.5. L'émission et la diffusion de produits toxiques

Ce phénomène est causé suite à un incendie ou une fuite accidentelle, avec risque de pollution de l'air, de l'eau, du sol (*cas de Seveso en 1976 et Bhopal en 1984*).

II.2.6. Causes et effets des risques industriels

II.2. 6.1. Causes des risques industriels

Les causes potentielles de défaillance des industries chimiques et pétrolières, qui conduisent aux accidents industriels majeurs sont diverses, et peuvent être classées en trois catégories

Les causes liées à une mauvaise gestion de la sécurité

Défaillances mécaniques liées à un mauvais entretien de l'outil de production (rupture d'une canalisation rouillée suite à un manque de surveillance et à son non remplacement, par exemple), mais aussi défaillances humaines liées à une méconnaissance des risques ou à une erreur de manipulation ;

Les causes externes

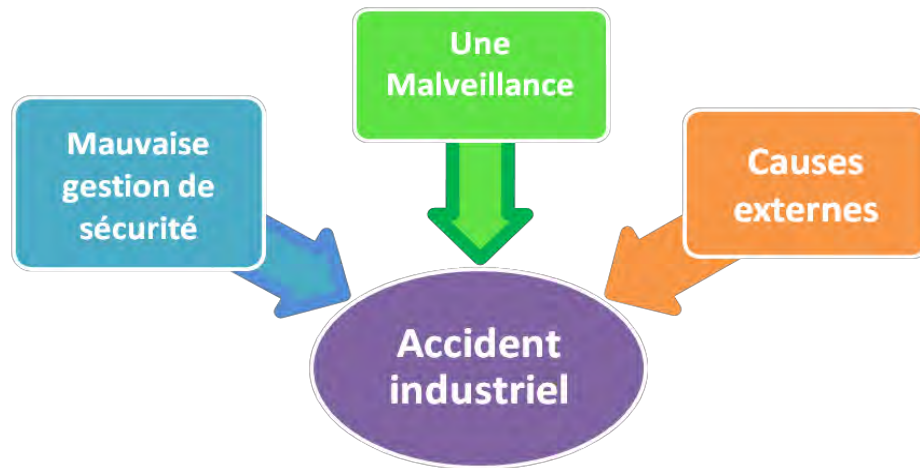
Sont trop nombreuses pour que l'on puisse en établir une liste exhaustive. À titre d'exemple, cette catégorie comprend toutes les explosions externes qui pourraient engendrer une fuite ou une autre explosion sur le site. Les catastrophes naturelles peuvent également être une source de

danger (avalanche, chute de blocs, etc.), tout comme des risques plus exceptionnels, tels que les ruptures de barrage en amont d'un site, etc.

Les causes liées à la malveillance

Il peut s'agir d'un attentat, d'une dégradation volontaire d'un outil de production. Elle est prise en compte de manière spécifique : elle oblige les industriels à mettre en œuvre des moyens de protection élaborés, car c'est un risque imprévisible.

Schéma 12. Principales causes des accidents industriels.



Source : Traitement personnel

II.2.6.2. Effets des risques industriels

Les principaux effets du risque industriel qui sont susceptibles d'être générés par les installations industrielles sont regroupés sous trois typologies d'effets :

▪ Effets thermiques

Sont liés à la combustion plus ou moins rapide d'une substance inflammable ou combustible. Ils provoquent des brûlures internes ou externes, partielles ou totales des personnes exposées. Ils peuvent enflammer des structures voisines.

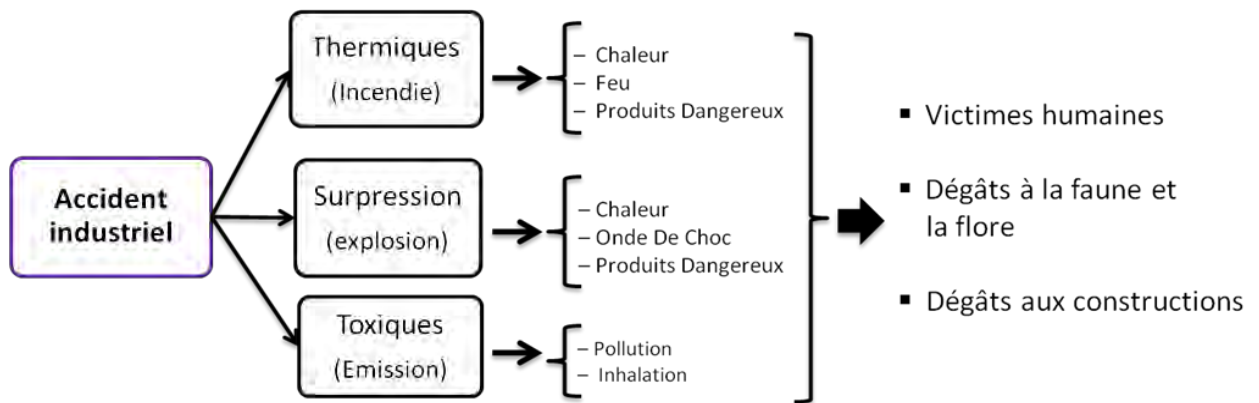
▪ Effets mécaniques ou de surpression

Résultent d'une onde de pression (déflagration ou éclatement en fonction de la vitesse de propagation de l'onde de pression), provoquée par une explosion. Celle-ci peut être issue d'un explosif, d'une réaction chimique ou d'une combustion violente (combustion d'un gaz ou d'un nuage de poussières), d'une décompression brutale d'un gaz sous pression (éclatement d'une bouteille d'air comprimé par exemple). Les effets de surpression peuvent être directs et provoquer des lésions aux tympans et aux poumons, la projection de personnes à terre ou contre un obstacle. Ils peuvent être aussi indirects, comme par exemple l'effondrement des structures ou l'impact de projectiles sur des personnes.

▪ Effets toxiques

Résultent d'une fuite sur une installation ou du dégagement d'une substance toxique issue d'une décomposition chimique lors d'un incendie ou d'une réaction chimique. L'inhalation constitue généralement le risque toxique le plus important pour les populations exposées, Les conséquences qui découlant peuvent être, par exemple : une détresse respiratoire, un œdème du poumon, une atteinte au système nerveux central, etc.

Schéma 13. Conséquences et effets des accidents industriels



Source : Traitement personnel

II.3. Urbanisation et risques industriels majeurs

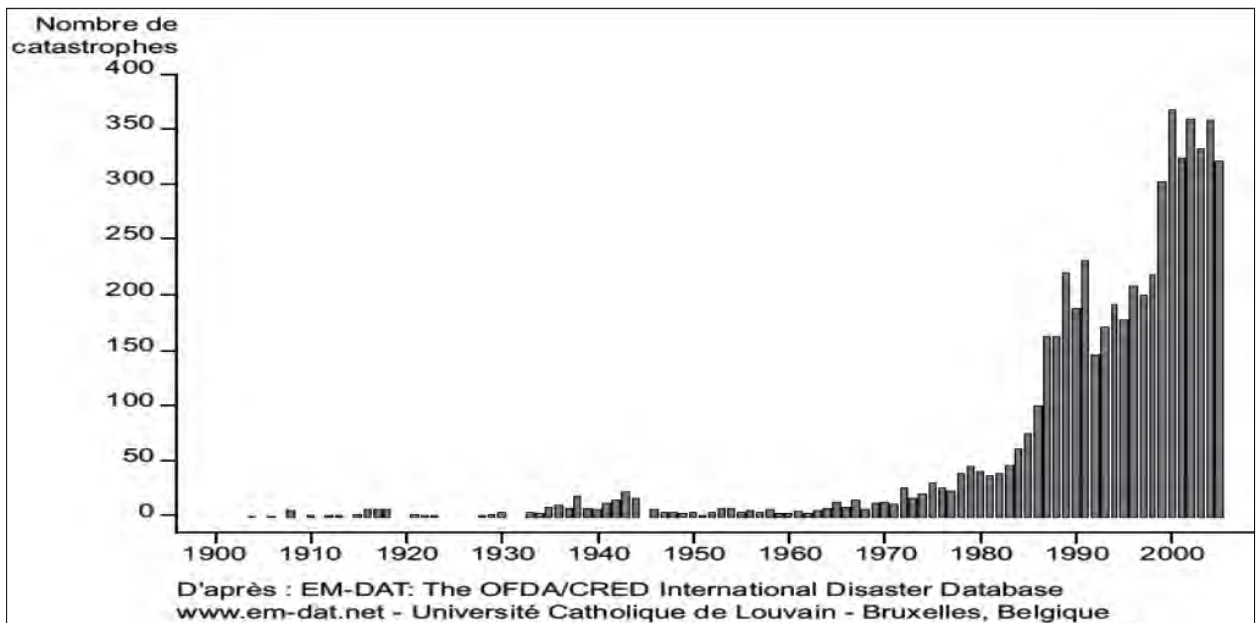
II.3.1. Contexte général

Cette partie illustre le problème du rapprochement entre les sites dangereux (générateurs du risque industriel), et les éléments exposés vulnérables de la ville, ces sites qui sont localisés à l'origine à l'extérieur des villes sont, sous l'impulsion de l'urbanisation, rattachés à la ville. De nombreuses installations dangereuses se trouvaient initialement en dehors des agglomérations et loin des zones habitées. Pourtant à la faveur d'une absence de réglementation, d'un laxisme des pouvoirs publics et face à une pression démographique toujours plus forte, les villes se sont développées et les espaces urbanisés ont rattrapés les usines jusqu'à ses périmètres de danger (Pho.1).

Photo 1. Quartier résidentiel avoisinant un établissement industriel classé Seveso seuil haut.

Beck E. 2006

Il est donc difficile de ne blâmer que les industriels et de les accuser de s'être installés volontairement en pleine ville. Les autorités ayant délivré des permis de construire peuvent davantage être mises en cause. Depuis les années 1970, le nombre des accidents industriels est en augmentation exponentielle comme le présente cette graphique (Graph.4).

Graphe 4. Nombre des accidents industriels par an entre 1900 et 2005.

D'après EM-DAT, 2006

II.3.2. Proximité de la ville et des sites industriels : quel danger ?

Les accidents industriels peuvent avoir quatre caractéristiques principales ou bien quatre répercussions sur la ville qui les distinguent également des nombreux accidents et incidents habituels connus au milieu industriel tant par le nombre de victimes que par l'étendue des dégâts infligé à l'environnement [Pigeon, 2010]¹³. Les répercussions des sites industriels qui peuvent être générées en milieu urbain sont conjuguées par :

▪ Un nombre élevé de victimes humaines

Les accidents industriels peuvent causer un nombre élevé de victimes humaines, morts d'hommes, intoxications et blessures (chocs, écrasement, fractures, brûlures) plus ou moins graves. Les victimes sont en premier lieu les personnes qui sont présentes sur les lieux de travail. Viennent ensuite les personnes qui se trouvent occasionnellement (visiteurs, passants) ou, habituellement (habitants, commerçants et travailleurs) à proximité de l'usine à l'intérieur du rayon d'action (périmètres de sécurité) de l'accident majeurs.

Outre les blessures, il y a aussi les traumatismes psychologiques susceptibles de marquer profondément les gens. En plus de victimes humaines, on dénombre également des victimes parmi les animaux domestiques, sans oublier la flore en cas de rejet de substances écotoxiques et biocides.

Le nombre de mort n'est pas le seul critère de l'accident majeur ; celui de Seveso n'a pas causé de morts directs, mais reste l'exemple même d'un accident industriel majeur par ses conséquences par le nombre des personnes et d'animaux intoxiqués, marqués à vie et malades, ainsi que les conséquences catastrophiques sur l'écosystème : faune et flore, animaux domestiques, durée de la persistance de la pollution, etc.

▪ Des dégâts matériels

Les dégâts matériels sont constatés à l'intérieur et tout autour du lieu de l'accident majeur, sont conjugués par la destruction de divers immeubles et constructions, parmi les dégâts matériels susceptibles d'être provoqués on peut citer :

- Destructions totale ou partielles de constructions : immeubles et maisons d'habitations, bâtiments publics, bâtiments industriels divers etc. ;
- Dégâts de la voie publique : routes, ponts, tunnels signalisation routières, chemin de fer, canalisations aériennes ou souterraines, poteaux électriques et téléphoniques, etc. ;
- Dégâts au niveau des véhicules : automobiles en arrêt ou en circulation.

¹³ Patrick Pigeon, 2007.

▪ Une pollution néfaste sur la nature environnante

Lors d'un accident industriel, des produits nocif et écotoxique sont émis dans la nature qui polluent l'air, le sol, et le milieu aqueux (mers, lacs, étangs, cours d'eaux, nappes phréatiques) avec la destruction plus ou moins avancée de la faune et de la flore. Dans certain cas la nature devient impropre à la vie pendant plusieurs années.

▪ Nécessité d'organisation des secours à une grande échelle

Cette tache est confiée aux autorités compétentes locales qui doivent mettre en place les secours prévus en cas d'accidents majeurs ainsi que prévoir la réparation des dégâts matériels causés.les interventions post-accident revêtent plusieurs aspects :

- Secours médical d'urgence des victimes, qui incombe principalement aux services de la protection civile du secteur ;
- Hospitalisation éventuelle des victimes dans des centres de soin spécialisés ;
- Organisation de la circulation et des déplacements à proximité de l'accident ;
- Expertises et enquêtes techniques à caractère judiciaire et recherche des responsabilités au niveau des services judiciaires compétents ;
- Indemnisation par les responsables des dégâts causés et mise en place de mesures réglementaires à la lumière des résultats de l'expertise technique.

II.3.3. Accidents majeurs en milieu urbain : Répercussions et enseignements

Ces accidents concrétisent ce qui a été abordé précédemment concernant les répercussions causées d'un coté, et permettent de connaitre les mesures de prévention que les enseignements tirées fait origine d'un autre coté.

▪ Explosion de la poudrerie de Grenelle (Paris, 1794)

Un des premiers accidents graves connus, il était suivi d'une enquête officielle confiée à des savants de l'époque, physiciens et chimistes.

La poudrerie avait été construite vers 1751 sur les terrains du château de grenelle datant des 17^{ème} -18^{ème} siècles. A l'époque, c'était encore la campagne, l'explosion avait détruit une grande partie des bâtiments et avait fait un millier de victimes.

➔ Cette explosion avait fait l'origine de la législation des installations classées de 1810.

▪ Explosion de la mine de charbon de courrières (France, 1904)

A la suite d'un incendie dans une veine où travaillaient près de 1500 mineurs, une violente explosion ravageait les 110 km des galeries faisant 1099 morts.

➔ Cet accident a servit également à l'accélération de la mise en place des textes officiels relatifs à la sécurité et à la protection des salariés.

▪ Explosion de la raffinerie de Feyzin (Rhône ,1966)

La raffinerie, située au sud de Lyon, mise en service en 1964, produisait et stockait des hydrocarbures gazeux (butane, propane.), Une fuite de gaz a causé un incendie de grande ampleur, cet accident a fait 17 morts ,84 blessés et des dégâts matériels importants dans un rayon de 25 km, jusqu'à la ville de Vienne.

➔ Cet accident a servi de révélateur de l'existence des risques d'explosion au niveau des raffineries et des usines pétrochimiques et a conduit à l'élaboration d'une réglementation sévère dans le domaine de l'industrie des hydrocarbures.

▪ Explosion de l'usine chimique de Flixborough (Royaume-Uni, 1974)

Cette usine était spécialisée dans la fabrication du nylon. Une fuite du réacteur a laissé échapper dans l'atmosphère un nuage de 50 tonnes de cyclohexane inflammable qui, au contact d'une torchère, a produit une explosion suivie d'un incendie. Cet accident a causé des dégâts énormes tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'usine, elle a conduit à 28 décès immédiats et plusieurs dizaines de blessés graves.

➔ Cet accident a fait également l'origine des textes réglementaires tant au Royaume-Uni que dans les autres pays industrialisés d'Europe.

▪ Accident de l'usine chimique de Seveso (Italie, 1976)

Il reste l'archétype de l'accident industriel majeur ayant conduit à une importante pollution de l'environnement et à la mise en place d'un document officiel international sur la prévention des accidents industriels majeurs (directive européenne Seveso).

L'accident s'est produit à l'usine d'Icmésa de Meda, à côté de la ville Seveso, en Lombardie, appartenant à la société suisse du groupe pharmaceutique Hoffman-La Roche.

Cet accident a causé plus de 40000 personnes intoxiquées à des degrés divers, et une surface de 2000 hectares de zones agricoles contaminées. Certes, il n'a pas eu de morts, mais plusieurs personnes ainsi qu'un grand nombre d'animaux domestiques ont été intoxiqués et gardent encore des séquelles. Il est à rappeler qu'entre 1949 et 1976, huit autres accidents similaires mais moins graves se sont produits, sans que les conséquences et la prévention soient sérieusement étudiées.

➔ Cet accident a conduit à la mise en place d'un **document officiel international sur la prévention des accidents industriels majeurs** (directive européenne Seveso).

▪ L'accident de l'usine chimique de Bhopal (Inde ,1988)

L'accident qui s'est produit à l'usine d'Union Carbide à Bhopal, en Inde centrale, constitue certainement l'accident industriel récent le plus grave, du à la forte densité des habitations à proximité immédiate de l'usine. Cet accident a causé plus de 2500 morts et au moins de 250 000 personnes intoxiquées (parmi les salariés de l'usine qui en comptait un millier et la population

environnante très nombreuse, dont plusieurs souffrent encore de séquelles graves et sont susceptibles de mourir dans les années à venir. Cet accident s'est produit lors d'une infiltration d'eau dans un réservoir contenant des matières dangereuses s'est traduit par un échauffement suivi d'une explosion qui a formé un nuage très agressif et toxique.

➔ Cet accident qui s'est produit douze ans après celui de Seveso, a accéléré la mise en place de la réglementation internationale sur la prévention des accidents industriels majeurs, dont les directives européennes dites Seveso.

▪ **Accident de l'usine chimique AZF (Toulouse ,2001)**

Il s'agit d'une explosion s'est produite à l'usine Azote de France de Toulouse du à une erreur technique .Cet accident a fait une trentaine de morts et plus de 300 blessés et des dégâts matériels considérables, évalués à plus de 2 ,3 milliards d'euros, jusqu'à quatre kilomètres de distance, essentiellement aux limites externes des vitres cassées ou fendues .

➔ Suite aux évènements d'AZF, de nombreux articles ont été insérés dans le Code de l'Environnement Français, pris pour application de la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.

Le tableau suivant donne une liste des principaux accidents industriels majeurs connus et ayant fait l'objet d'une analyse technique en vue de la prévention.

Tableau 6. Principaux accidents industriels majeurs.

| Année | Lieu | Type d'accident | Morts | Blessés | Evacués |
|-------|-------------------------|---------------------------------------|-------|----------|---------|
| 1794 | Grenelle, paris | Explosion de la poudrerie. | 1000 | - | - |
| 1921 | Ludwigshafen, Allemagne | Explosion d'un stock d'ammonitrate | | - | - |
| 1966 | Feyzin, France | Explosion de la raffinerie de pétrole | 18 | - | - |
| 1971 | Brunswick, Etats-Unis | Explosion à l'usine chimique | 25 | - | - |
| 1974 | Flixborough, Bretagne | Explosion de l'usine chimique | 28 | 104 | 3000 |
| 1976 | Seveso, Italie | Explosion et pollution | | 193 | 226000 |
| 1981 | Madrid, Espagne | Contamination alimentaire | 430 | 20000 | 222000 |
| 1984 | Bhopal, Inde | Explosion et pollution à l'usine | 2800 | 50000 | 200000 |
| 1993 | Bangkok, Thaïlande | incendie au fabrique de jouets | 240 | 547 | - |
| 2001 | Toulouse, France | Explosion de l'usine chimique AZF | 30 | > 2 500 | - |
| 2005 | Kharbin, Chine | Explosion de l'usine pétrochimique | - | - | - |
| 2006 | Abidjan, Côte d'Ivoire | Déchets toxiques | 10 | >100 000 | - |

Source : Rapport de l'OMS. Sur la santé dans le monde. OMS, 2007

On constate que ces accidents industriels majeurs, malgré ses répercussions négatives causées sur la population, les biens et sur l'environnement, ont joués un rôle positif : ils ont mobilisé

l'opinion et les pouvoirs publics sur la question de la prévention des risques industriels par la mise en place d'un document officiel international sur la prévention des accidents industriels majeurs (directive Seveso en Europe).

II.3.4. Prise de conscience des risques industriels en milieu urbain : La Prévention

Dans le premier chapitre, on a développé la démarche de gestion des risques, qui est considérée comme la démarche représentative pour toute opération de réduction des risques, et qui englobe deux actions : l'action de prévention (avant que le l'événement se produise) et l'action de protection (après la production de l'événement).

Concernant les risques et accidents industriels majeurs, on trouve que le monde en général et les grands pays industriels en particulier, qui ont connu chez eux plusieurs accidents industriels majeurs, consacrent toutes leurs importances à **l'aspect préventif**, à fin d'éviter ces accidents ou tout au moins diminuer l'importance des dégâts causés, tant au niveau des victimes que de l'environnement. Par conséquent, dans ce chapitre, on ne développera que la première action de gestion des risques celle de prévention des risques.

II.3.4.1. La prévention des risques industriels

La prévention des accidents industriels est définie comme l'ensemble des mesures administratives, législatives et techniques susceptibles d'éviter ces accidents ou du moins réduire leurs impacts sur la population et sur l'environnement [MAUPETIT, 2010]¹⁴.

Prévenir les accidents, c'est intervenir avant que ces accidents ne se produisent. Mais c'est également l'ensemble des mesures prises pour diminuer les conséquences de ces sinistres ; par conséquent, les mesures de secours et d'interventions post-accident peuvent être considérées comme étant une partie de la prévention. Les enquêtes policiers, juridiques et la recherche de responsabilité pour la réparation des dégâts causées postérieurement à l'accident ne sont pas considérées comme des mesures de prévention, mêmes si elles peuvent avoir un effet indirect favorable sur la sécurité, ne serait ce que par leur impacts psychologiques sur les populations.

II.3.4.2. Politique internationale de prévention des risques

En réaction aux importantes catastrophes technologiques qui ont été produit, une prise de conscience est déclenchée. Dans l'ensemble de la communauté internationale, les autorités communautaires et internationales compétentes ont été amenées à se pencher sur les problèmes des risques industriels majeurs et à mettre en place des mesures réglementaires obligatoires et incitatives. Ainsi, elles ont concentré leurs efforts sur la prévention de ces accidents majeurs impliquant des substances dangereuses et sur la limitation de leurs conséquences pour l'homme

¹⁴ MAUPETIT Antoine, Novembre 2010 .

et pour l'environnement, afin d'assurer des niveaux de protection élevés. La communauté européenne a adopté une politique commune en matière de prévention des risques industriels majeurs. Ce sont les directives du conseil de l'union européenne, appelées directives Seveso en matière de sécurité industrielle en Europe.

Les directives Seveso :

▪ Aperçu historique

Ces directives sont des textes législatifs européens, généralement proposés par la commission, préparés par le conseil européen et ratifié par le parlement européen. Elles s'adressent aux gouvernements des Etats membre qui sont tenus de transcrire des mesures des directives dans leurs législations, pour que ces mesures soient obligatoires et appliquées ; les citoyens ne peuvent respecter les mesures des directives que si elles sont contenues dans les législations nationales. Depuis 1982, la Communauté européenne est intervenue dans ce domaine au travers de deux directives relatives aux risques d'accident majeur Il s'agit de :

▪ Directive 82/501/CEE du 24 juin 1982 dite directive de Seveso I

C'est la première version de cette directive qui a été modifiée en 1986 et 1987 et révisée à plusieurs reprises à la suite de certain accident survenu. Cette directive distingue deux classes d'établissements :

- Les installations dangereuses à risque réel, pour lesquels des mesures doivent être mises en place ;
- Les installations les plus dangereuses, à haut risque, appelées également installations Seveso, qui non seulement doivent respecter un certain nombre de mesures mais aussi doivent rester sous surveillance et contrôle permanent ;
- ➔ Les mesures prescrites tendent à assurer la maîtrise des risques industriels et empêcher les accidents industriels majeurs.

▪ Directive 96/82/CE du 9 décembre 1996 dite directive Seveso II

Cette directive du 1996 remplace celle de 1982 et introduit des changements relativement importants et des concepts nouveaux :

- La nouvelle directive remplace le terme installation par le terme établissement qui est une notion plus large, car elle correspond à une entreprise ou une usine, susceptible de comprendre plusieurs installations ou se trouvent des substances dangereuses.
- La protection de l'environnement est rendue plus précise ;
- De nouvelles exigences plus sévères sont introduites en matière de gestion de sécurité et de plans d'urgences.

- Un plus grand relief est donné à l'aspect aménagement du territoire.
- Les inspections et contrôles périodiques sont renforcés.
- L'information du public sur les risques existants et les mesures de sécurité mises en application est exigée.

Des modifications ont été apportées à cette directive, notamment par la directive 2003/105/CE du 16 décembre 2003, qui a inclus les opérations de traitement et de stockage des matières minérales dans les industries extractives et le traitement des déchets activités.

La directive Seveso II

▪ Présentation de la directive Seveso II

La directive dite Seveso ou directive 96/82/CE est une directive européenne qui impose aux États membres de l'Union européenne d'identifier les sites industriels présentant des risques d'accidents majeurs. La directive, officialisée le 24 juin 1982, a été modifiée le 9 décembre 1996 et amendée en 2003 la directive 2003/105/CE.

Cette directive est nommée ainsi d'après la catastrophe de Seveso qui eut lieu en Italie (1976) et qui a incité les États européens à se doter d'une politique commune en matière de prévention des risques industriels majeurs.

Le tableau 3 montre le plan de cette directive, à la base de la législation en matière de prévention des risques industriels majeurs, pour les pays européens qui avaient déjà mis en place des textes pour la maîtrise des risques.

Cette directive comporte :

- Des raisons justifiant un tel texte, dont les rappels d'accident industriels majeurs ;
- Des articles traitant des différents aspects intéressant la maîtrise des risques industriels majeurs impliquant des substances dangereuses ;
- Des annexes qui apportent un certain nombre de précisions pratiques pour la mise en application des mesures dans les différents pays.

II.3.4.3. Politique de prévention des risques : cas de France

Suite aux événements d'AZF, de nombreux articles ont été insérés dans le Code de l'Environnement, pris pour application de la *loi du 30 juillet 2003* relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages. La directive SEVESO II, n'est pas directement applicable en France, mais par l'intermédiaire de la transposition dans la réglementation Française. C'est la législation des installations classées qui a été choisie, en créant la catégorie des installations soumises à autorisation avec servitude d'utilité publique qui reprend presque exactement les critères de la directive Seveso.

Des arrêtés ministériels spécifiques à ces établissements viennent transposer cette directive : il s'agit entre autre de l'arrêté du 10 mai 2000, modifié fin 2005.

Installations classées

Elles font l'objet d'une réglementation spécifique dont les fondements datent de la loi du 19 juillet 1976 sur les installations classées.

Le terme «*installations classées*» pour la protection de l'environnement, est utilisé dans le Code de l'environnement : «*Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement [ICPE] sont des installations pouvant présenter des dangers ou inconvénients pour la commodité du voisinage, la santé, la sécurité et la salubrité publiques, l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement...* » [Art. L511.1, Code de l'Environnement].

▪ Classification installations classées

La France compte environ 500 000 établissements relevant de la législation des installations classées en fonction de deux grands volets :

- Un classement des substances en fonction de la nature et de la quantité des produits (hydrocarbures, explosifs, engrais...) stockés et mis en œuvre ;
- Un classement des activités en fonction des opérations et risques qu'elles présentent.

Pour chaque niveau de danger, un régime réglementaire et des contraintes s'appliquent :

Les installations soumises à la déclaration avec contrôle périodique (DC)

Les installations soumises à déclaration (D) ne présentent pas de graves dangers ou inconvénients mais doivent néanmoins respecter des prescriptions générales.

Un nouveau régime créé par le décret du 8 juin 2006, impose aux exploitants de faire procéder à un contrôle de leurs établissements tous les cinq ans, leur permettant de s'assurer que leurs installations fonctionnent dans les conditions requises par la réglementation et de prendre, le cas échéant, les mesures correctrices nécessaires.

Les installations soumises à autorisation préfectorale d'exploiter (A)

Ces installations présentent de graves dangers ou inconvénients pour l'environnement ; ce sont des établissements présentant des risques d'incendie, d'explosion et d'intoxications. Ils doivent faire l'objet d'un dépôt de demande d'autorisation d'exploiter aux autorités compétentes, comprenant notamment une **étude de dangers**, une **étude d'impact** et une notice d'hygiène et de sécurité. La procédure d'instruction du dossier est plus longue que la procédure de déclaration et comprend entre autres, une enquête publique. L'autorisation préfectorale d'exploiter n'est pas automatique puisque le dossier est examiné précisément par l'autorité.

Installations soumises à autorisation préfectorale avec servitude d'utilité publique (AS)

La procédure administrative est identique au cas précédent, mais la nature des activités ou substances sont telles qu'elles présentent des dangers graves pour l'environnement et doivent donc être éloignées des populations. C'est pour cela que s'ajoute la servitude d'utilité publique, outil du Code de l'Urbanisme permettant notamment d'interdire les constructions dans le périmètre défini par cette dernière.

Les établissements Seveso

La directive européenne « Seveso II » Est reprise en France au travers notamment de l'arrêté du 10 mai 2000 (complétant la réglementation des ICPE), elle concerne les ICPE utilisant des substances ou des préparations dangereuses en quantités telles qu'elles présentent un potentiel de danger important. Chacune de ces substances possède deux seuils en fonction de la gravité :

- les « **Seveso seuil bas** » : présentant des risques forts,
- les « **Seveso seuil haut** » : présentant des risques majeurs.

Dans le langage courant, lorsque l'on parle de « sites Seveso », il est presque toujours fait référence aux sites seuil haut. En droit français, un site Seveso seuil haut est classé «AS » au titre des ICPE. [Institut des Risques Majeurs, 2008]¹⁵. Un établissement ne peut être classé Seveso que si au moins une de ses installations est soumise à autorisation au sens de la loi sur les ICPE. Cette directive renforce le dispositif de prévention des accidents majeurs et introduit des mesures de "bonnes pratiques" de gestion des risques :

- ➔ La prise en compte des aspects organisationnels de la sécurité par l'établissement de plans de secours (le **POI** et le **PPI**) ;
- ➔ Disposition sur l'utilisation des sols (maîtrise de l'urbanisation) ;
- ➔ Renforcement de la participation et de la consultation du public.

¹⁵ *Mémento du maire et des élus locaux français, 2008.*

Conclusion

Ce chapitre est consacré à la présentation du phénomène d'urbanisation et des risques d'accidents industriels majeurs.

Généralement, le risque industriel est un risque technologique, lié à la mise en œuvre de l'activité humaine à des fins industrielles, chimiques et pétrochimique, il englobe deux catégories : risque professionnel et risque industriel majeur ou risque d'accident majeur.

L'étude en général et ce chapitre en particulier s'intéressent à la deuxième catégorie des risques celui des risques industriels majeurs qui sont définis comme étant la possibilité de la production d'un événement accidentel entraînant des conséquences immédiates graves sur les éléments exposés, ces conséquences graves constituent la principale caractéristique de ces risques : le nombre élevé de victimes et l'étendue des dégâts infligé à l'environnement , les accidents industriels majeurs qui ont été produit (Seveso en Italie, Bhopal en Inde etc.) constituent des exemples révélateurs .

Les accidents récents ont montré que la proximité d'habitations est un facteur essentiel d'aggravation du risque industriel et ils ont fait l'objet à la naissance d'une nouvelle politique de prévention adoptée par les grands pays industriels, il s'agit de mesures réglementaires obligatoires et incitatives dites directives Seveso abordées de façon détaillée dans ce chapitre qui a pris aussi le cas de la France comme modèle d'application.

Ces mesures préventives peuvent être considérées comme une base méthodologique de prévention pour d'autre pays industrialisés.

Références

- ¹BEAUJEU-GARNIER J, 1995, *Géographie urbaine*, Paris. Armand COLIN, coll. «U Géographie», (4ème édition). p 90.
- ²BORIES V, BORIES V, 2006, *Les villes dans le monde, Fichier du professeur*, 2p.
- ³CHALINE C., DUBOIS-MAURY J., 2002, *Les risques urbains*, Paris, Armand COLIN, p 198.
- ⁴Veyret, Y. 2003, *Les Risques*, Paris, Sedes, coll. « Diem », p 255.
- ⁵BECK Elise. 2006, *Approche multirisques en milieu urbain*, thèse de Doctorat, Université Louis pasteur, Strasbourg, p 30.
- ⁶Nations Unies, *Département des affaires économiques et sociales : Perspective de l'urbanisation mondiale révision 2010*.
- ⁷<http://www.larousse.fr>. Consulté le 11 décembre 2010.
- ⁸<http://fr.wikipedia.org/wiki/Danger>. Consulté le 22 décembre 2010.
- ⁹ KOUROU S, 2006, *prévention des risques dans les installations classées, DRIRE, Guyane, comité locale d'information et de concertation*.
- ¹⁰<http://www.mementodumaire.net>. Consulté le 28 décembre 2010.
- ¹¹ Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme.
- ¹²MARGOSSIAN N, 2006. *Risques et accidents industriels majeurs : Caractéristiques Réglementation. Prévention*. Dunod, Paris, p23.
- ¹³PATRICK P, *Les Plans de Prévention des Risques (PPR) : essai d'interprétation géographique, Géocarrefour*, vol. 82/1-2, 2007, [En ligne], mis en ligne le 01 juin 2010. URL : <http://geocarrefour.revues.org/index1426.html>. Consulté le 29 décembre 2010.
- ¹⁴ MAUPETIT A, 2010, *Les risques technologiques majeurs face au droit international de l'environnement (Convention d'Helsinki)*, ANTELIS Avocats Associés.
- ¹⁵ Mémento du maire et des élus locaux français, 2008. *Réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement*, Institut des Risques Majeurs.

Conclusion de la partie théorique :

L'occasion est trouvée dans cette **première partie**, pour étudier le contexte général dans lequel ce travail s'inscrit, c'est le phénomène d'urbanisation à proximité des industries à haut risque.

À travers **le premier chapitre** nous avons tenté de donner la vision la plus complète possible, des différents aspects du concept « risque », Etant donné : la définition du risque dans de nombreuses disciplines touchant notre thématique, les composants que le concept renferme, sa typologie, ses dimensions sociales, spatiales et législatives, ainsi que sa politique internationale de gestion en vue de la réduction de ses conséquences sur les personnes, les biens et l'environnement.

Le deuxième chapitre est consacré à la présentation du phénomène d'urbanisation et des risques d'accidents industriels majeurs. Il montre que la cohabitation des habitations et des installations industrielles à haut risque constitue un facteur essentiel d'aggravation du risque industriel et ils ont fait l'objet à la naissance d'une nouvelle politique de prévention adoptée par les grands pays industriels, il s'agit de mesures réglementaires obligatoires et incitatives.

Introduction

Au début des années 1970, l'Algérie a privilégié l'investissement industriel de base par la promulgation de la stratégie nationale du développement fondée sur le principe de «*industrie industrialisante*», étant donné que la localisation de cette industrie lourde était dans les grandes villes du nord.

«*L'espace littoral abrite 91 % des industries sidérurgiques, mécaniques, métallurgiques et électroniques (ISMME), 90 % des industries des matériaux de construction, 85 % des industries chimiques, 65 % des industries du cuir, et 56 % des industries textiles* » [CNES, 2003]¹.

Par conséquent, les villes algériennes ont connu, un essor urbain remarquable, marquée par une forte croissance urbaine et une concentration de plus de 80 % de la population dans la bande côtière et à proximité des zones industrielles, mettant en péril, non seulement les personnes qui s'en trouvent dans l'enceinte mais aussi ceux qui sont à l'extérieur (populations et leurs biens) ; les accidents industriels majeurs qui ont été marqués la dernière décennie constituent des exemples révélateurs .

Face à ces situations, et devant l'importance de ces risques, le Gouvernement a inscrit comme priorité la nécessité de préparer le pays à une meilleure appréhension des catastrophes à travers une politique de prévention des risques et de gestion des catastrophes.

De ce fait, le présent chapitre vise à étudier le phénomène d'urbanisation et la politique urbaine et de prévention des risques en Algérie depuis l'indépendance ,à savoir, le processus d'urbanisation en Algérie , les dispositifs qu'ils le sous tend, aisi que le contexte général des risque au niveau nationale et la stratégie nationale face aux risques industriels majeurs.

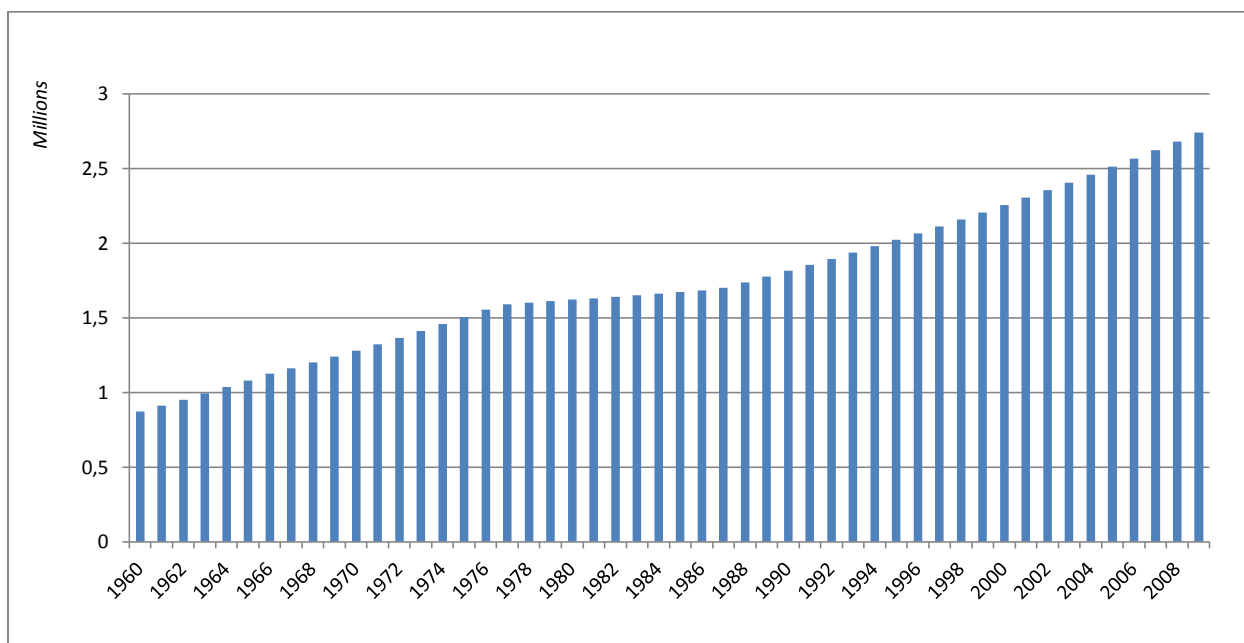
III.1. Urbanisation et politique urbaine en Algérie : urbanisation anarchique et mal planifiée

La population algérienne se caractérise par une répartition déséquilibrée sur le territoire national. Environ les deux tiers de la population algérienne sont concentrés sur le littoral qui représente 4% du territoire seulement, tandis que 8% de la population sont dispersés à travers le Sahara qui s'étend sur 87 % du territoire national [Ghodbani T, 2010]².

Les villes algériennes sont devenues le réceptacle des tombées rurales du à une croissance démographique sans précédent.

¹ CNES, 2003 .

²GHODBANI Tarik et SEMMOUD Bouziane, 2010.

Grphe 5. Evolution de la population algérienne

Source : Nations Unies. 2009

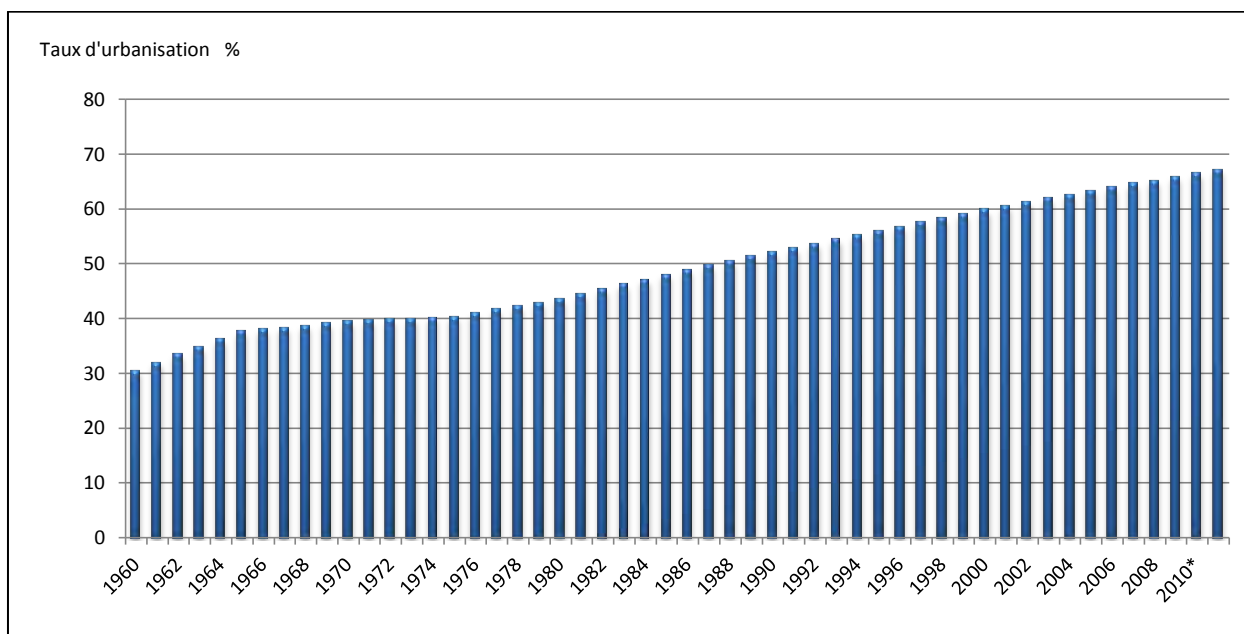
Le milieu urbain est devenu de plus en plus attractif en présentant des moyens d'accueils favorables notamment par l'implantation des zones industrielles. Par conséquent, la ville au lieu d'être un milieu de confort et de bien être, elle est devenue un milieu urbain d'innombrables problèmes dus à une urbanisation anarchique mal contrôlée autour des sites industriels à haut risque mettant en péril la vie de milliers de personnes ainsi que les biens et l'environnement . Le processus d'urbanisation connaît donc un nouvel essor.

III.1.1.Processus d'urbanisation en Algérie

Chronologiquement, le processus d'urbanisation en Algérie n'a pas connu une dynamique linéaire et cohérente, au début du siècle dernier, la population algérienne est caractérisée par une croissance modérée et une urbanisation de peu d'ampleur [Marc cote 1995]³.

Durant la guerre et la première décennie de l'indépendance, les villes algériennes ont connu une forte croissance urbaine et une urbanisation sans précédente : on enregistre un taux d'urbanisation de 25% en 1954 passé de 26 % en 1962 à 59,4% en 1998 et c'est en 2008 qu'on enregistre le plus haut niveau d'urbanisation 66% (Graph.6). Pour l'ensemble de la période 1960-2008 on estime une croissance de 114% en 48 ans.

³ COTE M, 1995. p183-202.

Graphe 6. Evolution de la population urbaine en Algérie

Source : Banque mondiale, 2011

III.1.1.1. Formation et croissance des villes algériennes

« L'urbanisation en Algérie est un phénomène fort ancien par ses racines : les civilisations romaines, puis islamique, furent à base citadine » [Cote M ,1995]⁴.

De la première il subsiste de magnifiques ruines (Timgad, Tipaza, Djemila). De la seconde des médinas bien vivantes, même si elles posent problèmes. Ce phénomène connaît des mutations depuis la colonisation jusqu'à nos jours.

Époque colonial : Le début d'une mutation spatiale

A la veille de la colonisation, la proportion de la population urbaine en Algérie a été estimée à 5%, c'est que l'on été alors en pleine phase de recul économique et de désorganisation politique, qui se traduisaient par une certaine désurbanisation, le pays comptait alors une vingtaine de villes, les unes de taille moyenne (Alger et Constantine comptaient 30000 habitants), les autres petites (Tlemcen, Miliana, Annaba, Tébessa) de l'ordre de 5 à 10000 hab. Mais ces villes petites avaient un rôle relativement actif par rapport à leurs compagnes : centre du pouvoir, lieu d'échange commercial, ...etc.

La colonisation s'est appuyée, comme le régime ottoman, sur les nœuds urbains, mais avec des modalités différentes. Elle a développé les cités portuaires afin de faciliter les échanges avec les métropoles ; elle a créé de toutes pièces des villes, destinées à contrôler et commander certains espaces (Sétif, Batna); elle a au contraire délaissés des villes intérieures qui ne correspondaient

⁴Op cit, p183.

pas à ses préoccupations stratégiques . Cette urbanisation est restée longtemps de peu d'ampleur et les villes ont été habitées plus par les européens que par les algériens .Car le croit démographique du pays était faible, la première forme de poussée urbaine a été l'algérianisation des agglomérations : la ville, création coloniale dans la majorité des cas, s'est progressivement peuplée d'algériens. Dès 1910, la population algérienne des villes dépassait des européens [CNES, 1999]⁵. C'est à partir de 1930 que se manifeste la grande poussée urbaine : la poussée démographique déclenche un exode rural important, c'est en 1930 qu'apparaissent à Alger les bidonvilles. En 1945, le taux d'urbanisation du pays était de 25%, l'Algérie demeurait un peu moins urbanisée mais la décennie de la guerre a brusquement accéléré le processus. L'insécurité, le regroupement de population rurales, les départs massifs hors frontières, ont abouti à jeter brutalement une masse de ruraux sur les villes.

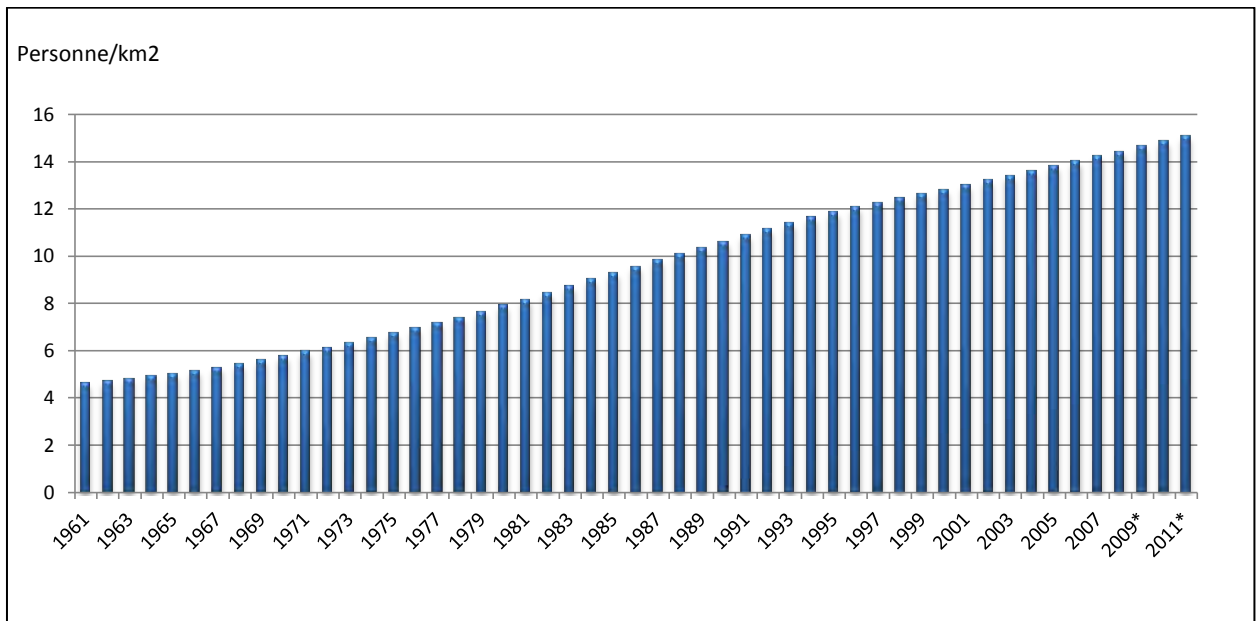
Période post indépendante : les retombés de la décision politique

L'Algérie indépendante, pour rompre avec le passé, a choisi la voie du socialisme pour construire un état moderne et fort. Elle a opté pour une politique volontariste ayant pour but le développement de l'économie où le primat est donné à l'industrie lourde plaçant l'intérêt de celle-ci au centre de ses préoccupations au dépend de celui des autres secteurs.

Au cours des années 1960 jusqu'à 1970, l'intérêt quasi exclusif pour les activités productives, l'application du plan de Constantine et l'adoption des industries industrialisante qui l'inspire ont eu des retombées directes et radicales sur l'aménagement de l'espace national : l'implantation des pôles industriels dans les villes sans qu'elles soient préparées a aggravé le phénomène de l'exode rural (une moyenne de 170000 personnes par an pendant la période 1966 -1977).

Le taux d'urbanisation s'est élevé à près de 32% en 1966 en lui donnant une nouvelle pulsion et en accentuant les effets de celui-ci sur les villes : les villes étaient appelées à drainer une forte populations rurales mais leur aménagement n'a pas été considéré comme une priorité, c'est là, que se situe en partie les dysfonctionnements et les retards des villes en terme de qualité d'espace urbain et de difficulté à satisfaire la demande en logements et en équipements. La densité de population est présentée ci-dessous pour l'ensemble de la période 1961-2008, on enregistre une moyenne annuelle de 9,2. C'est en 2008 qu'on marque le plus haut niveau de 14,4 (Graph. 7).

⁵ CNES, 1999, *la ville ou le devenir urbain du pays*.

Graphe 7. Densité de population algérienne

Source : Banque mondiale, 2011

Les dernières années, marquées par un astérisque (*), sont des estimations effectuées par Perspective monde à partir des cinq données précédentes, selon un modèle de régression linéaire simple.

En effet, l'intérêt de l'Etat à la production n'a engendré qu'une urbanisation rapide qui a donné naissance à des problèmes de gestion insurmontables ni sur le plan qualitatif ni quantitatif, à cela s'ajoute le problème de croissance démesurée.

Au premier temps, le pays connaît une polarisation de l'activité productive. Le plan triennal et quadriennal (en 1967 et 1970) ont instauré une polarisation d'économie et d'industrie, cela implique une urbanisation concentrée. Les effets de cette politique furent ressentis dès le milieu des années 1970. Le 2^{ème} plan quadriennal (1974) et 1^{er} plan quinquennal (1980) sont venus pour rééquilibrer l'espace des investissements économiques.

Une approche sectorielle de la planification, a engendrée une incohérence dans l'espace urbain accentuée par l'absence des instruments d'urbanisme. Concernant le secteur d'industrie, malgré les grandes implantations industrielles, l'industrialisation n'a pas pu constituer un abstrait économique suffisant pour l'urbanisation aussi forte due à l'exode rural, les villes algériennes notamment celles qui ont bénéficié d'un pôle industriel, ont été prise d'assaut par les ruraux : les centres urbains qui accueillait cette activité industrielle ont reçu une forte population rurale, ne trouvant pas les structures d'accueil adéquates. Les ruraux ont été en partie à l'origine de l'urbanisation anarchique connue après l'indépendance avec l'apparition des périphéries urbaines faites de bidonvilles. En ce qui concerne le secteur d'habitat, après l'indépendance, la forte croissance urbaine a augmenté la demande en matière d'habitat, ce qui a poussé l'état à partir des

années 1970 à se pencher à une démarche planifiée, par le lancement des programmes d'habitat qui n'ont pas, comme même, empêché la prolifération de l'habitat non planifié, c'étaient les grands ensembles ZHUN et l'auto construction.

En effet, le mouvement d'industrialisation et le rythme d'urbanisation n'ont pas été coordonnés afin de parer aux problèmes découlant de l'implantation des pôles industriels dans les centres urbains. En un mot, « *la planification urbaine a d'abord été négligée* »⁶.

Ce n'est qu'après 1972 que la planification physique a été reconnue comme un instrument important pouvant aider le développement économique.

III.1.1.2. Un déséquilibre de l'armature urbaine

L'urbanisation en Algérie est à la fois omniprésente et différenciée. Les taux d'urbanisation sont très différents d'une région à l'autre, et les formes d'urbanisation également. D'une part, il ya eu un gonflement des villes existantes, provoquant leur explosion spatiale. D'autre part, un second phénomène a été moins perçu : c'est la multiplication des petites villes [COTE M, 1993]⁷. L'armature urbaine montre souvent un déséquilibre : la population est caractérisée par une répartition déséquilibrée sur le territoire national.

En 1998 la population des wilayas littorales est estimée à 12564151 habitants soit 43% de la population nationale, la forte concentration de la population permanente, le littoral algérien constitue la destination privilégiée de population supplémentaire d'estivants [KACEMI M, 2008]⁸.

Ce maillage dense, devient plus lâche dans les régions des hauts plateaux où les distances et la faiblesse des densités de population ne contribuent pas à l'hiérarchisation des villes.

III.1.1.3. Une urbanisation accélérée des petites agglomérations

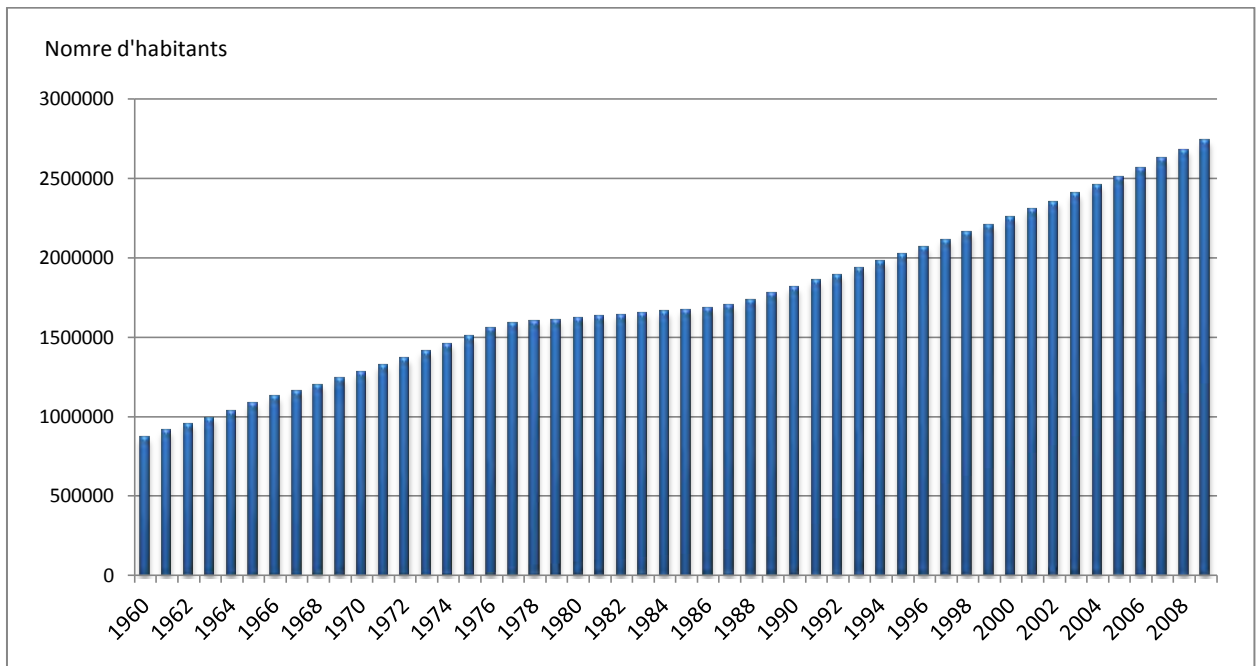
Ce qui caractérise la croissance urbaine en Algérie est le gonflement spectaculaire des grandes villes du nord (plus de 50 000 ha), mais, depuis les années quatre-vingt, elle est surtout le fait de l'expansion des petites agglomérations urbaines se trouvant dans la périphérie des grandes villes ou ailleurs. Le nombre d'agglomérations continue de croître durant les vingt dernières années, passant de 3686 en 1987 à 4055 agglomérations en 1998. [M CHADLI, 2003]⁹.

⁶ BRULE J, FONTAINE J, 1986, p181.

⁷ COTE M, 1993, p38.

⁸ KACEMI M, la loi de protection et de valorisation du littoral en Algérie. 16-18.janvier 2008.

⁹ CHADLI M, 2003

Graphe 8. Population en agglomérations urbaines.

Source : Traitement personnelle selon les données de la Banque mondiale ,2011

III.1.1.4. La politique urbaine : un facteur aggravant les risques

L'Algérie a privilégié au début des années 1970 l'investissement industriel de base, pour valoriser les matières premières nationales ; « Quant aux équipements urbains et ruraux, ils ne connurent, pour leur part, qu'un développement tardif au regard de l'importance du programme industriel » [RAHMANI C, 1982]¹⁰. Etant donné que la localisation de cette industrie lourde était les grandes villes du nord, les distorsions territoriales, déjà présentes au lendemain de l'indépendance, se sont accentuées, et entraînèrent un déséquilibre régional, marqué par la concentration de plus de 80% de la population algérienne dans la bande côtière et à proximité des zones industrielle exposant un grand nombre de population et de leurs biens à plusieurs risques majeurs.

III.1.2. Processus d'urbanisation : Quel dispositif juridique le sous-tend ?

Le processus d'urbanisation en Algérie comporte quatre niveaux d'interventions : national, régional, local et au niveau de parcelle.

- **Le niveau national** : les grandes orientations en matière d'occupation de l'espace national sont traduites par le schéma national d'aménagement du territoire (SNAT).
- **Le niveau régional** : il s'agit d'espace géographiques homogène pouvant couvrir plusieurs wilayas, une wilaya ou une partie de wilaya .A cet échelon, les prescriptions d'occupation de

¹⁰ RAHMANI C, 1982.

l'espace sont définies par schéma régional d'aménagement du (SRAT).

- **Le niveau local** : il s'agit de l'espace communal .Les prescriptions relatives au mode d'organisation de l'occupation de l'espace sont traduites par les PDAU et POS.
- **Le niveau de la parcelle** : il ne s'agit plus, à ce stade, d'orientations ou de prescriptions mais d'acte qui autorisent la réalisation physique proprement dite. Ces actes regroupent notamment le certificat d'urbanisme, le permis de construire et le certificat de conformité.

Tout au long de ce processus, ils interviennent d'autres actes ; il s'agit notamment de l'ensemble des études techniques, étude de sols, d'architecture, et de contrôle technique de la construction. Les deux premiers niveaux d'intervention sont intégrés dans la discipline de **l'aménagement du territoire**, les deux autres relèvent de **l'urbanisme** entendu comme étant la discipline qui a pour objectif premier d'organiser l'espace urbain et sa relation avec l'espace rural.

III.1.2.1. De l'aménagement du territoire

L'aménagement du territoire est une discipline relativement récente, les premières références des pouvoirs publics en matière d'aménagement du territoire national apparaissent avec l'institution du comité interministériel d'aménagement du territoire (CIMAT) placé auprès de la présidence de la république .Sa création avait essentiellement pour finalité d'arbitrer les divergences intersectorielles inhérentes à la localisation d'installations industrielles [CNES, 1995]¹¹.

Deux périodes sont à distinguer :

- De 1962 à 1973 ce furent les programmes spéciaux pour 14 wilayas du pays, à caractère d'urgence et destiné à réduire les disparités régionales ;
- A partir de 1974, un deuxième processus d'industrialisation régionale mieux pensé et mieux ancré dans une politique d'aménagement du territoire fut enclenché.

La politique d'aménagement du territoire définie dans les années 1980, a été révisée et la mission « aménagement » a été réactivée en 1994¹².s'agissant de la loi 87-03 du 27 janvier 1987 relative à l'aménagement du territoire ,elle a défini les grands axes d'aménagement et précisé, entre autre ,la nécessité de promouvoir les différents espaces et la maîtrise de la croissance des grandes agglomérations urbaines , notamment dans le Nord du pays .

Elle consacre par ailleurs, les grandes orientations en matière d'équilibre dans la répartition de la richesse nationale et d'occupation de l'espace, à travers notamment l'institutionnalisation du schéma national d'aménagement du territoire (SNAT) et le schéma régional d'aménagement du territoire (SRAT).

¹¹ Acte de la 3^{ème} session ordinaire du CNES du 25 au 27 avril 1995, p7.

¹² Les grandes lignes de cette politique ont été dressées dans un document de référence élaboré par le ministère de l'équipement et de l'aménagement du territoire : « demain l'Algérie »,1995.

III.1.2.2. De l'urbanisme

L'instrumentation de l'urbanisme est scindée en deux grandes catégories : l'urbanisme directeur ou de programmation et l'urbanisme opérationnel.

L'urbanisme directeur

Deux grandes périodes caractérisent cette instrumentation :

- D'une part, les outils utilisés avant 1990, date qui correspond à la promulgation de la nouvelle législation foncière ainsi que des autres lois d'accompagnement : lois relatives au foncier, au domaine national et à l'expropriation ;
- D'autre part les outils résultant des grandes réformes de 1990.

Le mouvement d'urbanisation et d'industrialisation du pays s'est considérablement accéléré pour atteindre des niveaux très élevés durant une vingtaine d'années allant de 1975 jusqu'à 1985, qui correspond à la période de la chute des recettes pétrolières et au début de réduction des activités économiques, notamment dans le domaine de la construction.

C'est donc le dispositif législatif en vigueur au cours de cette période qui a régi tout ce mouvement d'urbanisation et d'industrialisation et qui posent aujourd'hui l'épineux problème de sa prise en charge.

▪ Approche administrée

La période concernée est antérieure à 1990, elle a été caractérisée par une centralisation et une socialisation de la vie économique et sociale, qui ont eu une forte influence sur les approches urbanistiques. Des plans ont été introduits à la faveur de la promulgation de l'ordonnance sur les réserves foncières communales en 1974, il s'agit de Plan d'Urbanisme Directeur (PUD) et le Périmètre d'Urbanisation Provisoire (PUP).

▪ Approche libérale

A partir de 1990, on enregistre une ouverture marquée par d'importants bouleversements législatifs quant à l'approche de l'urbanisation. La réforme engagée en 1990 en matière d'aménagement et d'urbanisme introduits de nouveaux instruments, ce sont le plan directeur d'aménagement et d'urbanisme (PDAU) et le plan d'occupation du sol (POS).

– Le plan directeur d'aménagement et d'urbanisme

Le PDAU est un instrument de planification spatiale et de gestion urbaine, il fixe les orientations fondamentales de l'aménagement du territoire et il définit les termes de références des POS. À ce titre, il détermine la destination générale des sols sur l'ensemble du territoire d'une commune ou d'un ensemble de communes et plus précisément l'extension des établissements humains, la localisation des équipements et infrastructures.

Pour leur approbation, les services des administrations publiques de wilaya obligatoirement consultés sont ceux chargés de l'urbanisme, de l'agriculture, de la régulation économique, de l'hydraulique, des transports, des travaux publics, des monuments et des sites et des postes et de télécommunication.

En outre, il divise le territoire de la commune en quatre grands secteurs :

- Les secteurs urbanisés ;
- Les secteurs à urbaniser ;
- Les secteurs à urbanisation future ;
- Les secteurs non urbanisables.

Enfin, le PDAU prévoit des dispositions particulières applicables à certaines parties du territoire communal, à savoir : le littoral, les territoires à caractère naturel marqué, les terres agricoles à potentialité élevées.

– **Le plan d'occupation des sols**

Dans le respect des dispositions du PDAU, le POS prescrit de façon détaillée les droits d'usage des sols et de construction. A ce titre, il fixe la forme urbaine, l'organisation, les droits de construction et d'utilisation des sols. Il définit la quantité minimale et maximale de constructions autorisées, exprimée en unité de surface ou de volume, les types de construction autorisée et leurs usages, il détermine les règles concernant l'aspect extérieur des constructions ; en précisant les quartiers, rues, monument et sites à protéger, à rénover ou à restaurer. Le POS est approuvé par délibération de l'assemblée populaire communale (APC), les services obligatoirement consultés sont ceux concernés pour l'approbation des (PDAU).

L'urbanisme opérationnel

▪ **Le permis de construire : contenu et objectifs**

Le permis de construire est un document officiel qui autorise la construction ou la rénovation d'un bâtiment à usage d'habitation, industriel ou autre. Celui-ci a pour finalité de mettre en cohérence la construction projetée avec les prescriptions des PDAU et POS ainsi qu'avec les règlements techniques de la construction en vue d'assurer la plus grande sécurité des personnes et des biens. La demande de permis de construire, outre les pièces administratives exigées, doit comporter une notice accompagnée des schémas utiles précisant :

- Les effectifs de la capacité d'accueil ;
- Le mode construction et l'étude d'impact prévu par la loi ;
- Les descriptions des dispositifs d'alimentation en électricité, gaz, chauffage, d'eau ;
- La description des organes de production et de stockage ;

- Les moyens de protection et de secours contre les incendies ;
- La nature et la quantité des substances liquides, gazeuses préjudiciables à la santé publique, à l'agriculture et à l'environnement contenues dans les eaux usées ainsi que les dispositifs de traitement, de stockage et de filtrage ;

L'instruction d'un permis de construire doit tenir compte du respect des dispositions législatives et réglementaires en vigueur en matière de sécurité ,d'hygiène ,de construction et d'esthétique ainsi qu'en matière de protection de l'environnement et de préservation de l'économie agricole.

A cet effet, sont consultés :

- Les services de l'état chargé de l'urbanisme ;
- Les services de la protection civile pour la construction d'immeuble à usage industriel ou commercial et d'une manière générale, pour toute construction appelée à recevoir du public ainsi que pour la construction d'immeuble d'habitation importants susceptibles de poser des sujétions spéciales, notamment en ce qui concerne l'incendie.

Il est important de signaler, que l'application effective du dispositif de sanction prévu est de nature à freiner et à prévenir les cas susceptibles de mettre en danger les populations et les biens. La loi de l'aménagement et l'urbanisme stipule que l'autorité peut saisir les juridictions compétentes. Elle prévoit des peines d'amendes et des peines d'emprisonnement en cas de récidive pour les constructeurs ayant enfreint les règlements d'urbanisme.

▪ **Le certificat de conformité**

L'objectif de ce document est de confirmer que les travaux ont été effectivement réalisés conformément à ceux prévu dans le permis de construire délivrés. Ce document est donc sensé de jouer un rôle déterminant en matière de sécurité des biens et des personnes ainsi qu'en matière d'assurance.

La conformité des travaux est vérifiée par une commission qui comprend des représentants de l'APC et du service de l'état chargé de l'urbanisme ainsi que des autres services, concernés ,notamment que la Protection Civile.

▪ **Le permis de démolir**

Le permis de démolir est obligatoire pour toute démolition partielle ou totale d'un immeuble lorsqu'il est situé sur un site classé comme patrimoine historique, architectural, touristique...Etc.

▪ **Des régimes fonciers**

Le processus d'urbanisation ne peut se concevoir sans support, le foncier, car il ne peut y avoir d'urbanisation sans les terrains d'assiettes. En Algérie, le foncier n'a pas été un simple support à

l'urbanisation ; il a été le catalyseur d'un processus urbanistique effréné, donnant naissance à de comportements peu conscients des risques potentiels futurs.

– **Période avant 1990 : l'ère du monopole**

Jusqu' au début de 1970, le parc de logements hérité de la colonisation était encore suffisant pour répondre aux besoins exprimés .La pression exercée sur le foncier était faible, et la nécessité de revoir ce régime n'était pas nécessaire. Cependant deux éléments ont bouleversés cette situation : Le premier était d'ordre idéologique, il s'agissait de traduire en milieu urbain la révolution qui s'était produite en milieu rural dans le domaine agricole par la démocratisation de l'accès au foncier à travers un processus de nationalisation et de limitation de la propriété foncière privé en milieu urbain ;

Le seconde, était d'ordre économique, pour faire face à la montée des besoins en terrain nécessaire à l'implantation des projets publics et collectifs et des programmes publics d'habitat. C'est ainsi qu'en 1974, l'ordonnance sur les réserves foncières communales a été promulguée et a institué :

- Une limitation de la propriété foncière et la nationalisation de tout excédent de terrain calculé sur une base administrative unique pour l'ensemble du territoire ;
- Le monopole de la commune sur les transactions et les réserves foncières urbaines résultant, soit des terrains nus à l'intérieur d'un périmètre urbain, soit des excédents de la limitation de propriété foncière ;
- L'interdiction de toute transaction foncière entre tiers, la transaction foncière s'opérant obligatoirement entre la commune et les tiers ;
- Le concept de périmètre urbain définis par un PUD ou PUP qui précise les champs d'intervention de la commune en matière de constitution de réserves foncières.

En ce qui concerne l'équipement (viabilisation) des terrains, son financement était assuré intégralement par l'état jusqu'en 1986, date à partir de laquelle seule les viabilisations dites primaires et secondaires restaient à la charge de l'état.

Ce dispositif a connu des insuffisances internes et a induit une urbanisation débridée et porteuse de dangers pour les populations et les biens.

– **Période après 1990 : une nouvelle législation**

La nouvelle politique foncière consacre la rupture avec le modèle de développement volontariste et socialiste .Les communes cessent de détenir le monopole du patrimoine foncier. Les deux éléments majeurs de la nouvelle politique foncière sont : la loi portant orientation foncière et la loi relative à l'aménagement et l'urbanisme, ainsi que d'autres instructions et décrets.

– **La loi d’orientation foncière**

Cette loi a mis fin au monopole de la commune sur les transactions foncières. Elle a introduit la liberté des transactions foncières sur les terrains urbanisés et urbanisables, des transactions qui ne sont soumises à aucune condition et soumises aux règles du marché.

– **La loi domaniale**

Cette loi définit la composition du domaine national qui comprend : le domaine public et privé de l’état, de wilaya et de la commune. Parmi ces domaines, la partie privée du patrimoine domanial, principal support de l’urbanisation, présente le plus de difficultés dans la gestion qui ne pouvait que générer des situations mettant en cause la sécurité des biens et des personnes face à des aléas d’ordre naturel et industriel.

– **La loi relative à l’expropriation pour cause d’utilité publique**

A l’instar des précédentes lois évoquées, la loi 91-11 du 27 avril 1991 se démarque de l’ordonnance n°76-48 du 25 avril 1976 fixant les règles relatives à l’expropriation pour cause d’utilité publique. En effet, autant que l’ordonnance était favorable et permissive aux pouvoirs publics, autant que la nouvelle loi est considérée comme contraignante et entravant l’intervention des pouvoirs publics, même quand les populations concernés sont en situation de danger.

Il convient de souligner que l’expropriation pour cause d’utilité publique est un mode exceptionnel d’acquisition des biens ou de droits immobiliers et ne concerne que les réalisations d’équipements collectifs ou les ouvrages d’intérêt général. La loi précise que l’indemnisation doit être juste, équitable et préalable, exigeant la disponibilité de crédits nécessaires, suffisamment à l’avance, pour faire face à ces indemnisations.

➔ Une question primordiale qui se pose, ce support juridique, a-t-il le mérite d’exister, est-il en mesure de faire face aux menaces et aux inquiétudes actuelles et futures ?

III.2. Politique nationale de prévention des risques industriels : Quelle prise de conscience ?

L’Algérie a connu de nombreux événements exceptionnels résultant des catastrophes industrielles qui ont causé la perte de milliers de vies humaines et des dégâts matériels et infrastructurels considérables estimés à plusieurs milliards de dinars à l’instar de l’explosion du GL1/K de Skikda, et d’autres qui ont marqué l’histoire récente de la sécurité industrielle.

Ces accidents majeurs témoignent que l’industrie pétrolière et gazière constitue une activité à haut risque et que le risque zéro n’existe pas.

Devant l’importance de ces risques, le Gouvernement a inscrit comme priorité la nécessité de préparer le pays à une meilleure appréhension des catastrophes à travers une politique de prévention. C’est surtout après le séisme du 10 octobre 1980 à Chlef, que la volonté de mettre en

place une organisation de la prévention et de la prise en charge des catastrophes naturelles ou industrielles a été enregistrée¹³. La prise de conscience requise et la nécessité de mettre en place une stratégie de limitation des risques ont conduit les pouvoirs publics à adopter, le 29 mai 1985, un «*Plan National de Prévention des Catastrophes et d'Organisation des Interventions et Secours*».

Un recensement des risques naturels et industriels a été effectué et quatorze risques ont pu être identifiés et reconnus en Algérie : sept d'origine naturelle et sept d'origine industrielle. Concernant les risques technologiques, il ya lieu de mentionner : les pollutions ; les risques industriels ; les risques radiologiques ; les catastrophes aériennes ; les catastrophes maritimes ; les catastrophes biologiques et les catastrophes ferroviaires et routières.

III.2.1. Contexte général : une ampleur insoupçonnée

L'Algérie entre dans la longue liste des pays touchés par les catastrophes industrielles, plusieurs accidents graves s'y sont produits marquant des dommages lourds dus à des établissements insérés dans des espaces urbains. L'accident de Skikda survenu le 19 janvier 2004 était un exemple révélateur. Selon les estimations du ministère de l'environnement et de l'aménagement du territoire, pas moins de 3 876 installations industrielles à haut risque ont été recensées et qu'elles se trouvent au milieu du tissu urbain et sur une surface réduite présentant un risque industriel majeur ,étant donné les procédés de fabrication et les matières premières utilisées, du fait de leur localisation sur la bande côtière au nord du pays et de l'urbanisation très dense de ces zones [CFCIA, 2007]¹⁴.

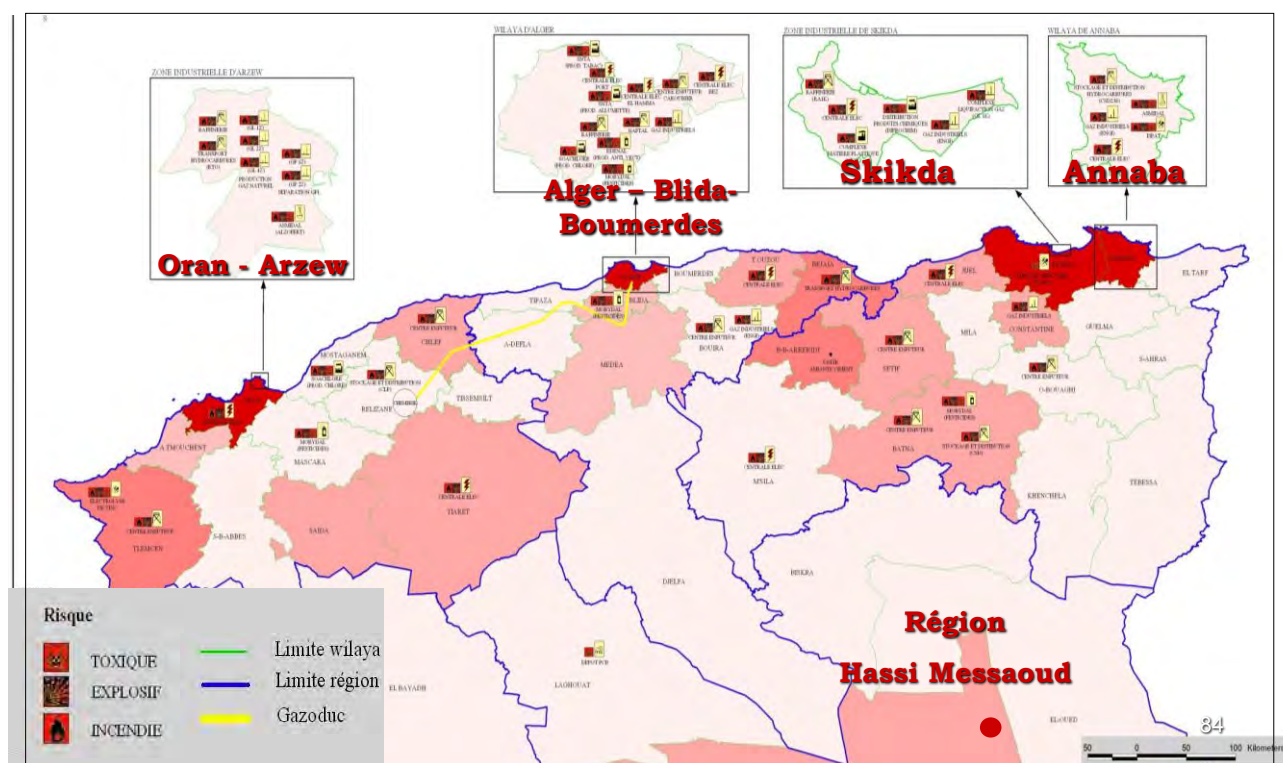
Près de 74 % du tissu industriel est localisé dans la zone côtière dont on quatre zones rouges ont été recensées au niveau de la région Nord de l'Algérie, sont identifiées sur la carte des établissements industriels à risques (Carte.1). Il s'agit de :

- Skikda – Annaba ;
- Alger – Blida- Boumerdes ;
- Oran – Arzew ;
- Région de Hassi Messaoud.

¹³ *Rapport du Conseil national économique et social, 2003.*

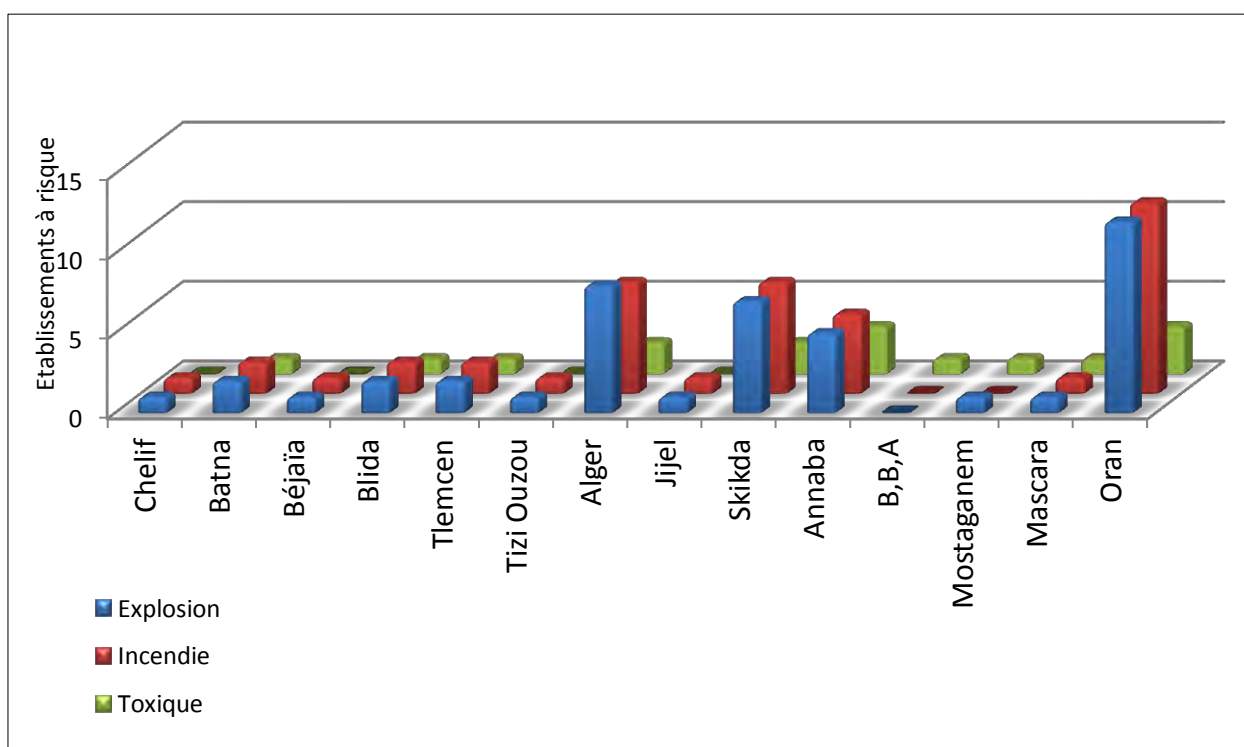
¹⁴ *CFCIA. 12 mars 2007.*

Carte 1. Carte des établissements industriels à risques – région Nord



Source : Direction générale de la protection civile- Algérie, 2007

On aperçoit que le risque est accru par la présence des établissements industriels à l’intérieur et au voisinage des villes. En effet ces installations peuvent engendrer des risques majeurs et des dommages graves sur les personnes, les biens et l’environnement. Les effets qui peuvent être générés sont de type thermique, toxique ou de surpression. Dans ce contexte, la wilaya de Skikda occupe la troisième place au niveau nationale- région Nord en matière des risques industriels, après Oran et Alger, dont le risque thermique constitue le risque majeur le plus redouté (Graph.9).

Graphe 9. Les risques industriels majeurs par wilaya

Source MATE (Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement), 2006

Le tableau ci-dessous montre les différents établissements à risques industriels par wilaya ainsi que le nombre d'habitation qu'ils jouxtent.

Tableau 7. Le risque industriel à travers le territoire national

| Wilaya | Nombre de construction |
|-------------|---------------------------------------|
| Batna | 71 |
| Biskra | 60 |
| Brouira | 06 |
| Tlemcen | 400 |
| Alger | 775 |
| Djelfa | 349 |
| Annaba | 623 |
| Sétif | Plusieurs cités |
| Saida | 04 cités |
| Skikda | 2679 |
| Constantine | Quelques fermes et domaines agricoles |
| Médéa | 87 |

Source : CNES, 2003

III.2.2. Evolution de la politique de prévention des risques en Algérie

L'Algérie a connu de nombreux événements exceptionnels résultants des catastrophes naturelles ou industrielles et qui ont causés la perte de milliers de vies humaines et des dégâts matériels et infrastructurelles considérables estimés à plusieurs milliards de dinars.

Devant l'importance de ces risques, le gouvernement a inscrit comme priorité la nécessité de préparer le pays à une meilleure appréhension de ces catastrophes à travers une politique de prévention des risques et de gestion des catastrophes naturelles et industrielles, quant aux risques industriels, il s'agit de :

- **Décret 85 -231 du 25 août 1985**

La prise de conscience requise et la nécessité de mettre en place une stratégie de limitation des risques, ont conduit les pouvoirs publics à adopter un dispositif de prévention et de prise en charge des risques et catastrophes, c'était le décret du 25 août 1985. C'est surtout après le séisme du 10 octobre 1980 à Chlef, que la volonté de mettre en place une organisation de prévention et de prise en charge des catastrophes naturelles et industrielles a été enregistrée.

Des dispositifs relatives à l'organisation de secours (ORSEC) ont été mise en œuvre ; chaque ministère était chargée de mettre en œuvre un plan de prévention des risques d'origine naturels ou technologique en rapport avec l'action ou l'activité du secteur, de même que chaque entreprise, établissement ,unité ou organisme étaient tenu de mettre en place un plan de prévention des risques conforme à ses activités et aux normes de dispositifs arrêtés par le ministère de tutelle.

Le plan ORSEC visé par le décret 85 -231 du 25 août 1985, bien qu'il soit mise en œuvre à plusieurs reprises et souvent joué un rôle important dans la réduction des dégâts : vies humaines sauvées, infrastructure préservés, patrimoines sauvegardés, il est devenu caduc et incompetent en raison des transformations économiques et structurelles du pays.

➔ En effet, Ce dispositif a enregistré plusieurs difficultés d'application ; les mesures de préventions n'ont jamais été mise en place, surtout après les inondations de *BAB-ELOUED* du 11 Novembre 2001 et le séisme de Boumerdes –Alger le 21 Mai 2003 [CNES, 2003]¹⁵.

- **La loi 04-20 du 25 décembre 2004**

Le lendemain des inondations de *BAB-EL OUED* du 11 Novembre 2001 et après le séisme de Boumerdes –Alger le 21 Mai 2003, le gouvernement a engagé une vaste réforme du dispositif de prévention des risques majeurs dans tous ses compartiments.

¹⁵ CNES, 2003.

Il s'agit de la promulgation de la loi 04-20 du 25 décembre 2004 portant **la prévention des risques majeurs et la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable** qui est venue de rattraper certaines lacunes enregistrées du dispositif précédent .

➔ **Les règles de prévention** des risques majeurs et de la gestion des catastrophes ,prescrites par cette loi, visent à prévenir et prendre en charge les effets des risques majeurs sur les établissements humains, leurs activités et leur environnement dans un objectif de préservation et de sécurisation du développement et du patrimoine des générations futures¹⁶. Le système de prévention des risques majeurs et de gestion des catastrophes a pour objectifs :

- l'amélioration de la connaissance des risques, le renforcement de leur surveillance et de leur prévision ainsi que le développement de l'information préventive sur ces risques ;
- la prise en compte des risques dans l'utilisation des sols et dans la construction ainsi que la réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens aux aléas ;
- la mise en place de dispositifs ayant pour objectif la prise en charge cohérente, intégrée et adaptée de toute catastrophe d'origine naturelle ou technologique.

➔ Par conséquent, la dite loi 04/20 a pris en charge dans le cadre du développement durable les préoccupations de prévenir les risques réduisant ainsi le taux de vulnérabilité en fixant les objectifs et fondements basés sur les principes suivants¹⁷ :

- Le principe de précaution et de prudence ;
- Le principe de concomitance ;
- Le principe d'action préventive et de correction par priorité à la source ;
- Le principe de participation du citoyen ;
- Le principe d'intégration des techniques nouvelles.

➔ L'Etat assure, en vertu de cette loi, aux citoyens un accès égal et permanent à toute information relative aux risques majeurs afin d'éviter son exposition inutile. Ainsi que leur formation dans tous les cycles d'enseignement.

➔ Le cœur de ce nouveau dispositif de prévention est l'institution d'un Plan Général de Prévention (PGP) pour chacun des dix risques. Il 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, il détermine¹⁸ :

- Le Système National de Veille (SNAV) ;
- Le Système National d'Alerte (SNAA) ;

¹⁶ JO N°84. 2004

¹⁷BENTARZIN, 2007.

¹⁸ Algérie, 2006.

- Les Plans de Prévention Particuliers à chaque territoire (région, wilaya et commune) vulnérable.

En ce qui concerne les risques industriels, il s'agit de :

➔ **Le système national de gestion des catastrophes** définit l'ensemble des dispositifs mis en œuvre pour assurer les meilleures conditions de secours, de sécurité et d'intervention des moyens. Il est constitué par :

- Une planification des secours pour la prise en charge des catastrophes, notamment celles résultant de la survenance de risques majeurs, dénommée plans ORSEC, et la planification des interventions particulières PPI.
- Des mesures structurelles pour la prise en charge des catastrophes. Par la constitution de réserves stratégiques, la mise en place du système de prise en charge des dommages et la mise en place d'institutions spécialisées.

➔ La loi déclare zones non-*aedificandi* en vertu du principe de précaution et de prudence :

- Les zones de failles actives ;
- les terrains à risque géologique ;
- Les terrains inondables ;
- **Les périmètres de protection des zones industrielles ;**
- les terrains d'emprise des canalisations d'amenées énergétiques (hydrocarbures, eau).

Quant aux risques Industriels, la loi assure une redistribution des tâches entre les acteurs .Le plan général de prévention des risques industriels fixe l'ensemble des dispositifs, règles et/ou procédures de prévention et de limitation des risques d'explosion, d'émanation de gaz et d'incendie, ainsi que ceux liés à la manipulation de matières classées dangereuses. Il détermine :

- les établissements et installations industriels concernés ;
- les procédures applicables aux établissements et aux installations industrielles selon leur implantation en zone industrielle, hors zone industrielle, ou dans les zones urbaines ;
- les dispositifs de contrôle et de mise en œuvre des prescriptions du plan général de prévention des risques industriels et énergétiques.

Au cœur du nouveau dispositif se trouve l'institution :

- d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI) pour chaque zone industrielle qui a pour objectif ;
 - L'analyse des risques et des capacités des établissements industriels ;
 - La mise en place d'un système d'alerte et de maîtrise de l'accident dans la zone ;
 - L'information élargie des citoyens riverains des installations à risque.
- D'un Plan d'organisation Interne (POI) ;
- De l'obligation de l'Etude de Danger (ED), L'étude de danger a pour objet de préciser les

risques directs ou indirects par lesquels l'activité de l'établissement classé met en danger les personnes, les biens et l'environnement, que la cause soit interne ou externe. Elle définit les mesures d'ordre technique propres à réduire la probabilité et les effets des accidents ainsi que les mesures d'organisation pour la prévention et la gestion de ces accidents.

Le Plan d'Intervention Interne et l'étude de danger sont élaborés par l'établissement industriel.

En cas d'accident, l'exploitant de l'installation informe le Wali et déclenche le plan d'organisation Interne (POI), selon les conséquences potentielles, le Wali déclenche le Plan Particulier d'Intervention (PPI) établi pour le site concerné. Les PPI prévoient l'organisation des pouvoirs publics, les mesures à prendre et la coordination de l'information en cas de crise. Si l'accident est plus important et risque d'avoir des conséquences au-delà de la région proche, le plan ORSEC est déclenché¹⁹.

➔ En vue de planifier, coordonner et évaluer les actions liées au système de prévention et de gestion, la loi prévoit la création d'une Délégation Nationale aux Risques Majeurs, placée sous l'autorité du Chef du Gouvernement.

➔ En matière de dispositions pénales, la loi prévoit : Un an à trois ans d'emprisonnement et 30.000 à 60.000 DA d'amende pour toute construction dans des zones classées non aedificandi pour risque majeur ;

▪ **Le décret exécutif n°06-198**

Définissant la réglementation applicable aux établissements classés pour la protection de l'environnement. (Étude de danger et l'étude d'impact).

Un établissement classé constitue l'ensemble de la zone d'implantation comportant une ou plusieurs installations classées et qui relève de la responsabilité d'une personne physique ou morale, publique ou privée qui détient, exploite ou fait exploiter l'établissement et les installations classées qui en relèvent.

Les établissements classés sont subdivisés en quatre catégories :

- **Etablissement classé de première catégorie** : comportant au moins une installation soumise à autorisation ministérielle.
- **Etablissement classé de deuxième catégorie** : comportant au moins une installation soumise à autorisation du wali territorialement compétent.

¹⁹ MATE, 2007, SIGRM 07 Hassi Messaoud 26 et 27 mars 2007.

- **Etablissement classé de troisième catégorie** : comportant au moins une installation soumise à l'autorisation du président de l'assemblée populaire communale territorialement compétent.
- **Etablissement classé de quatrième catégorie** : comportant au moins une installation soumise au régime de la déclaration auprès du président de l'assemblée populaire communale territorialement compétent.

Toute demande d'autorisation d'exploitation d'un établissement classé est précédée, selon le cas et conformément à la nomenclature²⁰ des installations classées. :

- D'une étude ou d'une notice d'impact sur l'environnement établie et approuvée selon les conditions fixées par la réglementation en vigueur ;
- D'une étude de danger établie et approuvée selon les conditions fixées par le présent décret ;
- D'une enquête publique effectuée conformément aux modalités fixées par le présent décret.

III.2.3. Stratégie nationale face aux risques industriels majeurs

La stratégie nationale en matière de prévention des risques industriels majeurs porte sur la politique de prévention du risque établi par la loi ainsi que de l'aménagement du territoire²¹, on ce qui concerne l'aménagement du territoire, il s'agit de :

- Délocalisation nécessaire d'établissements à risque en se basant sur ; Inventaire des unités industrielles à risque, l'élaboration d'un programme de délocalisation des installations industrielles à risques majeurs classés « *catégorie A* » et la délocalisation urgente des établissements classés à risque majeur se trouvant dans les zones à forte densité de population.
- Institution de périmètre de protection pour les établissements à risques majeurs ;
- Redéploiement des activités et de la population et de l'urbanisation par la mise en œuvre de la loi d'aménagement du territoire et de développement durable -2001 (veille permanente, anticipation et de réponse durable aux risques majeurs, d'élaboration instruments d'aménagement du territoire (SNAT 2025, SRAT 2025).

Le Redéploiement de l'urbanisation porte sur l'allègement des surcharges du littoral par :

- Mise en œuvre la loi relative à la protection et à la préservation du littoral 2003 et appliquer strictement les interdictions édictées en matière notamment de construction et d'urbanisation ;
- Mise en œuvre le plan d'aménagement côtier (PAC) avec en particulier l'établissement du cadastre qui inventorie les infrastructures existantes.

²⁰ Décret exécutif n° 07-144 du 2 Joumada El Oula 1428 correspondant au 19 mai 2007 fixant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

²¹ RAHMANI C, 2007,

Conclusion

Avec la mise en place des zones industrielles dans les grandes villes algériennes, le processus d'urbanisation connaît un nouvel essor ; le milieu urbain est devenu de plus en plus attractif en présentant des moyens d'accueils favorables. Par conséquent, la ville au lieu d'être un milieu de confort et de bien être, elle est devenue un milieu urbain d'innombrables problèmes dus à une urbanisation anarchique mal contrôlée autour des sites industriels à haut risque mettant en péril la vie de milliers de personnes ainsi que les biens et l'environnement .

L'évolution progressive de l'urbanisation autour des installations classées à haut risque, comme on a déjà vu, était un phénomène incontrôlable. En premier lieu, ce phénomène est aggravé, par une politique urbaine mal traitée ; après l'indépendance, l'intérêt de l'Etat à la production n'a engendré qu'une urbanisation rapide en donnant naissance à des problèmes de gestion insurmontables sur le plan qualitatif et quantitatif. A cela il s'ajoute, après les années de 1990, la politique foncière qui consacre la rupture avec le modèle de développement volontariste et socialiste précédent, et qui a favorisé une urbanisation anarchique franchissant les sites industriels à haut risque : les deux éléments majeurs de cette politique (la loi d'orientation foncière et la loi domaniale) ont introduit la liberté pour toutes les transactions foncières sur des terrains non urbanisables qui ne sont soumises à aucune condition ou contrôle .

En second lieu, la politique nationale de prévention du risque majeur et de gestion des catastrophes (loi 04-20, le décret 85 -231, décret exécutif n°06-198 ...) , importée de l'étranger, n'a pas marqué son succès pour empêcher la poussée urbaine vers les sites industrielles, elle reste incapable de gérer un tel risque ou une telle catastrophe, exposant en permanence, un grand nombre de populations et de leurs biens à plusieurs accidents graves.

Cette situation est présente dans la plus part de nos villes algériennes appartenant des sites industriels à haut risque, ce qui fait l'objet de l'étudier dans le chapitre IV et V.

Références

- ¹ CNES, 2003, *l'urbanisation et les risques naturels et industriels en Algérie : inquiétudes actuelles et futures*.
- ² GHODBANI T et SEMMOUD B, 2010, *Urbanisation côtière en Algérie, Processus et impacts sur l'environnement : Le cas de la baie d'Ain el Türck*. Études caribéennes, <http://etudescaribeennes.revues.org/4431>.
- ³ COTE M, 1995. *Une poussée d'urbanisation sans précédent*, la ville et l'urbanisation, Ed. MARINOOR, p183-202.
- ⁴ COTE M 1995. *Une poussée d'urbanisation sans précédent*, la ville et l'urbanisation, Ed MARINOOR. p183-202.
- ⁵ CNES, 1999, *la ville ou le devenir urbain du pays*. Alger.
- ⁶ BRULE J, FONTAINE J., *L'Algérie volontarisme étatique et Aménagement du territoire*, OPU, Alger, 1986, p181.
- ⁷ COTE M, 1993, *l'Algérie ou l'espace retourné*, Ed Media plus, p38.
- ⁸ KACEMI M, *la loi de protection et de valorisation du littoral en Algérie*. Actes du colloque international pluridisciplinaire "Le littoral : subir, dire, agir" - Lille, France, 16-18.janvier 2008.
- ⁹ CHADLI M, 2003, *L'apport des petites agglomérations dans la croissance urbaine en Algérie*, Cybergeog : Revue européenne de géographie, No 251, 20 octobre 2003.
- ¹⁰ RAHMANI C, 1982, *La croissance urbaine en Algérie*, OPU, Alger.
- ¹¹ CNES, 1995, *Rapport sur l'aménagement du territoire et l'environnement*, Acte de la 3ème session ordinaire du CNES du 25 au 27 avril 1995, p7.
- ¹² JO N°34. 2006, Décret exécutif n° 06-198, Loi de la république algérienne.
- ¹³ CNES, 2003, *l'urbanisation et les risques naturels et industriels en Algérie : inquiétudes actuelles et futures*. Rapport du CNES. Commission de l'aménagement du territoire et de l'environnement, république algérienne.
- ¹⁴ La Chambre française de commerce et d'industrie (CFCIA). Séminaire sur la sécurité industrielle, 12 mars 2007, Alger.
- ¹⁵ CNES, 2003, *l'urbanisation et les risques naturels et industriels en Algérie : inquiétudes actuelles et futures*. Rapport du CNES. Commission de l'aménagement du territoire et de l'environnement, république algérienne.
- ¹⁶ JO N°84. 2004, Chapitre 2, Art 6, Loi de la république algérienne.
- ¹⁷ BENTARZI N, 2007. *Les stratégies de gestion des risques*, Colloque international Cogeris07. Alger 18-16 nov. Direction générale de la protection Civile.

¹⁸ MATE, 2006, *La politique nationale de prévention et de gestion des risques majeurs dans le cadre du développement durable*. Troisièmes journées d'études parlementaires du Conseil de la Nation, 25-27 Fév. 2006. Algérie.

¹⁹ MATE, 2007, *La réglementation Algérienne des Établissements classes», SIGRM 07* Hassi Messaoud 26 et 27 mars 2007, Alger

²⁰ JO N°34, *Décret* exécutif n° 07-144 du 22 mai 2007, Loi de la république algérienne.

²¹ RAHMANI C, 2007, *Présentation de la politique nationale de prévention et de gestion des risques majeurs dans le cadre du développement durable*, MATE, Alger.

Introduction

La ville de Skikda comme les autres villes algériennes, appartenant des sites industriels à haut risque, connaît une urbanisation incessante autour de ceux-ci. La zone industrielle de Skikda (site industriel), qui occupe une surface considérable de la commune, se trouve implantée dans un tissu urbain dense, ce qui peut exposer l'agglomération qu'ils l'entour à un risque majeur de grande ampleur.

Le présent chapitre constitue une partie introductive pour l'analyse du cas d'étude (Chapitre V), il est consacré à présenter le phénomène de l'urbanisation autour du site industriel de Skikda.

Il présentera, d'abord, la wilaya de Skikda et son rapport avec les différents aléas, ainsi que le cas d'étude : le site industriel en vue d'identifier les différentes sources de danger, et la zone urbaine exposée par la délimitation des périmètres d'étude (agglomération de Ben M'Hidi et de Hamrouche Hamoudi), afin de les analyser par la suite dans le chapitre V.

IV.1.Présentation de la wilaya de Skikda

Skikda, durant l'époque coloniale, était rattachée à la préfecture de Constantine, jusqu'à 1974, date du deuxième découpage administratif du pays après celui de 1966. La Wilaya de Skikda se situe au nord-est de l'Algérie, elle s'étend sur une superficie de 4137,68 Km², avec une population avoisinant les 804 697 habitants¹.

Sa position géographique et sa situation au centre de la région Nord-est du pays (Carte1) lui donnent un rôle très important notamment sur le plan économique grâce à l'importance des grandes infrastructures qu'elle dispose ; elle se trouve en retrait des deux plus grands axes de la circulation reliant deux grandes métropoles de l'est à savoir Constantine et Annaba. C'est une ville portuaire et touristique qui dispose de 130 km de côtes sur lesquelles se succèdent plus de 40 plages. [DPAT, Skikda 2010]².

IV.1.1.Aperçu historique : *Thapsus, Russicade et Philippeville*

Skikda, fut créée durant le premier millénaire avant Jésus-Christ, a été fondée par les phéniciens qui y édifièrent une petite cité sur les bords de la vallée du Saf-Saf et lui donnèrent le nom de Tapsa ou Thapsus [Chabassière J, 1903]³. Après les phéniciens venaient les romains qui l'occupèrent et nommèrent «*Russicade*». Russicade faisait partie avec Chullu, Milev, et Cirta de la confédération des quatre Colonies romaines. Les ruines de la ville antique, fut détruites par

¹ D'après RGPH 2008.

² *Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire de la Wilaya de Skikda, 2010.*

³ *Chabassière J, Bertrand L, p 8.*

les Vandales du roi *Genséric* au V^e siècle⁴. La région de Skikda s'est arabisée aux premières heures de la conquête islamique, La pénétration de l'islam dans la région se fit par l'intermédiaire de « Oheid Allah El Fatimi » qui réussit à convertir les tribus de la confédération des « Katana ». La ville fut occupée par les troupes françaises en 1838, elle porta d'abord le nom de port de France puis celui de « *Philippeville* » en hommage au roi français Louis Philippe. Elle est devenue depuis 1970 un pôle industriel et pétrochimique de grande importance.

Carte 2. Délimitation des périmètres d'étude par rapport à la wilaya de Skikda et aux autres wilaya limitrophes.



Source : Direction de la protection civile .Skikda, 2009

IV.1.2. Le milieu physique et naturel

IV.1.2.1. Cadre climatique

Le territoire de la wilaya de Skikda appartient au domaine bioclimatique humide et subhumide de type méditerranéen, marqué par l'influence maritime sur le littoral.

⁴ <http://www.wilayadeskikda-dz.com/presentation.php>. Consulté le 2/2/2011.

▪ Précipitations

La saison pluvieuse s'étend du mois d'octobre au mois de mars, et la saison sèche commence à partir du mois d'avril et se termine au mois de septembre. Les données pluviométriques montrent que la région de Skikda est bien arrosée et elle reçoit une moyenne annuelle de 920.7 mm de pluie par an [ONM ,2010].

▪ Les températures

Le climat est du type méditerranéen qui se caractérise de deux saisons : Un hiver doux et pluvieux avec une température moyenne minimum de 10.55° au mois de janvier, et un été sec et chaud avec une température moyenne maximale de 24.75° au mois d'aout.

▪ Les vents

Les vents sont généralement modérés avec quelques pointes observables principalement en hiver. Les vents dominants sont de direction Nord-ouest et Sud-est du mois d'octobre au mois de mai et de direction Nord-est et Sud-ouest de juin à septembre.

Le tableau ci-dessous représente des données sur l'intensité et l'orientation des vents au niveau de la zone industrielle sur une période de 10 ans :

Tableau 8. Directions et vitesses des vents.

| Direction des vents | Classes de vitesses du vent (m/s) | | | | Pourcentage par direction |
|---------------------|-----------------------------------|-------|-------|----|---------------------------|
| | 01-05 | 06-10 | 11-15 | 16 | |
| Nord | 14,5 | 4,8 | 0,3 | 0 | 19,5 |
| Nord – Est | 3,5 | 0,5 | 0 | 0 | 3,5 |
| Est | 0,8 | 0,2 | 0 | 0 | 1 |
| Sud – Est | 1,2 | 0,1 | 0 | 0 | 1,3 |
| Sud | 27,1 | 4,7 | 0 | 0 | 31,8 |
| Sud – Ouest | 5,2 | 1 | 0 | 0 | 6,2 |
| Ouest | 3,1 | 0,8 | 0 | 0 | 3,9 |
| Nord – ouest | 4,3 | 1,7 | 0,2 | 0 | 6,3 |
| Total | 59,8 | 13,7 | 0,6 | 0 | 74,1 |

Source ONM Janvier 2006.

Le tableau ci-dessus nous montre que les vents dominants au niveau de la région de Skikda sont de direction Nord -est et Sud -ouest, ils soufflent fréquemment avec une intensité relativement faible (entre 1-5 m/s).

IV.1.2.2. Géologie et géomorphologie

▪ La géologie

Le terrain de Skikda présente une structure géologique compliquée due à l'âge, le genre et la genèse des roches. Il est de formation stratigraphique anciennes composées par des roches métamorphiques, précambriennes et paléozoïques [PDAU Skikda, 2010]⁵.

▪ Le relief

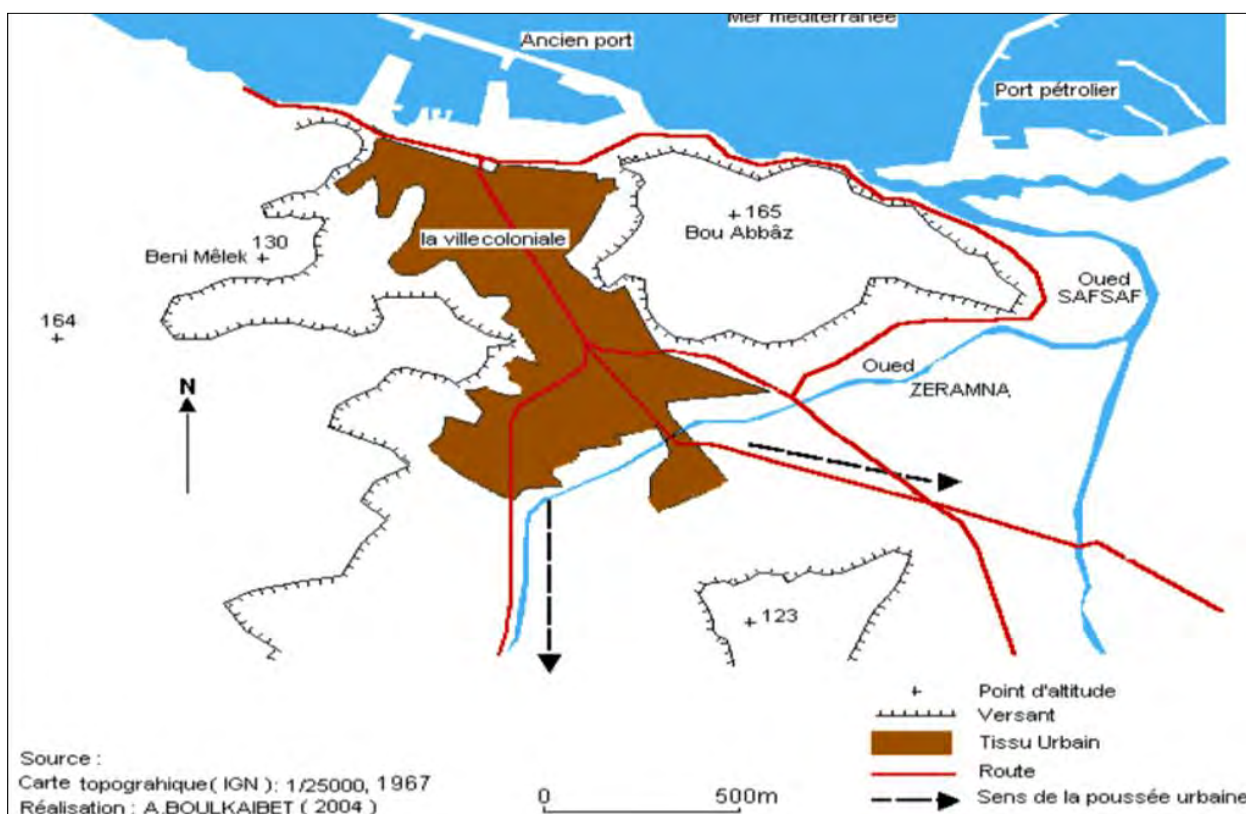
La région de Skikda présente dans son ensemble un relief accidenté qui se compose de :

- Zone de montagne : située à l'ouest aux altitudes variant entre 200 et 300 mètres.
- Zone de vallées et oueds : la vallée de Saf-Saf et Zeramna sont les plus importants.
- Zone de dunes et sables : elle est constituée entre la zone industrielle et oued l'Ksob sur une largeur de 200 à 500 m.
- Les falaises : cette zone couvre une superficie de 64 hectares et correspond au contact entre les zones de montagnes et la mer.
- Les plages : constituent une bande étroite de 20 à 150 mètres, d'une longueur environ de 10km, elle se localise essentiellement dans partie Est.

Généralement, le site sur lequel évolue la commune de Skikda est très compliqué : Elle est mise entre deux collines dont l'altitude est d'environ 160 mètres : le Béni-Malek à l'ouest et Bouabaz à l'Est.

⁵ Plan directeur d'aménagement et d'urbanisme Skikda, 2010.

Carte 3. Carte topographique de la ville de Skikda



Source .Boulkaibet ,2004

IV.1.3. Skikda, une ville exposée à des aléas divers

Skikda est menacée par plusieurs risques d'origine naturels et anthropiques, elle est concernée par dix risques parmi les douze identifiés en Algérie. On peut citer :

1. Les séismes et risques géologiques ;
2. Les inondations ;
3. Les feux de forêts ;
4. Les risques climatiques ;
5. Les risques industriels et énergétiques ;
6. Les risques radiologiques et nucléaires ;
7. Les risques portant sur la santé humaine ;
8. Les risques portant sur la santé animale et végétale ;
9. Les pollutions atmosphériques, telluriques, marines ou hydriques ;
10. Les catastrophes dues à des regroupements humains importants.

La ville de Skikda n'est pas exclue des différents accidents naturels et technologiques causés au pays, les accidents naturels et technologiques les plus importants marqués ainsi que ses

conséquences, depuis l'indépendance, sont présentés ci-dessous (tab.2), à noter que les accidents industriels seront présentés de façon plus détaillés plus tard.

Tableau 9. Principaux accidents naturels et industrielles marqué⁶

| Année | Type d'accident | Conséquences |
|------------------|------------------------------------|--|
| Août 1969 | Feu de forêt | 15 morts et 100 blessés Incendie de 15000 ha de forêts Détérioration de 50 habitations |
| Déc. 1986 | Inondations | 11 morts et 7500 sans abris Autres dommages considérables |
| Août 1994 | Feu de forêt | 7 morts et 5 blessés Incendie de 2427224 ha de forêts Détérioration de 474 habitations |
| Déc. 2002 | Glissement de terrain | Destruction de quelques maisons |
| Jui .2004 | transport des matières dangereuses | Détérioration de 55 m de routes Autres dommages considérables |
| Jan 2004 | Incendie et explosion GL1/K | 27 morts et 74 blessés dégâts matériels Pollution atmosphériques considérables |
| Août 2005 | Fuite de pétrole BRI | Importante pollution des sols et des eaux souterraines |

Source : Direction de la protection civile de Skikda, 2009.

IV.2.Présentation du cas d'étude

IV.2.1.Délimitation des périmètres d'étude

Le présent travail s'intéresse à l'urbanisation autour du site industriel à haut risque, du fait qu'il réunit la zone industrielle de Skikda comme un site industriel (source du risque) et les deux agglomérations Ben M'Hidi et Hamrouche Hamoudi (zone urbaine).

IV.2.2. Présentation du site industriel : Identification de la source du danger

IV.2.2.1. Histoire et origine du site industriel

Pendant la période coloniale, suite à la découverte du pétrole, Skikda était un grand pôle de stockage et de transit du pétrole vers la France à travers son port pétrolier (ancien port). Après l'indépendance, les accords du 29 juillet 1965 avaient permis à l'Algérie de se lancer dans l'aventure industrielle : les buts assignés à la Sonatrach en tant qu'outils de l'Etat dans le domaine des hydrocarbures, étaient d'assurer la présence effective de la société à tous les stades de l'industrie pétrolière. Sonatrach est devenue la plus importante compagnie d'hydrocarbures en Algérie et en Afrique ; Elle intervient dans l'exploration, la production, le transport par canalisations, la transformation et la commercialisation des hydrocarbures et de leurs dérivés.

⁶ Direction de la protection civile, Skikda, 2011.

C'est à partir de 1965 qu'on a vu la création des deux énormes pôles industriels à Arzew et à Skikda.

IV.2.2.2. Un site industriel d'une activité pétrochimique

Le site industriel de Skikda dite zone industrielle, réalisée en 1971, constitue le grand pôle industriel de l'Est dans le domaine des industries chimiques et pétrochimiques. Elle s'étend sur une superficie de 1270 hectares, dont 388 hectares sont réservés au développement de projets futurs, et emploie 12000 travailleurs de diverses spécialités dont 8100 personnes relèvent de la Sonatrach. Celle-ci est mise sous l'égide de l'entreprise de gestion (EGZIK) par le décret 84-57 du 3 mars 1984 relatif à l'administration des zones industrielles⁷.

Elle regroupe deux grandes catégories d'activité au niveau de 11 établissements :

- Les industries chimiques : qui produisent ou qui utilisent des produits chimiques en grande quantité tels que : ENIP, CP1K, POLYMED...etc.
- Les industries pétrolières ou pétrochimiques : qui produisent, transforment ou stockent l'ensemble des dérivés du pétrole et du gaz tels que : RA1/K, GL1/K ...etc.

Photo 2. La zone industrielle de Skikda



Source : Auteur, Jan 2011

⁷ BENDJELID A et al, 2004, p 60 (419 p).

IV.2.2.3. Une zone industrielle implantée avoisinant le tissu urbain

La zone industrielle de Skikda se situe au Nord-est de l'Algérie et à l'Est de la commune de Skikda (Carte.1) sur la plaine fertile du Saf-Saf. Cette zone se trouve implantée tout au cœur d'une zone urbaine, proche d'environ de 2 km du centre ville de Skikda et de 1,5 km de Hemmadi Krouma, près de la confluence oued Saf-saf et Zeramna.

IV.2.2.4. Etablissements générateurs du risque

La zone industrielle de Skikda regroupe 11 établissements industriels (Carte .4) ; parmi lesquels ; huit sont en activité (chimique et pétrochimique) dont trois sont en cours d'achèvement, ces établissements sont soumis à l'entreprise de gestion (ENGZIK).

L'Entreprise de gestion de la zone industrielle (ENGZIK) est mise en service le 3 mars 1984 par le décret 84-57 du relatif à l'administration des zones industrielles, elle assure la sécurité à l'intérieur de la zone industrielle de Skikda par les services de sécurité et de sûreté interne qu'elle renferme, conformément à la législation et à la réglementation en vigueur. Étant donné que sa mission principale est la promotion des services communs et des activités nécessaires et la coordination entre les différents établissements pour assurer le bon fonctionnement du pôle pétrochimique.

Elle regroupe :

1. Raffinerie de pétrole (RA1/K) ;
2. Complexe des matières plastiques (ENIP) ;
3. Complexe de liquéfaction du gaz naturel (GL1/K) ;
4. Société méditerranéenne des polymères (POLYMED) ;
5. Linde de gaz (ENGI) ;
6. Central thermique Electrique (CTE) ;
7. Entreprise de transport des hydrocarbures par canalisation (RTE) ;
8. Messer Algérie (SPA) ;
9. Helison production et Topping condensat (projet en cour) ;
10. Station de dessalement d'eau de mer (DEDM) (projet en cour).

L'entretien et la maintenance de ces établissements sont soumises à la société d'organisation et de maintenance (SOMIC), qui a été créée en 1991 issue d'une opération de filiation initiée par la société SONATRACH et l'entreprise de gestion de la zone industrielle de Skikda EGZIK. Elle est chargée d'analyser les dysfonctionnements et d'éliminer, d'une manière conséquente, les déficiences au niveau de toutes les structures des établissements.

Carte 4. Identification des établissements de la zone industrielle de Skikda



IV.2.2.5. Classification des établissements à risque

Selon le décret exécutif n° 06-198 du 31 mai 2006⁸ définissant la réglementation applicable aux établissements classés pour la protection de l'environnement, les établissements sont classés, selon la gravité de leur danger, en quatre catégories :

– **Etablissement classé de première catégorie (AM)**

Comportant au moins une installation soumise à autorisation ministérielle.

– **Etablissement classé de deuxième catégorie (AW)**

Comportant au moins une installation soumise à autorisation du wali.

– **Etablissement classé de troisième catégorie (APAPC)**

Comportant au moins une installation soumise à autorisation du président de l'assemblée populaire communale (APC).

⁸ JO N°37, Décret exécutif n° 06-198 du 31 mai 2006, Loi de la république algérienne.

– Etablissement classé de quatrième catégorie D

Comportant au moins une installation soumise au régime de la déclaration auprès du président de l'assemblée populaire communale (APC).

Pour la zone industrielle de Skikda, on recense également dix établissements industriels d'une activité chimique et pétrochimique dangereuse, classés de première catégorie.

IV.2.3. Présentation de la zone urbaine

Une recherche préliminaire durant cette étude montre que les zones les plus menacées du site industriel de Skikda sont ses zones limitrophes les plus proches situées sur le même niveau topographique du site industriel, il s'agit donc, de l'agglomération secondaire de Ben M'Hidi de la commune de Skikda et celle de Hamrouche Hamoudi l'agglomération secondaire de la commune de Hemmadi Krouma, ce qui explique notre choix du périmètre d'étude de la zone urbaine.

Carte 5. Délimitation des périmètres d'étude. La zone d'étude fusionne les deux agglomérations secondaires de Ben M'Hidi et de Hamrouche Hamoudi sous une seule zone d'étude (zone urbaine).



Source : Google earth ,2011

Conclusion

Le présent travail s'intéresse à la présentation du cas d'étude, c'est-à-dire à la présentation de l'urbanisation autour du site industriel à haut risque, du fait qu'il réunit la zone industrielle de Skikda comme un site industriel (source du risque) et les deux agglomérations Ben M'Hidi et Hamrouche Hamoudi (zone urbaine), afin d'être analysé dans le chapitre qui se suit.

Le site industriel de Skikda dite zone industrielle, réalisée en 1971, constitue le grand pôle industriel de l'Est dans le domaine des industries chimiques et pétrochimiques, il regroupe onze établissements industriels classés, selon la gravité de leur danger, comme établissements à haut de première catégorie « A ».

Cette zone industrielle se trouve implantée à l'intérieur d'un tissu urbain dense pouvant l'exposer à un risque majeur ; les répercussions pouvant être générées de la proximité de la zone urbaine et du site industriel sont susceptibles de causer des dégâts considérables et des dommages de grande ampleur corporels, matériels et immatériels.

Quant à la zone urbaine, une recherche préliminaire montre que les zones les plus menacées du site industriel de Skikda sont ses zones limitrophes les plus proches situées sur le même niveau topographique du site industriel, il s'agit donc, de l'agglomération secondaire de Ben M'Hidi de la commune de Skikda et celle de Hamrouche Hamoudi l'agglomération secondaire de la commune de Hemmadi Krouma, ce qui explique notre choix du périmètre d'étude.

Références

- ¹ Recensement générale de la population et de l'habitat, RGPH 2008, ONS, Algérie.
- ² Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire de la Wilaya de Skikda ,2010 .
- ³ CHABASSIERE J, BERTRAND L, 1903, *Russicade d'après ses ruines, in revue Philippeville, 10 mars 1903.p 8.*
- ⁴ [Http : //www.wilayadeskikda-dz.com/presentation.php](http://www.wilayadeskikda-dz.com/presentation.php), Consulté le 2/2/2011.
- ⁵ Plan directeur d'aménagement et d'urbanisme PDAU (révision), Skikda, 2010.
- ⁶ *Direction de la protection civile, Skikda, 2011.*
- ⁷ BENDJELID A et al, 2004, *Aménageurs et aménagés en Algérie, héritages des années Boumediene et Chadli, Harmattan, Paris .p 60 (419 p).*
- ⁸ JO N°37, Décret exécutif n° 06-198 du 31 mai 2006, Loi de la république algérienne.

Introduction

La ville de Skikda comme les autres villes algériennes, appartenant des sites industriels à haut risque, connaît une urbanisation incessante autour de celui-ci. La zone industrielle de Skikda (site industriel), qui occupe une surface considérable de la commune, se trouve implantée dans un tissu urbain dense, ce qui peut exposer l'agglomération qu'ils l'entour à un risque majeur de grande ampleur.

De ce fait, le présent chapitre est consacré à étudier le phénomène d'urbanisation autour du site industriel de Skikda par l'intermédiaire de l'analyse du site industriel, en vue d'identifier les différentes sources de danger, et de même que la zone urbaine considérée comme zone exposée (agglomération de Ben M'Hidi et de Hamrouche Hamoudi).

Cette analyse sera effectuée selon 3 principaux niveaux ; en premier lieu on va étudier le processus d'urbanisation et la forme d'extension de la zone urbaine de Skikda (limitrophe de la zone industrielle), de la période coloniale jusqu'à nos jours, en vue de savoir comment la zone industrielle est devenue implantée à l'intérieur du tissu urbain. Ensuite, on va analyser et caractériser l'aléa industriel pour identifier les différentes sources du danger, en deuxième lieu. Enfin on va caractériser les zones urbaines exposées aux différents risques d'accidents industriels en vue de montrer la gravité du risque, en troisième lieu.

V.1. Analyse du cas d'étude

V.1.1. Processus d'urbanisation et forme d'extension : Une urbanisation anarchique autour du site industriel

Cette urbanisation prend ses origines d'une politique d'urbanisation mal traitée ; le contexte institutionnel et sécuritaire durant les premières années de 1990, a favorisé une urbanisation anarchique franchissant les sites industriels à risques majeurs. Pour mieux comprendre la situation actuelle de la ville et déterminer les origines de ce phénomène, il est nécessaire d'étudier le processus d'urbanisation et sa forme d'extension urbaine, de la période coloniale jusqu'à nos jours. Cette étude va nous permettre de discerner comment la ville a franchi les périmètres de danger du site industriel et devenue limitrophe à un risque industriel majeur de grande ampleur.

V.1.1.1. Urbanisation durant la période coloniale

Russicade était occupée en 1838 par les troupes coloniales françaises regroupées au camp d'Eddies. Skikda était considérée durant cette époque comme le débouché maritime naturel de Constantine. L'extension de la colonisation à Skikda était rapide et sélective favorisant ainsi l'émergence de nombreux centres de peuplement à forte dominance européenne surtout, dans la vallée du Saf-Saf, elle devenait un véritable couloir de colonisation avec la création des centres

de « *Damremon et Vallée* »¹. La croissance de la ville durant cette période a connu plusieurs étapes qu'on peut les résumer comme suit :

Période de 1838 à 1848

Cette période était marquée par une croissance linéaire ordonnée et continue selon l'axe Nord – Sud de la porte de Stora jusqu'à la porte de Constantine, et par l'implantation de la ville sur une trame déjà existante faite par les romains² (carte.1). Skikda occupait une position excentrique sur les flancs de deux collines à pente accentuée, séparées par un ravin. La première ligne de croissance était inscrite dans le site par le tracé du ravin séparant les deux collines, cette ligne avait pour objectif d'ordonner et réguler la première croissance d'une part et de constituer un support sur lequel sont venus s'aligner les éléments bâtis d'une autre part.

Période de 1848 à 1910

La topographie du site constituait l'une des contraintes de l'urbanisation de la ville, imposant une croissance multidirectionnelle et n'est plus linéaire.

Après 1870, l'Algérie colonisée passait du régime militaire au système civil et les demandes de la population en matière de logement devenaient de plus en plus fortes. Faute d'espace disponible, les Français sont trouvés donc obligés d'occuper les sites topographiquement difficiles (Bouabaz, Béni Malek, le Mont plaisant) où ils ne pouvaient faire que des constructions à caractère individuel. En effet, une urbanisation extra muros est apparue ; par la création des quartiers civils dans la zone Est et des constructions éparses annonçant la création de futurs faubourgs (l'Espérance et Béni Malek) ce qui a généré une densification dans le tissu urbain.

Durant cette période, la ville traversait les portes et les murs d'enceinte, c'est le moment où il n'y avait plus un intérieur et un extérieur, mais un centre et une périphérie (Phot 3 et 4).

¹ DPAT, *Skikda*, 1999.

² ANAT, 1998, p2.

Carte 6. Urbanisation de la période coloniale (1838- 1848)



Source : traitement personnel ,2011

Photo 3. Le port de la ville (période coloniale)



Source : www.wilayadeskikda-dz

Photo 4. L'axe principal de la ville.



Source : www.wilayadeskikda-dz

Période de 1910 à 1962

Cette période a connu une croissance démographique sans précédent, s'est traduit par une croissance urbaine multidirectionnel ; donnant naissance à de nouveaux quartiers (quartier de 1200 logts fut réalisé au Sud), et à la percée de nouvelles voies : voie de Béni Malek, voie de Stora et fil fila, orientant la croissance de la ville vers le littoral.

Durant cette période la croissance de la ville a pris un aspect discontinu et multidirectionnel due à une discontinuité de la nouvelle trame viaire (Carte.7).

C'est à la fin de cette période que la population européenne s'est tournée vers la construction de l'habitat collectif dont elle a importé le modèle de l'Europe.

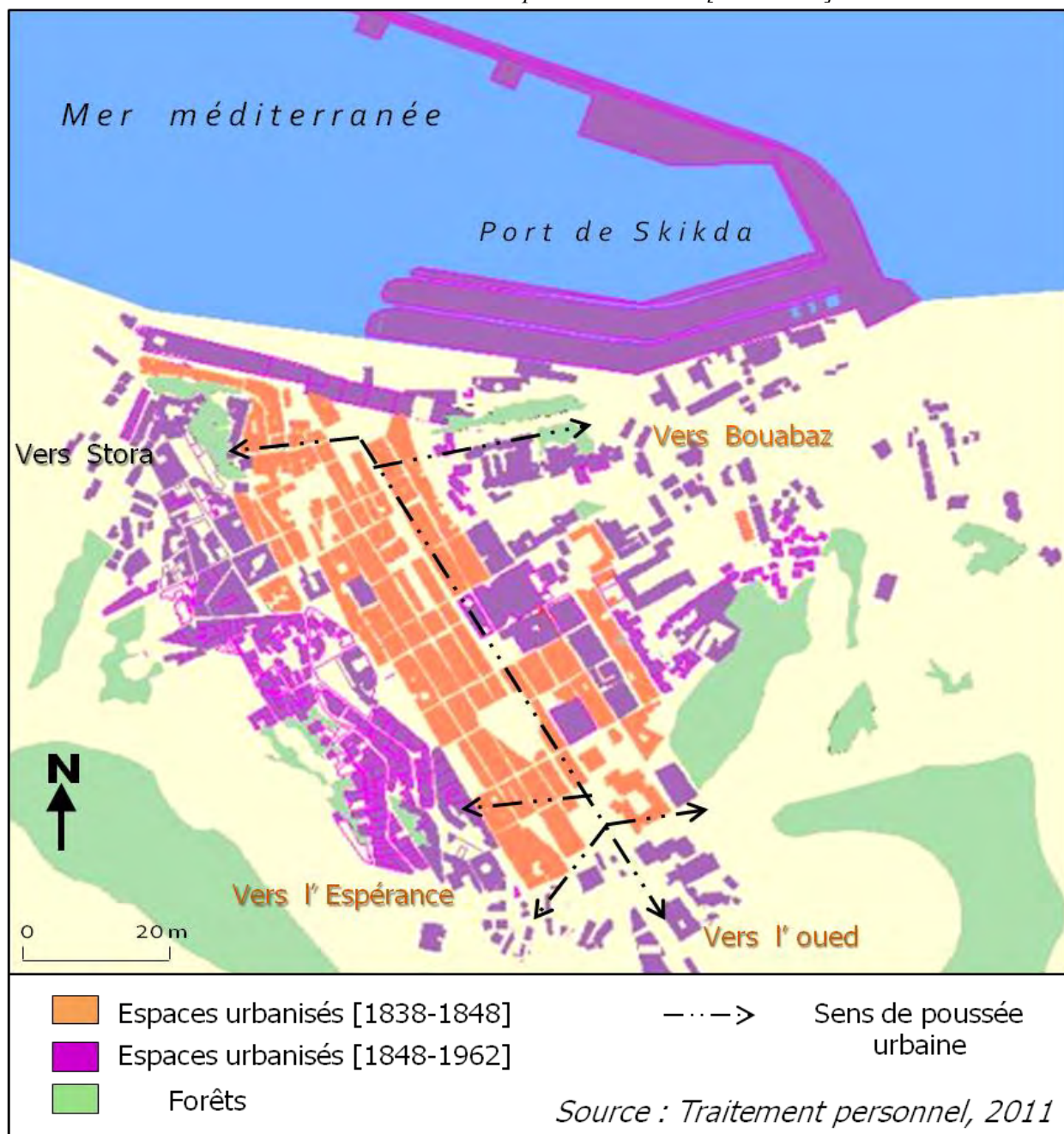
Synthèse de la période coloniale

Les colons ont été installés sur le site de l'ancienne ville romaine, profitant ainsi d'une trame déjà existante. Du à une forte croissance démographique et aux demandes accentuées en matière de logement, les français étaient obligés d'occuper les sites topographiquement difficiles (Bouabaz, Béni-Malek,) du fait au manque d'espaces disponibles.

Durant cette période la croissance de la ville a pris un aspect linéaire qui a commencé par la suite de prendre l'aspect discontinu et multidirectionnel (Carte.7).

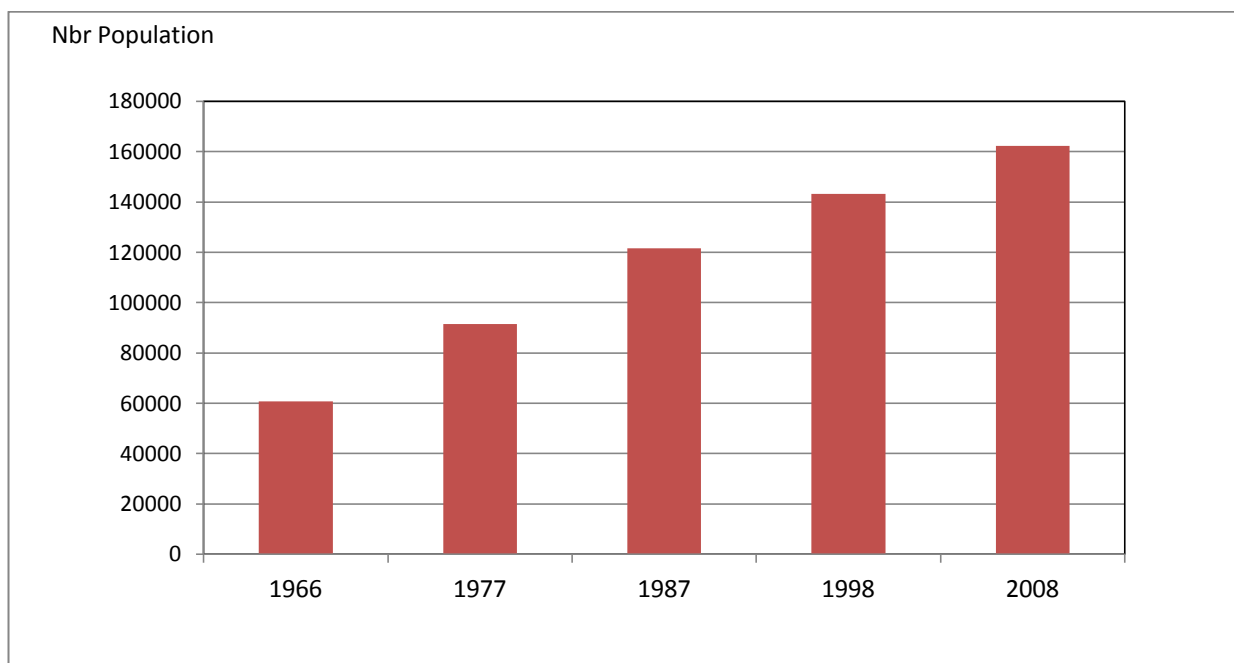
Ce n'est qu'à la fin de la colonisation que la population européenne s'est tournée vers la construction de l'habitat collectif dont elle a importé le modèle de l'Europe.

Carte 7. Urbanisation de la période coloniale [1848-1962]



V. 1.1.2. Urbanisation après l'indépendance

Depuis l'indépendance, Skikda commence à avoir une évolution démographique sans précédent (Graph.10) suivi d'une extension urbaine rapide et très défavorable. Certaines décisions politiques ont été prises à l'échelle nationale d'où le résultat était un grand changement fonctionnel de l'espace communal de la ville : les espaces à vocation agricole sont devenus urbano-industriels, l'espace urbain se trouve avoisinant d'une zone industrielle à risque majeur mettant en danger un grand nombre de personnes.

Graphe 10 .Évolution de la population urbaine de la commune de Skikda³

Source : Traitement personnel selon la donnée de RGPH, 2008

La croissance de la ville durant cette période a connu quatre étapes principales qu'on peut les résumer comme suit :

Période de 1962-1977

Cette période est caractérisée par un phénomène d'exode rural traduit par une forte migration vers la ville, le nombre des migrants est estimé de 8971 entre 1966-1968.

En 1971, la zone industrielle a été mise en place, suivant la stratégie nationale de développement fondée sur le principe de « industrie industrialisante », sur la plaine fertile du Saf-Saf. L'implantation de ce pôle industriel a eu ses répercutions sur la ville ; Skikda est devenue un pôle attractif d'un flux d'immigration très important, l'installation des migrants dans la ville de Skikda a atteint son maximum entre 1966 et 1977 avec une population estimée de 90000 habitants (Graph.5). On estime que presque de 40 % de la totalité des migrants de la ville sont arrivés au cours de la période 1968-1977 (Tab. 10).

« Le développement accéléré de son urbanisation, conséquence d'une forte immigration vers les unités et complexes industriels implantés dans l'aire de Skikda, c'est fait et continue de se faire sur des espaces qui s'étendent au delà de ses périmètres » [ANAT, 1998]⁴.

³ DPAT, Skikda, 2008.

⁴ ANAT, 1998, Guelma, p2.

Tableau 10. L'installation des migrants dans la commune de Skikda

| Période | Nombre | Pourcentage |
|----------------|--------|-------------|
| Non déterminée | 1 637 | 4 |
| Avant 1962 | 12 576 | 34,9 |
| 1966-1968 | 8 971 | 24,9 |
| 1968-1977 | 12 809 | 35,9 |
| Total | 35 993 | 100 |

Source : H.BOUKERZAZA, 1991

Ce flux migratoire provoquait une saturation en matière de logement dans l'ancien tissu urbain et augmentait considérablement la demande en infrastructures et en logements.

Les décideurs étaient dans l'obligation de lancer des programmes d'habitat (ZHUN), prévu par le PUD, pour répondre à l'énorme besoin en logements, en vue d'héberger particulièrement les travailleurs exposés à une intense mobilité démographique.

Parmi ces projets on peut citer : l'Espérance, la cité des 700 logements... etc.

Cependant les demandes de logements ont été tellement importantes que ces projets n'ont pas suffi à absorber l'augmentation de la population⁵. Par conséquent, des quartiers illicites sont apparus un peu partout tel que Bouabaz, les allées 20/08/1955, Salah Boulkeroua, et qui ont marqués la naissance d'une urbanisation anarchique.

Durant cette période l'évolution urbaine de la ville était multidirectionnelle et discontinue (Carte .3), les ZHUN ont été marquées par une urbanisation faite sans urbanistes ni politiciens. Tous les terrains affectés pour ces projets sont jugés, selon les services de l'agriculture, comme des terres à haute valeur agricole ce qui montre les limites de cette nouvelle politique.

➔ Cette période fut caractérisée par la naissance d'une urbanisation anarchique incontrôlée, ce genre de situation d'illégalité quant à l'occupation de l'espace est due au manque de rigueur dans l'application des règlements propres à l'urbanisme. C'est la politique urbaine qui est mise en question.

⁵ PDAU, Skikda 2010.

Carte 8. Urbanisation de la période 1962-1977



Période de 1977 à 1987

Durant cette période, Skikda a continué son évolution et son extension urbaine ; entre 1875 et 1985 la population urbaine est estimée de 111 860 habitants occupant une surface de 688 ha. Cette période fut marquée par de grands travaux, d'où l'objectif fut porté sur la création d'un nouveau centre ville qui fait partie intégrante de l'ancien, par l'implantation des ZHUN en vue d'absorber la demande accentuée, de plus en plus, en matière d'habitat. Cette période a marquée aussi un exode rural vers les agglomérations secondaires : agglomération de Ben M'Hidi (8425 immigrants), Les Platane, Hemmadi Krouma, Hamrouche Hamoudi (Carte.9).

➔ Cette période fut caractérisée par une forte croissance urbaine multidirectionnelle, incontrôlée et désordonnée causant la saturation de l'ancien tissu. La situation qui n'a pas empêché la prolifération des ZHUN devant l'absence des spécialistes (urbanistes et des politiciens etc.).

Période de 1987 à 1998

C'est à cette période qu'une série de lois intervient :

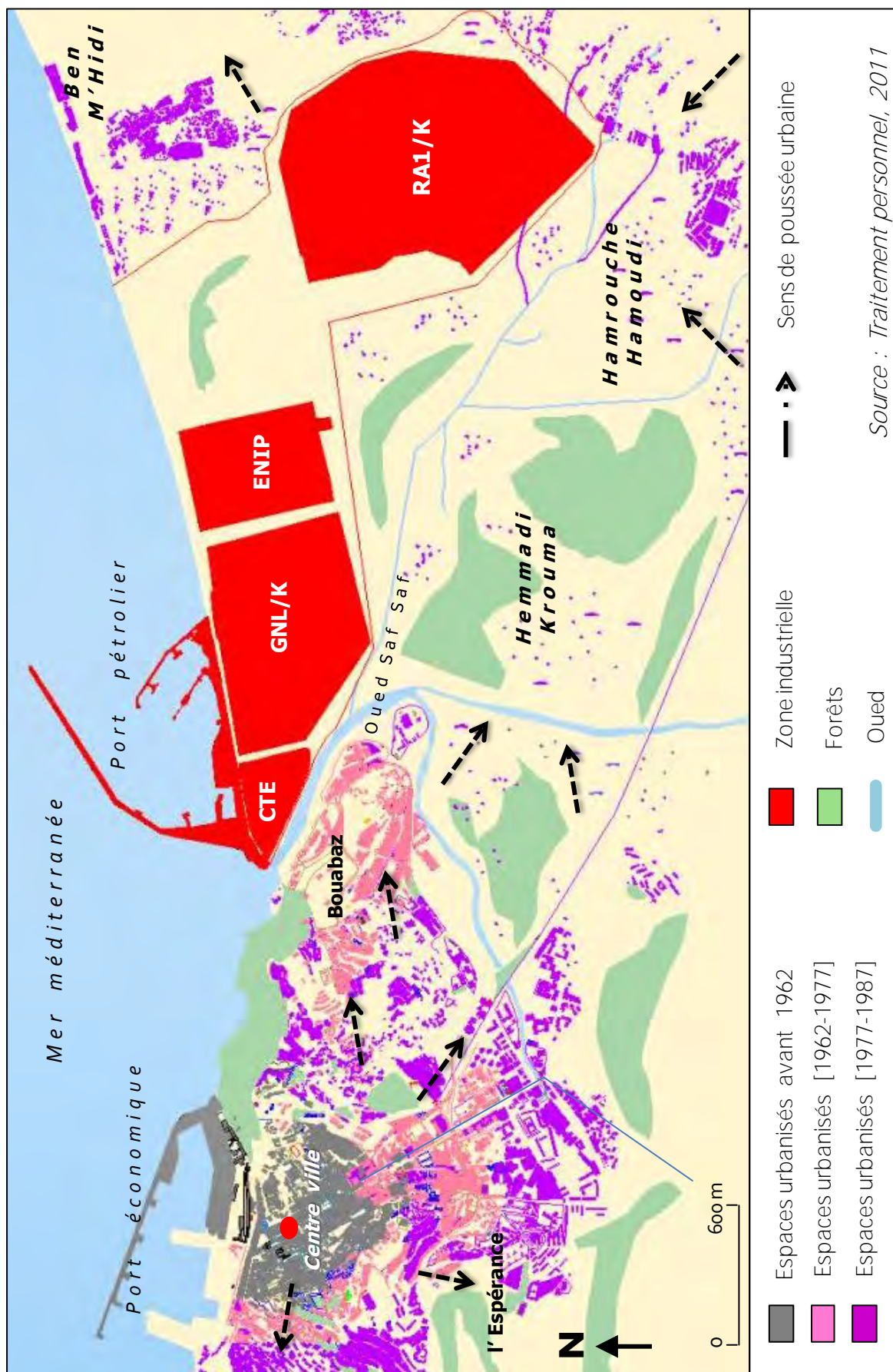
- En 1989, la Constitution reconnaît et garantit le droit de propriété⁶, et la loi sur la gestion du domaine public (90-30). Cette reconnaissance du droit de propriété a largement contribué à accélérer le phénomène de l'urbanisation dans la mesure où le droit de construire est formulé en fonction de la légalité de la propriété : lorsqu'on est propriétaire de son terrain on dispose de la totale liberté de le construire.
- La loi sur l'aménagement et l'urbanisme, créant ainsi deux outils : le plan directeur d'aménagement et de l'urbanisme (PDAU) et le plan d'occupation des sols (POS).

Malgré toutes ces règles d'urbanisme, l'état n'a pas pu faire face aux problèmes posés ; la ville a continué son extension : l'espace urbain s'étend rapidement de façon désordonnée et anarchique ; la superficie de la ville est passée de 235 ha en 1962 à plus de 1117 ha. En 1995 et le nombre de population est estimé à 155672 habitants.

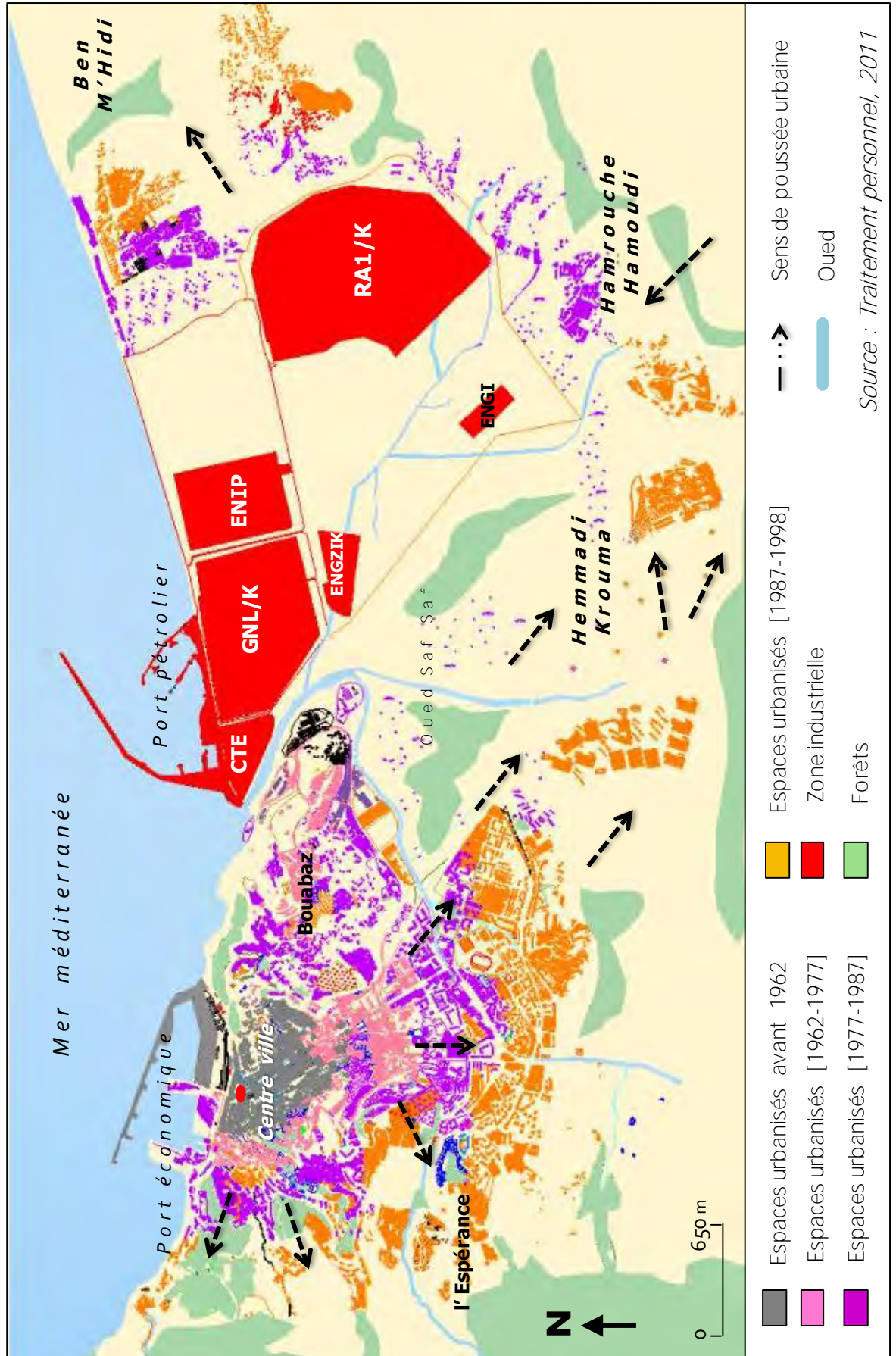
Des grands ensembles d'habitat ont été réalisés tel que la zone de Bouabaz, selon un seul principe : faire vite, n'importe où et n'importe comment (Carte.10).

⁶ Droit qui a été formalisé par la loi 90-25 portant orientation foncière.

Carte 9. Urbanisation de la période 1977-1987



Carte 10. Urbanisation de la période de 1987-1998



Source : Traitement personnel, 2011

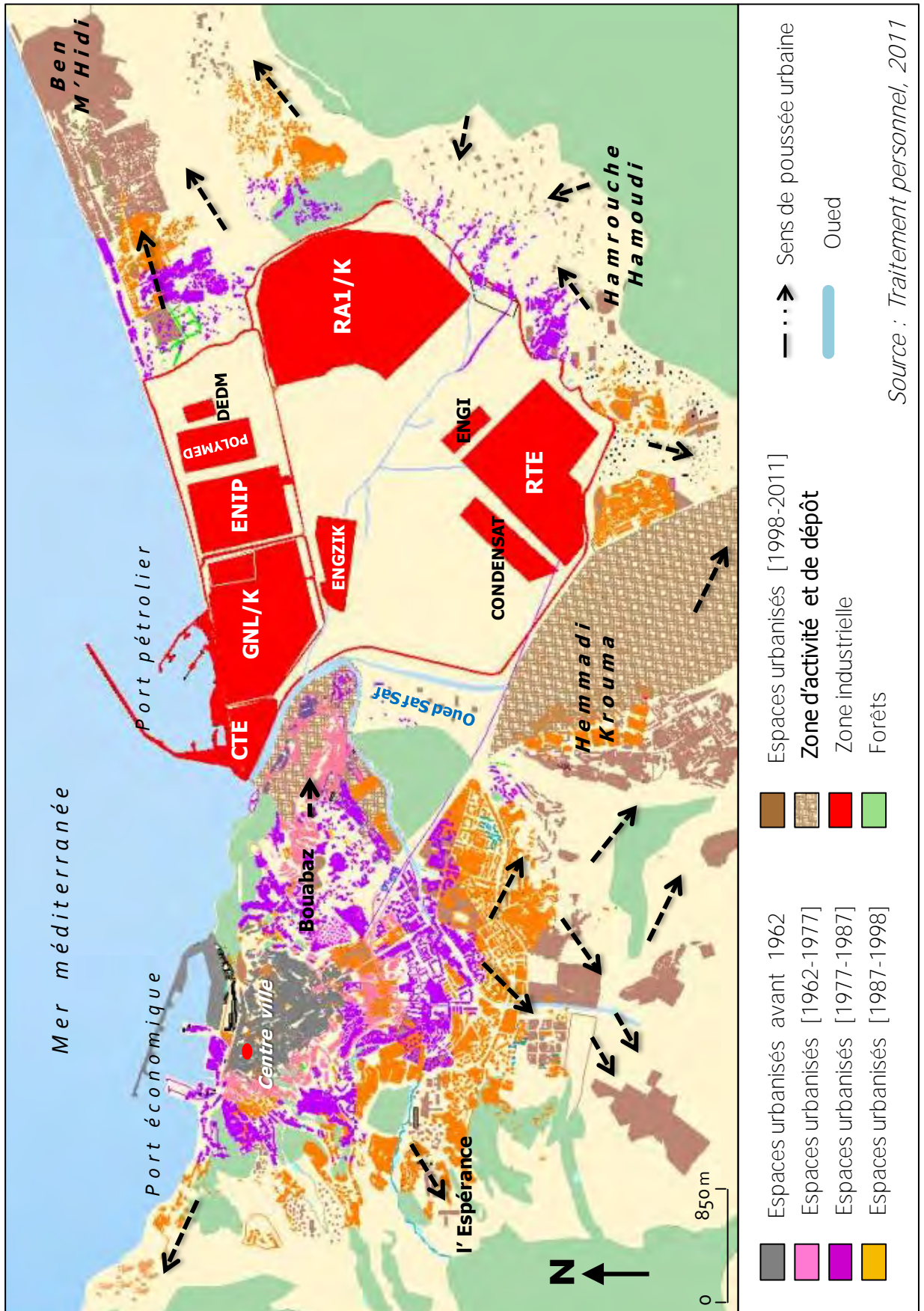
Période de 1998 à 2011

À Skikda, le phénomène urbain prend, chez les décideurs, une autre signification soumise à quatre contraintes majeures à savoir : la mer au nord, le site accidenté à l'ouest, les terrains fertiles au sud et une très grande zone industrielle à l'est, la ville de Skikda ne pouvait se développer harmonieusement. Les planificateurs sont passés de l'ère du tâtonnement à celle du bricolage. Aucune politique urbaine ni vision architecturale existaient. Mais il est à noter qu'à partir de l'année 2004 avec la promulgation de la loi 04-20 de la prévention des risques majeurs et de gestion des catastrophes, que les périmètres de la zone industrielle ont été tracés et que les habitants qui se trouvent à l'intérieur de ces périmètres ont été délocalisés.

Des grands ensembles d'habitat ont été réalisés selon un seul principe : faire vite, n'importe où et n'importe comment.

La croissance de la ville est toujours discontinue et multidirectionnelle, elle est de plus en plus rapide, incontrôlable et désordonnée. En moyenne la ville a besoin de 30 ha chaque année pour son extension (Carte.11).

Carte 11. Urbanisation de la période 1998-2011



Synthèse de la période poste indépendance

Cette période, qui se divise en quatre étapes d'évolution, est caractérisée par un phénomène d'exode rural traduit par une forte concentration urbaine.

Ce phénomène qui est accentué par la mise en place de la zone industrielle en 1972 ; l'implantation de ce pôle industriel a eu ses répercussions sur la ville ; Skikda est devenue un pôle attractif d'un flux d'immigration très important générant une forte croissance urbaine par la prolifération de l'habitat illicite, devant l'absence d'une politique urbaine stricte et rigoureuse.

Par conséquent, l'urbanisation de la ville durant cette période est orientée vers le sud et vers l'Est avoisinant la zone industrielle, s'est concrétisée par la présence des agglomérations secondaires de ben M'Hidi et de Hamrouche Hamoudi limitrophes à cette zone, mettant en danger la vie de plusieurs personnes (Carte.12).

En somme, La plupart des zones industrielles se construisent à la périphérie des villes, pour des raisons de coûts fonciers et d'espace, mais la croissance rapide de l'urbanisation les rattrape, et un site initialement éloigné peut se retrouver englober dans une zone urbaine densément peuplée (notre cas d'étude). Ce qui expose dangereusement la population limitrophe, comme c'est souvent le cas dans les catastrophes industrielles les plus mortelles, comme à Bhopal ou dans l'explosion de l'usine AZF de Toulouse.

V. 1.1.3. Urbanisation future

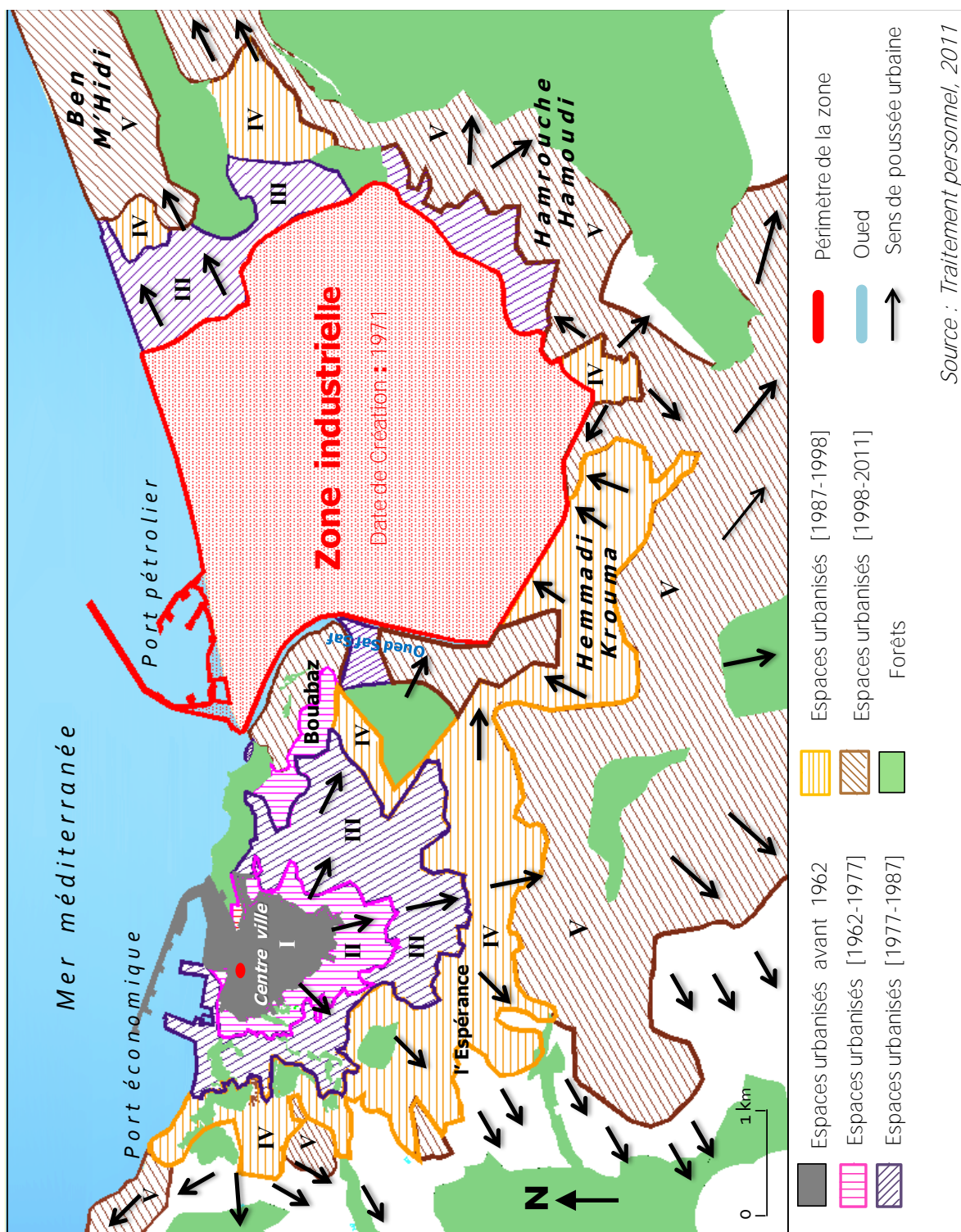
En se référant aux données de la troisième phase du PDAU (révision du groupement intercommunale de Skikda ACL et Hemmadi Krouma ,2011), sept zones urbaines ont été identifiées. Ce qui est marquée de cette planification, la projection de la zone à urbanisation future (Cours et moyens terme) proche de la zone industrielle, malgré le grand risque qu'elle présente, du fait au manque du foncier à Skikda.

Tableau 11. Surface des zones urbaines

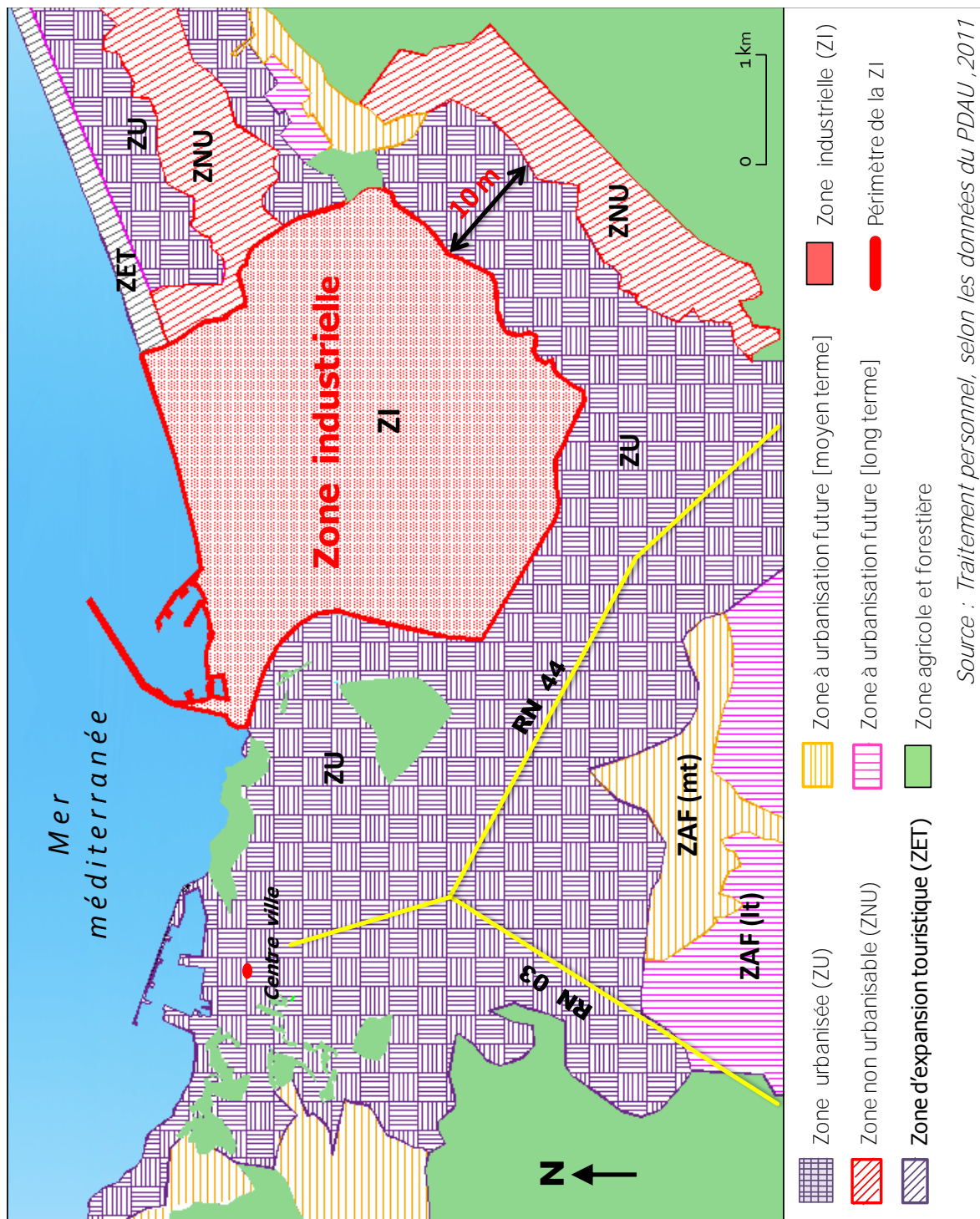
| Nature de la Zone | Surface (hectare) |
|---|-------------------|
| Zone urbanisée | 3249.25 |
| Zone non urbanisable | 308.2 |
| Zone industrielle | 1200 |
| Zone à urbanisation future (cours et moyens terme) | 203.89 |

Source : Traitement personnel selon les données du PDAU, Skikda, 2011

Carte 12. Synthèse de l'évolution de l'urbanisation [1962-2011]



Carte 13. Urbanisation future (à partir de 2011)



V.1.2.Caractérisation de l'aléa industriel

Caractériser l'aléa technologique est d'avoir accès à des données précises à savoir la source du danger, la quantité des produits stockés, la nature des effets ...etc.

Dans notre cas nous n'avons pas eu accès à des données aussi précises et aussi riches, tant que des données peu diffusées par les industriels (pour des raisons de sécurité),et nous avons mené à celle fournies par des extraits des études de danger, à savoir la localisation du point source de chaque scénario d'accident redouté, les procédés et les substances dangereuses ,le type d'effets redoutés et la distance des effets redoutés.

V.1.2.1.Identification de la nature du danger du site industriel : Description et analyse des établissements à haut risque

La zone industrielle de Skikda est implantée à l'intérieur d'un tissu urbain mettant en péril permanent la vie de milliers de personnes, leurs biens ainsi que leurs environnements : un accident industriel majeur au niveau de cette plate forme peut causer des atteintes graves à ces éléments exposés. Tandis que ce risque est omniprésent au sein de chaque établissement, son analyse et son étude sera indispensable pour identifier, d'un coté, les principaux générateurs du risque (sources de dangers), et d'envisager les différents scénarios d'accidents pouvant être produits d'un autre coté.

Identification des procédés et des substances dangereuses

L'identification des procédés et des substances dangereuses permettent d'avoir une vue globale et une compréhension suffisante des procédés utilisés et des substances dangereuses, en vue de préparer l'analyse des risques.

➔ Raffinerie de pétrole (RA1/K)

▪ Présentation de l'établissement

Dénommée « *Société nationale de raffinage de pétrole NAFTEC- Raffinerie de Skikda* », elle a été construite en 1980 sur une superficie de 190 hectares, sur la partie Est de la zone industrielle à environ de 2 km par rapport au centre ville de Skikda et à celle de Hemmadi Krouma. L'activité de cet établissement est le raffinage des hydrocarbures et de ses dérivés (pétrole brut provenant du Hassi Messaoud et du brut réduit importé BRI) au niveau de douze installations ou unités, d'une capacité de traitement annuelle de 15 millions de tonnes pour le pétrole brut et de 279 000 tonnes pour le brut réduit importé (BRI).

Cet établissement regroupe :

- Deux unités de distillation atmosphérique ;
- Trois unités de séparation de GPL ;
- Deux unités de reforming catalytique ;

- Une unité d'extraction / fractionnement aromatique ;
- Une Unité de production des xylènes ;
- Une unité de production de bitumes ;
- Des Utilités et un parc de stockage.

La raffinerie produit des GPL, des essences (normale, super et sans plomb), du naphta, du kérosène, white spirit, du gasoil, des fuels, des bitumes (routiers et oxydes) et des aromatiques (benzène, toluène, mélange xylène et paraxylène). Elle est orientée vers l'exportation, soit 80 % de sa production.

▪ Identification des procédés et des substances dangereuses

Le raffinage des hydrocarbures et de ses dérivés sont mise en œuvre au niveau de 12 installations en utilisant des matières premières dangereuse (pétrole brute).

La distillation atmosphérique est utilisée pour séparer les différentes familles d'hydrocarbures (naphta, kérosène, fuel, etc.), une partie du naphta produite est utilisée comme charge dans la production des essences par des procédés de reforming.

Le reforming⁷ génère une fraction d'hydrocarbure qui se transforme en aromatiques benzène, toluène et mélange de xylène, Les substances obtenues sont stockées dans des bacs de stockage d'une capacité de 20000000 tonnes.

Les substances (*Déjà définie-chap. II*), qui sont utilisées à l'état naturel ou obtenues par un procédé de production sont des produit dangereuses et nuisibles par excellence, ils peuvent, sous certaines conditions, causer des accidents industriels majeurs et entrainer des atteintes graves sur les éléments exposés. Pour la raffinerie de pétrole, on recense 16 substances dangereuses produites en grande quantité (Tab.12).

Tableau 12. Substances dangereuses produits par la raffinerie

| Substances | Quantité (T) | Substances | Quantité (T) |
|----------------|--------------|------------------|--------------|
| Propane | 65 000 | Benzène | 40 000 |
| Butane | 300 000 | Toluène | 11.000 |
| Gas oil | 4 250 000 | Kéro /JET | 1 500 000 |
| Mélange Xylène | 120 000 | Bitumes routiers | 150 000 |
| Paraxylène | 20 000 | Bitumes oxydés | 15.000 |
| Fuel BTS | 4 300 000 | Essence normale | 700.000 |
| Fuel HTS | 100 000 | Essence super | 300 00 |
| Naphta | 1 700 000 | Essence Export | 1 180.000 |

Source : NAFTEC-2010

⁷ Technique raffinage consistant à transformer les essences lourdes, afin d'obtenir un mélange d'hydrocarbures plus riche en composés aromatiques et de modifier l'indice d'octane.

➔ Complexe des matières plastiques (ENIP)

▪ Présentation de l'établissement

Dénoté « *Entreprise nationale des industries pétrochimiques - complexe des matières plastiques* », réalisé entre 1978 et 1981 sur une superficie de 52 ha, implanté à environ de 2 à 3 Km de la ville de Skikda (Carte.4- Chapitre IV). Il regroupe six unités d'une activité chimique et pétrochimique et d'une capacité de production annuelle de 174 000 tonnes :

- Unité chlore soude : avril 1979
- Unité éthylène : février 1978
- Unité polyéthylène : avril 1981
- Unité polychlorure de vinyle : avril 1979
- Unité monochlorure de vinyle : avril 1979
- Unité utilité septembre : 1978

▪ Identification des procédés et des substances dangereuses

Les matières plastiques sont fabriquées à partir des matières premières dangereuses (Ethane : 150 000 t et Sel gemme : 60 000 t). L'éthane qui parvient du complexe gaz naturel est liquéfié et transformé en éthylène qui est exporté ou transformé en polyéthylène par polymérisation, ou transformé en polychlorure de vinyle par cation du chlore produit à partir du sel gemme. Le monochlorure de vinyle ainsi produit est transformé en polychlorure de vinyle par polymérisation.

Plusieurs substances dangereuses sont utilisées et produites au niveau de cet établissement pour la fabrication des matières plastiques, sont indiquées ci-dessous :

Tableau 13. Substances dangereuses de l'ENIP

| Substances | Quantité (t/an) |
|--------------------------------|-----------------|
| Ethylène gazeux | 120 000 |
| Chlore gazeux | 36 000 |
| Monochlorure de vinyle VCM | 40 000 |
| Polychlorure de vinyle PVC | 35 000 |
| Polyéthylène (granulés) | 48 000 |
| Soude liquide ou solide | 41 250 |
| Hypochlorite de sodium liquide | 4 000 |
| Acide chlorhydrique | 4 000 |

Source : ENIP, 2008

➔ Complexe de liquéfaction du gaz naturel (GL1/K)

▪ Présentation de l'établissement

Le complexe GL1/K est situé au Nord-ouest de la zone industrielle à hauteur de l'embouchure de l'Oued Saf -Saf sur la mer méditerranée. Dénommé «*Complexe de liquéfaction du gaz naturel de Skikda*», réalisé entre 1972 et 1977, s'étend sur près de 98 ha. Distant de 2 kilomètres par rapport aux habitations les plus proches. Il produit essentiellement du gaz liquéfié à partir du gaz naturel. Il regroupe six installations de liquéfaction du gaz naturel d'une capacité de production de 6500 m³/j pour chaque unité :

- Les unités 10,20 et 30 démarrées en 1972 avec une capacité de 19500 m³/j.
- L'unité 40 démarrée en 1979 avec une capacité de 6000 m³/j.
- Les unités 50 et 60 démarrées en 1977 avec une capacité de 16000 m³/j.

▪ Identification des procédés et des substances dangereuses

La liquéfaction du gaz naturel se fait dans des échangeurs cryogéniques bobinés ou à plaques à l'aide d'un fluide frigorigène dont les compartiments sont extraite du gaz naturel, qui est comprimé dans un groupe turbocompresseur dont la vapeur est fournie par une chaudière. Les produits finis sont stockés sous une température de 196 °C. Certain élément du complexe constituent une source de pollution atmosphérique permanente tel que la torche, les chaudières et section décarbonatation⁸...etc.

Les substances présentées ci-dessous (Tab.14) sont dangereuses et font l'origine de tout accident industriel, ils peuvent sous certaines conditions entrainer des dégâts énormes.

Tableau 14. Substances dangereuses de l'établissement GN1/K

| Substances | Quantité |
|--|--------------------------|
| GNL | 39 946 m ³ /j |
| Butane (C ₄ H ₁₀) | 680 t/j |
| Ethane (C ₂ H ₆) | 1029 t/j |
| Propane (C ₃ H ₈) | 978 t/j |
| Naphta (C ₅ H ₁₂) | 273 t/j |

Source : GN1/K

⁸ Rapport final, Août 2006

➔ Société méditerranéenne des polymères (POLYMED)

▪ Présentation de l'établissement

Dénommée « *Société méditerranéenne des polymères (POLYMED)* », mise en service en octobre 2004, s'étend sur une superficie de 16 hectares sur la partie Est de la zone industrielle à environ de 2 km par rapport à la ville de Skikda et à 3 km de celle Hemmadi Krouma. Il regroupe deux installations pour la production de polyéthylène haute densité (PEHD) d'une capacité de production annuelle de 130 000 Tonnes.

▪ Identification des procédés et des substances dangereuses

La production de polyéthylène haute densité se fait à partir de l'éthylène comme matière première essentielle du procédé PHILLIPS. Ce procédé consiste à la polymérisation⁹ catalytique de l'éthylène dans un réacteur tubulaire continu en phase liquide formant une suspension dans de l'isobutane.

Les courants d'alimentation au réacteur sont : éthylène, isobutane, hydrogène et hexane.

En plus des sources de pollution atmosphérique générée par la torche, chaudière, et activateur, ils s'ajoutent d'autres sources, ce sont les matières premières utilisées pour la fabrication du polyéthylène haute densité tel qu'Ethylène, Isobutane frais, Hexane.

➔ Linde de gaz (ENGI)

▪ Présentation de l'établissement

Dénommé « *unité de production des gaz industriels ENGI* », se situe au sud de la zone industrielle sur une superficie utile de 15 ha, proche à environ de 02 km par rapport à l'agglomération secondaire de Hamrouche Hamoudi. Il Produit du gaz industriels (azote liquide, oxygène liquide, argon liquide) au niveau de trois installations.

▪ Identification des procédés et des substances dangereuses

Il existe trois procédés pour la fabrication du gaz industriel :

- La distillation de l'énergie frigorifique dans une boîte froide sous une température de 196°C pour la séparation des gaz de l'air, s'est faite au niveau de l'atelier gaz de l'air.
- Combustion du gaz naturel (absorption, compression et liquéfaction) au niveau de l'atelier CO₂ pour la production du CO₂ liquide.
- Compression et épuration par électrolyse au niveau de l'atelier hydrogène.

⁹ Une combinaison chimique d'une molécule avec elle-même pour former une macromolécule.

Les produits finis sont stockés à l'état liquide pour les gaz de l'air et le dioxyde de carbone et à l'état gazeux pour l'hydrogène, les produits qui se produisent au niveau de cet établissement ne sont pas considérés comme dangereux selon l'établissement.

➔ Central Thermique Electrique (CTE)

▪ Présentation de l'établissement

Dénoté « *Centrale thermique électrique (CTE) de Skikda* », mise en service en 1975 pour la production de l'électricité, il s'étend sur une superficie de 12 ha sur le coté ouest de la zone industrielle. Sa capacité de production est estimée de 1834 GWH.

▪ Identification des procédés et des substances dangereuses

L'unité est constituée de deux groupes turbo alternateurs identiques de 137 méga watts chacun. Le processus est basé sur la transformation de l'énergie calorifique de la vapeur en énergie mécanique en vue de générer une énergie électrique.

Selon le processus adopté et le produit fini, on constate qu'il n'existe pas des substances qui sont réellement dangereuses.

➔ Entreprise de transport des hydrocarbures par canalisation (RTE)

▪ Présentation de l'établissement

Dénoté « *Entreprise de transport des hydrocarbures par canalisation (RTE)- Direction Régionale Skikda* », s'étend sur une superficie totale de 103 ha sur le coté sud de la zone industrielle de 1 à 3 Km des zones urbaines limitrophes.

Il regroupe quatre installations :

- Terminal arrivée – oléoduc ok1 (pétrole brut) ;
- Terminal arrivée - gazoducs gk1/gk2 (gaz naturel) ;
- Ancien port pétrolier (chargement et le déchargement des hydrocarbures liquides) ;
- Nouveau port pétrolier.

▪ Identification des procédés et des substances dangereuses

L'établissement est chargé de transporter par canalisations des hydrocarbures liquides et gazeux à partir des centres de dispatching vers les ports pétroliers de Skikda et les centres de consommation et de transformation. La dangerosité donc, est présente lors de transport des matières dangereuses.

➔ Messer Algérie (SPA)

▪ Présentation de l'établissement

Dénoté « *Messer Algérie SPA-unité de Skikda* », c'est une société algero-égyptienne, mise en service en juin 2000 pour la production et la commercialisation d'azote au niveau d'une ligne de

production et commercialisation identique de l'azote gazeux, s'étend sur une superficie de 2400 m² et d'une capacité de production de 6400 m³/h.

▪ **Identification des procédés et des substances dangereuses**

La production de l'azote ne constitue pas un danger réel, elle est faite à partir de la séparation des gaz de l'air en utilisant le procédé de fractionnement jusqu'à l'obtention de l'azote gazeux stocké à l'état liquide avec une capacité de stockage de 25 000 litres.

V.1.2.2. Identification et analyse des risques d'accidents produits

➔ **Raffinerie de pétrole (RA1/K)**

La raffinerie de pétrole constitue le théâtre de plusieurs incidents plus ou moins graves.

▪ **Fuites massives de chlore : 1980**

C'est le premier incident important qui s'est produit dans la zone industrielle de Skikda, des fuites massives de chlore à l'état gazeux survenues au complexe pétrochimique CP1K avaient asphyxié des milliers de personnes.

▪ **Déversement de l'xylène : 1996**

Un grand déversement de xylène a causé une grande catastrophe écologique sur l'environnement.

▪ **Incendie au niveau de la tour de refroidissement : 15/03/05**

Une fuite de produits inflammables a causé un incendie au niveau de la tour de refroidissement du complexe GPL de la raffinerie. Cet incident a causé des dégâts matériels considérables à l'intérieur de l'établissement et une pollution atmosphérique due à l'échappement des gaz toxiques dans l'atmosphère.

▪ **Fuite de pétrole : 24/09/2005**

C'est un incident important, une fuite de pétrole « *brut réduit importé* » due à la corrosion d'une pipe (Photo.5) a causé une importante pollution des sols et des eaux souterraines (Photo.6). Cet incident fait l'origine de l'accident de BRI du 06/06/06 qui a causé une importante pollution.

Photo 5. La corrosion des pipes qui ont causé la pollution.



Direction de l'environnement le 25/09/05

Photo 6. Fuite de pétrole BRI contaminant les sols et les eaux souterraines.



Direction de l'environnement le 25/09/05

▪ Fumées toxiques : 06/06/2006

Cet accident constitue certainement l'accident industriel récent le plus grave qu'a été produit au niveau de la raffinerie. Un incendie au niveau d'une fosse contenant du Brut Réduit Importé (BRI), à proximité de la pipe 22" reliant la raffinerie de pétrole au nouveau port, Le produit non récupéré provient de l'incident survenu le 24/09/05 où une importante quantité de BRI a été déversée suite à la corrosion de la pipe 22 (Photo.7 et 8).

Le Brut Réduit Importé BRI, est un pétrole lourd, c'est un produit dangereux corrosif et riche en soufre, qui en contact avec l'air peut entraîner des conséquences très graves. La combustion du BRI a produit des fumées toxiques qui, en suivant la direction des vents dominants, ont produit une importante pollution atmosphérique des zones limitrophe de la zone industrielle (agglomération Hamrouche Hamoudi et Hemmadi Krouma)¹⁰. Il est à signaler que ces nuages ont atteint l'agglomération d'El Harrouche à 25 km de la ville de Skikda.

Suite à l'incendie qui a eu lieu le 06 juin 2006 au niveau de la raffinerie et conformément à l'instruction EGZIK une commission d'investigation interne au pôle hydrocarbure s'est construite en vue de l'identification des causes et la proposition des actions d'amélioration de la sécurité des installations. Cette commission a préconisé des recommandations concernant seulement le site industrielle, sans tenir compte les zones urbaine limitrophes contaminé.

▪ Incendie le 05.02.2011

Un incendie d'origine électrique s'est produit à l'unité Reforming pour la production des essences au niveau de la raffinerie de Skikda. Cet incident, qui a occasionné l'arrêt de l'unité, a été provoqué par un court-circuit du transformateur électrique de 27 KV de l'usine d'hélium (Héliston).

L'incendie a été localisé, au niveau d'un joint qui a rompu lors des tentatives de redémarrage du compresseur de l'unité. Les autres unités de la raffinerie n'ont pas connu de perturbations et des opérations de maintenance sont encore en cours.

¹⁰ Direction de l'environnement de la wilaya de Skikda

Photo 7. Dégagement des fumées toxiques affectant la ville de Hemmadi Krouma



Source : direction de la protection civile – Skikda, 2006

Photo 8. Les zones urbaines limitrophes atténuées par la fumée toxique.



Source : direction de la protection civile – Skikda, 2006

→ ENIP**▪ Incendie : 31/01/2003**

Suite aux intempéries, une foudre a provoqué un incendie au niveau des événements de décharges de l'unité éthylène, qui a laissé échapper dans l'atmosphère une quantité de propane et d'éthylène stocké. Cet incident n'a pas causé des dégâts importants.

▪ Explosion de l'unité polyéthylène : 12/07/2003

L'explosion s'est produite au niveau de la section B de l'unité polyéthylène due à la combustion des cires présentes dans la conduite provoquant l'éclatement des tubes. Cet incident n'a pas causé des dégâts mais seulement l'arrêt de l'unité polyéthylène.

▪ Explosion de l'unité polyéthylène : 13/10/2004

L'Explosion s'est produite au niveau du réservoir tampon DMDS avec arrachement du toit suite à des travaux de soudure aux environs du réservoir. Cet incident a causé une pollution atmosphérique due à la fuite de vapeur de produits toxiques.

→ GL1/K**▪ Explosion et Incendie GL1/K. : 19/01/2004**

Il constitue, par son ampleur, l'accident industriel le plus important de l'industrie algérienne, d'une étendue de trois kilomètres du lieu de l'incident.

Une explosion des conduites de gaz s'est produite au niveau de l'unité 40 du complexe GL1/K. Un incendie très important s'est déclenché au niveau de l'unité et la déflagration a endommagé la périphérie de la plate forme. Du à l'immensité de l'accident, la protection civile a demandé des renforts aux wilayates voisines (Annaba et Constantine).

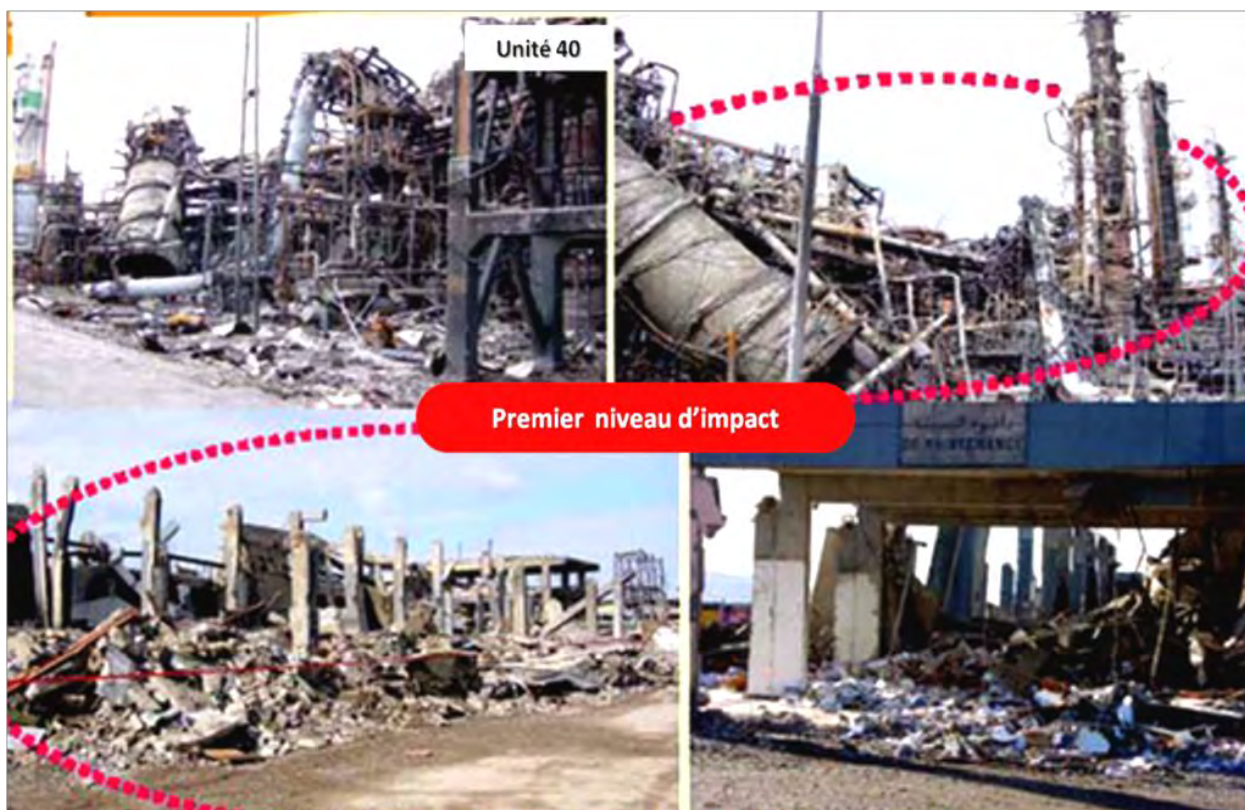
C'était l'accident le plus catastrophique ; le nombre de victimes a atteint 27 morts et 74 blessés, ainsi que des chocs psychologiques et émotifs des habitants avoisinants avec 1 milliard de dollar américain de dommage.

La déflagration a détruit totalement 3 unités sur 6 sans oublier les dégâts aux alentours :

- Déformations au niveau des installations au delà de 50 m ;
- Destruction du bâtiment administratif ;
- Destruction de l'hangar de stockage des moyens d'intervention ;
- voitures détruites et vitres brisées des habitations de la ville de Skikda ;
- La centrale thermique a subi des dégâts importants.
- Une pollution atmosphérique due à la combustion des gaz et une élévation de la température aux alentours du complexe, la fumée a atteint les agglomérations avoisinantes d'un rayon d'affichage de 3 Km.

La Commission de l'Énergie de la Californie a rappelé aux 4 terminaux méthaniers aux Etats-Unis qu'ils devaient tenir compte de ce qui est arrivé en Algérie. Un tel accident pourrait aussi leur arriver puisque eux aussi manipulent du GNL d'où Un rapport au congrès va exactement dans le même sens¹¹.

Photo 9. Premier rayon d'impact de l'accident GL/IK



Source : Direction de la protection civile – Skikda, 2004

¹¹ Source : Allocution M. Y. Saint-Laurent –16/11/2004.

Photo 10. Les dégâts causés de l'accident de GN/IK

Source : Direction de la protection civile – Skikda, 2004

➔ POLYMED

L'établissement est mis en service en octobre 2004, ses installations sont nouvelles et n'ont connu aucun incident ou accident.

➔ ENGI

Aucun accident ou incident n'a été marqué au niveau de cet établissement.

➔ CTE

Aucun accident ou incident n'a été marqué malgré la vétusté de ses installations.

➔ RTE

▪ Incendie au niveau du bac de pétrole : 04/10/2005

Un feu a été déclenché causant un incendie au niveau du bac 106 qui contenait 50000 m³ de pétrole brut marquant un décès et un blessé. Le bac en cause d'une capacité de 52000 m³ est localisé à 20 m de la clôture qui limite l'unité de l'agglomération Hamrouche Hamoudi, heureusement cet incident n'a pas causé des dégâts immenses.

▪ Phénomène BOIL OVER : 05/10/2005

Cinq heures après le précédent incident, d'importantes flammes suivies de fumées noires épaisses sont apparues et ce n'est qu'à ce stade que le produit commence à brûler. L'intervention n'a pas réussi et la situation devenue plus grave et immaîtrisable.

Le bac 106 a été totalement détruit et l'incendie a pris des proportions importantes causant l'écoulement du produit dans tous les sens et l'apparition du phénomène BOIL OVER : la fumée dépassait les 200 m de hauteur, la grande chaleur dégagée était ressentie à plus de 500 mètres de cet endroit atténuant l'agglomération limitrophe (Hamrouche Hamoudi) entraînant 2 morts et 5 blessés et plusieurs cas de difficultés respiratoires au sein d'une population apeurée avec des dégâts matériels énormes. Les habitants aux alentours de la zone pétrochimique racontent :

« Nous avons été surpris par la déflagration et notre premier réflexe était de nous enfuir. Tout le monde courait sans savoir où aller, ni ce qui vient de se produire, on courait pour fuir. Les femmes, les enfants, les vieux, tout le monde a laissé sa demeure en une fraction de seconde et courrait dans de grandes bousculades »¹².

Les conclusions de l'enquête rapportent que le drame aurait pu être plus grave encore en affirmant que le système automatique du réseau de feu conçu pour les bacs n'aurait pas fonctionné convenablement.

➔ SPA

Du fait de la nature des procédés de fabrication de l'azote que présente l'SPA, il est à noter qu'aucun incident ou accident ont été marqués depuis son ouverture et il n'y a pas lieu d'envisager la survenue d'un accident dont les effets sont négligeables.

Les établissements qui restent (Helison production, Topping et la Station de dessalement d'eau de mer (DEDM)) sont des projets en cours et n'ont pas été analysés dans cette étude.

V.1.2.3. Description des scénarios d'accident majeur possibles

Pour mieux illustrer le danger généré par la raffinerie de pétrole en milieu urbain qui l'entoure, l'étude présente des scénarios des accidents qui peuvent être causés.

➔ La raffinerie

▪ Boil Over d'un réservoir de pétrole brut

Ce phénomène est dû lors de débordement d'un réservoir de pétrole brut de 60000 m³. Le pétrole sera alors projeté en grande partie sous forme de gouttelettes qui alimenteront une boule de feu. Les effets redoutés sont donc ceux liés au flux thermique déclenché par la boule de feu ce qui élargit son ampleur (effets thermiques) à des distances très importantes. Ils seront mortels pour

¹² El Watan du 05 octobre 2005.

ceux qui sont à l'intérieur de la raffinerie et pour ceux qui sont à l'extérieur (population avoisinantes).

Les effets irréversibles toucheront quasiment toute la raffinerie et une partie de la zone urbaine d'un rayon d'affichage de 1 km.

D'autre part, des effets dominos sont à craindre au niveau de la raffinerie.

Les effets associés au Boil-Over sont :

- le rayonnement thermique sur l'homme et les équipements dû au feu précédant le phénomène, donnant lieu à des distances d'effets importantes ;
- les effets de surpression et de jet de projectiles dus aux explosions des nuages gazeux des réservoirs ayant perdu leurs toits (fixe ou flottant) en cas de substances volatiles ;
- le dégagement de fumées, particulièrement de gaz toxiques qu'elles véhiculent ce qui induit une diminution de la visibilité ;
- la pollution des eaux ou des sols liée au transport de substances dangereuses pour l'environnement via les eaux d'extinction du feu.

L'absence des études de danger définissant les rayons thermiques d'éventuels accidents de ce type de phénomènes ne permet pas de définir avec précision le périmètre du danger. La consultation d'un bon nombre d'accidents survenus au niveau des bacs de stockages d'hydrocarbures liquides concernés par le phénomène Boil-Over, nous a montré que l'étendue générale de cet événement est de l'ordre de quelques centaines de mètres. Nous retiendrons un rayon d'affichage de 350m de la clôture de la raffinerie.

▪ BLEVE d'une sphère de butane de 1200 m³

La rupture du réservoir de butane conduit à la création d'une onde de souffle due à l'expansion du produit, et à la projection de missiles (fragments du réservoir de stockage) et à la formation d'une boule de feu. La zone affectée par les effets de cet accident est incluse dans la zone des effets irréversibles.

➔ ENIP

▪ Incendie et explosion d'un réservoir d'éthylène

La destruction du réservoir d'éthylène de 12 000 tonnes conduira à l'épandage du contenu et à l'inflammation de l'éthylène dans la cuvette (feu de cuvette), en cas d'évaporation de l'éthylène qui conduit à une explosion.

Dans le premier cas, les effets redoutés sont des effets thermiques (un incendie), dans le deuxième cas, en plus des effets thermique, ils s'ajoutent les effets de surpression (l'explosion).

Ce deuxième scénario est le plus dangereux : ses effets pouvant entraîner des dégâts considérables à l'intérieur de la zone comme à l'extérieur (Effets irréversibles de 203 m et des effets létaux de 155 m).

▪ **BLEVE de la sphère de VCM**

La rupture du réservoir de VCM (un gaz inflammable) conduira à la création d'une onde de souffle due à l'expansion du produit, causant la projection de missiles (fragments du réservoir de stockage) et la formation d'un flux thermique (une boule de feu) provoquant des brûlures mortelles pour les hommes présents au niveau du complexe et aux établissements limitrophes (POLYMED ,HELSON). Des effets irréversibles de 1115 m seraient également à redouter dans cette zone avec des Effets létaux de 968 m.

▪ **Nuage toxique et Ruine du réservoir de Hcl**

La rupture du réservoir d'Acide Chlorhydrique conduira à l'épandage instantané du liquide dans la cuvette de rétention. Causant son évaporation sa dispersion dans l'atmosphère et la formation d'un nuage toxique pour la population avoisinantes.

➔ **GL1/K**

▪ **Ruine d'un réservoir de GNL, feu de cuvette**

L'évènement majeur redouté au sein de l'unité GL1K est la destruction du réservoir de gaz naturel de 70000 m³ qui conduira à l'épandage du contenu dans la cuvette de rétention puis l'inflammation du gaz naturel dans la cuvette (feu de cuvette) ou bien, en cas d'évaporation du gaz naturel, à l'explosion et à la formation des nuages toxiques.

Dans le premier cas, les effets redoutés sont ceux associés à un incendie, c'est-à-dire la propagation d'un flux thermique et dans le deuxième cas, en plus des effets du flux thermique, ils s'ajoutent effets de surpression.

Ce deuxième scénario est le plus pénalisant et également le plus probable des deux : les personnes qui se trouvent au niveau des complexes GNL, CP1K, sont soumises à des effets mortels. D'autre part, on peut redouter des effets dominos au niveau du CP1K et au niveau des éventuels méthaniers et propaniers présents dans le nouveau port. Des effets irréversibles sont également à redouter pour ceux qui sont à l'intérieur du complexe ainsi que pour ceux qui sont à l'extérieur (Effets létaux de 248 m, effets irréversibles de 320 m).

3. D. POLYMED

Du fait de la nature des risques que présente le processus de PEHD, il n'y a pas lieu d'envisager de scénario d'accident majeur.

→ ENGI

Il n'y a pas d'évènement majeur redouté, lié directement au processus de l'unité ENGI car il s'agit de production de gaz de l'air. Il y aurait cependant un évènement majeur à envisager, lié à la production de froid sur l'unité. En effet, le groupe froid contient de l'ammoniac qui est un gaz inflammable et toxique. L'évènement redouté sera la ruine de bouteille d'ammoniac de 9 m³ (Effets létaux = 345 m, Effets irréversibles = 933 m).

→ CTE

Du fait de la nature des risques que présente la centrale thermique électrique, il n'y a pas lieu d'envisager la survenue d'un accident dont les effets ne sortiront pas de l'enceinte de la centrale.

→ RTE**▪ Boil Over d'un réservoir de pétrole brut de 51200 m³**

Le débordement d'un réservoir de pétrole brut par mise en ébullition du pétrole : le pétrole serait alors projeté en grande partie sous forme de gouttelettes qui alimenteraient une boule de feu. Les effets redoutés sont donc ceux liés au flux thermique déclenché par la boule de feu : ils seraient mortels pour l'ensemble de la zone, l'agglomération de Hamrouche Hamoudi et une portion de la route nationale n°44.

Des effets irréversibles de 1305 m seront à craindre au niveau la ville de Hamrouche Hamoudi, en plus des effets dominos sont à craindre au niveau du complexe RTE.

▪ Rupture de la canalisation de gaz de 40 sous 43 bars absolus

La rupture d'une canalisation de gaz produisant un nuage de gaz susceptible d'exploser : les effets de surpression seraient alors à redouter sur une zone d'un rayon de 210 mètres autour du point de rupture en ce qui concerne les effets mortels, sur une zone d'un rayon de 390 m autour du point de rupture en ce qui concerne les effets irréversibles. Il n'a pas été possible d'identifier l'ensemble de la zone affectée car cette canalisation de gaz parcourt l'ensemble de la zone industrielle.

V.1.2.4. Récapitulation**→ Les établissements à risque majeur**

Le tableau ci-contre (Tab.15) représente une fiche descriptive regroupant les établissements à risque majeur de la zone industrielle de Skikda : leurs activités, la surface occupée, les unités qu'elle renferme le niveau et la nature du risque ainsi que leurs distances (D) par rapport aux zones urbaines les plus proches.

Tableau 15. Fiche descriptive des établissements à risque majeur de Skikda.

| Etablissement | S (ha) | Installations / unités | Activités | Niveau et nature du risque | D (Km) |
|--|--------|--|---|--|--------|
| 1. Raffinerie de pétrole (RA1/K) | 190 | 12 installations - 2 unités de distillation - 3 unités de séparation de GPL - 2 unités de reforming catalytique - unité d'extraction - Unité de production xylènes - Unité de production de bitumes - Unité utilité. - Un parc de stockage | Raffinage du pétrole | Niveau très élevé - risque incendie - risque explosion - risque pollution | 2 |
| 2. Complexe des matières plastiques (ENIP) | 52 | 06 installations -Unité chlore soude et d'utilité ; -Unité éthylène ; -Unité polyéthylène ; -Unité polychlorure de vinyle ; -Unité mono chlorure de vinyle. | Industries chimiques et pétrochimiques. | Niveau très élevé - risque incendie - risque explosion - risque pollution | 2-3 |
| 3. Complexe de liquéfaction du gaz naturel (GL1/K) | 92 | 06 unités de liquéfaction du gaz naturel (10-20-30-40-6 et 5) | Liquéfaction du gaz naturel | Niveau très élevé - risque incendie - risque explosion | 2 |
| 4. Société méditerranéenne des polymères (POLYMED) | 16 | 02 installations | La production de polyéthylène haute densité | Niveau très élevé - risque incendie - risque explosion | 2 |
| 5. Linde de gaz (ENGI) | 15 | 03 installations | Production de gaz industriels | Niveau très élevé - risque incendie | 2 |
| 6. Central Thermique Electrique (CTE) | 12 | - | Production d'électricité | Niveau très élevé - risque incendie | - |
| 7. Entreprise de transport des hydrocarbures (RTE) | 10,3 | - | Transport de pétrole brut et du gaz naturel | Niveau très élevé - risque incendie - risque explosion | 1-3 |
| 8. Helison production (HELSON) | 2 | - | Production d'hélium | Niveau très élevé - risque explosion - risque pollution | 12 |
| 9. Messer Algérie (SPA) | 0.24 | - | production, commercialisation de l'azote | Niveau très élevé - risque incendie - risque explosion | 2- 3 |
| 10. Topping condensat | 45 | 03 installations | Traitement et purification et Stockage du kérosène. | Niveau très élevé - risque incendie - risque explosion - risque pollution | - |

Source : Traitement personnel selon les données NAFTEC-Spa

S : Superficie de l'établissement.

D : Distance de l'établissement par rapport aux zones urbaines.

➔ Principaux accidents produits

Les principaux accidents qu'ont été produits au niveau du site industriel (zone industrielle de Skikda) peuvent être résumés dans le tableau ci-dessous (Tab.16).

Tableau 16. Principaux accidents produits au niveau de la zone industrielle de Skikda

| Année | Etablissement | Type d'accident | Conséquence |
|----------|---------------|--|--|
| 1980 | RA1/K | Fuite massive de chlore | Asphyxie de milliers de personnes |
| 1996 | RA1/K | Déversement de l'xylène | Grande catastrophe écologique |
| 19/01/04 | GL1/K | Incendie et explosion des conduites de gaz | 27 morts et 74 blessés dégâts matériels considérables Pollution atmosphériques |
| 13/01/04 | ENIP | Explosion de l'unité polyéthylène | Pollution atmosphérique |
| 04/01/05 | RTE | Incendie bac de pétrole | 1 mort et 1 blessé |
| 24/09/05 | RA1/K | Fuite de pétrole BRI | Importante pollution des sols et des eaux souterraines |
| 05/10/05 | RTE | Boil Over (fumée de 500 m) | 02 morts et 5 blessés |

Source : Traitement personnel selon les données ENGZIK, 2011

➔ Principaux scénarios d'accidents

Les principaux scénarios d'accidents qui peuvent être survenues (redoutés) au niveau de la zone industrielle sont présentés ci-dessous (Tab.17). Il s'agit d'une synthèse d'étude de danger effectuée par le Bureau d'étude français « VERITAS », les résultats de modélisations sont calculés en se basant sur une situation maximaliste d'effets.

Tableau 17. Principaux scénarios d'accident redoutés¹³.

| Unité | Scénarios d'accident | Type d'effet | Distances d'effets |
|--|--|---|---|
| ENIP | Ruine d'un réservoir d'éthylène de 12 000 tonnes, feu de cuvette | Thermique | Effets létaux = 155 m |
| | | | Effets irréversibles = 203 m |
| | Ruine d'un réservoir d'éthylène de 12 000 tonnes, évaporation et explosion | Surpression | Effets létaux = 360 m |
| | | | Effets irréversibles = 650 m |
| | BLEVE de la sphère de VCM | Thermique | Effets létaux = 968 m |
| Surpression | | Effets irréversibles = 1 115 m | |
| Ruine d'un réservoir de Hcl, nuage toxique | Toxique | <i>Les distances d'effets n'ont pas pu être quantifiées du fait d'un manque d'information sur le stockage</i> | |
| GL1K | Ruine d'un réservoir de GNL de 70 00 m ³ , feu de cuvette | Thermique | Effets létaux = 248 m |
| | | | Effets irréversibles = 320 m |
| | Ruine d'un réservoir de GNL de 70000 m ³ ; évaporation et explosion | Surpression | Effets létaux = 1020 m |
| | | | Effets irréversibles = 1540 m |
| RA1K | Boil Over d'un réservoir de pétrole brut de 60 000 m ³ | Thermique | Effets létaux = 980 m |
| | | | Effets irréversibles = 1376 m |
| | BLEVE d'une sphère de butane de 1200 m ³ | Thermique | Effets létaux = 948 m |
| | | Surpression | Effets irréversibles = 1093 m |
| ENGI | Ruine de bouteille d'ammoniac de 9 m ³ | Toxique | Effets létaux = 345 m Effets irréversibles = 933 m |

Source : BOUTELOUP C, 2005, BUREAU VERITAS

¹³ Cédric BOUTELOUP 2005

V.1.2.5. Cartographie de l'aléa industriel

→ Carte de l'intensité des effets

La cartographie de l'intensité des effets avec la distance au point source permet d'avoir une idée plus fine de l'exposition réel d'un individu ou d'un bâtiment à l'aléa industriel.

Comme on a déjà vu (Chapitre II- Tab.4), la carte de l'intensité des effets nous permet de distinguer 3 zones de danger (très grave, grave et significatif) qui correspondent à 3 seuils d'effets (thermique, toxique et de surpression), il s'agit donc de trois zones d'intensité d'effets : Létaux significatifs, Létaux et Irréversibles.

En ce qui concerne notre étude, 9 scénarios d'effets redoutés ont été identifiés (Tab.17) au niveau de 4 établissements (les plus dangereux dans le site). La représentation de l'intensité des effets redoutés n'a pas été faite pour les 9 scénarios (déjà mentionnés), on a choisi le rayon le plus grand pour chaque type d'effets (thermiques, toxique, surpression).

Dans le cas de l'effet thermique, le rayon représentatif le plus grand (1376 m) correspond au phénomène de Boil over d'un réservoir de pétrole brut au niveau de la raffinerie. Dans le cas de l'effet de surpression le rayon le plus grand (1093) correspond au scénario BLEVE d'une sphère de butane de 1200 m³.

Pour les effets toxiques, le rayon le plus grand (933m) correspond à une ruine de bouteille d'ammoniac de 9 m³.

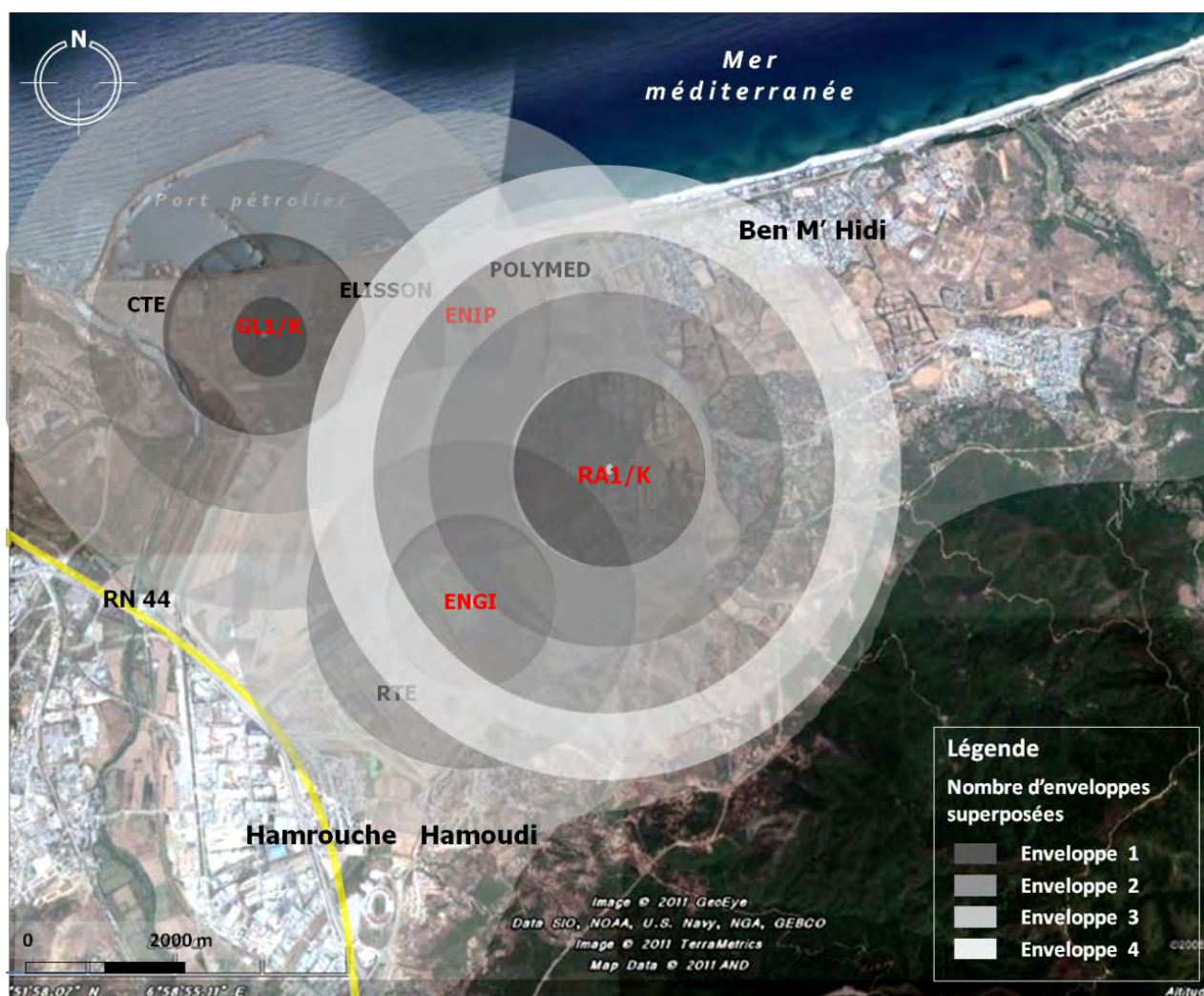
→ Extension spatiale (enveloppe) des différents scénarios redoutés

La cartographie de l'extension spatiale de l'aléa industriel est nécessaire pour toute étude de risque, elle sert à identifier les différentes zones urbaines exposées.

Dans le cas de la zone industrielle de Skikda, 16 enveloppes sont superposées correspondent à 9 scénarios, répartis sur les quatre établissements les plus dangereux dans le site (ENIP, GL1K, RA1K et ENGI). Cela signifie qu'un individu localisé en ce point est susceptible d'être exposé à 9 scénarios différents (tous types d'effets redoutés).

En ce qui concerne notre cas, l'agglomération de Ben M'Hidi et celle de Hamrouche Hamoudi) sont exposées à quatre types d'enveloppes (Carte .14).

Carte 14. Enveloppes des différents scénarios potentiels pour chaque établissement industriel.



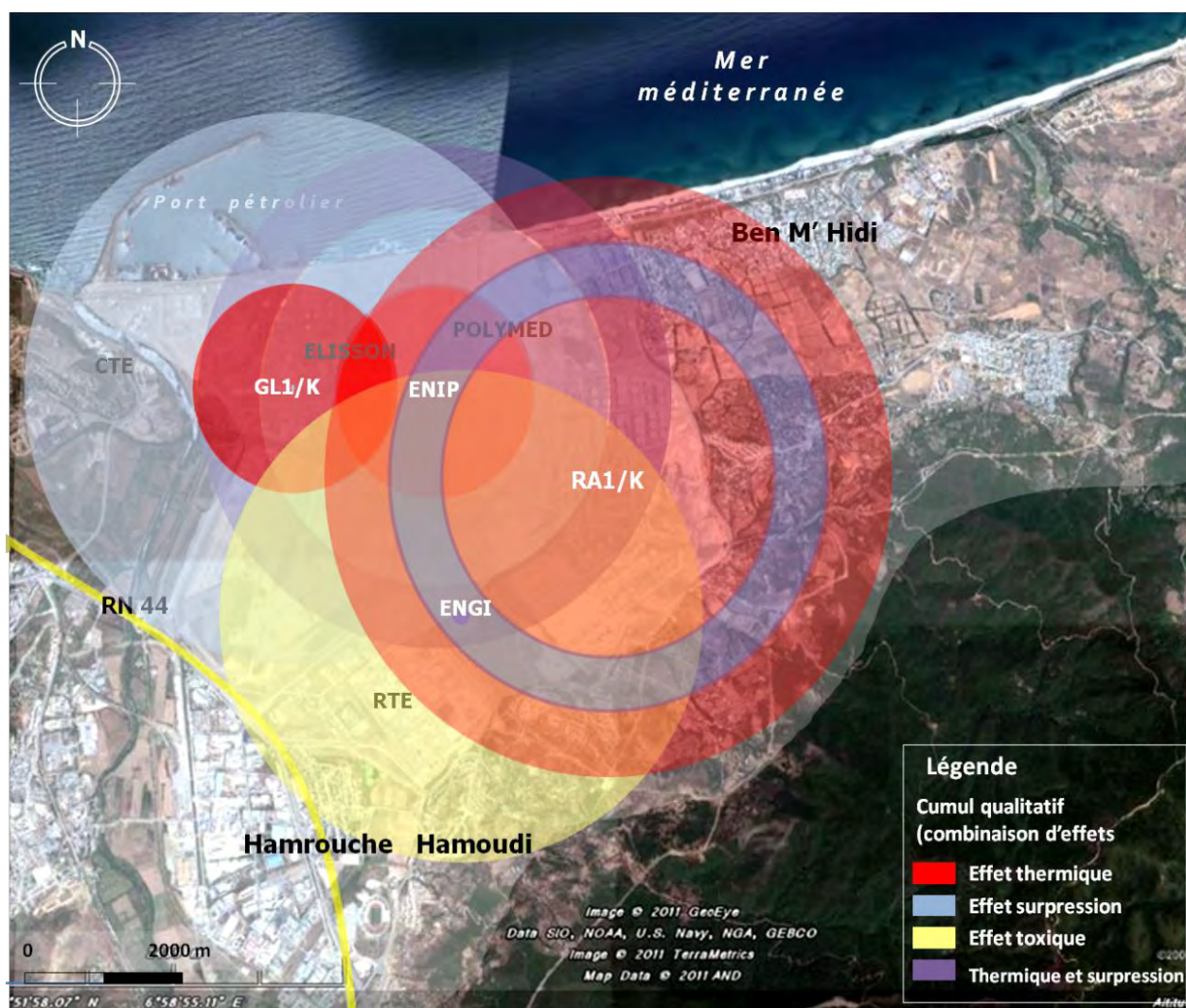
Source : Traitement personnel, 2011

→ Carte du cumul qualitatif des différents effets

La représentation du cumul qualitatif caractérise l'aléa industriel de façon plus précise, elle porte sur les différentes combinaisons d'effets (Carte.15).

Cette carte montre que la plus grande partie de notre zone d'étude n'est pas concernée par un seul type d'effets, mais elle est exposée à une combinaison d'effets d'intensités différentes ; l'agglomération de Ben M'Hidi est exposée à des effets thermiques et de surpressions. Dans le cas de l'agglomération Hamrouche Hamoudi de plus qu'elle est exposée à des effets toxiques, elle est aussi concernée par les effets de surpression.

Carte 15 .Cumul qualitatif (différents combinaisons d'effets)



Source : Traitement personnel, 2011

➔ Conclusion de la caractérisation de l'aléa industriel : Carte de l'aléa industriel

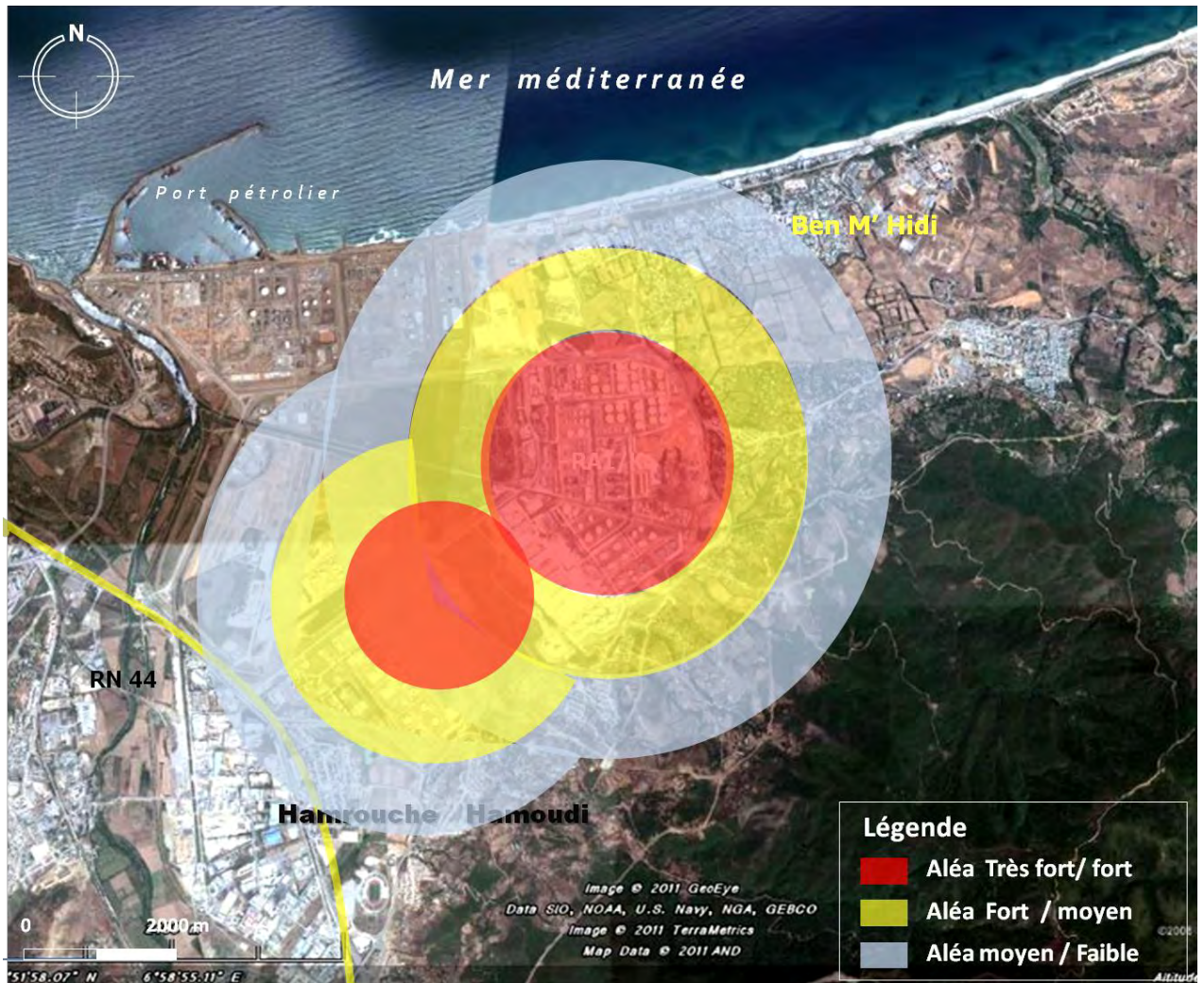
La cartographie de l'aléa industriel est un élément indispensable pour toute étude de risque¹⁴. Elle prend en compte uniquement le cumul quantitatif suivant la superposition du nombre d'enveloppes en accumulant les résultats d'analyse des phénomènes dangereux des différents scénarios d'accident, elle figure les niveaux d'aléa présent dans le périmètre d'étude (Carte.16).

Trois niveaux d'aléa industriel sont distingués correspondant à trois types d'effets :

- Aléa faible à moyen : 1 à 2 enveloppes superposées ;
- Aléa moyen à fort : 3 à 6 enveloppes superposées ;
- Aléa fort à très fort : 7 à 16 enveloppes superposées ;

¹⁴ PROPECK-ZIMMERMANN E et al, 2008.

Carte 16. Carte de l'aléa industriel



Source .traitement personnel ,2011

On obtient ainsi une carte d'aléa hiérarchisée en trois niveaux dont la répartition de l'aléa industriel est inégale sur le périmètre d'étude. L'atténuation des effets d'un accident industriel avec la distance au point source indique une inégale répartition spatiale des intensités : car les effets décroissent dès lors que l'on s'éloigne du point source.

V.1.3. Caractérisation de la zone urbaine (élément exposé)

La prise en compte des éléments exposés ou des enjeux est indispensable pour toute étude. Dans le cadre de cette étude, il nous a semblé important de prendre en compte différents éléments exposés : celle des bâtiments, qui correspond à la vulnérabilité physique et technique, au fonctionnement du système urbain qui présente la vulnérabilité fonctionnelle, et la population, par l'intermédiaire de la densité et la représentation cognitive des risques intégrant ainsi la dimension sociale.

L'analyse de tous ces éléments exposés sera effectuée au niveau de deux agglomérations urbaines :

- L'agglomération Ben M'Hidi (AS) [agglomération secondaire de Skikda ACL] ;
- L'agglomération secondaire Hamrouche Hamoudi (AS) [AS de Hemmadi Krouma].

V.1.3.1. Méthodologie de caractérisation des enjeux

Les éléments exposés, peuvent être évalués de diverses manières, comme le soulignent les différents auteurs qui s'y sont intéressés, dans cet étude on a choisi la démarche la plus répandue, en employant deux méthodes : la méthode quantitative et la méthode qualitative. L'analyse des enjeux permet de réaliser des cartographies thématiques et d'aboutir à une cartographie de synthèse des enjeux du territoire selon deux niveaux :

Niveau 1 : les enjeux incontournables

▪ L'urbanisation existante dans le périmètre d'étude

Qui consiste à caractériser les type d'occupation des sols correspondant à des éléments de même nature (habitats, activités et services, espaces non urbanisables etc.) par le découpage du territorien zone homogène. Il est proposé d'utiliser la nomenclature suivante :

- Habitats (individuels, collectifs , mixtes) ;
- Activités et services ;
- Espaces non urbanisables ;
- Espaces verts ou agricoles.

▪ Les principaux établissements recevant du public (ERP)

Les ERP présents dans le périmètre d'étude sont identifiés, selon deux critères :

- Leur usage (santé, enseignement, commercial, etc.) (Tab.18) ;
- Leur capacité d'accueil.

Tableau 18 . Types des établissements recevant publics

| Bâtiment ERP | Usage |
|---|---|
| Services de secours | Caserne de pompiers, bâtiment de la sécurité civile, gendarmerie, etc. |
| Bâtiments d'habitation | Habitat individuels, collectifs ou mixtes. |
| Bâtiments d'enseignement | École, collège, lycée, université, grandes écoles, etc. |
| Bâtiments publics | Mairie, poste, bâtiment administratif des collectivités locales, etc. |
| Bâtiments et équipements de loisirs | Stade (lieu de pratiques sportives en extérieur), piscine, gymnase, lieu de concert et de spectacle, bibliothèque, cinéma, etc. |
| Bâtiments de soins | Hôpital, clinique, maison de retraite, etc. |
| Bâtiments commerciaux et petits commerces | Grande surface commerciale, tous les petits commerces hors grandes surfaces commerciales, etc. |
| Bâtiments religieux | Église, mosquée, synagogue, temple, autres lieux de culte, etc. |

Source : Guide méthodologique (PPRT)

▪ **Infrastructures de transport**

L'objectif est d'identifier les infrastructures de transports (routier, fluvial, maritime, ferroviaire et aérien) sous une double approche :

- l'exposition aux risques des personnes qui empruntent ces infrastructures ;
- la possibilité d'utiliser ces infrastructures pour acheminer les secours et pour évacuer les populations exposées ;

▪ **Usage des espaces publics ouverts et équipements d'intérêt général**

L'objectif est de localiser les espaces publics ouverts utilisés de façon temporaire ou permanente et susceptibles de rassembler un nombre important de personnes ainsi que recenser les ouvrages et avoir un effet indirect sur la sécurité des personnes.

Niveau 2 : les enjeux complémentaires éventuels

L'objectif est d'estimer la population résidente dans chacun des ensembles incluses dans le périmètre d'étude par :

- Estimation globale de la densité de population résidente ;
- Caractérisation de vulnérabilité de la population résidente (représentation cognitive).

V.1.3.2. Analyse et cartographie des éléments exposés (enjeux)

➔ Agglomération Ben M'Hidi

Présentation de l'agglomération Ben M'Hidi

L'agglomération L'Aarbi Ben M'Hidi (Jean d'arc précédemment) se situe à l'Est de la commune de Skikda et de la zone industrielle, à environ 15 Km de Skikda chef lieu et à 20 m de la raffinerie du pétrole de la zone industrielle. Elle s'étend sur un littoral de 3120 m de côtes et sur une surface de 225 hectares.

Ben M'Hidi est considérée comme l'une des agglomérations les plus importantes de Skikda ; c'est la deuxième agglomération secondaire après celle du chef lieu, elle constitue la zone d'extension touristique de la wilaya de Skikda.

Avec l'implantation de la zone industrielle, l'agglomération secondaire Ben M'Hidi est devenue un pôle d'attraction ; le taux d'immigration en 2008 est estimé de 1.66, le nombre d'habitants est passé de 4482 en 1987 à 7971 en 2008 avec un taux d'accroissement annuel de 3.81 % et un taux d'urbanisation de 6.11 % (Tab.19).

Tableau 19. Evolution de la population de Ben M'Hidi

| Ben M'Hidi | 7457 | 7445 | 2008 |
|---------------------|-------|--------|-------|
| Nombre d'habitants | 4482 | 7236 | 8883 |
| Taux d'urbanisation | 2424% | 4.65 % | 6.11% |

PDAU Skikda ,2011

Tableau 20. Population de l'agglomération secondaire Ben M'Hidi en 2008

| | Population totale | Population résidente | | Nombre d'habitation | TOL | Taux d'urbanisation |
|------------|-------------------|----------------------|----------|---------------------|-----|---------------------|
| | | Masculins | Féminins | | | |
| Ben M'Hidi | 8883 | 4024 | 3947 | 1860 | 6 | 6.11 % |
| AS | | 7971 | | | | |

RGPH ,2008

Caractérisation des enjeux incontournables

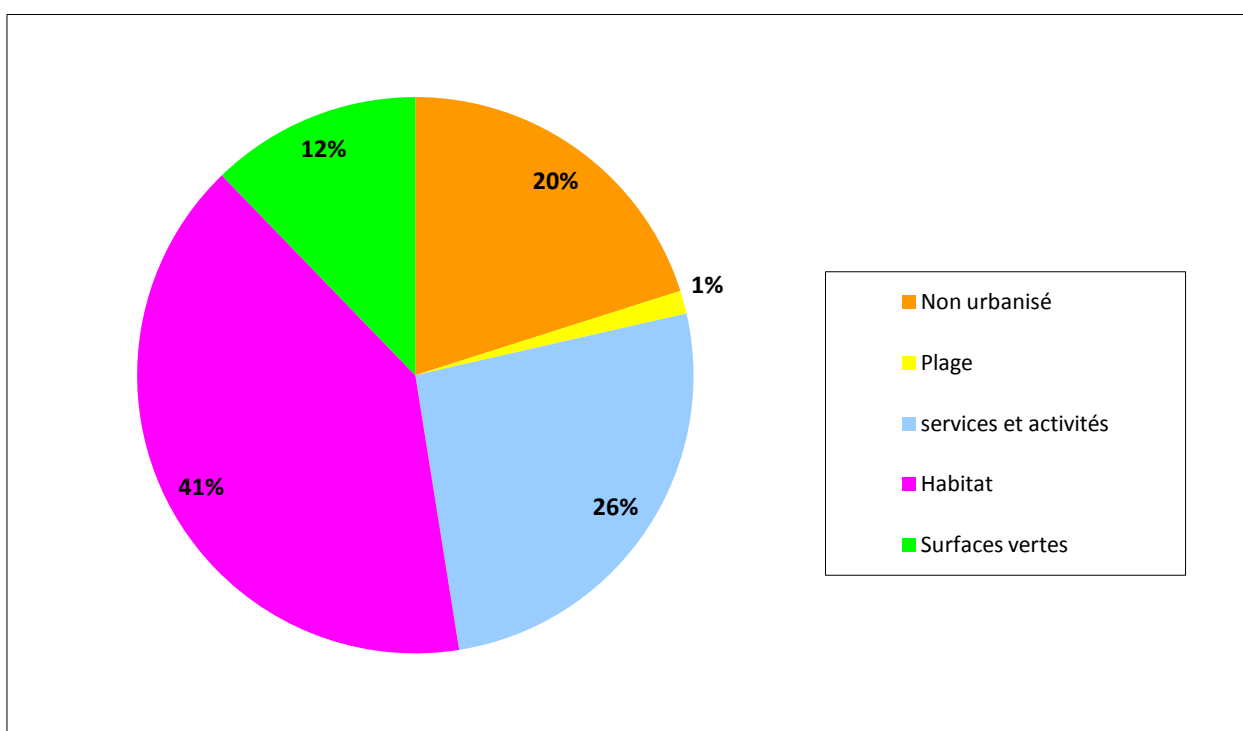
▪ L'urbanisation existante dans le périmètre d'étude

Cette étude sert à caractériser les types d'occupation des sols par le découpage du territoire de l'agglomération de Ben M'Hidi en zones homogènes (Carte.17).

L'analyse de l'urbanisation existante nous a permis à dégager les points suivants :

- Quatre catégories de zones urbaines identifiées : zone d'habitat individuel et collectif, zone de services et activités, espaces verts et une zone littorale (plage) à usage public.
- La plus grande proportion est celle qui représente le parc d'habitat, qui est le plus dominant, occupant 41% de la surface totale de l'agglomération (Graph.11).
- L'habitat individuel de type auto construit (chalets de SONATRACH) est le type le plus dominant et il représente plus de 80 % du parc logement (estimé de 1860 logements).

Grphe 11. Répartition de l'urbanisation existante de Ben M'Hidi



Source : Traitement personnel, 2011

Carte 17. Caractérisation de l'urbanisation existante
 (Découpage du territoire en zone homogène)



Photo 11. Proximité de l'agglomération Ben M'Hidi et la zone industrielle



Source : Photo personnel, Jan 2011

Photo 12. Agglomération Ben M'Hidi et sa proximité de la zone industrielle



Source : Traitement personnel, 2011

▪ **Principaux ERP, infrastructures et équipements d'intérêt général et usage des espaces publics ouverts**

Les ERP présents dans le périmètre d'étude Labri Ben M'Hidi sont identifiés selon leur usage et leur capacité d'accueil (Tab. 21).

En ce qui concerne les différentes infrastructures, l'agglomération Ben M'Hidi dispose un réseau routier en bon état :

- Chemin wilaya n°18 (CW18) : se situe au nord de l'agglomération, s'étend sur 4.5 Km d'une largeur moyenne de 6m, il reçoit environ de 2274 véhicules par jour. Une partie de cette voie traverse la périphérie Est de la zone industrielle.
- Voie secondaire : qui mène à la commune de Hemmadi Krouma, limitrophe la zone industrielle du côté Ouest et Sud. Elle reçoit presque 2490 véhicules par jour.

Les établissements recevant publics, des infrastructures et équipements d'intérêt général et usage des espaces publics ouverts sont représentés sur la carte (Carte.18).

Tableau 21. Les principaux établissements et espaces recevant du public

| Etablissements recevant du public | Nature | Nombre | Capacité d'accueil | |
|--|-------------------------|--------|--------------------|--------|
| | | | Théorique | Réelle |
| Services de secours | Gendarmerie | 1 | - | - |
| | Zone militaire | 1 | - | - |
| Bâtiments d'habitation | Individuel | 1488 | - | - |
| | Collectif | 372 | - | - |
| Bâtiments d'enseignement | Crèche | 4 | 200 | 56 |
| | Primaire | 2 | 748 | 739 |
| | Moyen | 2 | 646 | 646 |
| | Professionnel | 1 | 150 | 320 |
| Bâtiments de services publics | Branche municipal | 2 | - | - |
| | Poste | 1 | - | - |
| | Hôtels | 2 | 117 | - |
| Bâtiments, équipements et espaces de loisirs | Maison jeunes | 1 | 968 | - |
| | Salle de sport | 1 | 500 | - |
| | Terrain de camping | - | 22277 | - |
| | Centre de loisir | 1 | 100 | - |
| | Piscine | 2 | 550 | - |
| | Espace de jeux | 4 | - | - |
| | Espace vert | - | - | - |
| Bâtiments de soins | Centre de santé | 1 | 20 lits | - |
| Bâtiments commerciaux | Centre commercial | - | - | - |
| Bâtiments religieux et culturels | Centre culturel | 1 | 600 | - |
| | Bibliothèque mosquée | 1 | 325 | - |

Source : Traitement personnel selon les données du PDAU, DPAT, 2011

Carte 18. Caractérisation des établissements recevant publics, des infrastructures et équipements d'intérêt général et usage des espaces publics ouverts



Source : Traitement personnel, 2011

Caractérisation des enjeux complémentaires éventuels

L'objectif sers à estimer la population dans chacun des ensembles inclus dans le périmètre d'étude par :

- L'estimation globale de la densité de population ;
- La caractérisation de la vulnérabilité de la population résidente

La caractérisation de la population (des enjeux complémentaires éventuels) peut être prise en compte à travers deux méthodes, l'une quantitative : prenant en compte les densités de population, l'autre qualitative, basée sur les facteurs de vulnérabilité c'est-à-dire la représentation cognitive de la population résidente.

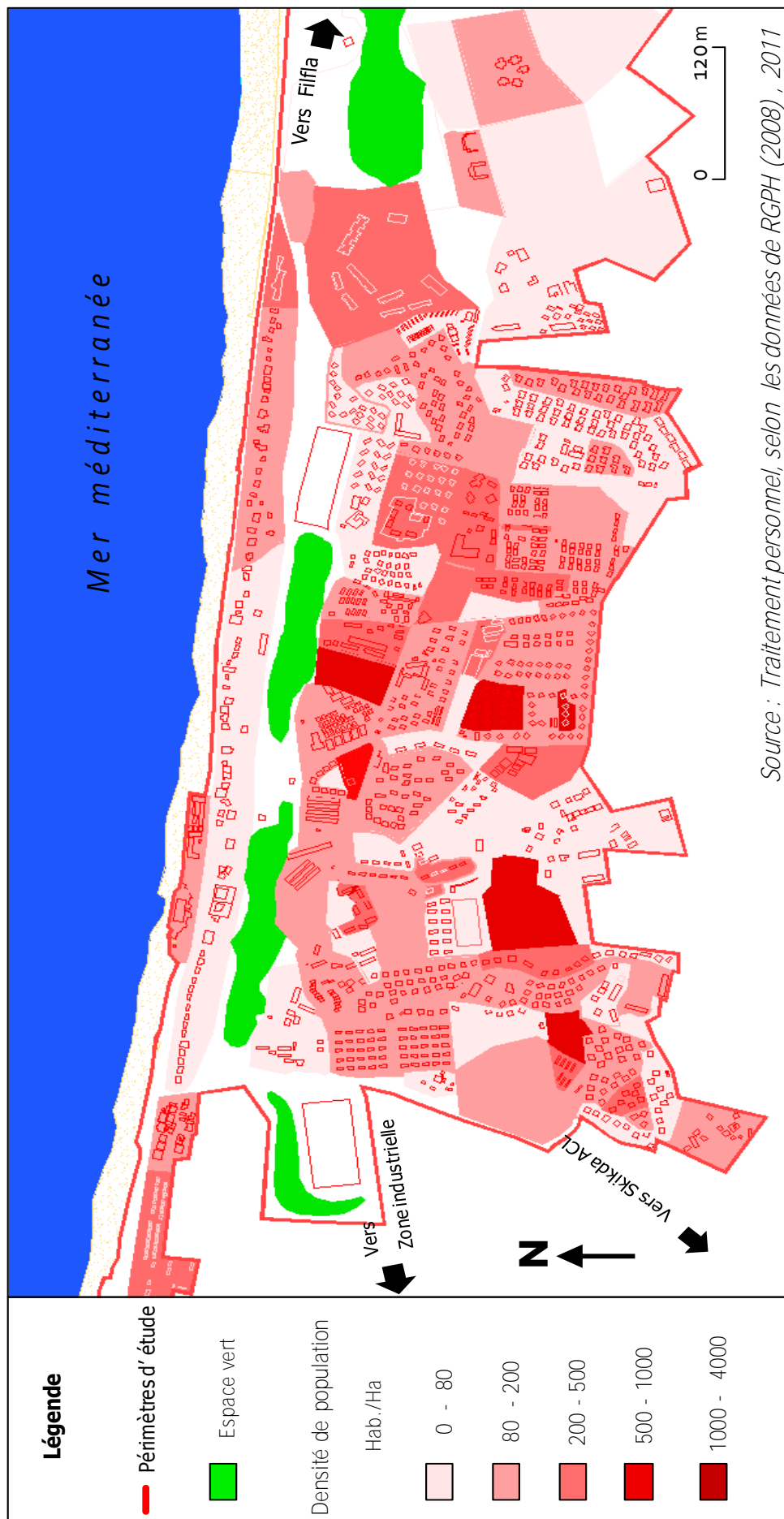
▪ Estimation globale de la densité de population (2011)

Les densités de population représentent un facteur aggravant la vulnérabilité, c'est pourquoi il est important de les quantifier.

Les densités ramenées à la surface totale de l'ilot atteignent des valeurs comprises entre 0 et 4000 habitants par hectare, ces densités ont été subdivisées en cinq classes de manière à figurer différents niveaux de vulnérabilités (Carte.19)

- **Faible** : densité de population entre 0 et 80 hab. /ha ; il s'agit des zones non urbanisées (surface bâtie nulle) ou des zones non résidentielle, caractérisés par une surface d'emprise au sol importante mais par un effectif de population faible ;
- **Faible à moyenne** : densité de population entre 80 hab. /ha et 200 hab. /ha ; cette classe regroupe les quartiers résidentiels à habitat individuels ;
- **Moyenne à élevée** : densité de population entre 200 hab. /ha et 500 hab. /ha ; cette classe regroupe les quartiers résidentiels à habitat collectif peu dense ou à habitat mixte (individuels et collectifs) ou bien des espace de loisir ;
- **Élevée** : densité de population entre 500 hab. /ha et 1000 hab. /ha ; il s'agit de quartiers résidentiels à habitat collectif dense.
- **Très élevée** : densité de population supérieure à 1000 hab. /ha ; il s'agit de quartiers résidentiels à habitat collectif ou individuels dense caractérisés par une surface d'emprise au sol faible et un effectif de population élevé.

Carte 19 . Densité de population de Ben M'Hidi ramenée à la surface de l'lot



Les données prévisionnelles de la population de la période 2008-2028, montrent que la population de l'agglomération Ben M'Hidi connaîtra une forte croissance démographique et un solde migratoire important durant cette période (Tab.22). Et par conséquent, la densité de population sera certainement augmentée.

Tableau 22. Estimation prévisionnelle de la population de 2008-2028

| Prévision | Court terme 2008-2013 | | | Moyen terme 2013-2018 | | | Long terme 2018-2028 | | |
|-----------|--------------------------|------------------|-------------|--------------------------|------|-------------|-------------------------|------|-------------|
| | TGMA ¹⁵ | SM ¹⁶ | POP 2013 | TGMA | SM | POP 2018 | TGMA | SM | POP 2028 |
| 8883 | 2.15 | 0.43 | 9880 | 2.50 | 0.78 | 11178 | 2.5 | 0.78 | 14310 |

Source : PDAU Skikda, 2011

▪ Caractérisation de la vulnérabilité de la population résidente : Enquête

La prise en compte de la représentation cognitive du risque par la population comme on l'a déjà vue (Chapitre I) représente le résultat d'une perception (qui fait appel aux cinq sens), et des croyances d'informations indirectes. Elle constitue l'image qu'un individu se fait face à une situation. Pour cela nous abordons la vulnérabilité des citoyens par l'intermédiaire d'une approche qualitative dont l'objectif est d'aboutir le niveau de vulnérabilité lié à la représentation cognitive des risques, qui sera, de sa part, étudié par l'intermédiaire d'une enquête par questionnaire effectuée au niveau de la zone urbaine d'étude.

Objectifs de l'enquête

Les objectifs de cette enquête par questionnaire sont de deux ordres :

1. Elaborer le niveau de vulnérabilité de la population basé sur un certain nombre de facteurs (Tab.14), parmi lesquels la représentation cognitive des risques et la connaissance de ces risques ;
2. Dans un but opérationnel, vérifier l'impact des informations menées par les autorités publiques et les industriels sur la connaissance des risques et des consignes de sécurité à suivre en cas de catastrophe.

Présentation de l'échantillon

Pour répondre aux objectifs posés, on a élaboré l'enquête par questionnaire dont le but était de collecter les informations nécessaires de l'échantillon représentatif déterminé. La taille de l'échantillon, définie par des règles mathématiques, représente 1% de la population totale de la

¹⁵ TGMA : taux d'accroissement global moyen annuel

¹⁶ SM : Solde migratoire

zone d'étude, pour cela 200 copies de questionnaires ont été distribuées au niveau des deux zones d'étude (Hamrouche Hamoudi et Ben M'Hidi).

Notre échantillonnage respecte des quotas stratifiés selon les critères du sexe, de l'âge, de l'agglomération de résidence (Réf. Annexe I). Outre, nous avons essayé, d'assurer le respect des proportions de population par agglomération urbaine, d'observer une relative équi-répartition des personnes interrogées au sein de l'espace urbain.

Protocole de l'enquête

Le questionnaire comporte 18 questions dont certaines ont déclinés en sous questions, il s'agit donc de 9 questions ouvertes et de 9 questions fermées qui sont posées (Réf. Annexe I).

Les questions concernent les connaissances des risques industriels, ses moyens de gestion, les consignes à suivre en cas d'un éventuel accident, des modalités de l'information préventive ainsi que des souhaits éventuels pour améliorer la sécurité face aux risques majeurs.

Avec une fiche signalétique permettant de connaître les principales caractéristiques socio-démographiques des enquêtés (Réf. Annexe I).

Tableau 23. Facteurs influençant la vulnérabilité d'un individu

| Catégories de facteurs | Facteurs de la vulnérabilité d'un individu | Modalités diminuant la vulnérabilité | Modalités augmentant la vulnérabilité |
|--|---|---|--|
| Représentation cognitive des risques | Sentiment d'exposition à l'aléa | Concordante avec l'aléa réel | Surestimation ou sous-estimation |
| Connaissance des risques | Connaissance des aléas (manifestations) | Bonne connaissance | Ignorance |
| | Connaissance du contexte local | Bonne connaissance | Ignorance |
| | Connaissance des moyens d'alerte | Bonne connaissance | Ignorance |
| | Connaissance des consignes de sécurité | Bonne connaissance | Ignorance ou connaissance erronée |
| | Connaissance des personnes en charge de l'information des risques | Bonne connaissance | Ignorance |
| Facteurs sociodémographiques et de localisation | Proximité d'une source de danger | Eloigné | Proche |
| | Expérience d'une catastrophe | Catastrophe éprouvée | Absence d'expérience d'une catastrophe |
| | Age | Personnes jeunes et d'âge mûr | Personnes âgées |
| | Sexe | Masculin | Féminin |
| | Niveau de formation | Elevé | Faible |
| | Type de logement | Maison | Appartement |
| | Statut vis-à-vis du logement | Locataire | Propriétaire |
| | Situation familiale | Personnes sans enfants ou avec "grands" enfants | Parents d'enfants en bas âge |

Source : Beck Elise, 2006

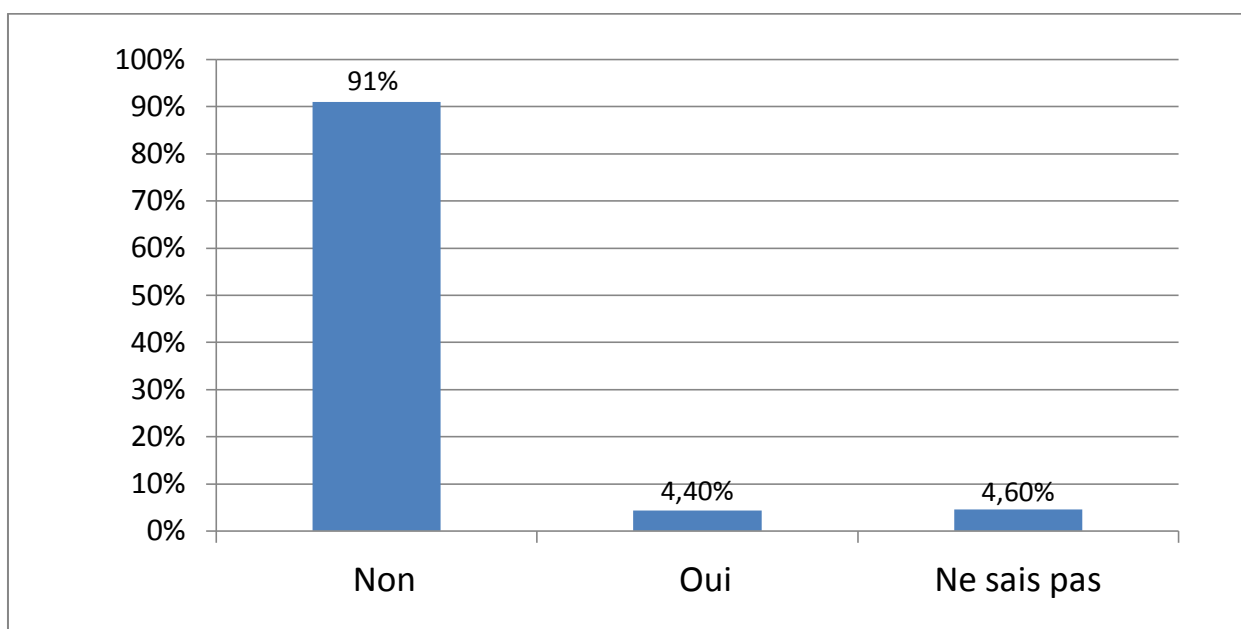
Analyse et interprétation des données

Nous allons à présent décrire les principaux résultats obtenus :

– Un risque industriel majeur mal connu et une population male informée :

Le risque industriel est très mal connu par les habitants de la zone urbaine d'étude, pour ne pas dire ignoré. Nous avons demandé aux échantillons de définir le risque en deux ou trois mots qui leur viennent à l'esprit, ils ne nous en répondus que 2 % de la population totale enquêtée, presque 80% d'entre eux ne savent même pas utiliser la carte pour localiser l'endroit approximatif de leur habitat. De même que lorsque nous leur avons interrogé s'ils seraient suffisamment informés sur les risques en général, leur réponse a marqué leur ignorance complète aux risques en général et aux risques industriels en particulier : 91 % de la population totale enquêtés ont estimé qu'ils ne sont pas bien informé (Graph.12), cela peut être expliqué par l'absence totale du rôle des autorités publiques quant aux informations des habitants.

Graphe 12. Sentiment d'être informé sur les risques



Source : Traitement personnel selon les résultats de l'enquête

– Un risque industriel majeur peu redouté :

La population de la zone urbaine d'étude (Agglomération Ben M'Hidi et de Hamrouche Hamoudi) n'est pas bien consciente aux différents accidents industriels qui peuvent être produits dans sa zone urbaine bien qu'ils ont vécu cette expérience récemment (explosion GNL/K, 2004). Un sentiment de concordance avec l'aléa réel ; Lorsqu'il lui est demandé de citer les risques auxquels elle se sent exposer, le risque d'accidents industriel est apparu en troisième position

(18,3%) après les risques de glissement de terrain (32.4%) et le risque des inondations (21.1%) qui ont causés plusieurs dommages cette dernière décennie (l'expérience de glissement de terrain et des inondations ressentis cette année peut augmenter ce pourcentage) (Tab.24).

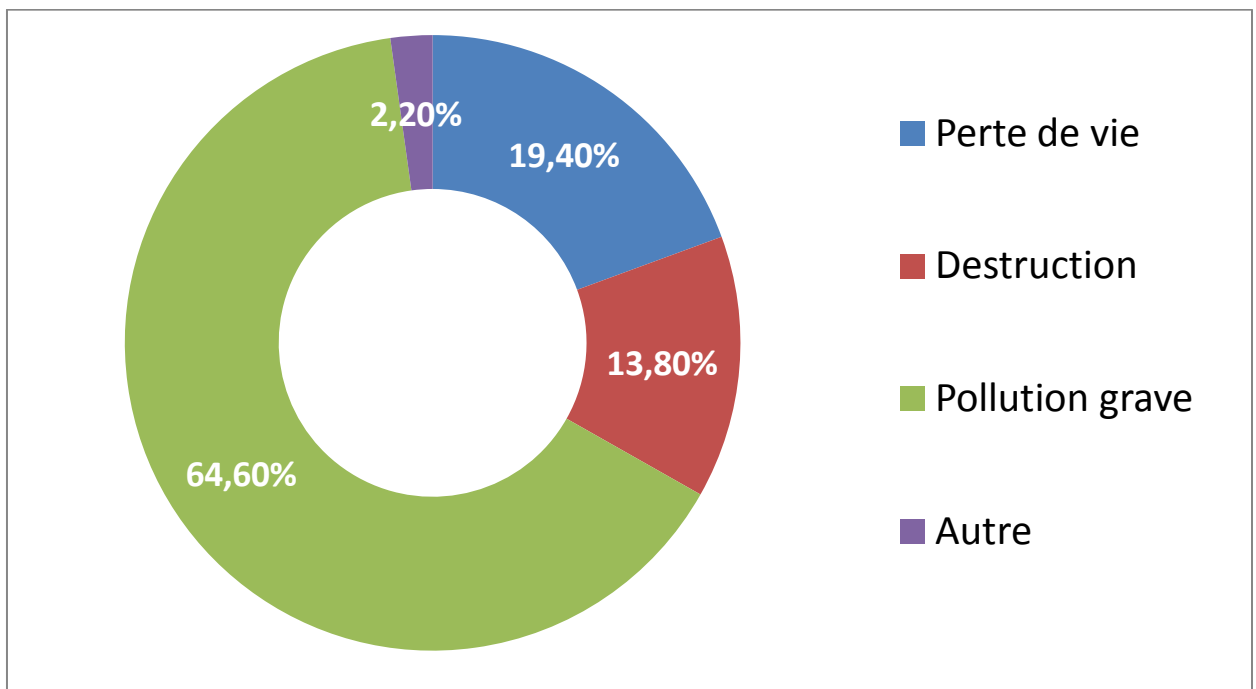
Tableau 24. Catastrophes auxquelles les enquêtés se sentent exposés

| Catastrophes | Réponses (%) |
|--------------------------------------|--------------|
| 1. Glissement de terrain | 32.4 |
| 2. Inondation | 21.1 |
| 3. Accident industriel (ZI) | 18.3 |
| 4. Séisme | 12.7 |
| 5. Transport de matières dangereuses | 9.20 |
| 6. Terrorisme | 4.80 |
| 7. Tempête | 1.10 |
| 8. Pollution atmosphérique | 0.40 |

Source : Traitement personnel selon les résultats de l'enquête élaborée par l'auteur, 2011

– Un risque industriel majeur mal perçu :

Les résultats obtenus nous indiquent que le risque industriel n'est pas bien perçu par la population enquêtée de la zone urbaine d'étude. Environ 75% d'entre eux estiment que leurs domiciles sont éloignés de la source du danger (la zone industrielle) bien qu'ils sont très proches. Un individu qui réside ou travail à proximité de la source du danger et ne le perçoit pas malgré que 42% entre eux ont vécu l'expérience (explosion du GNLK en 2004) ce la constitue une épreuve que les habitants ne sont pas bien sensibilisés sur ces risques majeurs. Par ailleurs, lorsque nous leur avons interrogé sur les conséquences qui peuvent être causées, 64.6 % d'entre eux pensent à une pollution grave en première position (les dernières catastrophes industrielles causées dans le monde peuvent expliquer ce pourcentage) devant 19.40 % pensants aux pertes de vies ce qui met le danger vis-à-vis aux habitants, selon eux, en deuxième position (Graph.13).

Grphe 13. L'élément le plus affecté par les conséquences d'un accident majeur

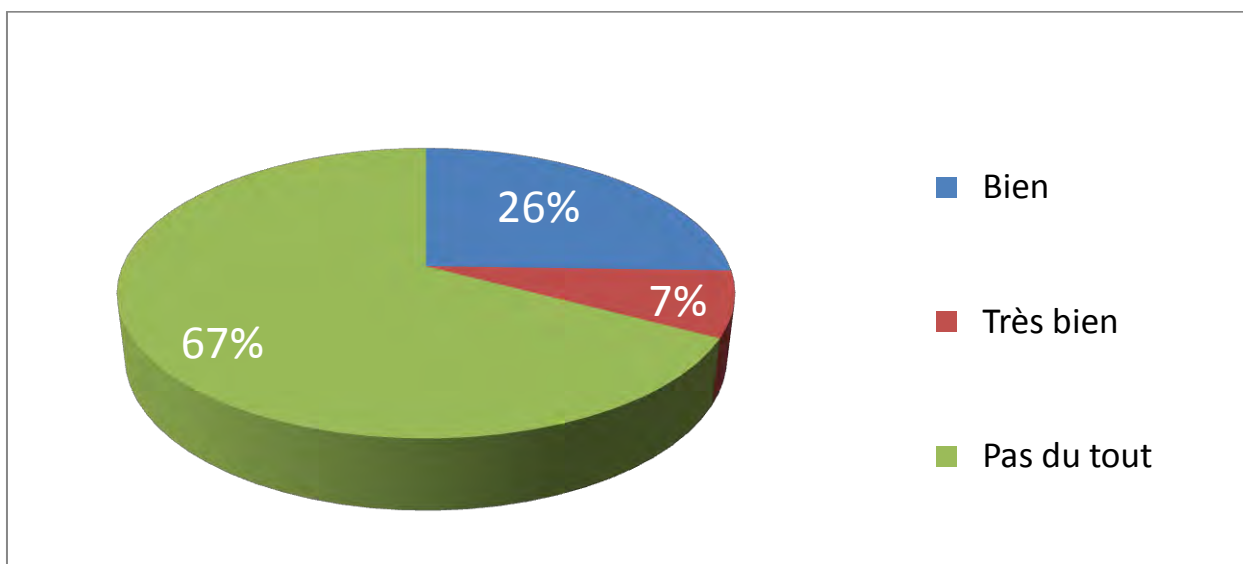
Source : Traitement personnel selon les résultats de l'enquête élaborée par l'auteur, 2011

Représentation cognitive des risques : Un risque industriel majeur non connu

La connaissance des risques intervient directement sur la vulnérabilité par l'intermédiaire de la connaissance des aléas et de leur manifestation, des consignes de sécurité à suivre en cas de catastrophes, de l'expérience vécue d'une catastrophe, connaissance du contexte local...etc.

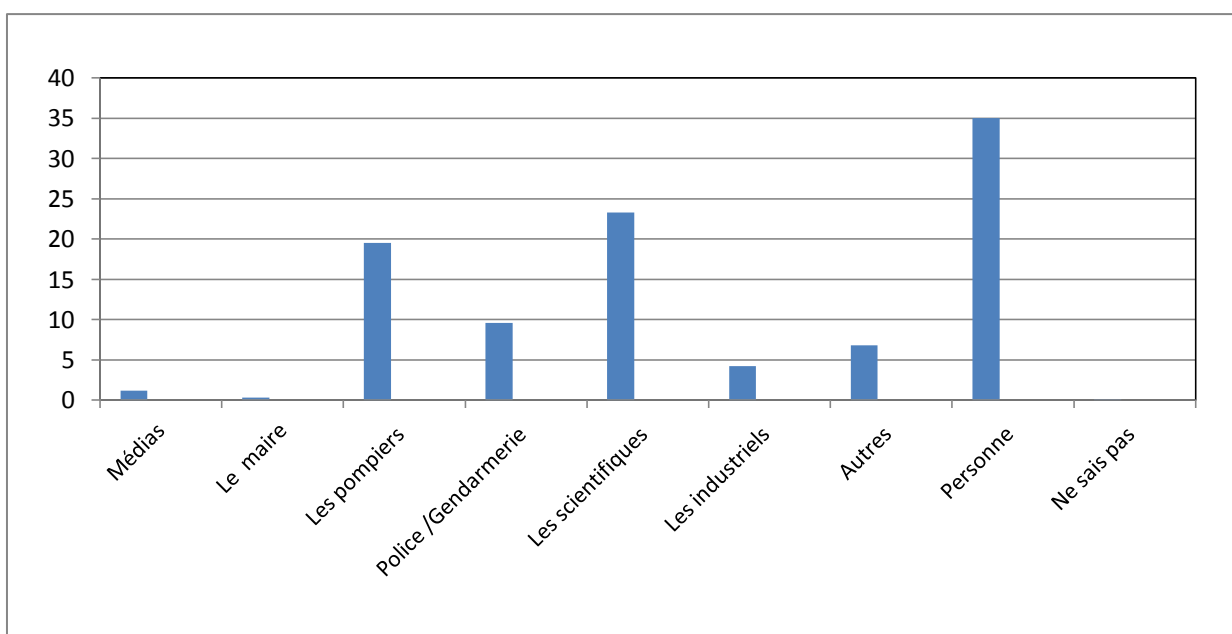
L'enquête nous indique que le risque industriel n'est pas connu pour la plus part de la population interrogée qui l'ignorent ; 67% des enquêtés ne connaissent pas les consignes de sécurité, avec l'ignorance du contexte local : le risque industriel est apparu en troisième position (18,3%) malgré qu'il constitue le risque majeur le plus redouté dans le site (Graph.14). Le risque industriel majeur est de sa part mal connu, mal perçu et peu redouté du à une population inconsciente et mal informée. Selon l'analyse et l'évaluation des données obtenues par l'enquête on estime que la vulnérabilité de la population exposée est très élevée et que les autorités publiques et les industriels n'ont aucun impact sur la connaissance des risques et des consignes de sécurité à suivre en cas de catastrophe qui ont marqués leur absence totale et par conséquent 34% des enquêtés ne font confiance à personne malgré l'existence de tous ces secteurs (Graph.15).

Graphe 14. Connaissance des consignes de sécurité à suivre



Source : Traitement personnel selon les résultats de l'enquête

Graphe 15. Acteurs à qui les enquêtés font confiance pour les informer des risques



Source : Traitement personnel selon les résultats de l'enquête élaborée par l'auteur, 2011

→ Agglomération Hamrouche Hamoudi

Présentation de l'agglomération Hamrouche Hamoudi

L'agglomération Hamrouche Hamoudi autrement dit « Valée », agglomération secondaire de l'agglomération chef lieu de la commune Hemmadi Krouma (coté Est), se situe au Sud de la commune de Skikda et de la zone industrielle (à près de 70 mètre).

Elle s'étend sur une surface de 437.777 d'hectares (Réf .Carte.4- Chap. IV). La population totale est estimée de 14839 habitants (RGPH 2008) ce qui constitue 49.24 % de la population totale de la commune de Hemmadi Krouma (Tab.26).

Tableau 25. Evolution de la population de Hamrouche Hamoudi

| | | | |
|--------------------|------|------|-------|
| Hamrouche Hamoudi | 7457 | 7445 | 2008 |
| Nombre d'habitants | 4455 | 7487 | 14839 |

PDAU, 2011

Tableau 26. Population de l'agglomération secondaire Hamrouche Hamoudi en 2008

| | Population totale | Population résidente | | Nombre d'habitation | TOL | Taux d'urbanisation |
|-------------------|-------------------|----------------------|----------|---------------------|-----|---------------------|
| | | Masculins | Féminins | | | |
| Hamrouche Hamoudi | 14839 | 6603 | 6648 | 4722 | 6.7 | 24,42 % |
| | | 13251 | | | | |

RGPH, 2008

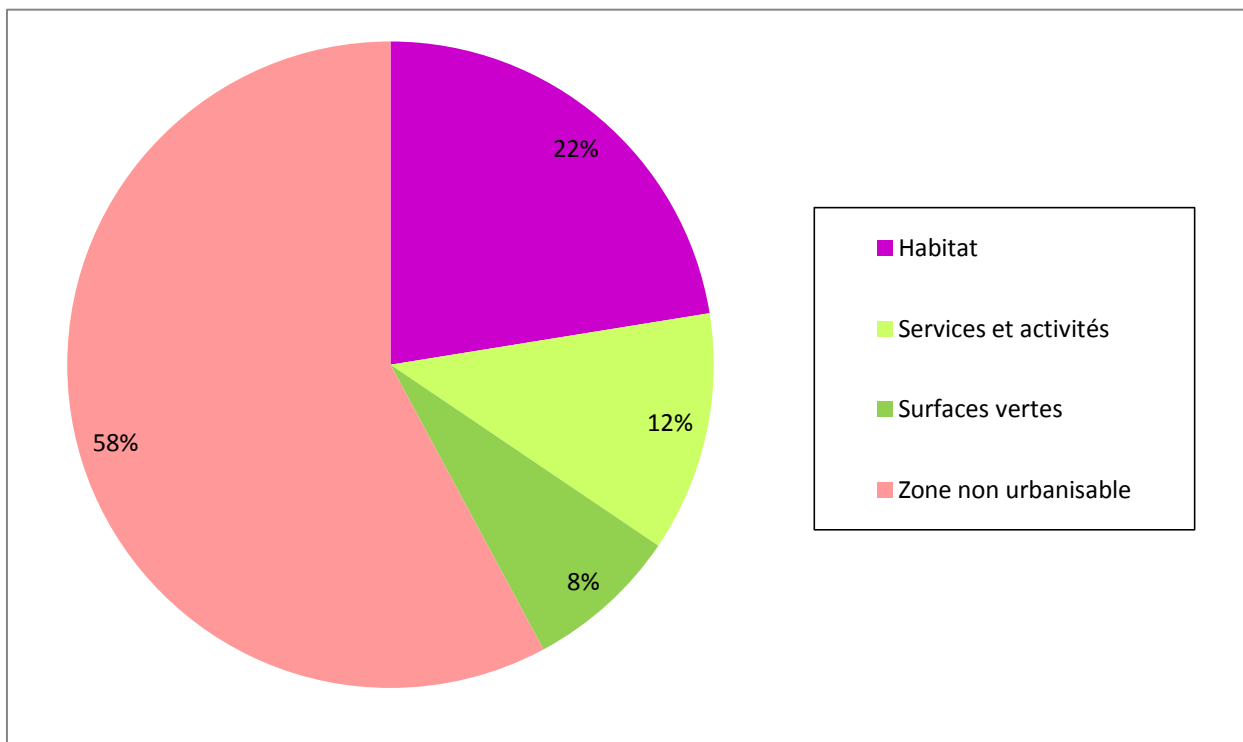
Caractérisation des enjeux incontournables

▪ L'urbanisation existante dans le périmètre d'étude

Cette étude sert à caractériser les types d'occupation des sols par le découpage du territoire de l'agglomération de Hamrouche Hamoudi en zones homogènes (Carte.20).

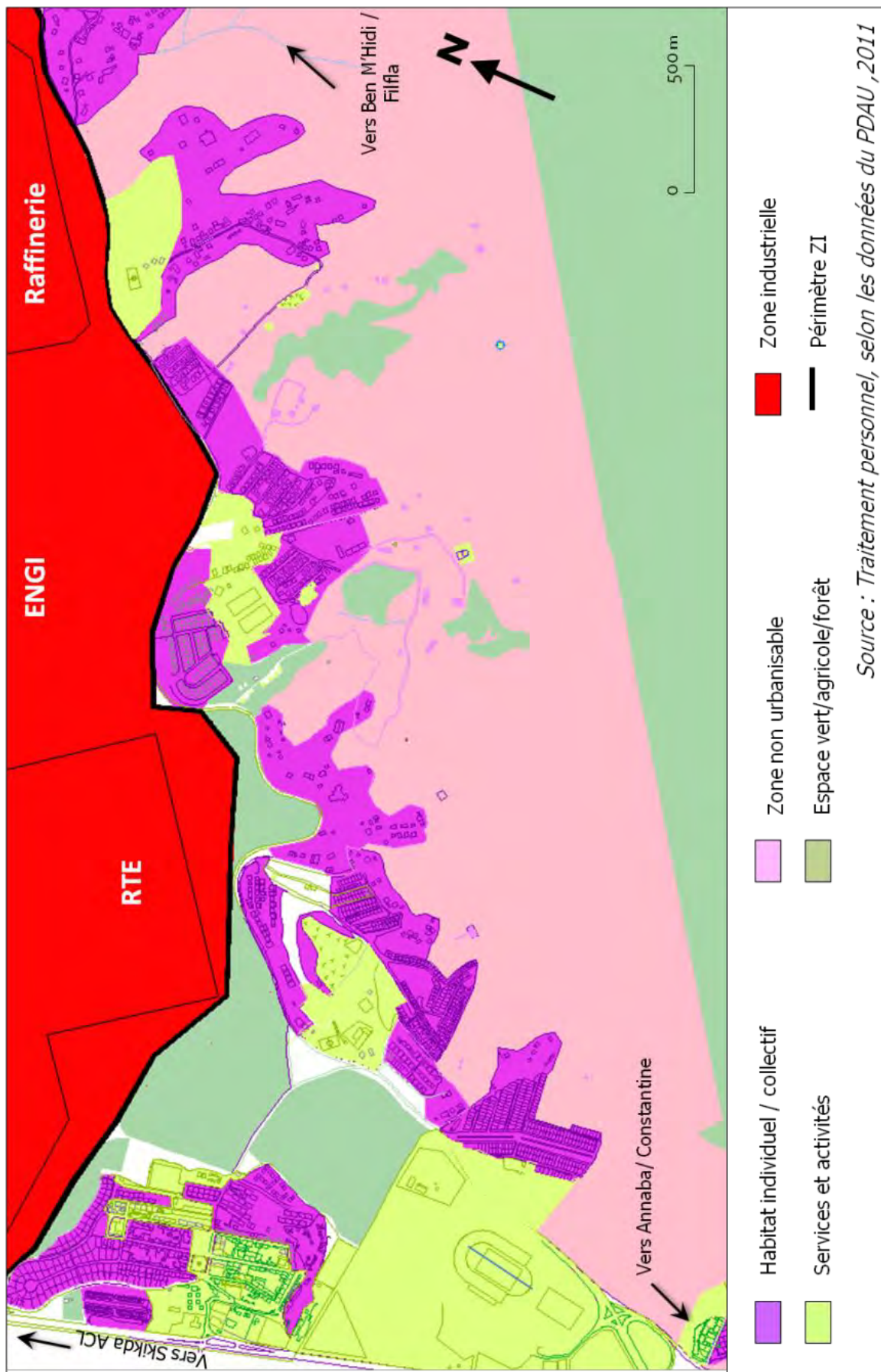
L'analyse de l'urbanisation existante nous a permis à dégager les points suivants :

- On distingue quatre catégories de zones : zone d'habitat individuel et collectif, zone de services et activités, surfaces vertes et une zone non urbanisable.
- La plus part des surfaces de l'agglomération sont des zones non urbanisables (occupant 58% de la surface totale), cela peut être expliqué par la proximité de ces zones de la zone industrielle (Graph.16).

Grphe 16. Répartition de l'urbanisation existante de Hamrouche Hamoudi

Source : Traitement personnel ,2011

Carte 20. Caractérisation de l'urbanisation existante de Hamrouche Hamoudi



Source : Traitement personnel, selon les données du PDAU ,2011

▪ **Principaux ERP, infrastructures et équipements d'intérêt général et usage des espaces publics ouverts**

Les ERP présents dans le périmètre d'étude Hamrouche Hamoudi sont identifiés selon leur usage et leur capacité d'accueil (Tab.27).

Tableau 27. Les principaux établissements et espaces recevant du public

| Etablissements recevant du public | Nature | Nombre | Capacité d'accueil | |
|--|---|--------|--------------------|--------|
| | | | Théorique | Réelle |
| Services de secours | Gendarmerie | 1 | - | - |
| | Police | 1 | - | - |
| Bâtiments d'habitation | Individuel Collectif Semi collectif | 4722 | | |
| Bâtiments d'enseignement | Primaire | 4 | 200 | 56 |
| | Moyen | 1 | 500 | 355 |
| Bâtiments de services publics | Branche municipal | 2 | - | - |
| | Poste | 2 | - | - |
| Bâtiments, équipements et espaces de loisirs | Maison jeunes | 1 | 870 | - |
| | Complexe sport | 1 | 500 | - |
| | Centre de loisir | 1 | 100 | - |
| | Espace de jeux | 4 | - | - |
| Bâtiments de soins | Centre de santé | 3 | 20 lits | - |
| Bâtiments commerciaux et petits commerces | Centre commercial | - | - | - |
| Bâtiments religieux et culturels | mosquée | 3 | 1000 | - |

Source : Traitement personnel selon les données du PDAU, DPAT, 2011

En ce qui concerne les infrastructures on dénombre la route nationale n°44 reliant la wilaya de Skikda à celle d'Annaba est d'une longueur de 4.7 Km, elle connaît une circulation très intense estimée de 74247 véhicules par jour¹⁷.

Pour les ouvrages et équipements d'intérêt général (Carte.21), il s'agit de :

- Equipements de transport d'énergie : lignes électriques et postes de transformation ;
- Equipements de Communication : Antennes téléphonique, central téléphonique ;
- Equipements de Canalisations : gazoduc, hydrocarbures, eau et produits chimiques.
- Réservoir : Château d'eau, réservoir industriel, réservoir et points d'eau potable.

Les établissements recevant publics, des infrastructures et équipements d'intérêt général et usage des espaces publics ouverts sont représentés sur la carte (Carte.21).

¹⁷ PDAU, Skikda, 2011

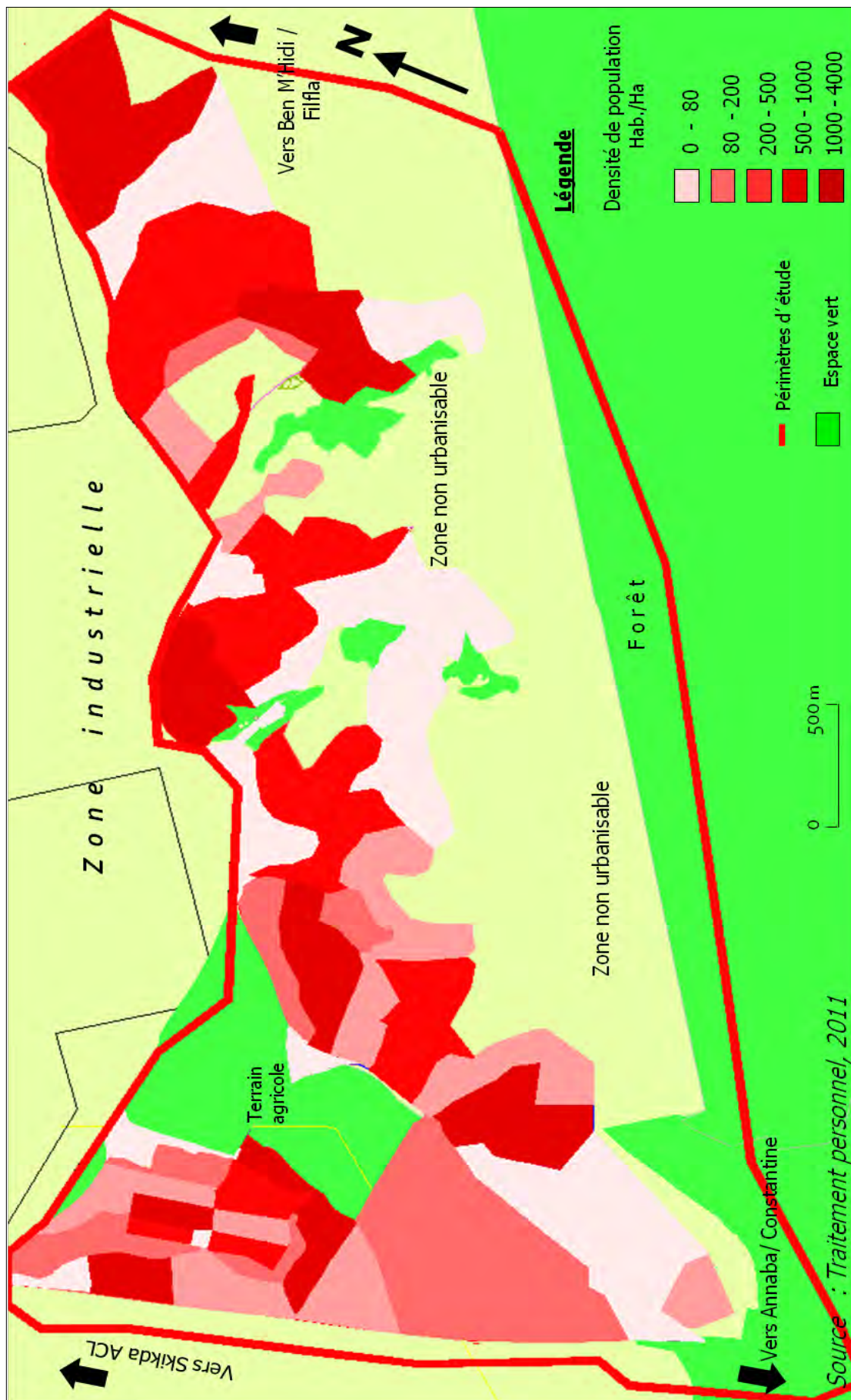
Caractérisation des enjeux complémentaires éventuels

▪ Estimation globale de la densité de population

Les densités ramenées à la surface totale de l'îlot atteignent des valeurs comprises entre 0 et 4000 habitants par hectare, une densité très forte caractérise les îlots les plus proches de la zone industrielle (Carte.22), ces densités ont été subdivisées en cinq classes :

- **Faible** : densité de population entre 0 et 80 hab. /ha ; il s'agit des zones non urbanisées (surface bâtie nulle) ou des zones non résidentielle, caractérisés par une surface d'emprise au sol importante mais par un effectif de population faible ;
- **Faible à moyenne** : densité de population entre 80 hab. /ha et 200 hab. /ha ; cette classe regroupe les quartiers résidentiels à habitat individuels ;
- **Moyenne à élevée** : densité de population entre 200 hab. /ha et 500 hab. /ha ; cette classe regroupe les quartiers résidentiels à habitat collectif peu dense ou à habitat mixte (individuels et collectifs) ou bien des espace de loisir ;
- **Elevée** : densité de population entre 500 hab. /ha et 1000 hab. /ha ; il s'agit de quartiers résidentiels à habitat collectif et semi collectif dense.
- **Très élevée** : densité de population supérieure à 1000 hab. /ha ; il s'agit de quartiers résidentiels à habitat précaire ou bien à habitat collectif ou individuels dense caractérisés par une surface d'emprise au sol faible et un effectif de population élevé.

Carte 22. Densité de la population de Hamrouche Hamoudi



Les données prévisionnelles de la population de la période 2008-2028, montrent que la population de l'agglomération Hamrouche Hamoudi connaîtra une forte croissance démographique et un solde migratoire important durant cette période (Tab.28). Par conséquent, la densité de population sera certainement augmentée mettant de plus en plus, en péril, un grand nombre de population ainsi que les biens.

Tableau 28. Estimation prévisionnelle de la population de 2008-2028

| Prévision | Court terme 2008-2013 | | | Moyen terme 2013-2018 | | | Long terme 2018-2028 | | |
|--------------------|--------------------------|------------------|-------|--------------------------|------|-------|-------------------------|------|-------|
| | TGMA ¹⁸ | SM ¹⁹ | POP | TGMA | SM | POP | TGMA | SM | POP |
| Population 2008 | | | 2013 | | | 2018 | | | 2028 |
| 14839 | 4 | 2.28 | 18421 | 3.50 | 1.78 | 20442 | 2.5 | 0.78 | 22980 |

Source : PDAU Skikda, 2011

▪ Caractérisation de la vulnérabilité de la population résidente

La caractérisation de la vulnérabilité de la population résidente de l'agglomération Hamrouche Hamoudi a été déjà étudiée (voir. c2. Caractérisation de la vulnérabilité de la population résidente Ben M'Hidi).

V.1.4. Cartographie de synthèse du risque : Gravité des conséquences

L'objectif de l'étude sert à élaborer une carte de synthèse délimitant et hiérarchisant les zones à risque en tenant compte à la fois les dangers liés aux installations à haut risque et la vulnérabilité de zones exposées (la zone urbaine).

La carte de synthèse est obtenue par la superposition de la carte d'aléa et celle des enjeux en vue d'identifier et de visualiser les zones urbaines potentiellement exposées aux différents niveaux d'aléas. La méthode consiste à définir une « classe de risque » comme conjonction du niveau d'aléa et de la classe de vulnérabilité²⁰ (enjeux).

Quant à notre cas d'étude, cette carte est effectuée au niveau des deux agglomérations de Ben M'Hidi et Hamrouche Hamoudi (Carte.23, Carte.24). Les éléments potentiellement exposés aux différents niveaux d'aléas des deux agglomérations urbaines présentés dans les tableaux (Tab. 29, Tab.30) résumant les principaux résultats obtenus.

¹⁸ TGMA : taux d'accroissement global moyen annuel

¹⁹ SM : Solde migratoire

²⁰ PPRT de Feyzin, 28 mai 2010,.

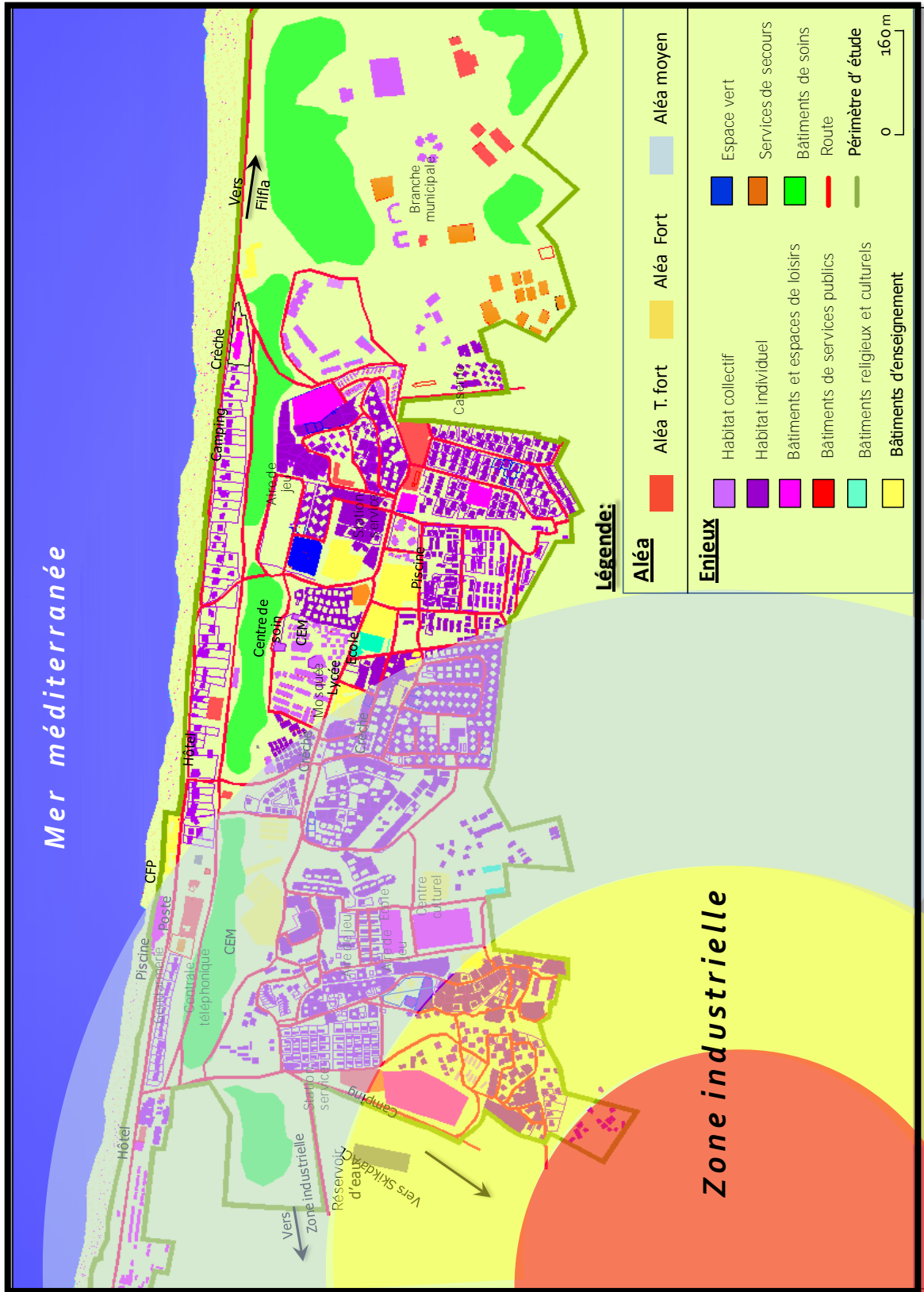
Tableau 29 .Tableau de synthèse des principaux résultats d'analyse :
Agglomération Ben M'Hidi

| Type d'enjeux | Niveau d'aléa | | |
|---|--|---|--|
| | Aléa T. Fort -Fort | Aléa Fort –Moyen | Aléa Moyen-Faible |
| 1. Etablissements recevant du public | – 20 Habitations individuelles ; | – 140 Habitations individuelles ; – 75 Bâtiments collectifs ; – Centre de loisir (CA* ²¹ =100) ; | – 800 Habitations individuelles ; – 100 Bâtiments collectifs ; – CEM (CA=646) – Ecole (CA=739) – CFP (CA=320) – Centre culturel – Poste – Gendarmerie – Piscine (CA=550) – Camping (CA=33311) – Hôtel (CA=117) |
| 2. Infrastructures de transport | – Chemin wilaya (CW18) Tronçon de 4.5Km recevant 3316V/Jour ; – Voie secondaire, Tronçon 2490 V/Jour. | – Chemin wilaya (CW18) Tronçon de 4.5Km recevant 3316V/Jour ; – Voie secondaire Tronçon 2490 V/Jour. | – Chemin wilaya (CW18) Tronçon de 4.5Km recevant 3316V/Jour ; |
| 3. Espaces publics et équipements d'intérêt général | - | – Réservoir d'eau | – Centrale téléphonique principale – Station service |
| 4. Population exposée : | | | |
| – Densité de population | – Densité moyenne à élevée (200-500Hab/Ha) ; | – Densité ± élevée (500-1000Hab/Ha) ; | – Faible à T. élevée (0-4000Hab/Ha) ; |
| – Vulnérabilité | – Très élevée | – Très élevée | – Très élevée |
| 5. Etablissement industriel | – Raffinerie de pétrole RA1/K regroupant 12 installations. | – Raffinerie de pétrole RA1/K regroupant 12 installations. – POLYMED (2 installations) – ENIP (6 installations) | – ENIP (6 installations) – Hélicon – ENGI (3 installations) |

Source : Traitement personnel, 2011

*CA : Capacité d'accueil réelle.

Carte 23. Carte de synthèse du risque (superposition Aléa/Enjeux). Agglomération Ben M'Hidi



Source : Traitement personnel, 2011

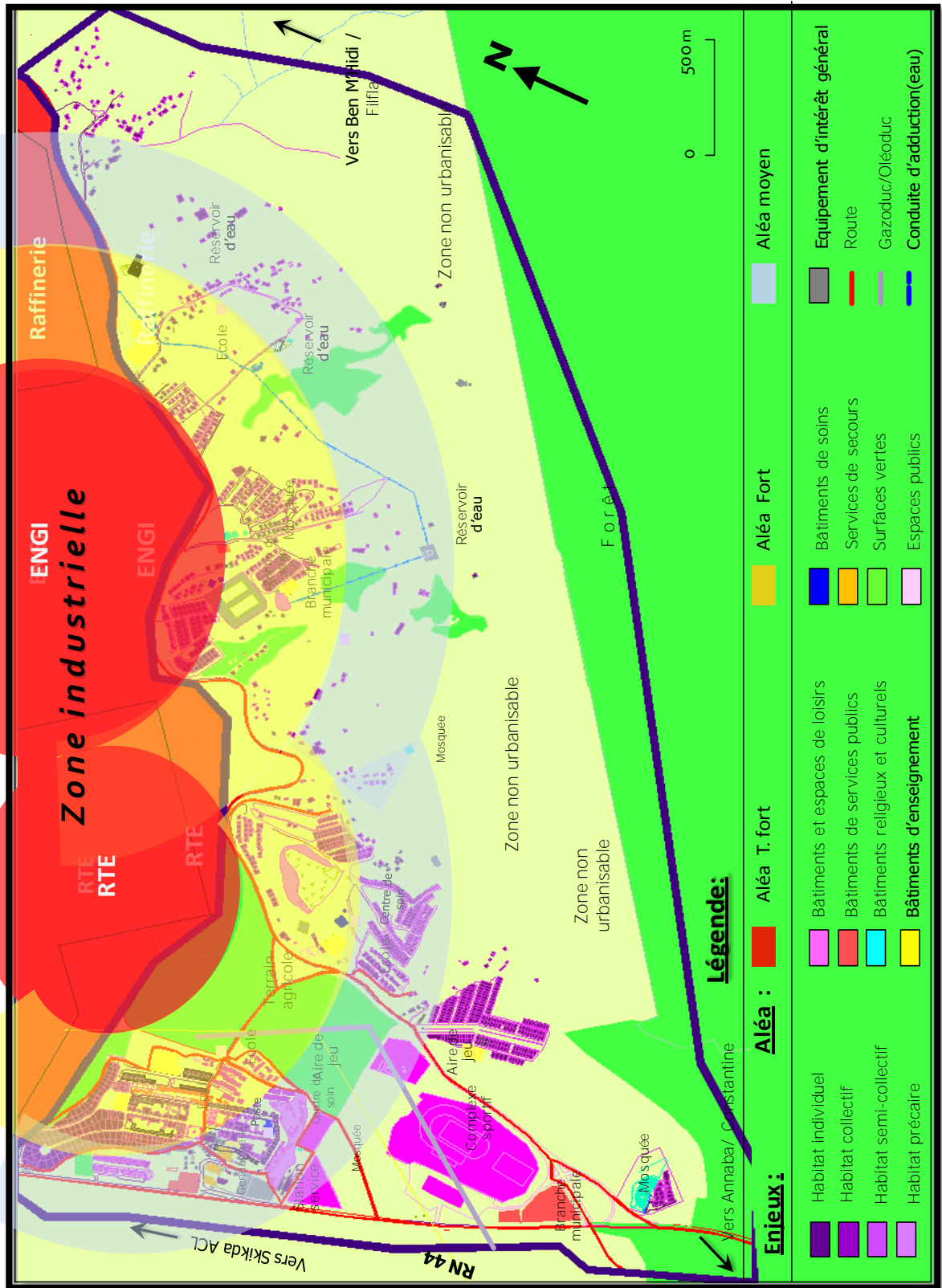
Tableau 30. Tableau de synthèse des principaux résultats d'analyse :
Agglomération Hamrouche Hamoudi

| Type d'enjeux | Niveau d'aléa | | |
|---|--|---|--|
| | Aléa T. Fort – Fort | Aléa Fort – Moyen | Aléa Moyen – Faible |
| 1. Etablissements recevant du public | <ul style="list-style-type: none"> – 130 Habitations individuelles ; – Centre de soin (20 lits) ; – Mosquée (CA²²=1000) ; – Branche municipale | <ul style="list-style-type: none"> – 1300 Habitations ; – 3 Ecoles (CA[*]=3 x 200) ; – Centre de soin (20 lits) ; | <ul style="list-style-type: none"> – 700 Habitations ; – CEM (CA=500) – Ecole (CA=300) ; – Centre de soin (20 lits) ; – Poste – Gendarmerie – Complexe sportif (CA=500). |
| 2. Infrastructures de transport | – Voie secondaire, Tronçon 2490 V/Jour. | – Voie secondaire Tronçon 2490 V/Jour. | – Voie principale (RN 44), Tronçon de 4.7Km recevant 12321V/Jour ; |
| 3. Espaces publics et équipements d'intérêt général | <ul style="list-style-type: none"> – Lignes électriques et postes de transformation ; – Antennes et central téléphonique (densité =9174 ; – Canalisations : gazoduc (8724Km), hydrocarbures, eau et produits chimiques. – Réservoir : réservoir industriel, et points d'eau potable. | <ul style="list-style-type: none"> – Lignes électriques et postes de transformation ; – Antennes et central téléphonique (densité =9174 ; – Canalisations : gazoduc(8724Km), hydrocarbures, eau et produits chimiques. – Réservoir : réservoir industriel, et points d'eau potable. | <ul style="list-style-type: none"> – Lignes électriques et postes de transformation ; – Antennes et central téléphonique (densité =9174 ; – Canalisations : gazoduc (8724Km), hydrocarbures, eau et produits chimiques. – Réservoir : réservoir industriel, et points d'eau potable. |
| 4. Population exposée : | – Densité T. élevée (1000-4000Hab/Ha) ; | – Densité élevée à T. élevée (1000-4000Hab/Ha). | – Densité élevée à T. élevée (1000-4000Hab/Ha) ; |
| – Vulnérabilité | – Très élevée | – Très élevée | – Très élevée |
| 5. Etablissement industriel | <ul style="list-style-type: none"> – Raffinerie de pétrole RA1/K regroupant 12 installations. – ENGI (3 installations) – RTE | <ul style="list-style-type: none"> – Raffinerie de pétrole RA1/K regroupant 12 installations. – ENGI (3 installations) – RTE | - |
| 6. Surfaces verts et terrains agricoles | – Surface agricole importante (1.7Ha) | – Surface agricole importante (1.2 Ha) | – Terrains à haute potentialité agricole. |

Source : Traitement personnel, 2011

* CA : Capacité d'accueil réelle.

Carte 24. Carte de synthèse du risque (superposition Aléa/Enjeux). Agglomération Hamrouche Hamoudi



Source : Traitement personnel, 2011

Conclusion

La ville de Skikda en générale et ses agglomérations en particulier ont connu une urbanisation remarquable : rapide anarchique et désordonnée. Depuis l'indépendance, Skikda a connu un phénomène d'exode rural traduit par une forte concentration urbaine accentuée par la mise en place de la zone industrielle en 1970 ; l'implantation de celle-ci a eu des répercussions significatives, c'était la remarquable invasion vers la ville ; le milieu urbain est devenu un pôle plus attractif présentant des moyens d'accueil favorables. Par conséquent Le flux d'immigration était très important générant une forte croissance urbaine et une extension des agglomérations secondaires orientée vers le sud et vers l'Est de la ville mère.

Devant l'absence d'une politique de planification urbaine rigoureuse, la conséquence est marquée par la prolifération de l'habitat illicite côtoyant la zone industrielle (source du danger) mettant en péril la vie de plusieurs personnes ainsi que leurs biens. Un éventuel accident majeur à effet thermique, toxique ou de surpression peut causer des dégâts considérables.

Dans cette étude, l'analyse de l'urbanisation jouxtant le site industriel à haut risque est effectuée par l'intermédiaire de la caractérisation de l'aléa industriel généré par le site industriel, considéré comme élément générateur du risque, ainsi que de la zone urbaine (agglomération Ben M'Hidi et de Hamrouche Hamoudi) considérée comme l'élément exposé (enjeu).

Ce site industriel, autrement dit zone industrielle, constitue une véritable source de danger de grande ampleur, sous laquelle les zones urbaines sont soumises ; il est décrété comme site à haut risque par la loi 04-20 du 25 décembre 2004 relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable.

L'analyse de l'aléa au sein de cette zone industrielle montre que celle-ci regroupe onze établissements d'une activité chimique et pétrochimique à haut risque, classés, selon la gravité des dangers des procédés et des substances utilisées, en première catégorie à contrôle ministériel. Les accidents industriels qui ont été causés la dernière décennie constituent un exemple révélateur, à l'instar l'explosion des conduites de gaz du complexe de liquéfaction GL1/K en 2004 causant 27 morts et des dégâts matériels considérables ainsi que la fuite du pétrole BRI de la raffinerie en 2005 qui a engendré une importante pollution du sol et des eaux souterraines .

Ces conséquences peuvent être plus graves avec la progression de la technologie introduite dans les procédés de fabrication industrielle. L'analyse de l'étude de danger effectuée en 2005 par le bureau d'étude français « VERITAS », en se basant sur une situation maximale d'effets, indique que la zone urbaine côtoyant la zone industrielle est exposée à 16 enveloppes de combinaison d'effets potentielles superposées (thermique, toxique et de surpression), correspondant à 9

scénarios d'accident redoutés répartis sur quatre établissements industriels considérés comme les plus dangereux dans le site : ENIP, GL1/K, RA1/K et ENGI.

La gravité des conséquences dépend de l'intensité des effets et de la vulnérabilité des éléments exposés (personnes, biens et environnement) face à l'aléa industriel. L'agglomération urbaine de Ben M'Hidi et celle de Hamrouche Hamoudi présente une vulnérabilité très élevée selon les résultats obtenus par l'enquête* qui nous indique que le risque industriel n'est pas connu pour la plus part de la population interrogée qui l'ignorent ; 67% des enquêtés ne connaissent même pas les consignes de sécurité, avec l'ignorance du contexte local : le risque industriel est apparu en troisième position (18,3%) bien qu'il constitue le risque majeur le plus redouté dans le site. Le risque industriel majeur est, de sa part, mal connu, mal perçu et peu redouté du à une population inconsciente et mal informée du à l'absence totale du rôle des autorités publiques et les industriels, qui n'ont aucun impact sur la connaissance des risques et des consignes de sécurité à suivre en cas de catastrophe.

La zone urbaine est exposée à trois niveaux d'intensité d'effets : T. fort, fort et moyen. La superposition de la carte des enjeux et de l'aléa indique que les conséquences qui peuvent être générées, en cas d'un éventuel accident, sont considérables et importantes pour la zone soumise à un aléa très fort en présentant une densité de population élevée, des effets létaux significatifs non seulement sur les agglomérations limitrophes mais aussi sur les établissements industriels voisines. Quant à l'aléa plus ou moins fort, malgré que l'intensité des effets se décroît dès que l'on s'éloigne de la source du danger la gravité de conséquence reste importante du à l'étendue de l'enveloppe d'effet qu'elle renferme et également pour la zone urbaine exposée à un aléa plus ou moins moyen.

En somme, les répercussions pouvant être générées de la proximité de la zone urbaine et du site industriel sont susceptibles de causer des dégâts considérables et des dommages de grande ampleur corporels, matériels et immatériels qui nécessite l'apprentissage des mesures de réduction du risque industriel.

*Enquête effectuée sur la perception des risques par la population sur un échantillon représentatif de la population du cas d'étude, intitulée : la représentation cognitive du risque par la population (Réf. Annexe I).

Références

- ¹ Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire (DPAT), Skikda ,1999.
- ² ANAT, 1998, *Maitrise de la croissance urbaine de la ville de Skikda, Guelma, p2.*
- ³ DPAT, Skikda ,2008.
- ⁴ *Maitrise de la croissance urbaine de la ville de Skikda, ANAT, 1998, Guelma, p2.*
- ⁵ PDAU, Skikda 2010.
- ⁶ *Droit qui a été formalisé par la loi 90-25 portant orientation foncière.*
- ⁷ Entreprise de la gestion de la zone industrielle ENGZIK, Skikda ,2011.
- ⁸ Rapport final, Août 2006, (*mis à jour en avril 2008*), *étude des impacts environnementaux projet nouveau train de GNL- Skikda*, bureau d'étude Woreley Parsons Komex, USA.
- ⁹ <http://fr.wikipedia.org/wiki/Danger>. Consultée le 12 Février 2011.
- ¹⁰ *Direction de l'environnement de la wilaya de Skikda Rapport incident du 06/06/06 de la zone industrielle de Skikda.*
- ¹¹ *Allocution M. Y. Saint-Laurent –16/11/2004.*
- ¹² *El Watan du 05 octobre 2005.*
- ¹³ Cédric BOUTELOUP 2005, *Synthèse Des Etudes De Dangers Des Zones Industrielles De Skikda Et D'Arzew, BUREAU VERITAS, Pôle Conseil HSE.*
- ¹⁴ ZIMMERMANN E et al, 2008, *Les nouvelles formes d'inscription territoriale des risques industriels. Appui méthodologique aux gestionnaires et décideurs*, Colloque RDT Lyon, janvier 2008, Université de Caen.
- ¹⁵ Plan directeur d'aménagement et d'urbanisme PDAU, Skikda, ,2011
- ¹⁶ Plan directeur d'aménagement et d'urbanisme PDAU, Skikda, ,2011
- ¹⁷ Plan directeur d'aménagement et d'urbanisme PDAU, Skikda, ,2011
- ¹⁸ Plan directeur d'aménagement et d'urbanisme PDAU, Skikda, ,2011
- ¹⁹ Plan directeur d'aménagement et d'urbanisme PDAU, Skikda, ,2011
- ²⁰ PPRT de Feyzin : *Réunion des personnes et organismes associés*, 28 mai 2010, république Française.

Introduction

La politique nationale de prévention des risques majeurs et de gestion des catastrophes, qui se voulait initialement rationnelle et cohérente, a véhiculé une série de lacunes et n'a pas pu empêcher institutions, organismes et particuliers d'être à l'origine de situations porteuses de graves dangers. De nombreux acteurs existent et agissent en ordre dispersé dans un espace comportant des pôles multiples plus ou moins importants et plus ou moins efficaces dont il est impératif d'organiser une réelle collaboration entre les administrations détentrices des prérogatives de décision et les organismes techniques. Les normes en vigueur doivent être rigoureusement appliquées et nécessitent une grille d'approche prenant en charge l'ensemble des facettes du problème.

L'espace à risques doit être contrôlé, régulé et obéit effectivement à une démarche systémique qui privilégie la coordination d'ensembles hétérogènes au sein desquels chaque élément est en relation d'interdépendance avec les autres. A cet égard on propose la démarche pour la réduction du risque a propos de ce chapitre qui concrétise la maîtrise durable de l'urbanisation autour des sites industriels à haut risque.

Le présent chapitre propose une synthèse globale de la partie analyse et une démarche pour la réduction du risque qui consacre la maîtrise durable de l'urbanisation autour des industries à haut risque, sous forme de recommandations, concrétisée dans le cas d'étude.

VI.1. Synthèse de la partie analyse

L'étude de l'urbanisation autour des sites industriels à haut risque, au niveau de l'agglomération Hamrouche Hamoudi et Ben M'Hidi de Skikda, constitue l'archétype pour des autres villes algériennes jouxtant des installations industrielles à risques majeurs. Celle-ci nous a permis de retirer les points suivants :

VI.1.1. Une zone urbaine exposée à un risque majeur de grande ampleur

→ L'analyse des différentes conséquences potentielles d'un éventuel accident (cas d'étude) indique que pas moins d'un tiers des zones limitrophes des installations industrielles sont exposées à un risque majeur de grande ampleur, en présentant une densité de population très forte et une vulnérabilité très élevée, selon les résultats de l'enquête¹.

La zone urbaine est exposée à trois niveaux d'intensité d'effets : T. fort, fort et moyen. La superposition de la carte des enjeux et de l'aléa indique que les conséquences qui peuvent être générées, en cas d'un éventuel accident, sont considérables et importantes pour la zone soumise

¹ Enquête effectuée sur la perception des risques par la population intitulée : la représentation cognitive du risque par la population (Réf. Annexe I).

à un aléa très fort en présentant une densité de population élevée ; des effets létaux significatifs non seulement sur les agglomérations limitrophes mais aussi sur les établissements voisins.

VI.1.2. Une politique urbaine non rigoureuse

➔ La politique urbaine adoptées par l'état depuis l'indépendance jusqu'à nos jours constitue l'origine de l'évolution progressive du phénomène d'urbanisation autour des installations classées à haut risque², qui était un phénomène incontrôlable ; après l'indépendance, l'intérêt de l'Etat à la production n'a engendré qu'une urbanisation rapide en donnant naissance à des problèmes de gestion insurmontables sur le plan qualitatif et quantitatif. A cela il s'ajoute, après les années de 1990, la politique foncière qui a consacré la rupture avec le modèle du développement volontariste et socialiste précédent, et qui a favorisé une urbanisation anarchique franchissant les sites industriels à haut risque : les deux éléments majeurs de cette politique (la loi d'orientation foncière et la loi domaniale) ont introduit la liberté pour tous les transactions foncières sur des terrains non urbanisables qui ne sont soumises à aucune condition ou contrôle .

VI.1.3. Une politique de prévention inadapté

➔ La politique nationale de prévention du risque majeur et de gestion des catastrophes (loi 04-20, le décret 85 -231, décret exécutif n°06-198 ...), constitue un modèle partiel importée de l'étranger, elle n'a pas marqué son succès pour empêcher la poussée urbaine vers les sites industriels, et restée incapable de gérer un tel risque ou une telle catastrophe, exposant en permanence, un grand nombre de populations et de leurs biens à puiseurs accidents graves.

On obtient les points suivants :

- La politique nationale de prévention du risque majeur est caractérisée par l'absence de coordination intersectorielle impliquant la société civile, l'école et l'entreprise par la sensibilisation et l'information susceptibles de mettre fin au phénomène d'accoutumance inhérent à la force de l'habitude et au fatalisme ;
- La délimitation des zones exposées aux risques (périmètres de sécurité) ne tient pas compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, commerciale ou industrielle. Pour notre cas, l'étude montre en premier lieu que le périmètre de protection de la zone industrielle de Skikda a été déterminé de 60 m, bien que l'étude de danger montre qu'un accident potentiel

² DPAT, Skikda, 1999.

peut atténuer un rayon maximum dépassant les 1000 m. En deuxième lieu que celle-ci connaît jusqu'à présent un conflit entre les dirigeants de la zone industrielle et ceux de la ville³.

- L'inapplication des textes juridiques par les autorités locales, en raison du comportement laxiste de certains acteurs, qui privilégient avant tout leurs intérêts personnels ou d'une confusion des responsabilités, a titre d'exemple : l'article 19 de la loi 04-20 relative la prévention des risques et à la gestion des catastrophes interdit toute construction ou opération d'aménagement et d'urbanisme, situés dans les zones à risques ,malgré cela des permis de construire et des transactions immobilière sont encore en cours ;
- Une législation imprécise et incomplète comportant seulement des dispositions techniques concernant les installations industrielles sans tenir compte au phénomène d'urbanisation ;
- L'absence du rôle des autorités publiques et les industriels, qui n'ont aucun impact sur l'ensemble du dispositif de prévention de ces risques majeurs et de gestion des catastrophes. Selon les résultats obtenus de l'enquête : le risque industriel n'est pas connu pour la plus part de la population interrogée qui l'ignorent ; 67% des enquêtés ne connaissent pas les consignes de sécurité, avec l'ignorance du contexte local : le risque industriel est apparu en troisième position (18,3%) bien qu'il constitue le risque majeur le plus redouté dans le site. Le risque industriel majeur est de sa part mal connu, mal perçu et peu redouté du à une population inconsciente et male informée ;
- L'absence d'une prise en charge rigoureuse globale quant à l'intégration du risque dans le processus d'urbanisation (SNAT, SRAT, PDAU, POS, certificats d'urbanisme...etc.).

VI.2. Vers une maîtrise durable de l'urbanisation autour des industries à risques

Démarche pour la réduction du risque :

Dans ce contexte, et face au constat, selon lequel la politique nationale de prévention du risque et de gestion de catastrophe paraît incapable de gérer une telle situation dangereuse vu qu'elle a marqué plusieurs insuffisances, on propose la démarche suivante comme démarche globale et complémentaire en vue de la réduction des risques en limitant leur probabilité d'occurrence et leurs hypothétiques conséquences en concrétisant **la maîtrise durable de l'urbanisation autour des industries à risques** .

³ ENGZIK, 2011.

Cette démarche repose sur quatre axes :

- **Premier axe** : La maîtrise du risque à la source.
- **Deuxième axe** : La maîtrise de l'urbanisation.
- **Troisième axe** : L'organisation des secours.
- **Quatrième axe** : L'information préventive et la concertation.

VI.2.1. La maîtrise du risque à la source

La réduction du risque constitue l'axe prioritaire et premier de la politique globale de prévention des risques industriels, dont la clé de voûte est l'étude de dangers⁴. L'exploitant doit trouver et mettre en place des solutions d'amélioration de la sécurité de ses procédés. Ces améliorations sont généralement techniques, mais peuvent également concerner l'organisation de l'entreprise), qui devront réduire au maximum l'occurrence d'un accident ou d'une catastrophe. Les principales composantes de la maîtrise du risque à la source sont :

- L'étude de danger ;
- Les actions de prévention et de protection.

VI.2.1.1. L'étude de danger

L'étude de dangers doit être réalisée sous la responsabilité de l'exploitant, en vue d'identifier les risques liés à l'installation pour mettre en place les mesures de réduction de l'aléa (intensité, probabilité). Elle est analysée par les services compétents, elle expose les objectifs de sécurité de l'exploitant, la démarche et les moyens pour y parvenir. Toute établissement classée soumise à autorisation a l'obligation de réaliser une étude de dangers dans le cas de création de l'installation ; la modification de certains équipements de l'installation.

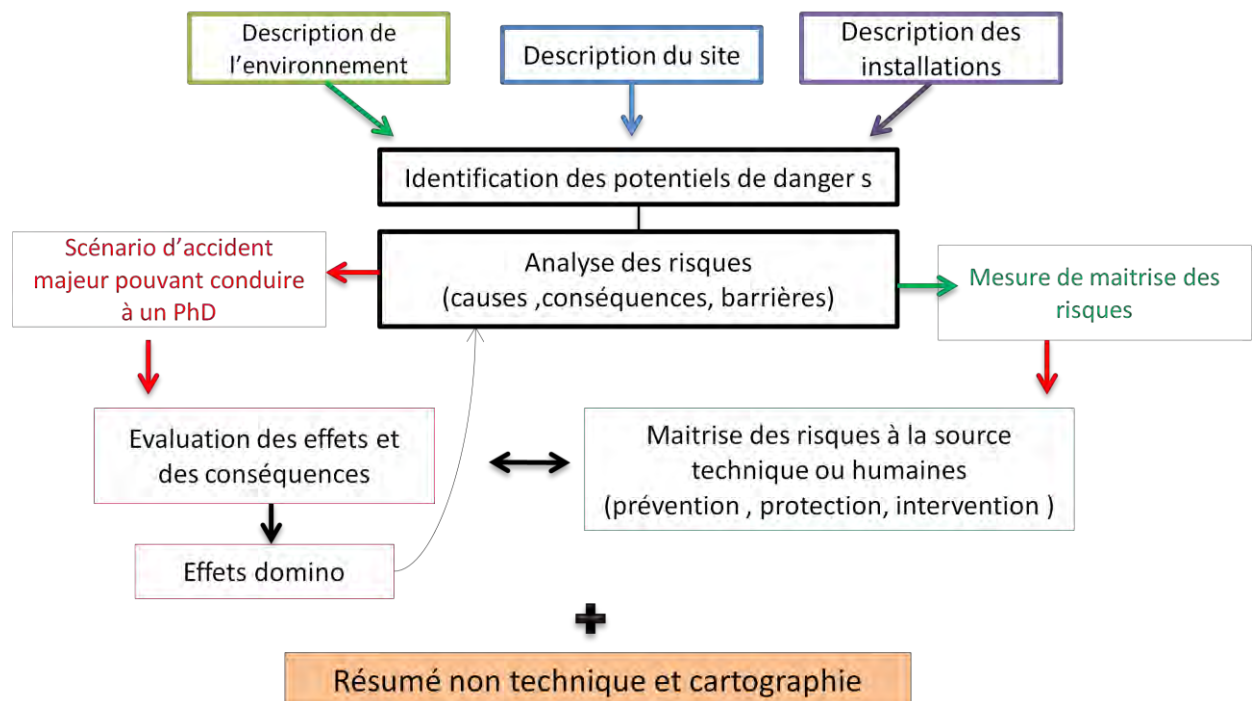
Donc, le but de l'étude de dangers est de démontrer que l'exploitant maîtrise les risques liés à l'installation et d'apporter des améliorations dans le cas échéant en tenant compte des moyens techniques et organisationnels mis en œuvre pour prévenir les accidents ou en maîtriser les conséquences. L'étude danger doit contenir :

- Identification et caractérisation des potentiels de danger.
- Description de l'environnement et du voisinage.
- Réduction des potentiels de dangers.
- Présentation du système de gestion de la sécurité (SGS) (pour les AS).
- Estimation des conséquences de la matérialisation des dangers.

⁴ Ministère de l'Écologie et du Développement durable, 20 p.

- Accidents et incidents survenus (installation/ industrie / monde) ;
- Évaluation préliminaire des risques et Étude détaillée de réduction des risques ;
- Quantification et hiérarchisation des différents scénarios en tenant compte de l'efficacité des mesures de prévention et de protection ;
- Résumé non technique de l'étude de dangers
- Représentation cartographique.

Schéma 14. Processus de maîtrise des risques à la source



Source : Traitement personnel selon les données du PPRT

VI.2.1.2. Les actions de prévention et de protection

Les établissements soumis à Autorisation doivent mettre en place une politique de prévention des accidents. Pour les établissements classés, un **Système de Gestion de la Sécurité (SGS)** doit être établi, portant notamment :

- L'organisation de la formation du personnel ;
- La maîtrise des procédés et de l'exploitation ;
- Le contrôle du SGS, les audits internes et la revue de direction ;
- ➔ L'évaluation de la politique nationale de prévention des risques industriels et de gestion des catastrophe marque que cet axe technique est plus ou moins prise en considération par l'industriel par l'étude de danger.

VI.2.2. La maîtrise de l'urbanisation

La maîtrise de l'urbanisation autour des installations dangereuses constitue une composante essentielle de la prévention du risque industriel. Son objectif sert à éviter d'augmenter, voire à réduire, la densité de population autour des sites industriels présentant des risques majeurs⁵.

Contrairement à la maîtrise du risque à la source, dont l'initiative revient à l'exploitant sous le contrôle de l'État, la maîtrise de l'urbanisation dépend de l'État et des collectivités territoriales, elle intervient dans un second temps, quand toutes les mesures possibles de maîtrise du risque sur le site ont été prises par l'industriel.

VI.2.2.1. Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)

La maîtrise de l'urbanisation autour des installations à risque sera assurée par la mise en place d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques PPRT (Sch.16).

L'objectif de ce plan sert à limiter l'exposition de la population aux conséquences des accidents, en délimitant les zones autour de l'installation selon le niveau du risque dont il existe des prescriptions particulières relatives aux constructions existantes et futures⁶.

Donc, l'objectif opérationnel des PPRT est double : résoudre les situations difficiles en matière d'urbanisme héritées du passé et mieux encadrer l'urbanisation future autour des établissements industriels à « hauts risques ».

Ce plan est prescrit par l'autorité publique, selon trois phases :

Technique, stratégique et d'élaboration réalisée en concertation avec les associations, enquête publique et approbation par l'autorité publique.

Il contient : une note de présentation, des documents graphiques, règlement (urbanisme, construction, usage,...) qui doit être financée par l'état et les exploitants.

Pour aboutir à une acceptation partagée du PPRT, la démarche d'élaboration est menée en association et en concertation avec les acteurs concernés ,(les élus des collectivités locales et leurs services sont des acteurs incontournables de l'élaboration des PPRT), sous la responsabilité de l'État, et régie par des règles homogènes au niveau national , situés au cœur des territoires, de l'aménagement et du développement.

Cette démarche d'élaboration du PPRT, inscrite sur une durée déterminée, consiste à :

- mener la procédure administrative jusqu'à son approbation ;
- réaliser des études techniques ;
- définir la stratégie de prévention des risques sur le territoire ;

⁵ HERAUT A, 2004, p5.

⁶ Ministère de l'Écologie et du Développement durable.

– préparer le projet de PPRT soumis à enquête publique. A l'issue de laquelle, le PPRT est approuvé par arrêté ministériel. Une fois approuvé, le PPRT délimite autour des installations classées un périmètre d'exposition aux risques (basés sur les résultats des études techniques) à l'intérieur duquel un zonage réglementaire est institué selon le niveau du risque.

Ce zonage délimite des zones d'interdiction, à l'intérieur desquelles les constructions futures peuvent être interdites, et des zones de prescriptions, à l'intérieur desquelles peuvent être imposées des prescriptions techniques de protection applicables sur les constructions existantes ou futures et des prescriptions d'usage. Sont également définis des secteurs fonciers possibles, ceux à l'intérieur desquels il sera possible de déclarer d'utilité publique l'expropriation pour cause de danger très grave menaçant la vie humaine et ceux à l'intérieur desquels les communes pourront donner aux propriétaires un droit de délaissement pour cause de danger grave menaçant la vie humaine.

Enfin, sont définis les secteurs à l'intérieur desquels les communes pourront instaurer un droit de préemption permettant d'acquérir les biens immobiliers à l'occasion de transferts des propriétés.

Ainsi, le PPRT permet d'agir sur l'urbanisation existante et future par des dispositions d'urbanisme, des dispositions sur le bâti, des mesures foncières, et des prescriptions sur les usages. Il peut aussi permettre d'agir sur les installations industrielles elles-mêmes, par la mise en œuvre de mesures, dites « supplémentaires » de maîtrise des risques.

En effet, la prévention par la réduction du risque à la source doit rester la première priorité de la stratégie développée.

Une fois approuvé, le PPRT vaut servitude d'utilité publique et s'impose aux documents d'urbanisme et il est doit être porté à la connaissance des maires des communes concernées. Les élus doivent être les garants d'une mise en œuvre des **PPRT intégrée aux projets d'aménagement locaux afin d'assurer une prévention raisonnée et durable des risques industriels**.

Démarche d'élaboration du PPRT

Cette démarche, doit être menée en association et concertation avec les différents acteurs concernés, comportant deux séquences successives qui s'articulent autour d'une **phase de stratégie du PPRT**⁷.

▪ La séquence d'étude technique

Permet une représentation technique de l'exposition aux risques du territoire concerné ; qui inclut notamment :

⁷ www.prime.net . Consulté le 25/05/2011

- L'analyse et la cartographie des aléas technologiques issus d'installations classées AS ;
- L'analyse et la cartographie des enjeux du territoire concerné ;
- Une représentation de l'exposition des enjeux à aléa par la superposition.

La superposition des aléas et des enjeux permet de visualiser l'exposition des populations aux aléas technologiques. Elle donne une représentation documentée du risque technologique sur le territoire et **constitue le fondement technique** de toute la démarche d'élaboration du PPRT permettant à :

- Rédiger une première carte de zonage, appelée zonage brut ;
- Identifier des investigations complémentaires à mener.

▪ **La phase de stratégie du PPRT**

Conduit à définir le projet de maîtrise des risques sur le territoire concerné, elle permet de fixer les principes du futur PPRT en s'appuyant sur des outils spécifiques, sur des principes de réglementation et sur des éléments de référence (Sch.15).

Elle poursuit un double objectif. Tout d'abord, sont identifiées les actions inéluctables de maîtrise de l'urbanisation dans les zones du périmètre d'étude les plus exposées et précisés les choix possibles en fonction du contexte local. Elle permet aussi d'échanger avec les parties prenantes pour fixer les dispositions du PPRT en tenant compte des spécificités du territoire.

La stratégie est organisée par le préfet en association avec les parties prenantes : les collectivités locales, les industriels et les autres acteurs choisis par l'Etat.

Les outils du PPRT comprennent :

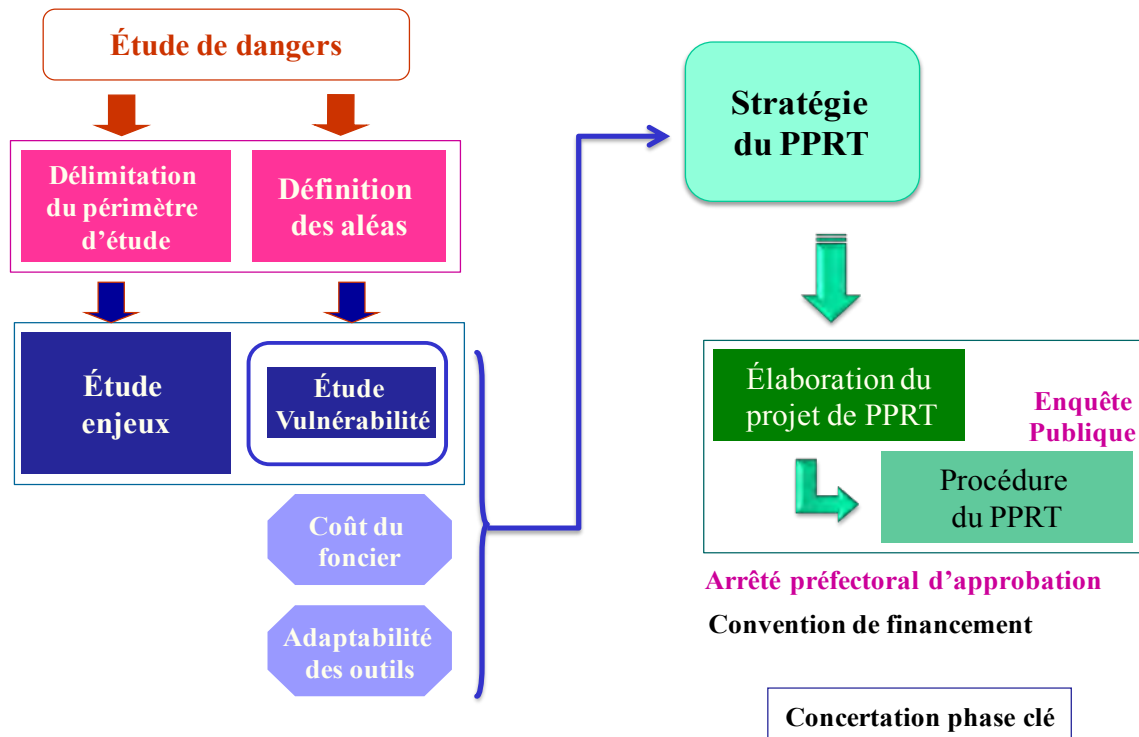
- les dispositions sur l'urbanisme et le bâti futur (réglementation de l'urbanisme et prescriptions techniques) ;
- les dispositions sur le bâti existant (les prescriptions techniques sur l'existant) ;
- les mesures foncières (la délimitation des secteurs éventuels d'expropriation et de délaissement possibles) ;
- les prescriptions sur les usages (restrictions d'usage des infrastructures de déplacement et des équipements accueillant du public) ;
- les mesures supplémentaires éventuelles de réduction des risques sur le site industriel.

▪ **La séquence d'élaboration**

La séquence d'élaboration du projet de PPRT consiste à rédiger les différents documents du projet de PPRT et à finaliser la procédure administrative.

L'élaboration de la stratégie du PPRT s'appuie sur des principes de réglementation caractérisés par des règles d'urbanisme, de construction, d'usages et d'actions foncières. Il est possible de distinguer des types de zones et de secteurs en fonction du niveau d'aléa.

Schéma 15. Chronologies des principales phases du PPRT



Source : CLIC, 2006

VI.2.3. L'organisation des secours

Comme le risque nul n'existe pas, les industriels et l'Etat préparent des plans d'intervention incluant des procédures d'alerte et d'organisation des secours.

Pour les établissements classés Seveso seuil haut, un Plan d'Opération Interne (POI) et un Plan Particulier d'Intervention (PPI) sont obligatoirement mis en place.

Le POI est appliqué dès lors qu'un accident se produit à l'intérieur de l'établissement. Celui-ci concerne les moyens à mettre en place à l'intérieur de l'établissement en cas d'accident pour remettre les installations dans un état sûr.

C'est le chef d'entreprise qui prend en charge la direction des opérations internes. A noter que des entreprises non concernées par la directive Seveso peuvent aussi être soumises à la réalisation d'un POI. Le PPI, établi par l'Etat, est une des dispositions spécifiques du Plan ORSEC.

→ L'évaluation de la politique nationale de prévention des risques industriels et de gestion des catastrophes marque que cet axe est plus ou moins prise en considération.

VI.2.4. L'information préventive et la concertation

En dépit des multiples catastrophes vécues dans notre pays, il faut reconnaître que nous ne sommes pas encore préparés pour réagir convenablement aux risques majeurs en général.

L'information des riverains est un élément indispensable. L'état doit assurer l'information de la population par la mise en œuvre des modalités fixées précisées par voie réglementaire.

La création des Comités Locaux d'Information sur les Risques Technologiques et de Concertation est nécessaire.

Une information des populations sur les risques, le signal d'alerte et la bonne conduite à avoir en cas d'accident doit être réalisée par les industriels, ainsi qu'un enseignement des risques majeurs dans tous les cycles d'enseignement. Les programmes d'enseignement ont pour objectifs de :

- fournir une information générale sur les risques majeurs ;
- inculquer une formation sur la connaissance des aléas, des vulnérabilités, et des moyens de prévention modernes ;
- informer et préparer l'ensemble des dispositifs devant être mis en œuvre lors de la survenance des catastrophes.

VI.3. Application de la démarche proposée : maîtrise de l'urbanisation de la zone d'étude

Ici on trouve l'occasion pour signaler que la méthode d'analyse adoptée par la présente étude (étude de cas) est prise de la démarche d'élaboration d'un PPRT (La séquence d'étude technique)

Pour notre cas d'étude on distingue 3 zones exposées correspondant à 3 niveaux de risques cartographiés sur la carte du zonage brut de l'agglomération Ben M'Hidi (Carte.25), il s'agit de :

- Une zone rouge foncée qui correspond à un risque très fort à fort ;
- Une zone rouge clair qui correspond à un risque fort à moyen ;
- Une zone bleu foncé qui correspond à un risque moyen à faible ;

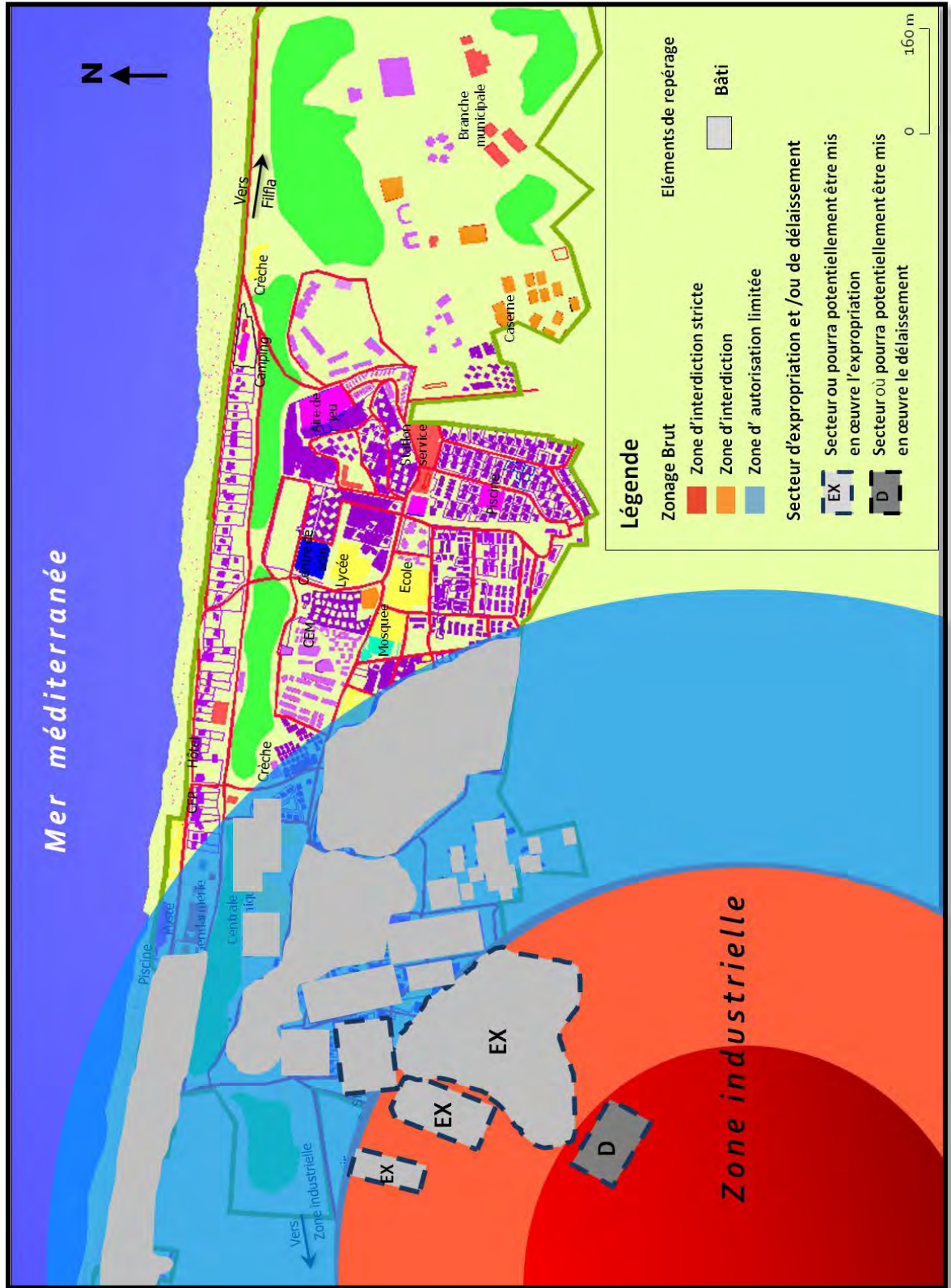
➔ Par conséquent, on propose les mesures suivantes :

Tableau 31. Tableau du plan de zonage réglementaire .Cas d'étude.

| Niveau d'aléa | Zones réglementées | Mesures d'urbanisme et prescriptions sur le bâti futur | Secteurs foncier possibles |
|--------------------|--------------------|--|-----------------------------|
| Aléa T.fort | Rouge foncé | Nouvelles constructions interdites | Expropriation, délaissement |
| Aléa fort | Rouge clair | Nouvelles constructions interdites avec quelque aménagement (installations classées) | Délaissement |
| Aléa moyen | Bleu foncé | Nouvelles constructions possibles moyennant des prescriptions d'usage ou de protection | - |

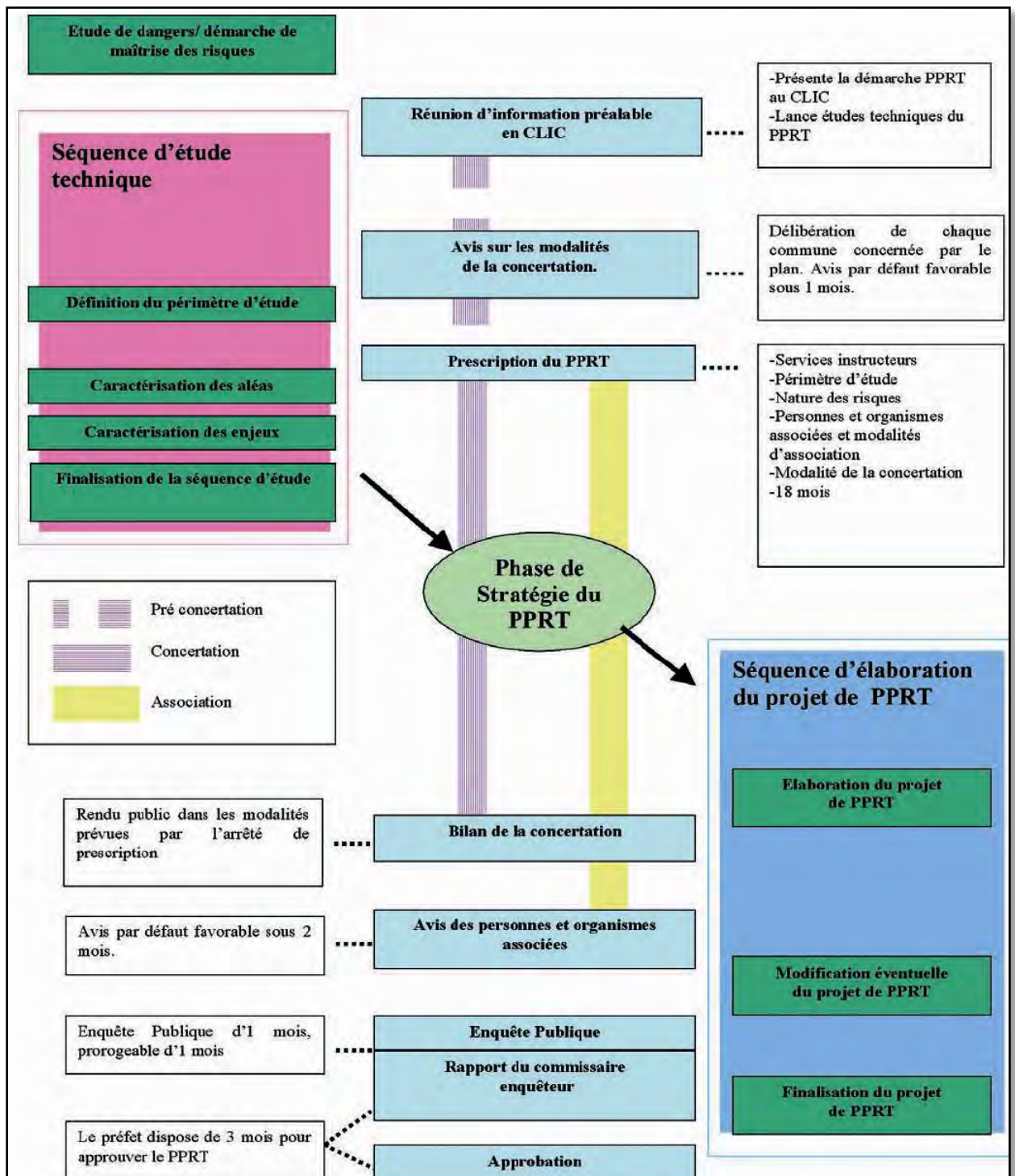
Traitement personnel prise d'un exemple de PPRT- France ,2011

Carte 25. Plan de prévention du risque industriel. Cas d'étude.
Carte du Zonage Brut. Ben M'Hidi.



Source : Traitement personnel, 2011

Schéma 16. Étapes de l'élaboration du PPRT



Source : DDRM

Conclusion

L'analyse des différentes conséquences potentielles d'un éventuel accident (cas d'étude) indique que pas moins d'un tiers des zones limitrophes des installations industrielles sont exposées à un risque majeur de grande ampleur en présentant une densité de population très forte et une vulnérabilité très élevée, devant une politique de prévention des risques et de gestions des catastrophes incomplète, inapte et incapable de gérer ces situations.

Pour cela on propose la démarche de réduction des risques qui comporte un éventail de réponses, face à ces risques d'accidents multiples et incertains, propres à limiter leur probabilité d'occurrence et leurs hypothétiques conséquences.

Tout d'abord, il s'agit de mettre en œuvre des mesures, de nature technique, relevant de l'entreprise, qui ont pour objectif de réduire au maximum l'occurrence d'un accident ou d'une catastrophe.

Dans la mesure où il serait difficile de traiter de la politique de prévention des risques industriels dans sa globalité, c'est le volet de la maîtrise de l'urbanisation péri-industrielle qui a retenu plus particulièrement notre attention. Dans ce cadre, notre intérêt sert à assurer la conciliation entre l'urbanisation et l'installation classée. En effet, il s'agit de parvenir à établir une gestion intégrée des risques combinée à une gestion durable de l'urbanisation par la mise en œuvre d'un plan de prévention des risques PPR.

Le PPRT qui a pour objet, de limiter les effets d'accidents susceptibles de se produire dans les installations classées et pouvant entraîner des effets sur la salubrité, la santé et la sécurité publique, permet de prescrire des mesures de maîtrise de l'urbanisation véritablement adaptées à l'aléa, et aux caractéristiques du territoire sur lequel il s'applique.

Cette nouvelle façon d'envisager la problématique de l'urbanisme péri-industriel constitue une avancée par rapport aux outils de maîtrise de l'urbanisation exposée préexistants et a des conséquences importantes notamment en termes de responsabilité des acteurs compétents.

La « boîte à outils » PPRT permet d'agir sur de nombreux facteurs tant techniques que sociaux de la vulnérabilité globale du territoire. En agissant sur l'aléa, sur l'urbanisme, sur le bâti, sur le foncier et sur les usages, il a des effets positifs sur la presque quasi-totalité des facteurs techniques de vulnérabilité.

Par ailleurs, En dépit des multiples catastrophes vécues dans notre pays, il paraît que nous ne sommes pas encore préparés pour réagir convenablement aux risques majeurs en général.

L'état doit assurer l'information de la population sur les risques auxquels elles sont exposées, et renforcer les moyens humains et matériels des collectivités locales ainsi que celle de protection, par la mise en œuvre des modalités fixées précisées par voie réglementaire.

Enfin ,En d'autres termes, Etat et collectivités territoriales, partenaires économiques et sociaux, professionnels, bureaux d'études, universités, associations, citoyens ... doivent former une chaîne organisée pour la maîtrise des risques au plan spatial et temporel, avec possibilité d'action rapide sur le ou les maillons faibles dans un esprit constructif et solidaire.

Il s'agit ,tout simplement ,de constituer une politique cohérente de prévention des risques et de gestion des catastrophes, **s'agissant non seulement à l'existant mais aussi aux situations future à long terme**, complément de celle qui a pour mission première dont le but est de protéger les populations **en maîtrisant l'urbanisme autour des sites à risque et en déterminant un périmètre de sécurité.**

Références

¹ Enquête effectuée sur la perception des risques par la population intitulée : la représentation cognitive du risque par la population (Réf. Annexe I).

² *Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire (DPAT), Skikda ,1999.*

³ *Entreprise de gestion de la zone industrielle de Skikda ENGZIK, 2011.*

⁴ *Ministère de l'Écologie et du Développement durable, Le plan de prévention des risques technologiques (PPRT), France, INERIS, Paris.20 p.*

⁵ HERAUT A, 2004, *De La Maîtrise De L'urbanisation et des Risques Industriels : Une Impossible Equation ?* , Mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'études approfondies, droit de l'environnement et urbanisme, Université de Limoges. p5.

⁶ *Ministère de l'Écologie et du Développement durable, Le plan de prévention des risques technologiques (PPRT), France, INERIS, Paris. p 20.*

⁷ [Http/ www.prime.net](http://www.prime.net), consulté le 25/05/2011.

Conclusion de l'approche analytique :

Dans le cadre de cette partie, on a étudié le phénomène d'urbanisation des agglomérations urbaines de Ben M'Hidi et Hamrouche Hamoudi autour de la zone industrielle de Skikda qui constitue l'élément générateur du risque, à savoir l'évolution spatiale de la ville ainsi que les conséquences potentielles en cas d'un éventuel accident.

La démarche proposée dans le cadre de ce travail **analyse en premier lieu** le contexte du phénomène de l'urbanisation ainsi que la politique urbaine et de prévention, adoptée par les autorités publiques à l'échelle nationale, afin qu'il soit étudié à l'échelle de l'agglomération.

En deuxième lieu, cette analyse à l'échelle de l'agglomération de Skikda, possède l'avantage de donner une vision sur les conséquences éventuelles sur la population avoisinante. L'analyse indique qu'un tiers de la zone urbaine est exposée à un risque majeur de grande ampleur en présentant une densité de population très forte une vulnérabilité très élevée.

Derrière ce constat, et à travers le dernier chapitre, ce mémoire **propose enfin** une démarche globale et complémentaire en vue de la réduction des risques, comportant un éventail de réponses, s'agissant à établir une gestion intégrée des risques combinée à **une maîtrise durable de l'urbanisation** non seulement existantes mais aussi future à long terme.

Conclusion générale

L'occasion est trouvée **dans ce travail**, pour mettre à plat, le contexte du phénomène de l'urbanisation autour des sites industriels à haut risque.

Au terme de cette réflexion, l'étude a apportée quelques éléments de réponse aux interrogations principales de ce travail : **Comment** la zone urbaine de Skikda est devenue limitrophe du site industriel dite zone industrielle à haut risque, et **quelles sont** les différentes répercussions qui peuvent être générées de cette proximité, devant une urbanisation incontrôlée et une réglementation incapable et incohérente face à ces situations ?

La réponse à ce questionnement nous a conduit à étudier le phénomène de l'urbanisation des agglomérations urbaines (Ben M'Hidi et Hamrouche Hamoudi) autour du site industriel de Skikda (la zone industrielle) qui constitue l'élément générateur du risque, à savoir l'évolution spatiale de la ville ainsi que les conséquences potentielles en cas d'un éventuel accident.

1→ La démarche proposée dans le cadre de ce travail analyse, **en premier lieu**, le contexte du phénomène de l'urbanisation ainsi que la politique urbaine, adoptée par les autorités publiques en vue de la planification spatiale, ou bien de prévention pour la réduction du risque à l'échelle nationale, afin qu'il soit étudié à l'échelle de l'agglomération de Skikda.

Dans ce contexte, le ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement indique que pas moins de 3876 installations industrielles à haut risque ont été recensées en Algérie, et qu'elles se trouvent au milieu urbain d'une urbanisation très dense.

L'étude montre que ces installations industrielles, instaurées par la promulgation de la stratégie nationale du développement¹ fondée sur le principe de «*Industrie industrialisante*», sont localisées à l'origine à l'extérieur des villes, et sous l'impulsion de l'urbanisation, sont rattachées à celles-ci.

De nombreuses installations dangereuses se trouvaient initialement en dehors des agglomérations et loin des zones habitées, pourtant à la faveur d'une absence de réglementation, d'un laxisme des pouvoirs publics et face à une pression démographique toujours plus forte, les villes se sont développées et les espaces urbanisés ont rattrapés les usines jusqu'à ses périmètres de danger.

L'évolution progressive de l'urbanisation autour des installations classées à haut risque, était un phénomène incontrôlable, aggravé d'une part, par une politique urbaine mal traitée ; après l'indépendance, l'intérêt de l'Etat à la production n'a engendré qu'une urbanisation rapide

¹ L'Algérie a privilégié au début des années 1970 l'investissement industriel de base, pour valoriser les matières premières nationales. Etant donné que la localisation de cette industrie lourde était dans les grandes villes du nord.

en donnant naissance aux problèmes de gestion insurmontables sur le plan qualitatif et quantitatif.

A cela il s'ajoute, après les années de 1990, la politique foncière qui a consacré la rupture avec le modèle du développement volontariste et socialiste, les deux éléments majeurs de cette politique (la loi d'orientation foncière et la loi domaniale) ont introduit la liberté pour tous les transactions foncières sur des terrains non urbanisables qui ne sont soumises à aucune condition ou contrôle.

D'autre part, la politique nationale de prévention du risque majeur et de gestion des catastrophes (loi 04-20, le décret 85 -231, décret exécutif n°06-198 ...), importée de l'étranger, n'a pas marqué son succès pour empêcher la poussée urbaine vers les sites industrielles, elle reste incapable de gérer un tel risque ou une telle catastrophe.

Cette situation est présente dans la plus part de nos villes algériennes appartenant des sites industriels à haut risque, ce qui a fait l'objet d'étudier le phénomène d'urbanisation autour du site industriel de Skikda, dans ce travail.

2 → En deuxième lieu, cette analyse à l'échelle de l'agglomération de Skikda, possède l'avantage de donner une vision sur les différentes conséquences éventuelles sur le personnel et la population avoisinante, ainsi que leurs biens.

Dans ce travail, l'analyse de l'urbanisation jouxtant le site industriel à haut risque **est effectuée** par l'intermédiaire de la caractérisation, de l'aléa industriel généré par le site industriel, considéré comme élément générateur du risque, et de la zone urbaine (agglomération Ben M'Hidi et de Hamrouche Hamoudi) considérée comme éléments exposés ou enjeux.

A propos de cette étude, la caractérisation de l'aléa industriel au sein de la zone industrielle, décrétée comme site à haut risque par la loi 04-20², **indique que** celle-ci regroupe onze établissements d'une activité chimique et pétrochimique à haut risque, classés, selon la gravité des dangers des procédés et des substances utilisées, en première catégorie soumise à un contrôle ministériel. **En conséquence**, elle constitue une véritable source de danger de grande ampleur sous laquelle les zones urbaines sont soumises.

Les accidents industriels qui ont été causé la dernière décennie constituent un exemple révélateur, à l'instar l'explosion des conduites de gaz du complexe de liquéfaction GL1/K en

² Loi du 25 décembre 2004 relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable.

2004 causant 27 morts et des dégâts matériels considérables ainsi que la fuite du pétrole BRI de la raffinerie en 2005 qui a engendré une importante pollution du sol et des eaux souterraines . Ces conséquences peuvent être plus graves avec la progression de la technologie introduite dans les procédés de fabrication industrielle. **L'analyse** de l'étude de danger effectuée en 2005 par le bureau d'étude français « VERITAS », en se basant sur une situation maximale d'effets, **indique que** la zone urbaine côtoyant la zone industrielle est exposée à 16 enveloppes de combinaison d'effets potentielles superposées (thermique, toxique et de surpression), correspondant à 9 scénarios d'accident redoutés répartis sur quatre établissements industriels considérés comme les plus dangereux dans le site : ENIP, GL1/K, RA1/K et ENGI.

Par ailleurs, la caractérisation de la zone urbaine de Ben M'Hidi et celle de Hamrouche Hamoudi montre de sa part, que la population de celle-ci semble peu consciente des dangers auxquels elle est exposée en présentant une vulnérabilité très élevée ; **l'enquête**³ menée auprès d'un échantillon de près de 200 personnes a permis de constater la méconnaissance du risque.

Les résultats obtenus nous indique que 67% des enquêtés ne connaissent pas les consignes de sécurité, avec l'ignorance du contexte local : le risque industriel est apparu en troisième position 18,3% bien qu'il constitue le risque le plus redouté dans le site. Le risque industriel majeur est de sa part mal connu, mal perçu et peu redouté du à une population inconsciente et male informée et à l'absence totale du rôle des autorités publiques et les industriels, qui n'ont aucun impact sur la connaissance des risques et des consignes de sécurité à suivre en cas de catastrophe.

La zone urbaine est exposée à trois niveaux d'intensité d'effets : très fort, fort et moyen. La superposition de la carte des enjeux et de l'aléa **indique que** les conséquences qui peuvent être générées, en cas d'un éventuel accident, sont considérables et importantes pour la zone soumise à un aléa très fort en présentant une densité de population élevée : des effets létaux significatifs non seulement sur les agglomérations limitrophes mais aussi sur les établissements industriels voisins. Quant à l'aléa plus ou moins fort, malgré que l'intensité des effets se décroît dès que l'on s'éloigne de la source du danger la gravité de conséquence reste importante du à l'étendue de l'enveloppe d'effet qu'elle renferme et également pour la zone urbaine exposée à un aléa plus au moins moyen.

³ Enquête effectuée sur la perception des risques par la population sur un échantillon représentatif de la population de la d'étude, intitulée : la représentation cognitive du risque par la population (Réf. Annexe I).

En somme ,l'analyse des différentes conséquences potentielles d'un éventuel accident (cas d'étude) **indique que** pas moins d'un tiers des zones urbaines avoisinant les installations industrielles sont exposées à un risque majeur de grande ampleur en présentant une densité de population très forte et une vulnérabilité très élevée, devant une politique de prévention des risques et de gestions des catastrophes incomplète, inapte et incapable de gérer ces situations.

Derrière ce constat , ce mémoire propose la démarche de réduction des risques qui comporte un éventail de réponses, face à ces risques d'accidents multiples et incertains, propres à limiter leur probabilité d'occurrence et leurs hypothétiques conséquences. **Tout d'abord, il s'agit de** mettre en œuvre les mesures, de nature technique, relevant de l'entreprise ou de l'autorité publique, qui ont pour objectif de réduire au maximum l'occurrence d'un accident ou la gravité de ses conséquences. **Dans la mesure où** il serait difficile de traiter de la politique de prévention des risques industriels dans sa globalité, c'est le volet de la maîtrise de l'urbanisation péri-industrielle qui va retenir plus particulièrement notre attention. **Dans ce cadre**, notre intérêt sert à se demander si la conciliation entre urbanisation et installations classées est possible et comment y parvenir. **En effet, il s'agit de** parvenir à établir une gestion intégrée des risques combinée à une gestion durable de l'urbanisation par la mise en œuvre d'un plan de prévention des risques PPRT qui ont pour objet, de limiter les effets d'accidents susceptibles de se produire dans les installations classées, et permettent de prescrire des mesures de maîtrise de l'urbanisation véritablement adaptées à l'aléa, et aux caractéristiques du territoire sur lequel il s'applique. En agissant sur de nombreux facteurs tant techniques que sociaux de la vulnérabilité globale du territoire. **En agissant sur l'aléa, sur l'urbanisme, sur le bâti, sur le foncier et sur les usages.**

Cette nouvelle façon d'envisager la problématique de l'urbanisme péri-industriel peut constituer une avancée par rapport aux outils de maîtrise de l'urbanisation exposée et a des conséquences importantes notamment en termes de responsabilité des acteurs compétents.

Enfin, il paraît, que nous ne sommes pas encore préparés pour réagir convenablement aux risques majeurs en général. **L'état doit assurer l'information** de la population sur le risque auquel elles sont exposées, et renforcer les moyens humains et matériels des collectivités locales ainsi que celle de protection, par la mise en œuvre des modalités fixées précisées par voie réglementaire. **De ce fait** , aujourd'hui plus encore qu'hier, l'État algérien doit s'engager seul ou en partenariat international des actions de prévention, d'anticipation , de prospective et de gestion des risques majeurs en les intégrant dans les différentes politiques qu'il élabore et qu'il met en œuvre dans le temps et dans l'espace.

En d'autres termes, Etat et collectivités territoriales, partenaires économiques et sociaux, professionnels, bureaux d'études, universités, associations, citoyens ... doivent former une chaîne organisée pour la maîtrise des risques au plan spatial et temporel, avec possibilité d'action rapide sur les maillons faibles dans un esprit constructif et solidaire. **Il s'agit** tout simplement de constituer une politique cohérente de prévention des risques et de gestion des catastrophes, s'agissant non seulement à l'existant mais aussi aux situations future à long terme, complément de celle qui a pour mission première dont le but est de protéger les populations **en maîtrisant l'urbanisme autour des sites à risque et en déterminant un périmètre de sécurité.**

Bibliographie

I. Ouvrages

1. BECK U. 2001, *La société du risque : sur la voie d'une autre modernité*, Paris, Flammarion, 522 p.
2. BENDJELID A et al, 2004, *Aménageurs et aménagés en Algérie*, Paris, Harmattan ,420 p.
3. BEUCHER S et al, 2004, *Le risque*, Editions Bréal, 36 p.
4. BRILHAC J, FAVRO K, 2009, *Planifier le risque industriel*. Bordeaux, Victoires, coll. Environnement, 177 p.
5. BRULE J, Fontaine J., 1986, *L'Algérie volontarisme étatique et Aménagement du territoire*, OPU, Alger, 181 p.
6. CHALINE C, 1990. *Les villes du monde arabe*, Paris, Masson, 188 p.
7. CHALINE C, 2003, *Alger, Les Nouveaux Défis De L'urbanisation* , Paris, L'harmattan, 298 p.
8. CHALINE C, DUBOIS-MAURY J, 1994, *La ville et ses dangers*. Paris, Masson, 244 p.
9. CHALINE C., DUBOIS-MAURY J., 2002, *Les risques urbains*, Paris, COLIN A., 208 p.
10. COTE M, 1993, *l'Algérie ou l'espace retourné*, Media plus, 38 p.
11. COTE M, 1995, *Une poussée d'urbanisation sans précédent*, coll. la ville et l'urbanisation, MARINOOR. p183-202.
12. DAUPHINE A, 2001, *Risques et catastrophes : Observer – spatialiser – comprendre – gérer*. Paris, Armand Colin, 288 p.
13. DENIS H. 1998, *Comprendre et gérer les risques sociotechnologiques majeurs*, Montréal, Editions de l'Ecole Polytechnique de Montréal, 342 p.
14. FABIANI J-L. et J.Theys, 1987, *La société vulnérable : Evaluer et maîtriser les risques*. Presse de l'Ecole normale Supérieure, 687 p.
15. GARNIER J, 2001, *Géographie urbaine*, Armand COLIN. Coll. Géographie, (4^{ème} éd), Paris ,360 p.
16. GLATRON S, 2003. *Culture des risques*, in : *Les risques, ouvrage coordonné par Vincent Moriniaux* , Editions Du Temps, Collection Questions de géographie, 71 p.
17. HULBERT F, 2007, *Villes du nord, villes du sud, géopolitique urbaine acteurs et enjeu*, L'Armathan, France, 796 p.
18. LAGADEC P., 2002, *La fin du risque zéro*, Paris, Editions d'organisation, 336 p.
19. LEROY, SIGNORET, 1992, *Le risque technologique*, PUF, paris, 109 p.
20. MARGOSSIAN N, 2006, *Risques et accidents industriels majeurs : caractéristiques. Réglementation. Prévention*, Dunod, Paris, 222 p.
21. MESSIKH M., 1996, *Histoire ancienne et contemporaine de Skikda : l'antique russicade*, Rais, Algérie.

22. MONDADA L, 2000, *Décrire la ville*, collection villes, Paris, Ed. Economica, 285p.
23. PIGEON P., 1994, *Ville et environnement*, Paris, Nathan, 191 p.
24. SABATHIER S et al, 2008, *Guide juridique du risque industriel*, Ed. Ellipses Marketing , 303p.
25. SALAGER J, 2004, *Risque industriel et territoires en France et en Europe Etat des lieux et perspectives*, CERTU, 124 p.
26. VEYRET, Y. 2003, *Les Risque*, Paris, Sedes, coll. Diem, 255 p.
27. WACKERMANN G, 2005, *ville et environnement*, Ellipses Edition Marketing. Paris ,400 p.

II. Articles de périodiques (Revue articles de journaux)

28. BENDJELID A et al, 2004, *Aménageurs et aménagés en Algérie*, Paris, L'Harmattan, 419 p.
29. BENTARZI N, 2007, Colloque international les stratégies de gestion des risques Cogéris 07, Alger 18-19/novembre /2007, Direction générale de la protection Civile.
30. BERZOWSK A, KHEDOUCI N, 2006. *Les risques : ce qu'il ya lieu de savoir*, revue de l'architecture et de l'urbanisme (vie de villes), n° 04, p.38-41.
31. CFCIA. La Chambre française de commerce et d'industrie Séminaire sur la sécurité industrielle, Alger, 12 mars 2007.
32. CHABASSIERE J, BERTRAND L., 1903, *Russicade d'après ses ruines*, in revue Philippeville. p 8.
33. CHADLI Met HADJIEDJ A, 2003, *L'apport des petites agglomérations dans la croissance urbaine en Algérie*, Cybergeog : European Journal of Geography, Espace, Société, Territoire, document 251. URL : <http://cybergeog.revues.org/index3851.html>
34. CHALINE C., 2010, *l'urbanisation et la gestion des villes dans les pays méditerranéens ; Gestion des villes et développement durable*, Barcelone.
35. Conférence ministérielle, 2010, *réduction des risques de catastrophes en Afrique*.
36. DONZE J., 2001, *Risques technologiques et urbanisation*. In Actes du colloque Risques et territoires, Vaulx-en-Velin. UMR CNRS 5600 Environnement, Ville, Société, Vol. 2, p 225.
37. DUBOIS- MAURY J., 2002, *Les risques industriels et technologiques*, La Documentation française, n°882.
38. FONTANILLE P., 1996, *La maîtrise de l'urbanisation autour des sites industriels à risques majeurs*. Revue de géographie de Lyon, vol. 71, no. 1, p.5-9.
39. GHODBANI T et SEMMOUD B, 2010, *Urbanisation côtière en Algérie, Processus et impacts sur l'environnement : Le cas de la baie d'Ain el Türck*, Études caribéennes, consulté le 08 janvier 2011. URL : <http://etudescaribeennes.revues.org/4431>.

40. GLATRON S., 1995, *Industries dangereuses et planification : cartographier les risques technologiques majeurs*, Mappemonde, n° 2, p. 32-35.
41. GLATRON S., 2003, *Faut-il délocaliser les industries dangereuses situées en tissu urbain dense ?*, Les cahiers de l'IAURIF, n° 138, 3è trimestre 2003, p.130-131.
42. GLATRON S., 2004, *Le citoyen et le politique dans la gestion urbaine des risques majeurs*, Ecologie et politique, (Urbanisme durable), n°29/2004, pp. 85/98.
43. GLATRON S, 2009, *Représentations cognitives et spatiale des risques et des nuisances pour les citoyens*, synthèse proposé pour l'obtention de l'habilitation Université .Strasbourg, 208 p.
44. HIEGEL C, BECK E, S GLATRON., 2004. *La représentation des risques par les riverains des usines dangereuses*. Dans Actes des Journées de la Société d'Ecologie Humaine ,1- 3 décembre 2004, Bordeaux ,16 p.
45. HUBERT P, BLANCHER P., 1993, *Risque industriel et territoire urbain : orientations pour une meilleure prise en compte du risque industriel majeur dans la planification et l'aménagement urbain*. Economie et humanisme, 192 p.
46. JARRY J., 1994, *Maîtrise de l'urbanisation. La prise en compte des effets thermique, mécanique et toxique*. Sécurité-Revue de Préventique, vol. 2, no. 15, p. 8-16.
47. KACEMI M, 2008, *la loi de protection et de valorisation du littoral en Algérie*. Actes du colloque international pluridisciplinaire : "Le littoral : subir, dire, agir" - Lille, France.
48. KOUROU S, 2006, *prévention des risque dans les installations classées*, DRIRE, Guyane, comité locale d'information et de concertation.
49. MARTINAIS E., 1996, *Gestion du risque industriel et conflits territoriaux, cas de Saint-Fons, commune de l'agglomération lyonnaise*. Géographie de Lyon, vol.71, no. 1, p. 31-44.
50. MAUPETIT A, 2010, *Les risques technologiques majeurs face au droit international de l'environnement (Convention d'Helsinki)*, ANTELIS Avocats Associés.
51. PATRICK P, 2010, *Les Plans de Prévention des Risques (PPR) : essai d'interprétation géographique*, Géo carrefour, vol. 82/1-2.
52. Préventique., 1989. *La maîtrise de l'urbanisation autour des sites industriels à haut risque : gestion des sols en Angleterre*. Préventique, no. 29.
53. THOURET et Robert D'ERCOLE, *Vulnérabilité aux risques naturels en milieu urbain : effets, facteurs et réponses sociales*, Cash. SCI. Hum. 32 (2) 96, pp 407-422.
54. ZIMMERMANN E, RAVENEL L., 2002, *Cartographie des risques technologiques majeurs : nouvelles perspectives avec les SIG*, Mappemonde, n° 1, p. 17-23.

III. Rapports et études

55. ANAT, 1998, *Maitrise de la croissance urbaine de la ville de Skikda*, Guelma, p2.
56. BERNARD J et al, 2002, *Le risque un modèle conceptuel d'intégration*, Rapport de projet, centre interuniversitaire de recherche Montréal, p 16.
57. BOUTELOUP C 2005, *Synthèse des études de dangers des zones industrielles de Skikda et d'Arzew*, BUREAU VERITAS, Pôle Conseil HSE.
58. CNES, 1995, Acte de la 3^{ème} session ordinaire du 25 au 27 avril 1995, rapport sur l'aménagement du territoire et l'environnement, p7.
59. CNES, 1999, *la ville ou le devenir urbain du pays*.
60. CNES, 2003, *l'urbanisation et les risques naturels et industriels en Algérie : inquiétudes actuelles et futures*.
61. Direction de l'environnement de la wilaya de Skikda, *Rapport incident du 06/06/06 de la zone industrielle de Skikda*, Skikda 2006.
62. Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire de la Wilaya de Skikda DPAT, Skikda ,2010 .
63. Dossier départemental des risques majeurs – DDRM, Morbihan, juin 2009.
64. GARNIER C, 2010. *Intégration raisonnée des risques dans l'aménagement du territoire et l'urbanisme*. Rapport sur les Notions théoriques générales du risque. Géoscience pour une terre durable.
65. Mémento du maire et des élus locaux français, 2008. *Réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement*, Institut des Risques Majeurs.
66. Ministère de l'écologie et du développement durable, Dossier d'information, risques technologiques majeurs, France, Déc. 2002.
67. Nations Unies, *Département des affaires économiques et sociales : Perspective de l'urbanisation mondiale* ,2010.
68. ONS, 2008, *Recensement générale de la population et de l'habitat RGPH*, Algérie.
69. Plan directeur d'aménagement et d'urbanisme PDAU, Skikda ,2010
70. RAHMANI C, 1982, *La croissance urbaine en Algérie*, OPU, Alger.
71. Rapport final, Août 2006, (mis à jour en avril 2008), *étude des impacts environnementaux projet nouveau train de GNL- Skikda*, Bureau d'étude Woreley Parsons Komex, USA

IV. Thèses et mémoires

72. BECK Elise, 2006, *Approche multi-risques en milieu urbain*. Thèse de doctorat en géographie des sciences de la terre et de l'univers, université Louis Pasteur, Strasbourg, 282 p.

73. BOULKAIBET A., 2004, *La question du risque industriel en Algérie, cas de la ville de Skikda et sa zone pétrochimique*, mémoire de DEA, université de Caen.
74. DENIS-REMIS C, 2007, *Approche de la maîtrise des risques par la formation des acteurs*, Thèse de doctorat en Sciences et Génie des Activités à Risques, Ecole des mines, Paris, p33.
75. HADEF H, 2004, *l'impact du processus d'urbanisation sur la consommation foncière et l'enjeu du développement durable.cas de Skikda*, mémoire pour l'obtention du diplôme de magistère, université de Constantine.
76. HADEF R, 2007, *Quel projet urbain pour le retour à la ville mère : cas de Skikda*, mémoire pour l'obtention du diplôme de magistère, université de Constantine.
77. HERAUT A, 2004, *De La Maitrise De L'urbanisation Et Des Risques Industriels : Une Impossible Equation ?* , Mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'études approfondies, droit de l'environnement et urbanisme, Université de Limoges.
78. MOYATE O, 2004, *Phénomène de rurbanisation en Algérie : cas de la ville de Skikda*, mémoire pour l'obtention du diplôme de magistère, université de Constantine.

V. Sites internet

79. <http://fr.wikipedia.org>
80. <http://www.risquesmajeurs.fr>
81. <http://www.larousse.fr>.
82. <http://www.wilayadeskikda-dz.com/presentation.php>
83. <http://www.prime.net>
84. <http://www.ecologie.gouv.fr>
85. <http://www.drire.gouv.fr>
86. <http://www.eyrolles.com>.
87. <http://etudescaribeennes.revues.org/4431>
88. <http://www.revues.org>.
89. <http://www.scribd.com>
90. http://biblio.cmontmorency.qc.ca/ressources_catalogue.php

VI. Dictionnaires et encyclopédies

91. Merlin P, Choay F, 1988, *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement*, Presse universitaire de France, 723 p.
92. Petit Larousse de la psychologie ,2008.

Questionnaire de l'enquête de la représentation cognitive des risques par la population

Université de Constantine, Faculté des sciences de la terre, Département d'architecture et d'urbanisme

Questionnaire relatif à la représentation cognitive des risques par la population

| | | |
|-----------------|---------|------------|
| N° Enquête | Date... | Heure |
|-----------------|---------|------------|

Bonjour dans le cadre d'une étude portant sur l'urbanisation autour des sites industriels à haut risque à Skikda, nous aimerions vous poser quelques questions votre contribution est d'un grand apport pour notre travail de recherche (mémoire de magistère).

Cette enquête est anonyme et dure une bonne vingtaine de minutes. Accepter vous d'y répondre.

Q1-Où habitez-vous ?

—

Q2- Depuis quand habitez-vous ici ?

—

Q3-Pouvez vous localiser, sur la carte (ci-dessous), l'endroit approximatif où vous habitez ?



Photo satellitaire de la ville de Skikda et Hemmadi Krouma.

Q4-Combien estimez-vous la distance de votre domicile par rapport à la zone industrielle ?

—

Q5- Comment estimez-vous cette distance ?

- Très Proche Proche Eloigné

Q6- Notre enquête est plus particulièrement orientée sur les risques .Pour vous, qu'est ce qu'un risque ? Définissez en donnant 2 ou 3 mots qui vous vient à l'esprit lorsqu'on parle de risque.

- Ne sais pas

Q7- Est-ce que vous étiez déjà exposés à une catastrophe (survenue de la zone industriel) ?

- Oui Non

Q8- Si oui comment avez-vous réagi (votre réaction) ?

.....

Les questions suivantes portent sur les conséquences d'une éventuelle catastrophe

Q9- Si une catastrophe devait se produire dans votre agglomération, (*explosion, incendie, inondation, séisme, glissement de terrain ...etc.*) à laquelle pensez-vous ?

- (*Donnez une seule réponse*)

Q10- Qu'est ce qui serait le plus affecté par les conséquences de cette catastrophe ?

- *Personnes, bâtiments, environnement.*

Q11- A quelle conséquence pensez –vous ?

- Perte de vie
 Destruction
 Pollution grave
 Autre (précisez)

Les questions suivantes concernent la gestion de la catastrophe.

Q12- Si une catastrophe industrielle se produisait, comment pensez-vous que vous réagiriez ?

.....

Q13- Connaissez vous les consignes à suivre si un accident industriel se produisait ?

- Bien Très bien Pas du tout

Les questions suivantes concernent la prévention des risques

Q14- Quelles méthodes concrètes connaissez –vous pour prévenir les risques et limiter les dangers ? (*moyen mise en œuvre par les autorités, industriels pour diminuer le risque*)

- Ne sais pas
 -

Q15- Vous estimez –vous suffisamment informer sur les risques en général ?

- Oui Non Ne sais pas

Q16-A qui faites vous **confiance** pour vous informez des risques auxquels vous êtes exposés ?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Les médias | <input type="checkbox"/> Les directions d'entreprises |
| <input type="checkbox"/> Le maire | <input type="checkbox"/> Les travailleurs de l'usine |
| <input type="checkbox"/> Les pompiers | <input type="checkbox"/> Autres |
| <input type="checkbox"/> La gendarmerie/ police | <input type="checkbox"/> Personne |
| <input type="checkbox"/> Les scientifiques | <input type="checkbox"/> Ne sait pas |

Les questions suivantes concernent l'amélioration de la sécurité, je souhaiterai savoir ce qui ce qui serait important de prendre en compte, d'améliorer, d'après vous.

Q17-A votre avis pourrait-on améliorer votre sécurité face aux risques majeurs ?

- Oui Si oui comment ?
- Non

Q18- D'après vous, que faut-il améliorer pour diminuer les risques auxquels vous vous sentez exposer ? (vous pouvez cochez plusieurs réponses : 5 au maximum en notant des citations).

| | | | |
|---|--|---------------------------|--|
| 1. les mesures de prévention | | 6. la réglementation | |
| 2. un apprentissage à l'école | | 7. aucune amélioration | |
| 3. l'efficacité des moyens d'intervention | | 8. Autre :préciser :..... | |
| 4.les procédés industriels | | 9. Ne sais pas | |
| 5. l'information de la population | | | |

| |
|---------------------------|
| FICHE SIGNALÉTIQUE |
|---------------------------|

Je vous rappelle que cette enquête est anonyme mais nous avons besoin de quelques renseignements vous concernant.

Q1-Age (*Cochez la case*)

| | |
|-------|--|
| 15-20 | |
| 21-30 | |
| 31-40 | |

| | |
|---------|--|
| 41-50 | |
| 51-60 | |
| 61 et + | |

Q2- Sexe

1. Féminin
 2. Masculin

Q3- Quelle est votre profession ou occupation ?

—

Q4- Quelle est le dernier diplôme que vous avez obtenu ?

—

Q5- Dans quel type d'habitat logez-vous ?

1. Individuel
 2. Collectif

Q6-êtes –vous ?

1. locataire
 2. propriétaire

Q7-Quelle est votre situation familiale ?

- Marié (e)
 Célibataire

Q8- Combien êtes-vous dans la famille ?

.....

*L'enquête est terminée, je vous remercie d'avoir bien voulu y répondre.
Bonne fin de journée.*

Composition de l'échantillon de la population enquêtée

| Variable | | Echantillon de l'enquête (%) |
|----------------------------------|---|------------------------------|
| Sexe | Homme | 45.0 |
| | Femme | 55.0 |
| Tranches d'âge | 15-20 ans | 10.6 |
| | 21-30 ans | 21.4 |
| | 31-40 ans | 30.1 |
| | 41-50 ans | 18.9 |
| | 51-60 ans | 11.2 |
| | 61 et + ans | 07.8 |
| Catégorie d'emploi et occupation | Chômeurs et inactifs | 18.2 |
| | Artisan, commerçant, chefs d'entreprise | 9.00 |
| | Cadres et professions intellectuelles supérieures | 10.3 |
| | Profession intermédiaire | 3.70 |
| | Employés | 21.8 |
| | Ouvriers | 1.9 |
| | Retraités | 9.30 |
| | Etudiants et lycéens | 25.8 |
| Type de logement | Maison | 31.9 |
| | Appartement | 68.1 |
| Statut vis-à-vis du logement | Propriétaire | 75.7 |
| | Locataire | 24.3 |
| Situation familiale | Marié | 48.0 |
| | Célibataire | 52.0 |

Décret déclarant la zone industrielle de skikda zone à risque majeur

| | | |
|---|---|---|
| 4 | JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 33 | 23 Rabie Ethani 1427 21 mai 2006 |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 0 auto; width: 80%;"> <h3 style="text-align: center; margin: 0;">DECRETS</h3> </div> | | |
| <p>Décret exécutif n° 06-161 du 19 Rabie Ethani 1427 correspondant au 17 mai 2006 déclarant la zone industrielle de Skikda zone à risques majeurs.</p> <p style="text-align: center;">-----</p> <p>Le Chef du Gouvernement,</p> <p>Vu la Constitution, notamment ses articles 85-4° et 125 (alinéa 2) ;</p> <p>Vu l'ordonnance n° 66-154 du 8 juin 1966, modifiée et complétée, portant code de procédure civile ;</p> <p>Vu l'ordonnance n° 66-155 du 8 juin 1966, modifiée et complétée, portant code de procédure pénale ;</p> <p>Vu l'ordonnance n° 66-156 du 8 juin 1966, modifiée et complétée, portant code pénal ;</p> <p>Vu l'ordonnance n° 75-58 du 26 septembre 1975, modifiée et complétée, portant code civil ;</p> <p>Vu l'ordonnance n° 76-04 du 20 février 1976 relative aux règles applicables en matière de sécurité contre les risques d'incendie et de panique et à la création de commissions de prévention et de protection civile ;</p> <p>Vu la loi n° 85-05 du 16 février 1985, modifiée et complétée, relative à la protection et à la promotion de la santé ;</p> <p>Vu la loi n° 90-08 du 7 avril 1990, complétée, relative à la commune ;</p> <p>Vu la loi n° 90-09 du 7 avril 1990, complétée, relative à la wilaya ;</p> <p>Vu la loi n° 90-29 du 1er décembre 1990, modifiée et complétée, relative à l'aménagement et l'urbanisme ;</p> <p>Vu la loi n° 90-30 du 1er décembre 1990 portant loi domaniale ;</p> <p>Vu la loi n° 91-11 du 27 avril 1991, modifiée et complétée, fixant les règles relatives à l'expropriation pour cause d'utilité publique ;</p> <p>Vu l'ordonnance n° 95-07 du 23 Chaâbane 1415 correspondant au 25 janvier 1995, modifiée et complétée, relative aux assurances ;</p> <p>Vu l'ordonnance n° 95-24 du 30 Rabie Ethani 1416 correspondant au 25 septembre 1995 relative à la protection du patrimoine public et à la sécurité des personnes qui lui sont liées ;</p> <p>Vu la loi n° 01-14 du 29 Joumada El Oula 1422 correspondant au 19 août 2001, modifiée et complétée, relative à l'organisation, la sécurité et la police de la circulation routière ;</p> | | |
| <p>Vu la loi n° 01-20 du 27 Ramadhan 1422 correspondant au 12 décembre 2001 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire ;</p> <p>Vu la loi n° 03-10 du 19 Joumada El Oula 1424 correspondant au 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable ;</p> <p>Vu l'ordonnance n° 03-12 du 27 Joumada Ethania 1424 correspondant au 26 août 2003 relative à l'obligation d'assurance des catastrophes naturelles et à l'indemnisation des victimes ;</p> <p>Vu 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 ;</p> <p>Vu la loi n° 05-07 du 19 Rabie El Aouel 1426 correspondant au 28 avril 2005 relative aux hydrocarbures ;</p> <p>Vu le décret n° 84-55 du 3 mars 1984 relatif à l'administration des zones industrielles ;</p> <p>Vu le décret n° 84-56 du 3 mars 1984 portant organisation et fonctionnement des entreprises de gestion des zones industrielles ;</p> <p>Vu le décret n° 84-57 du 3 mars 1984 portant création de l'entreprise de gestion de la zone industrielle de Skikda ;</p> <p>Vu le décret n° 84-105 du 12 mai 1984 portant institution d'un périmètre de protection des installations et infrastructures ;</p> <p>Vu le décret présidentiel n° 04-136 du 29 Safar 1425 correspondant au 19 avril 2004 portant nomination du Chef du Gouvernement ;</p> <p>Vu le décret présidentiel n° 05-161 du 22 Rabie El Aouel 1426 correspondant au 1er mai 2005 portant nomination des membres du Gouvernement ;</p> <p>Vu le décret exécutif n° 91-454 du 23 novembre 1991, modifié et complété, fixant les conditions et modalités d'administration et de gestion des biens du domaine privé et du domaine public de l'Etat ;</p> <p>Vu le décret exécutif n° 96-158 du 16 Dhou El Hidja 1416 correspondant au 4 mai 1996 fixant les conditions d'application des dispositions de sûreté interne d'établissement prévues par l'ordonnance n° 95-24 du 30 Rabie Ethani 1416 correspondant au 25 septembre 1995 relative à la protection du patrimoine public et à la sécurité des personnes qui lui sont liées ;</p> | | |

23 Rabie Ethani 1427
21 mai 2006

JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 33

5

Décète :

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 de Skikda, 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 de Skikda 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 de Skikda** : 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 de Skikda (EGZIK) 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 de Skikda ainsi que 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 de Skikda, sous réserve du respect des dispositions légales et réglementaires en vigueur ;

— l'accès et la circulation à l'intérieur de la zone industrielle de Skikda sont soumis à une réglementation spécifique établie par l'entreprise de gestion de la zone industrielle de Skikda ;

— toute activité ou investissement à l'intérieur de la zone industrielle de Skikda est soumis à l'autorisation de l'entreprise de gestion de la zone industrielle de Skikda, conformément à législation et à la réglementation en vigueur ;

— la sécurité à l'intérieur de la zone industrielle de Skikda relève de la compétence des services de sécurité concernés et des services de sûreté interne de l'entreprise de gestion de la zone industrielle de Skikda, 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 de Skikda :

— 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 de Skikda.

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

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 de Skikda est élaboré par l'entreprise de la zone industrielle de Skikda 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.

Ahmed OUYAHIA.

★

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.

Le Chef du Gouvernement,

Vu la Constitution, notamment ses articles 85-4° et 125 (alinéa 2) ;

Vu l'ordonnance n° 66-154 du 8 juin 1966, modifiée et complétée, portant code de procédure civile ;

Vu l'ordonnance n° 66-155 du 8 juin 1966, modifiée et complétée, portant code de procédure pénale ;

Vu l'ordonnance n° 66-156 du 8 juin 1966, modifiée et complétée, portant code pénal ;

Vu l'ordonnance n° 75-58 du 26 septembre 1975, modifiée et complétée, portant code civil ;

Vu l'ordonnance n° 76-04 du 20 février 1976 relative aux règles applicables en matière de sécurité contre les risques d'incendie et de panique et à la création de commissions de prévention et de protection civile ;

Vu la loi n° 85-05 du 16 février 1985, modifiée et complétée, relative à la protection et à la promotion de la santé ;

Vu la loi n° 90-08 du 7 avril 1990, complétée, relative à la commune ;

Vu la loi n° 90-09 du 7 avril 1990, complétée, relative à la wilaya ;

Vu la loi n° 90-29 du 1er décembre 1990, modifiée et complétée, relative à l'aménagement et l'urbanisme ;

Vu la loi n° 90-30 du 1er décembre 1990 portant loi domaniale ;

Arrêté interdisant la construction dans les zones à risque

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ولاية سكيكدة
مديرية البيئة

26 أكتوبر 2005

قرار رقم 682 مؤرخ في
يتضمن منع البناء في المناطق ذات الخطورة الموجودة عبر إقليم الولاية

إن والي ولاية سكيكدة :

- بمقتضى القانون رقم 17/83 المؤرخ في 16/07/1983 المتعلق بقانون المياه.
- بمقتضى القانون رقم 09/84 المؤرخ في 04/02/1984 المتعلق بالتنظيم الإقليمي للبلاد.
- بمقتضى القانون رقم 08/90 المؤرخ في 07/04/1990 المتعلق بالبلدية.
- بمقتضى القانون رقم 09/90 المؤرخ في 07/04/1990 المتعلق بالولاية.
- ⊖ بمقتضى القانون رقم 25/90 المؤرخ في 18/11/1990 المتضمن التوجيه العقاري المعدل و المتمم .
- بمقتضى القانون رقم 29/90 المؤرخ في 01/12/1990 المتعلق بالتهيئة و التعمير المعدل و المتمم .
- بمقتضى القانون رقم 30/90 المؤرخ في 01/12/1990 المتضمن قانون الأملاك الوطنية المعدل و المتمم .
- بمقتضى القانون رقم 09/98 المؤرخ في 19/08/1998 المعدل و المتمم للقانون رقم 05/85 المؤرخ في 16/02/1985 المتعلق بحماية الصحة العمومية و ترقيتها.
- بمقتضى القانون رقم 10/01 المؤرخ في 03/07/2001 المتعلق بقانون المناجم .
- بمقتضى القانون رقم 20/01 المؤرخ في 12/12/2001 المتعلق بتهيئة الإقليم و تنميته المستدامة.
- بمقتضى القانون رقم 10/03 المؤرخ في 19 / 07 / 2003 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة .
- بمقتضى القانون رقم 20/04 المؤرخ في 25/12/2004 المتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى و تسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة لاسيما المادة 19 منه .
- بمقتضى المرسوم رقم 373 /83 المؤرخ في 28/06/1983 المحدد لصلاحيات الوالي في مجال الأمن و النظام العام
- بمقتضى المرسوم رقم 78/90 المؤرخ في 27/02/1990 المتعلق بدراسات مدى التأثير على البيئة.
- بمقتضى المرسوم رقم 215/94 المؤرخ في 23/07/1994 الذي يضبط أجهزة الإدارة العامة و يحدد مهامها و هيكلها.
- ⊖ بمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 339/98 المؤرخ في 03/11/1998 الذي يضبط التنظيم الذي يطبق على المنشآت المصنفة و يحدد قائمتها.

Fait à Alger, le 22 janvier 1970.

Houari BOUMEDIENE

MINISTERE DES TRAVAUX PUBLICS ET DE LA CONSTRUCTION

Décret n° 70-28 du 22 janvier 1970 portant désignation de l'organisme public chargé du lotissement de la zone industrielle de Skikda.

Le Chef du Gouvernement, Président du Conseil des ministres,
Sur le rapport du ministre des travaux publics et de la construction,

Vu l'ordonnance n° 65-182 du 10 juillet 1966 portant constitution du Gouvernement ;

Vu l'ordonnance n° 70-13 du 22 janvier 1970 relative au projet d'aménagement de la zone industrielle de Skikda et notamment son article 3 ;

Vu l'arrêté interministériel du 12 juillet 1968 portant création d'un comité consultatif pour l'aménagement de la zone industrielle de Skikda ;

Décète :

Article 1^{er}. — En application des dispositions prévues à l'article 3 de l'ordonnance n° 70-13 du 22 janvier 1970 susvisée, la caisse algérienne d'aménagement du territoire (C.A.D.A.T.) est désignée en qualité d'organisme public spécialisé chargé du lotissement de la zone industrielle de Skikda. La C.A.D.A.T. devra élaborer le plan d'aménagement de cette zone industrielle, en collaboration avec les services intéressés du ministère de l'industrie et de l'énergie, ainsi qu'avec les organismes et sociétés nationales concernés.

Art. 2. — Le ministre des travaux publics et de la construction est chargé de l'exécution du présent décret qui sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 22 janvier 1970.

Houari BOUMEDIENE

MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS ET DE LA CONSTRUCTION

Décret n° 70-105 du 20 juillet 1970 portant extension de la zone industrielle de Skikda.

Le Chef du Gouvernement, Président du conseil des ministres,

Sur le rapport du ministre des travaux publics et de la construction,

Vu l'ordonnance n° 65-182 du 10 juillet 1965 portant constitution du Gouvernement ;

Vu l'ordonnance n° 70-13 du 22 janvier 1970 relative au projet d'aménagement de la zone industrielle de Skikda, et notamment son article 3 ;

Vu le décret n° 70-28 du 22 janvier 1970 portant désignation de l'organisme public chargé du lotissement de la zone industrielle de Skikda ;

Vu l'arrêté interministériel du 12 juillet 1968 portant création d'un comité consultatif pour l'aménagement de la zone industrielle de Skikda ;

Vu le projet d'aménagement de la zone industrielle de Skikda ;

Décète :

Article 1^{er}. — Les limites du périmètre de la zone industrielle située sur le territoire de la commune de Skikda et prévue à l'article 1^{er} de l'ordonnance n° 70-13 du 22 janvier 1970 susvisée, sont étendues, en application des dispositions dudit article, et fixées conformément au procès-verbal de description et de délimitation annexé à l'original du présent décret.

Art. 2. — Le ministre des travaux publics et de la construction est chargé de l'exécution du présent décret qui sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 20 juillet 1970.

Houari BOUMEDIENE.

لهيخص

عدل خطر لاصبغ ف أوخ اخية زح يو عول انقب عنت مؤرظ ع ووعوي ة دصه ب عخ ا اد ة بتبد
شزك ب وخ ي طر قب رح عي إح داسك ويص خ صبغ ن سف ق ط عي ل ا لاصبغ عنت م ا ك اطل ح زة ي
ل بت ق ل ح ن ز خ ل غ بور 4

يذ أو ايزس زبد ل قر 42 ل رفع عد الكوارس لاصبغ ع ف ل يهت حش ا وء ا هب س فة ي طوخ
ع ز ا خ ا ك ازة جت ف حدوسك ويص خ عي ك م ل ق ب س ت ن ز خ ل ق و ب ن خ ر ت ا 4
قوو فقتلبر هذ ل ا ح ش ت ت د ر ا س خ ط ب ه ن ز ا ح ن ز ف ن ا ز غ ع بد ل ع ز ا خ ن ك م ي ة ك ة ي ي ة د " و ح ة ز و
ح و " ل ا ب ي خ ن ه طوخ لاصبغ ع ثة ل ك ص ت ل ك م ن ص د ر ل خ ط ر ت ا ل ط ب ف ل ك ن ح و ل ن ا ز ط و ر ل ع ز ا ة
ن ه ا ن خ ي ع ي خ ب ه ك ع ل ع و ق ت ل ا ح ز ا خ ي حدوسك ويص خ صبغ ع ي ع ي خ ا ي ز ي 4
ل ق ي ط ر ا ز ج ع فة هذ ل ا ح ش ة ز ي ع ه ي ي ق ر ح ه ن ا أ و ق ز ح ه م س ق ب ا ط ب ه ن ز ا ح ن ز ح ز ب ه ه ك ع ا ن ب س ه ب د
ل ح ن ز خ و ق ب ي ا ل ا ز ج ع ي ت ز ف ا ن م ط ب د ل ع و ي خ ع ه ي ل ا ص ر ع د ا ق و ت و ي ص ر ق ع ه ي ي ة ز و ي ي ط و خ
ن ا ح ش 4

ر جة ة ل د ر ا س ع ا ه ذ ل ا ه ب د ل ا ص ب غ ع ن ت ا ا د ل ا خ ط و ر ح ل و ب ن خ و ا ز ا ة ا ة ة ا د ي ة ن س ة م 472 ق ة ة ل ه د
ل ك ج ة ز ي ل و ق ع خ ع ه ي ا ن ق ه ا م ل ا ق و ت ا ز ا ة ه ك ب ة ة ف ة ق ا ج د ل ا ح ق ي ن ر ط ل ا ة ن ق ل ع ز ا ل ك ن ت ل ك ة ة و ي ة ع ا ن و س ة ع
ل ع ز ا ن ا ح س ي ا ب و ن ا ز ا ي ي ع ب ت ا ن م ط ب ت ي ا ب و ع ب س ب س ع ع ز ا ل ك ن ص ر ي خ و ق ق ن ا ل ص ر ج ح ذ
ن ا ز غ ع بد ل ع ز ا ل ا غ ب و ر ح ي و ب ي خ ن ا ب د ص ب ف ع ع ي ق خ ل ا خ ط و ر 4
ص ب ه ذ ل د ر ا س خ ع ي ي ة ز و ي ن ا ز غ ع بد ل ح ن ر خ ر ع ط ه ا ة ن ع ن ق ي خ ع و ل ل ع و ق ت ل ا ح ز ا ه خ ي ة ح د و س
ل ك و ي ص خ ع ه ي ا ن ه ك ب 4 ة ز ن ا ز ح ه م ا ة ي ط ر ة ن ل ة ت ب ت ق ل ح ن ر خ ي ح م ل د ر ا س ع و ن ز و ز ل ك ن ض ي ف ت خ س ك ب خ
ع ب ن خ و ح ة ب س خ ي و ف ع ي ا ب ي ع ز ع خ ي ط ب ر ك ج ز ي 4

ي و ر ا ه ذ ا ل ط ر ك ت هذ ل ا ح ش ز ط ر ا ل ي ع ي ن خ ه ذ ا ا ل ك ن خ ي ق و ق ز ة ل ك ج ت ب ل ي ق ي ط ة ن ق ي م و ل ا ب ي ة م
ن ه ح د ا و ن ا ق ه م ي ل ا خ ب ت ز ي ي ا ل ل ل ة ط ر ح ل ة ز د ل ي خ ن ز ح ن ز ع ي ل ا د ي ل ط و م ف ل ا ح ج 4

ل ا ل ل ل ا ل م ت ح ي ا ا : ل ا ت ق ت ز ا ل ص ر ه ب ع ن ت ل ح ق و ا س ا ل ص ر ه ب ع ن ك ج ة ز ي ت ل ة ت ب ت ق ل ح ن ر خ ي ح م ل ا
ل ا ص ب غ ع ن ل ة ط ر ح ل ة ز د ل ي خ ع ي ن ا ز ح ن ز 4

Summary:

The industrial risk is a hot topic, returns commonly to the concept of accident; it is resulted from the presence of the industrial establishments of a dangerous petrochemical activity, likely to cause an accident involving serious immediate consequences for inhabitants and beyond the limits of the industrial site on the neighboring urban zones. Since the late sixties of the 20th century, the number of industrial accidents in the world, have continued to increase, such an event occurs in areas, certainly turns human, economic and environmental disasters. In the context of this work, we study the phenomenon of urbanization of urban agglomerations Ben M'Hidi and Hamrouche Hamoudi around the industrial zone of Skikda, which is the element of risk, namely the spatial evolution of city and the potential consequences in case of an accident. The approach proposed in this work initially analyzes the context of the phenomenon of urbanization and urban policies and prevention, adopted by the public authorities for spatial planning or for reducing the risk nationally, so that this study concrus agglomeration of Skikda. The study shows that these industrials high-risk, established in the early 1970s close to cities of the north, are initially located outside urban areas and away from populated areas outside the cities. Due to rapid of urbanization, however, and the lack of a strict rigorous urban policy, has caused increasing population pressure, the cities have developed and urbanized areas have caught the industrial zones to its hazard areas. Secondly, this analysis across the city of Skikda has the advantage of giving a vision of the potential impact on the surrounding population. The analysis indicates that one third of the urban area is exposed to a greater risk of presenting a large population density a very strong and high vulnerability. Further, this work proposes a comprehensive and complementary approach to risk reduction, with a range of responses, with regard to establishing an integrated risk management combined with a mastery of sustainable urbanization not only of existing urban forms its but also on the long term future.

Key words: *Industrial risk, major accidents, urban zones, industrial site, mastery sustainable urbanization*