

*ss*Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Mohamed Seddik BENYAHIA – Jijel
Faculté des Sciences et de la Technologie

Département d'Architecture



Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme de :
MASTER ACADEMIQUE

Filière :
ARCHITECTURE

Spécialité :
ARCHITECTURE HABITAT ET DURABILITE

Présenté par :
**AOUIFER HAMIDA
CHIKOU YAAKOUB
KHETTAT BADEREDDINE**

THEME :
**L'IMPACT DU CADRE BATI SUR LA SANTE DES
HABITANTS DANS LA WILAYA DE JIJEL**

Date de la Soutenance : 13/07/2019

Composition du Jury :

ROUIDI Tariq	MAA,	Université M.S.B . Jijel	Président du jury
LEHTIHET Med chérif	MCB,	Université M.S.B. Jijel	Directeur de mémoire
DJHAYCHIA Salima	MAA,	Université M.S.B.Jijel	Membre du Jury

Remerciement :

Tout d'abord nous remercions Dieu de nous avoir donné Laforce et la capacité de terminer ce projet modeste qui fait notre fierté et notre capacité de terminer ce projet modeste qui fait notre fierté et notre personnalité

Je remercie, mon encadreur Mr LEHTHET pour avoir méticuleusement dirigé ce travail, pour la confiance, la patience et les encouragements de tous les instants.

Je remercie vivement Mr NEDJAR pour son soutien moral, ses conseils précieux et pour m'avoir accordé un long moment lorsque ce travail en était à certaines hésitations.

Je remercie chaleureusement les membres du jury d'évaluation pour m'avoir fait l'honneur d'expertiser ce travail.

Dédicace :

Nous dédions ce modeste travail particulièrement à nos chers parents,, qui Ont consacré leur existence à bâtir la nôtre, pour leur soutien, patience et

*Soucis de tendresse et d'affection pour tout ce qu'ils ont fait pour que Nous
puissant arriver à ce stade.*

*A nos **mères** qui nous ont encouragé durant toutes nos études, et qui Sans eux,
notre réussite n'aura pas eu lieu.*

Qu'elles trouvent ici notre amour et notre affection.

*A nos **pères**, qui ils sont toujours disponibles pour nous, et prêt à nous Aider,
nous lui confirme notre attachement et notre profond respect.*

*A nos **chères** sœurs et frères.*

*A toute notre **famille**.*

*A tous nos **amis** de notre promotion.*

Et à tous ceux que nous avons connus durant notre cycle d'étude

TABLE DES MATIÈRES

Remerciement	i
Dédicace	i
Liste des figures	vii
Liste des Tableaux	viii
Liste des abréviations	ix
Introduction générale	1
Problématique	1
Questionnement	2
Hypothèse de la recherche	2
Objectif général de la recherche	3
Démarche méthodologique	4
Structure du Mémoire	5
Chapitre1: Approche thématique	7
1.1 Introduction	7
1.2 Partie 01 : La santé	7
1.2.1 Définition de la santé	7
1.2.2 Le droit à la santé	8
1.2.3 Catégories de la santé	8
1.3 Partie 2 : La politique de la santé en Algérie	9
1.3.1 La période coloniale	10

1.3.2	La période post indépendance	10
1.3.3	L'organigramme de système de la santé	15
1.3.4	Le cancer	15
1.3.5	Traitement du cancer	23
1.3.6	La radiothérapie	23
1.4	Conclusion	25
	<i>Chapitre 02 : L'impact de cadre bâti sur la santé.....</i>	<i>26</i>
2	Introduction	27
2.1	La pollution	27
2.2	La pollution atmosphérique	28
2.2.1	Les transports et l'automobile	31
2.2.2	Pollution d'origine naturelle	31
2.2.3	Pollution d'origine anthropique	32
2.3	Effets sur le cadre bâti	33
2.3.1	Effets sur l'environnement	33
2.4	La pollution de l'eau	34
2.4.1	Eaux usées en ville	34
2.4.2	Eaux fluviales et marines	34
2.4.3	Déchets	35
2.5	La pollution du sol	35
2.6	Pollution sonore	35
3	L'environnement et l'Algérie	36
3.1	La pollution de l'air ou atmosphérique	36
3.1.1	La pollution de l'air due au trafic automobile	37

3.2	La pollution marine en Algérie	37
3.2.1	Classification de la pollution marine	38
4	Pollution terrestre	40
5	Conclusion	43
Chapitre 03 : Radioscopie des cas du cancer selon les causes		45
3	Introduction	45
3.1	Évolution de la mortalité par cancer standardisée selon l'âge.....	46
3.2	Facteurs de risque pour les adultes	48
3.3	Organisation structurelle du réseau national des registres du cancer	49
3.4	Données d'incidence des Registres validés taux standardisés pour 100 000 habitants.....	50
3.4.1	Région Est	50
3.4.2	Région Centre	51
3.4.3	Région Ouest	52
3.4.4	Projections de l'incidence du cancer 2015- 2025	53
3.4.5	Comparaison des taux de couverture d'enregistrement avec les autres pays	53
3.4.6	Registres d'Afrique validés pour le CIRC pour les publications dans les volumes de Cancer Incidence in Five Continents	54
3.5	Conclusion	56
Chapitre 04 : Les solutions de la pollution dans le cadre bâti		58
4	Introduction	58
4.1	Solution architectural pour la pollution	58
4.1.1	Entretien des espaces verts à l'intérieure de l'usine	58

4.1.2	D'autres solutions vertes aux défis urbains	59
4.1.3	L'éco-façade ou comment piéger les gaz d'échappement	60
4.2	Un revêtement en oxyde de titane	60
4.3	Des plantes dépolluantes	61
4.3.1	Application des plantes dans la dépollution	62
4.3.2	Application des plantes dans le traitement de l'eau	63
4.4	LA TOUTE PREMIÈRE FORÊT DE CONIFÈRES VERTICALE AU MONDE	64
4.5	Le béton aspirateur de pollution va-t-il s'imposer dans les villes	71
4.6	Du ciment "anti-pollution" pour l'Expo universelle de Milan	72
4.7	Transport durable.....	72
4.7.1	Pour lutter contre la pollution, les villes se mettent au vert	74
4.7.2	Les automobilistes ont diversifié leurs méthodes de déplacement	74
4.8	Des solutions écologiques adaptées à l'utilisation de la voiture	74
4.9	Les nouvelles solutions contre la pollution sonore	75
4.10	Quelles solutions pour lutter contre la pollution de l'air intérieur ?.....	76
4.10.1	Des fenêtres «intelligentes» pour purifier l'air	77
4.11	La «biofiltration» en question	77
4.12	Conclusion	78
	Conclusion générale	79
	References bibliographies	81
	Résumé	84
	ملخص	85

Liste des figures :

Figure 1:Les types de Santé.....	8
Figure 2:Organigramme algérien de la santé.....	15
Figure 3:Types du cancer.....	17
Figure 4: appareil d'angiographie	21
Figure 5:IRM	21
Figure 6:Appareil d'échographie.....	22
Figure 7:Scanner.....	Error! Bookmark not defined.
Figure 8:Mammography.....	22
Figure 9:TEP Scan	24
Figure 10:les combustions assurant les chauffages domestiques et urbains.....	29
Figure 11:Les gaz d'échappement des automobiles	Error! Bookmark not defined.
Figure 12: l'ensemble des paramètres et processus qui y concourent	33
Figure 13:La pollution de l'eau (l'eau usée)	34
Figure 14:La pollution du sol	35
Figure 15:profil de mortalité par cancer	46
Figure 16:évolution de la mortalité par cancer standardisée selon l'âge.....	46
Figure 17:incidence du cancer	47
Figure 18:incidence du cancer	48
Figure 19:organisation structurelle du réseau national des registres du cancer	49
Figure 20: Données d'incidence des Registres validés.....	50
Figure 21:Données d'incidence des Registres validés.....	51
Figure 22:Données d'incidence des Registres validés.....	52
Figure 23:Projections de l'incidence du cancer 2015- 2025	53
Figure 24;Projections de l'incidence du cancer 2015- 2025 :	Error! Bookmark not defined.
Figure 25:Comparaison des taux de couverture d'enregistrement avec les autres pays.....	53
Figure 26; Registres d'Afrique validés pour le CIRC	55
Figure 27:ensemble photo	58
Figure 28:photo de toiture en tuile.....	59
Figure 29:photo de façade	60
Figure 30:photo	62

Figure 31:photo	64
Figure 32:photo de premiere foret verticale	65
Figure 33:photo de premier foret vertical	66
Figure 34:photo de premier foret vertical	67
Figure 35:photo de premier foret vertical	67
Figure 36:photo des plantes.....	69
Figure 37: photo de béton aspirateur de pollution	71
Figure 38:photo de ciment anti-pollution.....	72
Figure 39:photo	73

Liste des Tableaux :

Tableau 1:Dépistage du cancer	19
Tableau 2;Traitement du cancer	23
Tableau 3;temps de dégradation naturelle (biodégradation) de quelques produits dans l'environnement.....	42

Liste des abréviations :

- **CAC** = Centre Anti Cancer
- **OMS** = Organisation Mondiale de la Santé
- **IRM** = Imagerie par résonance magnétique
- **TEP Scan** = Tomographie par Emission de Positrons
- **SNS** = Système National de la Santé
- **SS** = Secteur Sanitaire
- **UMC** = Urgences Médicaux Chirurgicales
- **SAOM** = Société Algérienne d'Oncologie Médicale
- **CIRC**=Centre International de Recherche sur le Cance

Introduction générale :

La santé est un énorme bienfait d'Allah à l'égard de l'être humain, un bienfait indispensable que l'homme ne mesure pas à sa juste valeur. A ce titre le Prophète "Sallâ-llâhu 'alayhi Wa sallam - صلى الله عليه وسلم - a dit :

« Il y a deux bienfaits dont beaucoup ne sont pas conscients : la santé et le temps libre »
(Rapporté par Al-Boukhari)

Selon l'organisation mondiale de la santé :

« La santé est un état de complet bien-être physique, mental et social et ne consiste pas seulement en l'absence de maladie ou d'infirmité » Toujours selon l'organisation mondiale de la santé : « Cancer est un terme général appliqué à un grand groupe de maladies qui peuvent toucher n'importe quelle partie de l'organisme. L'une de ses caractéristiques est la prolifération rapide de cellules anormales qui peuvent essaimer dans d'autres organes, formant ce qu'on appelle des métastases » Avec près de 8 millions de décès par an, le cancer est la première cause de mortalité dans le monde. Chaque année, le nombre de malades augmente. Ainsi en Algérie, on compte 480000 cancéreux, ils tuent 12000 personnes chaque année avec 50000 nouveaux cas recensés .Ce chiffre est plus qu'indicateur, il est impératif de s'actualisé en espace de guérissant et de prise en charge des malades. Des infrastructures présentant sur le plan fonctionnel des particularités exigées par les différentes techniques nouvelles et variables ; Ainsi la conception architecturale dont la mise en ouvrage s'identifie par l'utilisation de matériaux bien spécifiques.

Problématique :

Les cancéreux en Algérie sont livrés à eux-mêmes, faisant référence à l'existence d'un vide législatif en ce qui concerne la prise en charge d'une manière effective des patients. Ce qui pousse le malade à se diriger vers le privé pour y suivre ses cures.

Cependant, il faut souligner que les frais des soins médicaux ne sont pas à la portée des malades, car une séance de radiothérapie s'élève à 15 000 DA chez le privé, alors que la Sécurité sociale ne rembourse que 400DA.

Pour le transfert des malades cancéreux vers l'étranger, notamment vers le Maroc, la Tunisie et la Turquie, les frais de soin d'un cancer à un stade avancé coûtent au Trésor de 300 000 DA et 5 000000 de dinars.

« En attendant la réalisation de centres de radiothérapie dans notre pays, et vu la situation financière de notre pays ».

-Quelles sont les principales causes de cette situation ?

-Quelles sont les stratégies pour sauver la vie de nos concitoyens atteints de cette maladie chronique ? Sommes-nous dans la capacité de réussir un plan anti-cancer 2015-2019

Véritable problème de santé publique, la lutte contre le cancer, à Jijel ou ailleurs, impose une conception préventive adéquate. Les personnes atteintes du cancer de Jijel se trouvent à chaque fois dans l'obligation de solliciter les hôpitaux de Constantine, Batna ou Alger et ce, avec des déplacements qui ne font que compliquer leur situation, notamment concernant les séances de radiothérapie et de chimiothérapie.

A noter les femmes est les plus touchées par cette maladie, puisqu'elles représentent 90%, dont 75% atteintes du cancer du sein. Donc la question qui se veut aujourd'hui d'actualité est relative à cette lenteur démesurée que connaissent la réalisation et la mise en service d'un centre anti-cancer dans la wilaya.

Questionnement :

✓ Comment l'espace conçu offre-t-il par ses qualités une meilleure prise en charge des malades?

✓ Quelle est la meilleure typologie adéquate à un bon fonctionnement d'un centre dédié aux malades ?

✓ Comment intégrer la responsabilité sociétale dans l'organisation et la conception d'un centre anti cancer ? Pour une meilleure prise en charge des nécessiteux.

✓ Quelle intégration dans un quartier sanitaire à Jijel pourra abriter: un centre anti cancer ?

Hypothèse de la recherche :

La maladie du cancer est tellement mal prise en charge que le malade se sent dans une situation de désespoir total et dramatique au point que certains malades attendant leur traitement pendant des mois après le diagnostic, et meurent avant même que le traitement ne commence, en conséquence cette conjoncture est-elle due à :

Une politique dépassée de l'Etat en matière de lutte anticancéreuse et De programmation des infrastructures hospitalières spécialisées; ou bien à l'insuffisance des services de radiothérapie dans les établissements de santé du pays, d'autre part nous sommes pas encore dans la réussite du plan national anti-cancer. L'existence d'une pénurie de psychotropes et des médicaments antidouleur nécessaires dans les séances de chimiothérapie faute de prévisions, un déficit qui peut être fatal pour les malades.

Donc, cette augmentation du nombre de décès par le cancer est-elle due à : L'insuffisance de l'Algérie en matière d'équipements hospitaliers anticancéreux, autrement au manque de technologies avancées des centres médicaux spécialisés existants, en espérant une qualification des nouveaux centres spécialisés de lutte contre le cancer par des équipements à la pointe de la technologie.

L'espace conçu qui est le centre anti cancer offre une meilleure prise en charge du malade par sa conception architecturale spécifique, il renforcerait non seulement la capacité de prévention et de traitement contre le cancer mais aussi la recherche scientifique en cancérologie pour développer des nouvelles méthodes de traitement et de diagnostic.

- ✓ Dans notre cas d'étude, le poly bloc offre une flexibilité fonctionnelle, une adaptation à la contrainte de la morphologie, et de la forme géométrique du terrain, avec une perspective de futures extensions.
- ✓ On peut intégrer la responsabilité sociétale à l'équipement par la programmation et la conception des structures d'accompagnement.
- ✓ On peut créer un quartier sanitaire-scientifique à Jijel, par une bonne implantation et choix du terrain du projet, on peut proposer le pos 7 situé à la nouvelle extension urbaine au sud-est par rapport au centre-ville, dans un site où on trouve déjà plusieurs équipements à caractère touristique, et autre de caractère.

Objectif général de la recherche :

- ✓ Apporter des solutions au cadre bâti et à l'environnement urbain en éliminant les

Paramètres et causes favorisant l'apparition de la maladie du cancer.

- ✓ Apporter des connaissances, informations et des normes de l'architecture hospitalière des centres anti cancer, ainsi que ses utilisations, ses fréquentations, ses espaces ainsi que ses services.

- ✓ Offrir un équipement fonctionnel pour la rééquilibrage de la prise en charge du malade de la région Est du territoire.
- ✓ Construire une infrastructure de base servant et réservé pour la recherche scientifique en cancérologie.

Démarche méthodologique :

Afin d'atteindre notre objectif de recherche, nous avons tout d'abord adopté une démarche descriptive basée sur des notions théoriques.

Une recherche bibliographique :

Pour mieux comprendre les définitions, le vocabulaire, rôles, fonctions, politiques et équipements, il était prudent d'effectuer une recherche bibliographique englobant une consultation, collecte des informations de la santé (la santé en générale et la cancérologie) à travers des ouvrages, des articles de journaux surtout des supports livresques, mémoires de thématiques similaire .

-Explorer les textes réglementaires sur la santé.

-Consulter des documents administratifs officiels (PDAU, POS...), ainsi que d'autres articles et publications sur les sites Web relatifs au sujet et permettant plus d'éclaircissement et de délimitation du thème choisi.

-L'enquête sur terrain :

Exploiter les données de la direction de la santé pour ramener les informations et les statistiques sur l'état de la santé et les équipements sanitaires à Jijel

- Visiter au moins un hôpital dans la région pour comprendre les différents circuits composant cette infrastructure

- Le contact direct avec les usagers de l'hôpital (patients, soignants et famille...) va nous permettre de constituer une vision globale de l'environnement hospitalière et de connaître les gestes de chaque acteur de façon particulière et faire ressortir ses besoins.

- Définir les rôles des acteurs et les relations entre eux.

L'analyse : Nous permettons de mettre en place les organigrammes fonctionnels et de développer des idées et des concepts sur le projet.

Structure du Mémoire :

Le mémoire va être structuré en quatre chapitres après le chapitre introductif,

- Chapitre 01 approche thématique : il est composé :

-des définitions de la santé et les catégories et politique de la santé

-Discute le cancer, son diagnostic et son traitement

- Chapitre 02 : L'impact de cadre bâti sur la santé : qui contient :

-Les définitions de pollution

-Les types de pollution et sons effet sur le cadre bâti et l'environnement.

- l'environnement de l'Algérie et la pollution en Algérie.

- chapitre 03 : Radioscopie des cas du cancer selon les causes : et on le trouve :

-des statistiques de cas de maladie du cancer homme et femme

-organisations structurelles du réseau national des registres du cancer

- Chapitre 4 : Les solutions de la pollution dans le cadre bâti : il est composé :

-Des solutions architecturale et urbain pour éviter la pollution.

Chapitre 1:

Approche thématique

Chapitre1: Approche thématique

1.1 Introduction :

L'objectif ici est de donner des éclaircissements et une meilleure connaissance du thème en tirant des recommandations qui nous permettront de cerner toutes les exigences liées au projet .On va approcher le sujet de la macro au micro, on procède par définir la santé, puis on présente la politique de santé en Algérie, et finalement, on parlera du cancer et de la recherche.

1.2 Partie 01 : La santé

1.2.1 Définition de la santé :

Les essais de définition de la santé ont toujours existé (médecine grecque, médecine arabe,) et ils ont évolué au fur et à mesure du progrès médical. A titre d'exemple, dans la Rome antique, Cicéron disait que :

« La santé procure l'absence de douleurs et la possibilité d'accomplir les fonctions du corps »¹.

En 1936 Leriche² précisait que : *« la santé, c'est la vie dans le silence des organes ».*

Ce n'est qu'en 1946 que l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) bouleversa les certitudes acquises en proclamant que :

« La santé est un état de complet bien-être physique, mental et social et ne consiste pas seulement en l'absence de maladie ou d'infirmité »².

On peut citer la définition de René Dubos

« La santé est un état physique et mental, relativement exempt de gêne et de souffrance, qui permet à l'individu de fonctionner aussi efficacement et aussi longtemps que possible dans le milieu où il est placé. »³.

¹ FONDS DES NATIONS UNIES POUR LA POPULATION (UNFPA) TUNISIE. *La santé et la maladie concepts*.

² René Leriche, né le 12 octobre 1879 à Roanne et mort le 28 décembre 1955 à Cassis, est un chirurgien et physiologiste français. Spécialiste de la douleur, de la chirurgie vasculaire et du tronc sympathique.

³ BEZY Olivier. *Quelques commentaires à propos de la célèbre formule de René Leriche : « La santé c'est la vie dans le silence des organes »*. La revue lacanienne. [En ligne]. N°03, [Janvier 2009].

1.2.2 Le droit à la santé :

«La Constitution de l’OMS établit que : « La possession du meilleur état de santé qu’il est capable d’atteindre, constitue l’un des droits fondamentaux de tout être humain, quelles que soient sa race, sa religion, ses opinions politiques, sa condition économique ou sociale. »⁴.

1.2.3 Catégories de la santé :

« Le droit à la santé comprend l’accès, en temps utile, à des soins de santé acceptables, d’une qualité satisfaisante et d’un coût abordable »⁵.

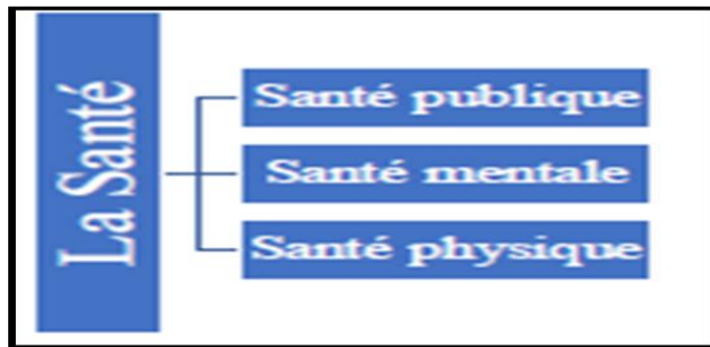


Figure 1:Les types de Santé
Source : Google image

1.2.3.1 La santé publique :

« La santé publique est une discipline qui prend en charge toutes les dimensions, administratives, sociales, politiques et économiques, de la santé. Elle s'occupe de préserver la santé, de la protéger au niveau d'un groupe d'individus, d'un pays ou mondial »⁶.

1.2.3.2 La santé mentale :

« La santé mentale est un état de bien-être dans lequel une personne peut se réaliser, surmonter les tensions normales de la vie, accomplir un travail productif et contribuer à la vie de sa communauté. Dans ce sens positif, la santé mentale est le fondement du bien-être d'un individu et du bon fonctionnement d'une communauté »⁷.

⁴ ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE, *Constitution de l'organisation mondiale de la santé*. [Document électronique] http://www.who.int/governance/eb/who_constitution_fr.pdf

⁵ BOUCHEMEL Lamia. *Centre anti cancéreux à la nouvelle ville Ali Mendjeli-UV 4*. Thèse de master 2. (Université Constantine 3) Constantine, 2015.

⁶ PILLOU Jean-François, Santé publique-définition. [En ligne] <http://sante-medecine.journaldesfemmes.com/faq/23700-sante-publique-definition> [Page consultée le 18/12/2017]

⁷ ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE, *La santé mentale : renforcer notre action*. Avril 2016 [En ligne] <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs220/fr/> [Page consultée le 18/12/2017]

La santé physique :

Les facteurs qui concourent à une santé physique se présentent comme suit :

- ✓ l'hygiène.
- ✓ l'alimentation.
- ✓ la période d'activité et de repos.
- ✓ la qualité de sommeil...etc.⁸.

1.3 Partie 2 : La politique de la santé en Algérie :

Nous sommes appuyées sur l'approche historique pour expliquer la politique de la santé.

J'ai basé sur plusieurs sources :

- Le système national de santé 1962 à nos jours, Colloque International sur les Politiques de Santé Alger, les 18 et 19 Janvier 2014 préparé par le professeur L. CHACHOUA.

« *Le système de santé publique en Algérie* » Cahiers du CREAD n°3536, 3ème et 4ème trimestres 1993, M. AGUERCIF et F. AGUERCIF MEZIANE.

Thèse pour le doctorat d'état en sciences économique : « *Le système de santé algérien entre efficacité et équité* », par NOUARA KAÏD⁹.

Mémoire présenté en vue de l'obtention du titre de magistère en science politique et relations internationales, « *La politique de santé en Algérie, cas de la wilaya d'Oran* » présenté par BAHLOULI Ahmed Sofiane.¹⁰

« *Tous les citoyens ont droit à la protection de leur santé. L'état assure la prévention et la lutte contre les maladies épidémiques et endémiques* »¹¹

« *Le système national de santé se définit comme l'ensemble des activités et des moyens destinés à assurer la protection et la promotion de la santé de la population. Son organisation est conçue afin de prendre en charge les besoins de la population en matière de santé. De manière globale, cohérente et unifiée dans le cadre de la carte sanitaire.* ».

⁸ DJEGHDAR Fairouz. *La santé dédiée à la mère et l'enfant, établissement hospitalier spécialisée à la gynécologie obstétrique pédiatrie et chirurgie infantile*. Thèse de Master 2 (Université Constantine 3). Constantine. 2017.

⁹ Professeur en ophtalmologie à l'université Saad Dahleb BLIDA.

¹⁰ Constitution art 54 .

¹¹ Définitions Art.4. (LPPS Loi 85-05du16-02-1985) .

1.3.1 La période coloniale :

Dès le début de la colonisation, les Français ont développé un système hospitalier militaire suivant la présence de leurs troupes et/ou colons, sous l'impulsion de Bugeaud en 1844 une série des hôpitaux sont créés auprès des malades européens que la population arabe.

Les hôpitaux créés par les français s'adressaient d'abord aux européens ; les algériens autochtones devaient bénéficier d'infirmiers indigènes implantés près des regroupements de tribus. Très peu disposaient d'un médecin permanent.

- En 1920, l'Algérie était dotée de 21 structures hospitalières avec une capacité de 6640 lits, et en 1925 était lancé le projet d'hôpitaux auxiliaires avec une capacité de 50 lits.

Après la 2^{ème} guerre mondiale, le nombre des lits passe à 24000, en 1951 six camions dispensaires couvraient le territoire dans le but de faire rapprocher les soins au plus près de la population, une sorte de médecine de proximité.

Deux ans avant l'indépendance, la couverture sanitaire à travers le territoire était assurée par 14 établissements hospitaliers, 19 centres de santé et plusieurs dispensaires et un nombre très important de privés. A l'indépendance, le secteur public comptait 38000 lits et le secteur privé 10000 lits¹².

1.3.2 La période post indépendance :

1.3.2.1 Phase 1 : 1962-1972 :

Dans cette période on recense 9 millions d'habitants dont 85% ruraux Une situation sanitaire marquée par :

- ✓ L'absence d'hygiène
- ✓ L'absence de la prévention
- ✓ Des maladies liées à la malnutrition
- ✓ Un départ massif des médecins et pharmaciens (entre 2500 et 3500 praticiens français et plus de 300 algériens)
- ✓ Des infrastructures existantes étaient destinées aux européens
- ✓ Des infrastructures concentrées dans les grandes villes au nord du pays

¹² BAHLOULI Ahmed Sofiene. « *La politique de santé en Algérie, cas de la wilaya d'Oran* ». Thèse de magistère sciences politiques et relations internationales. Université d'Oran

✓ Indicateurs de santé publique de l'époque :

- Mortalité infantile très élevées : 180/1000 en milieu urbain.
- Espérance de vie de 49ans.
- Densité entre : 1.2 et 1.6 médecins/ 10 000habs.
- Densité entre : 1.2 et 1.6 chirurgiens dentaire/ 100 000habs.
- Densité de 3 pharmaciens/ 100 000habs.

L'Algérie hérite en 1962 d'un système de soins organisé sur le modèle français. Cette période fut caractérisée principalement par l'insuffisance d'infrastructures sanitaires et du corps médical

La politique de santé mise en place est marquée par deux orientations majeures :

- La volonté d'une prise en charge massive des problèmes de santé de la population par l'état
- Un financement des dépenses de santé assuré essentiellement par la fiscalité étatique

La mise en œuvre de la politique de santé caractérisée par :

- Réactivation des structures de santé laissées en place.
- Etablissement d'un programme de santé pour la lutte contre les maladies transmissibles et la prise en charge des besoins de santé de base.
- Mobilisation des ressources financières pour la réactivation des programmes.
- L'institution de la vaccination obligatoire des enfants.

1.3.2.2 Phase 2 : 1972-1982 :

La hausse des coûts du pétrole (chocs pétroliers de 1973 et 79) va permettre à l'Algérie une situation financière favorable jusqu'à 1986.

Cette période distingue l'évolution du code de santé publique et les premiers ajustements marqué par plusieurs faits majeurs :

Ordonnance 73-65 à la 28/12/73 portant gratuité des soins dans l'ensemble des services publics.

Le décret du 1 janvier 1974 a instauré la gratuité des soins dans tous les services de santé publique. Progressivement, les personnels hôpital- universitaires et des structures parapubliques (cliniques et CMS) sont rattachés au secteur public

Décret d'octobre 1974 portant temps plein obligatoire pour tous les praticiens hospitalo-universitaires.

Le principe de gratuité est intégré dans la Constitution de 1976, le financement étant assuré par l'Etat, les caisses de Sécurité Sociale, les mutuelles et les ménages.

Réforme des études médicales

Création d'un secteur sanitaire.

Code de la santé 1976 :

Le CDSPP va consacrer :

- Les CHU en lieu et place des secteurs sanitaires assurant une activité universitaire, l'INSP, l'IPA et la PCA (l'enseignement de la pharmacie industrielle lui sera confié sous l'autorité de l'Institut des SM).
- La valorisation des acquis de l'expérience (VAE) – Les SS non universitaires comme pierre angulaire de la mise en œuvre de la politique sanitaire du pays.
- La carte sanitaire nationale de 1980 : concrétisant et renforçant le principe d'un système de santé planifié.
- Décret 81-242 du 05 septembre 1981 portant création et organisation des établissements hospitaliers spécialisés et organisation et fonctionnement des secteurs sanitaires.
- Arrêté N°834/DGSS/DSH du 30 novembre 1981 portant règlement intérieur type des secteurs sanitaires et hôpitaux spécialisés autres que psychiatriques.

1.3.2.3 Phase 3 : 1982-1992 :

Caractérisée par :

- ✓ - La réalisation d'un grand nombre d'infrastructures sanitaires : hôpitaux généraux et structures légères.
- ✓ La création de 13 CHU chargés d'une triple mission de soins, de formation et de recherche.
- ✓ L'importance des promotions annuelles issues de la formation médicale et paramédicale.
- ✓ Le début du passage épidémiologique, avec une remarquable diminution de l'incidence de certaines maladies transmissibles.
- ✓ De profonds bouleversements socio-économiques.

Lois et réglementations de l'époque :

- ✓ La loi cadre de 1984 sur le service civil.

- ✓ La loi 85-05 et l'instruction de 1987 vont consacrer le mode d'entrée vers le privé et lever les astreintes publiques imposées.
- ✓ Le code de santé de 1976 (art 54) consacré Les cliniques privées mais ne seront réellement autorisées qu'en 1988 avec un plafond en lits (07).
- ✓ Les 144 résolutions santé de 1982 reprenant pour l'essentiel les dispositions du code de santé publique de 1976.

1.3.2.4 Phase 4 : 1992-2002 :

En 1994, L'Algérie s'est soumise officiellement aux exigences du programme d'ajustement structurel (PAS) imposé par le FMI en raison des difficultés économiques auxquelles elle était confrontée. En matière de politique de santé, les objectifs du programme d'ajustement structurel (PAS) sont :

- Sur le plan interne, la compression des dépenses de soins.
- Sur le plan externe, la réduction des importations de médicaments et d'appareillages médicaux d'une part et la réduction de la prise en charge des soins à l'étranger d'autre part.

Cette période est marquée par :

- ✓ -L'initiation d'un processus d'adaptation à l'évolution socio-économique du pays.
- ✓ L'ébauche de la mise en œuvre de la régionalisation sanitaire.
- ✓ L'inter-sectorisat.
- ✓ La décentralisation.
- ✓ La promotion d'un socio-sanitaire équilibré.
- ✓ La coordination assurée par le conseil régional santé.
- ✓ Le cadre juridique et réglementaire insuffisant.
- ✓ La mise en place de structures de soutien à l'action du Ministère de la santé.
- ✓ Révision des statuts des établissements de santé (CHU, EHS, SS).
- ✓ Mise en place des conseils d'administration.
- ✓ Mise en application de l'activité complémentaire pour les praticiens de santé publique et les hospitalo-universitaires.

1.3.2.5 Phase 5 : 2002-2012 :

Cette période distingue l'évolution de l'ultime réforme : la réforme hospitalière

- ✓ Prendre en charge la double transition démographique et épidémiologique.
- ✓ Identifier les principes de densification et de proximité à l'effet de rapprocher les soins de base et spéciale du citoyen.

- ✓ Une nouvelle organisation sanitaire portant séparation des établissements hospitaliers de ceux assurant les soins de santé de base (Mai2007).
- ✓ Janvier 2008: mise en application de la nouvelle organisation sanitaire ainsi que les nouveaux statuts des EH.
- ✓ Les indicateurs de santé publique de l'époque :
- ✓ La dépense de santé passe de 3.48% du PIB en 2000 à 5.79% en 2009.
- ✓ Nouvelles construction hospitalières et investissements massifs en matériel et équipements.
- ✓ En 2007 on a recensé 61 829lits soit 1.94 lits / 1000 habitants.
- ✓ Accroissement de 70% du corps médical (1 médecin / 803 habitants en 2007).

1.3.2.6 Phase 6 : Etat actuel :

Dernière décennie : Le SNS (système national de la santé) :

- ✓ Les résultats d'une enquête type « focus groupe » février 2011 a identifié les problèmes et les difficultés ainsi que les suggestions pour améliorer la situation :
- ✓ Une insatisfaction persistante, un mécontentement des usagers des professionnels de la santé et de l'Etat.
- ✓ L'insatisfaction du citoyen porte sur le système de soins, dans son organisation, sa qualité et son efficience.
- ✓ Les professionnels portent un œil critique sur le SNS et son adaptabilité aux mutations démographiques, épidémiologiques et socio-économiques du pays »¹³.
- ✓ Le SNS trouve, aujourd'hui, difficilement l'unité et la force que devaient lui donner l'union et la complémentarité des différents intervenants publics, parapublics, privés, sectoriels et intersectoriels. »¹⁴.
- ✓ Le lancement du plan cancer 2015-2019.

¹³ NOUARA KAÏD, Thèse pour le doctorat d'état en sciences économique : « *Le système de santé algérien entre efficacité et équité* ». Université d'Alger.

¹⁴ Constitution art 54 .

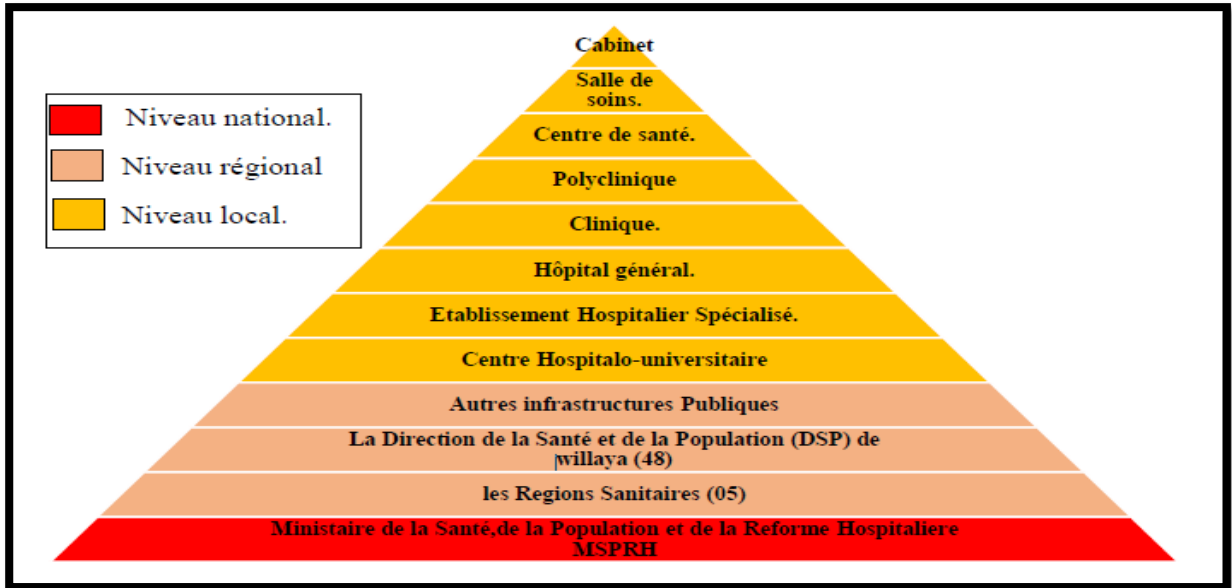


Figure 2: Organigramme algérien de la santé

Source : DJEGHDAR Fairouz, Mémoire master 2 page 32 date 16 /06 /2001.

1.3.3 L'organigramme de système de la santé :

1.3.4 Le cancer :

1.3.4.1 Définition :

« L'oncologie correspond à la branche de la médecine consacrée à l'étude, au diagnostic et au traitement des cancers. Elle s'intéresse à comprendre les mécanismes de formation des tumeurs et les moyens de lutte contre le cancer. L'oncologie est pratiquée par les oncologues. »¹⁵.

Selon l'organisation mondiale de la santé :

« Cancer est un terme général appliqué à un grand groupe de maladies qui peuvent toucher n'importe quelle partie de l'organisme. L'une de ses caractéristiques est la prolifération rapide de cellules anormales qui peuvent essaimer dans d'autres organes, formant ce qu'on appelle des métastases »¹⁶.

¹⁵ Oncologie [En ligne]. <https://www.futura-sciences.com/sante/definitions/cancer-oncologie-2789/> [Page consultée le 28/03/2018]

¹⁶ ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE. Cancer. (En ligne) <http://www.who.int/topics/cancer/fr/> [Page consultée le 18/12/2017]

1.3.4.2 Comprendre le cancer :

Le cancer est une maladie caractérisée par la prolifération incontrôlée de cellules, liée à un échappement aux mécanismes de régulation qui assure le développement harmonieux de notre organisme.

« En se multipliant de façon anarchique, les cellules cancéreuses donnent naissance à des tumeurs de plus en plus grosses qui se développent en envahissant puis détruisant les zones qui les entourent (organes). Les cellules cancéreuses peuvent également essaimer à distance d'un organe pour former une nouvelle tumeur, ou circuler sous forme libre. En détruisant son environnement, le cancer peut devenir un réel danger pour la survie de l'être vivant »¹⁷.

¹⁷ Le cancer, définition et chiffres « [En ligne]. https://www.ligue-cancer.net/article/278_qu-est-ce-que-le-cancer- [Page consultée le 28/03/2018]

1.3.4.3 Types du cancer :

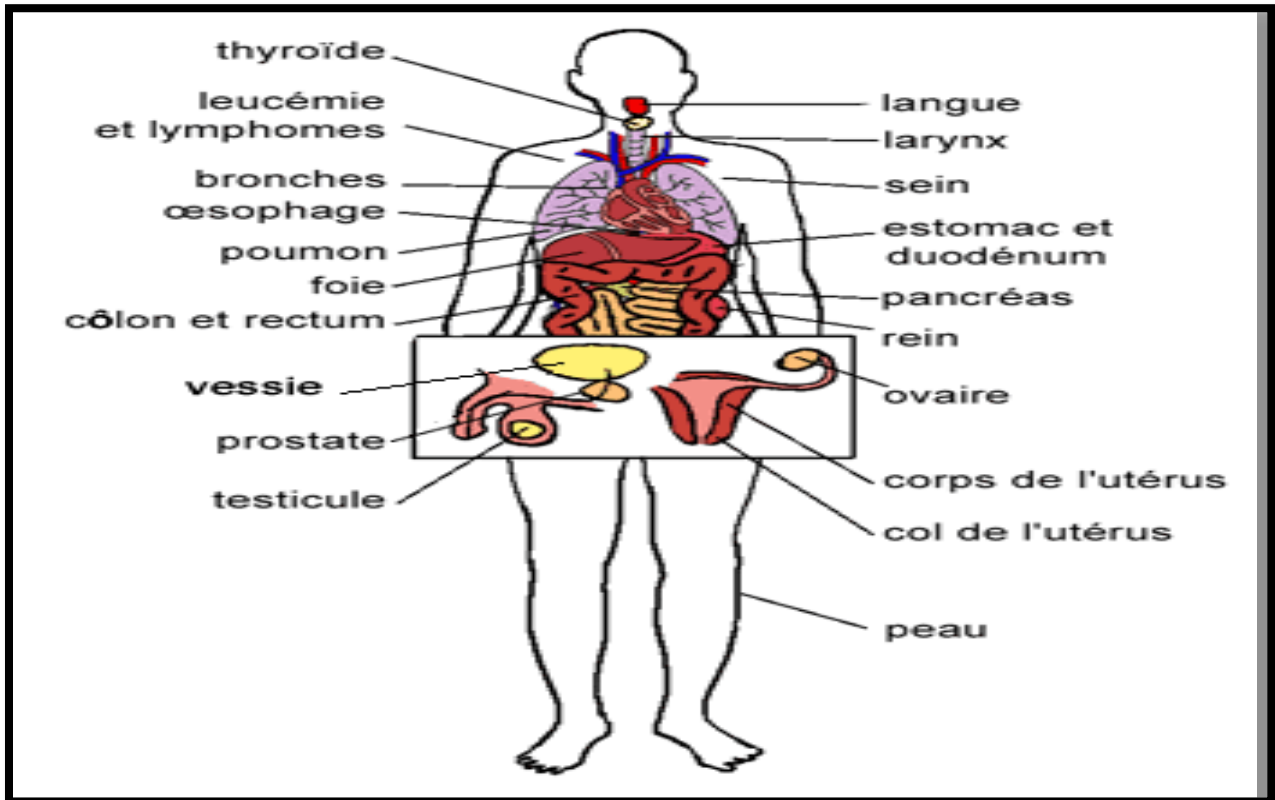


Figure 3:Types du cancer

Source : DJEGHDAR Fairouz, Mémoire master 2 .page 32 .date 16 /06 /2001.

1.3.4.4 Les causes du cancer :

Le cancer qui constitue la deuxième cause de décès dans le monde, Le cancer apparaît à partir de la transformation de cellules normales en cellules tumorales, un processus passant par plusieurs étapes, avec classiquement une évolution vers une lésion précancéreuse puis vers une tumeur maligne. Ces modifications proviennent des interactions entre les facteurs génétiques propres au sujet et des agents extérieurs pouvant être classés en 3 catégories:

Les cancérrogènes physiques, comme le rayonnement ultraviolet et les radiations ionisantes; Les cancérrogènes chimiques, comme l'amiante, les composants de la fumée du tabac, l'aflatoxine (contaminant des denrées alimentaires) ou l'arsenic (polluant de l'eau de boisson);Les cancérrogènes biologiques, comme des infections dues à certains virus, bactéries ou parasites. Par le biais de son institution spécialisée, le Centre international de Recherche sur le Cancer (CIRC), l'OMS tient à jour une classification des agents cancérrogènes.

Le vieillissement est un autre facteur fondamental dans l'apparition du cancer. On observe en effet une augmentation spectaculaire de l'incidence avec l'âge, très vraisemblablement due à l'accumulation des risques de cancers spécifiques tout au long de la vie, conjuguée au fait que les mécanismes de réparation tendent généralement à perdre de leur efficacité avec l'âge.

Le tabagisme, la consommation d'alcool, une mauvaise alimentation et la sédentarité sont les principaux facteurs de risque dans le monde et représentent aussi les 4 facteurs de risque communs d'autres maladies non transmissibles.

Certaines infections chroniques qui touchent particulièrement les pays à revenu faible ou intermédiaire sont des facteurs de risque de cancer. Environ 15% des cas de cancer diagnostiqués en 2012 étaient imputables à des infections cancérigènes, provoquées notamment par *Helicobacter pylori*, le papillomavirus humain (HPV), le virus de l'hépatite B, le virus de l'hépatite C et le virus d'Epstein Barr.

Le virus de l'hépatite B, le virus de l'hépatite C et certains types de HPV augmentent respectivement le risque de développer le cancer du foie ou du col de l'utérus. L'infection à VIH accroît fortement le risque de développer un cancer comme celui du col de l'utérus.

1.3.4.5 Éviter les facteurs de risque :

En évitant les principaux facteurs de risque, on pourrait réduire considérablement la mortalité due au cancer. Parmi ces facteurs de risque on compte:

- ✓ Le tabagisme (y compris les cigarettes et le tabac sans fumée);
- ✓ La surcharge pondérale ou l'obésité;
- ✓ La consommation insuffisante de fruits et légumes;
- ✓ Le manque d'exercice physique (sédentarité);
- ✓ La consommation d'alcool;
- ✓ L'infection à HPV sexuellement transmissible;
- ✓ L'infection par un virus de l'hépatite ou d'autres infections cancérigènes;
- ✓ Les rayonnements ionisants et ultraviolets;
- ✓ La pollution de l'air en milieu urbain;
- ✓ Les fumées à l'intérieur des habitations dues à l'utilisation de combustibles solides par les ménages.

- ✓ Le tabagisme est le facteur de risque le plus important du cancer responsable d'environ 22% du total des décès dus au cancer.

1.3.4.6 Dépistage du cancer :

Tableau 1: Dépistage du cancer

Source : Mémoire master 2, BOUCHAMEL Lamia. page 55. le 26/06/2006.

Clinique	Examen chirurgical	Examen biologique	Examen d'imagerie
-Les symptômes	-prise d'échantillon d'une tumeur pour l'analyser au laboratoire d'anatomie pathologique	-les prises de sang et des liquides pour l'analyser au laboratoire d'anatomie pathologique	-radio analyse -scintigraphie -imagerie médicale

1.3.4.7 La médecine nucléaire:

C'est la discipline qui regroupe les utilisations médicales des substances radioactives (ou radionucléides) présentées en sources non scellées. C'est-à-dire sous des formes susceptibles de dispersion : sous la forme liquide ou la forme gazeuse, Il y'a 3 types :

- **La radio analyse (IN VITRO):**

Où l'on ajoute en laboratoire des radionucléides à des échantillons biologiques pour permettre de dosage de substances a des très faibles concentrations (dosages d'hormones thyroïdiennes et hypophysaires, dosages de marqueurs tumoraux), actuellement, le marqueur radioactif le plus utilisé est l'IODE .

- **La scintigraphie (IN VIVO):**

La médecine nucléaire « in vivo » où l'on administre directement le radio pharmaceutique à l'homme par voie veineuse (le plus souvent) (In Vivo) regroupe deux utilisations majeures :

-L'étude diagnostique= la scintigraphie

-Le but thérapeutique= la radiothérapie²⁰

- **L'imagerie médicale :**

L'imagerie médicale est certainement l'un des domaines de la médecine qui a le plus progressé ces vingt dernières années. Ces récentes découvertes permettent non seulement un meilleur diagnostic mais offrent aussi de nouveaux espoirs de traitement pour de nombreuses maladies. Il y'a plusieurs types d'imageries :

-La radiologie : La radiologie est l'exploration des structures anatomiques internes à l'aide de l'image fournie par un faisceau de rayons X traversant le sujet

-IRM : L'imagerie par résonance magnétique (IRM) est un examen qui permet d'obtenir des vues en deux ou trois dimensions de l'intérieur du corps. Il sert à surveiller des tumeurs irradiées (notamment le cancer du sein, du cerveau, abdomen, l'appareil génital et les structures osseuses ¹⁸.

- **-L'échographie :**

Permet de visualiser les organes situés au niveau de l'abdomen, du petit bassin, du cou (thyroïde, ganglions, foie, rate, pancréas, reins, vessie, organes génitaux) mais aussi les vaisseaux (artères et veines), les ligaments et le cœur.

- L'angiographie : permet d'étudier les vaisseaux sanguins non visibles sur des radiographies classiques

- Tep scan : examen isotopique. Il consiste à injecter un produit légèrement radioactif (isotope) dans le corps, qui va se fixer sur les tumeurs, il sert à détecter une tumeur cancéreuse et/ou des métastases, et à surveiller leur évolution ¹⁹.

- **L'anatomie pathologique :**

L'anatomie et cytologie pathologique est une spécialité médicale qui consiste à étudier, à l'œil nu puis au microscope, les tissus et les cellules afin d'établir un diagnostic médical. Il s'agit d'une discipline médicale hautement spécialisée permettant :

- D'affirmer avec certitude le diagnostic de nombreuses maladies cancéreuses

18 La médecine nucléaire {Document électronique] www.i-manip.com/cours/archives_cours/med_nuc_jerem.pdf .

19 L'imagerie médicale [En ligne] http://www.doctissimo.fr/html/sante/imagerie/imagerie_sommaire.htm [Page consultée le 29/03/2018]

- De dépister le cancer à un stade précoce ou avant-même sa survenue (lésions précancéreuses).



Figure 4: appareil d'angiographie

Source : Mémoire master 2, DJEGHDAR Fairouz le 25/06/2007



Figure 5:IRM

Source : Mémoire master 2, DJEGHDAR Fairouz le 25/06/2007



Figure 6:Appareil d'échographie

Source : Mémoire master 2, DJEGHDAR Fairouz le 25/06/2007



Figure 7:Mammographie

Source : Mémoire master 2, DJEGHDAR Fairouz.le 25/06/2007

1.3.5 Traitement du cancer :

Tableau 2; Traitement du cancer

Source : PDF La médecine nucléaire .le 13/02/2004.

traitement chirurgical	Radiothérapie	Curiethérapie	Chimiothérapie
-ablation chirurgical de la tumeur et éventuellement, de ses extensions.	-elle est parfois irremplaçable s'il s'agit d'une tumeur inaccessible à la chirurgie du fait de sa localisation, comme cela est le cas pour certain tumeurs du cerveau.	-Elle permet par exemple de réduire la taille de tumeur avant son retrait par chirurgie ou de compléter sa destruction lors du traitement par radio-chimiothérapie concomitante.	-Prendre des médicaments afin de réduire la taille du tumeur et faire disparaître des foyers cancéreux microscopiques

1.3.6 La radiothérapie :

La radiothérapie utilise des rayonnements ionisants pour détruire les cellules cancéreuses en les empêchant de se multiplier. Elle consiste à diriger ces rayonnements (appelés aussi rayons ou radiations) sur la zone à traiter, tout en préservant le mieux possible les tissus sains et les organes avoisinants, dits organes à risque.

On distingue :

- **La radiothérapie externe**, qui utilise une source externe de rayonnements dirigés, à travers la peau, vers la zone à traiter. Ces rayonnements sont produits par un accélérateur de particules.

- **La curiethérapie**, qui utilise une source radioactive placée à l'intérieur du corps, directement au contact de la zone à traiter. La curiethérapie est indiquée par exemple dans certains cas de cancers gynécologiques, du sein, de la bouche et de la peau²²
- **La chimiothérapie** : Repose sur la prise de médicaments qui vont s'attaquer aux cellules cancéreuses, en les détruisant ou en stoppant leur croissance.



Figure 9:Accélérateur de radiothérapie

Source : PDF La médecine nucléaire .le 13/02/2004.



Figure 8:TEP Scan

Source : PDF La médecine nucléaire .le 13/02/2004

1.4 Conclusion :

Cancer et un terme général désignant plusieurs maladies, avec des types en augmentation qui liée à des facteurs de risque dans notre vie et provoqué par un grand problème **la pollution et ses différents types** qui est une inéuece directe sur la santé humaine, volet qu'au va ébordes dans le chapitre suivant.

Chapitre 02 :

L'impact de cadre bâti sur la santé

Chapitre 02 : L'impact de cadre bâti sur la santé

2 Introduction :

L'objectif ici est de donner des éclaircissements et une meilleure connaissance du thème en tirant des recommandations qui nous permettront de cerner toutes les exigences liées au projet. Ce chapitre explique l'impact de l'environnement urbain sur la santé humaine, premièrement commence par une petite définition de pollution, puis on présente les différents types de la pollution, et leur impact sur la santé.

2.1 La pollution :

Selon le dictionnaire encyclopédique des pollutions ; « fort utilisé de nos jours le terme de pollution recouvre bien des acceptions et qualifie une multitude d'actions qui dégradent l'environnement, ce vocable désigne sans aucune ambiguïté les effets de l'ensemble des composés toxiques libérés par l'homme dans la biosphère. A l'opposé, son emploi paraît moins évident au profane lorsqu'il concerne des substances inoffensives pour les êtres vivants parfois même favorables à ces derniers mais qui peuvent exercer une action perturbatrice dans les écosystèmes pollués du fait de leur trop grande concentration, tel est par exemple le cas du gaz carbonique (CO₂) rejeté dans l'atmosphère par suite des combustions Continentales ».

La définition la plus générale du terme de pollution a été donnée par le premier rapport du conseil sur la qualité de l'environnement de la maison blanche (1965) « la pollution » dit ce rapport « est une modification défavorable du milieu naturel qui apparait en totalité ou en partie comme un sous-produit de l'action humaine, au travers des effets directes ou indirects altérants les critères de répartition des flux de l'énergie des niveaux de radiation, de la constitution physico-chimique du milieu naturel et de l'abondance des espèces vivantes. Ces modifications peuvent affecter l'homme directement ou au travers des ressources agricoles, en eau et en produits biologiques. Elles peuvent aussi l'affecter en altérant les objets physiques qu'il possède ou les possibilités récréatives du milieu »

Par conséquent, une définition plus restrictive de ce terme a été donnée : « constitue une pollution toute modification du flux de l'énergie, de l'intensité des rayonnements, de la

concentration des constituants chimiques naturels ou encore l'introduction dans la biosphère de substances chimiques artificielles produites par l'homme.

2.2 La pollution atmosphérique :

Plusieurs définitions ont été développées pour expliquer la pollution de l'atmosphère, on cite parmi elles :

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996, définit la pollution de l'air comme « l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels et à provoquer des nuisances olfactives excessives ». (Article 220-2 « ex-art 2 » du code de l'environnement France)

Le Conseil de l'Europe dans sa déclaration de mars 1968 proposa la définition suivante : « il y a pollution atmosphérique lorsque la présence d'une substance étrangère ou une variation importante dans la proportion de ses composants est susceptible de provoquer un effet nocif, compte tenu des connaissances scientifiques du moment, ou de créer une nuisance ou une gêne ».

Selon Wikipédia, « la pollution de l'air (ou pollution atmosphérique) est un type de pollution défini par une altération de la pureté de l'air, par une ou plusieurs substances ou Particules présentes à des concentrations et durant des temps suffisants pour créer un effet toxique ou écotoxique ».

Au sens de la Loi Française n° 83-03 du 5 février 1983 relative à la protection de l'environnement, On entend par pollution de l'atmosphère, « l'émission dans l'atmosphère de gaz, de fumées ou de particules solides ou liquides, corrosives, toxiques ou odorantes, de nature à incommoder la population, à compromettre la santé ou la sécurité publique ou à nuire aux végétaux, à la production agricole et aux produits agroalimentaires, à la conservation des constructions et monuments ou au caractère des sites ».

La pollution est définie par l'organisation mondiale de la santé (OMS) comme étant « la présence dans l'atmosphère de substances étrangères à la composition normale de cette atmosphère et à des concentrations suffisamment élevées pour entraîner un impact sur

l'homme, les animaux, les végétaux, les matériaux ou l'environnement d'une manière générale ».

Pacyna et Graedel définissent la pollution de l'air comme « la résultante de multiples facteurs : croissance de la consommation d'énergie, développement des industries extractives, métallurgiques et chimiques, de la circulation routière et aérienne, de l'incinération des ordures ménagères, des déchets industriels, etc. » (Pacyna, 1984, p.18 ; Pacyna et Graedel, 1995, p.20). Plus spécifiquement, la pollution atmosphérique peut être définie comme 'la présence de substances dans l'atmosphère, résultant des activités synthétiques ou des processus naturels, entraînant des effets nuisibles pour l'homme et pour l'environnement'. La pollution atmosphérique est un terme employé pour décrire tous les produits chimiques non désirés ou d'autres matériaux qui contaminent l'air que nous respirons ayant pour résultat la dégradation de la qualité de l'air.

Par conséquent, la pollution de l'air est donc le résultat de présence dans l'atmosphère de plusieurs agents polluants, à savoir ; les fumées, les gaz, les particules liquides ou solides et d'autres produits de simple combustion que l'on associe à la nuisance, aux maladies, aux épidémies, à l'agression de l'environnement, à la dégradation du cadre de vie et le déséquilibre des écosystèmes, au réchauffement de la planète, aux catastrophes écologiques, et au dérèglement du système climatique



Figure 9: les combustions assurant les chauffages domestiques et urbains
Source : Google image

Pour mieux connaître et maîtriser la pollution de l'air, il est nécessaire de savoir quelles sont les sources de pollution, de les identifier et les quantifier. Cette connaissance permet ensuite de prendre des mesures de réduction des émissions à la source. Les inventaires d'émissions sont également une donnée de base nécessaire pour réaliser des évaluations de qualité de l'air et estimer les impacts de cette pollution sur la santé, les écosystèmes, etc.

La grande majorité des polluants, gaz ou particules proviennent de l'utilisation des combustibles fossiles (pétrole, gaz naturel et charbon) qui, à eux seuls, comblent environ 80 % des besoins énergétiques mondiaux. Ces combustibles sont surtout utilisés pour le transport, l'industrie, le chauffage et dans les centrales thermiques de production d'électricité. Ils se concentrent, en majorité, en milieu urbain. Il faut aussi noter que dans plusieurs grandes villes, le chauffage au bois est une source très importante de pollution atmosphérique.

La provenance et la concentration des polluants varient d'un endroit à l'autre en fonction de la densité de la population, du type d'industries, des normes environnementales en vigueur, etc. Dans un même quartier et selon l'heure ou la saison, on peut aussi observer des différences importantes. Ainsi, les taux de pollution sont souvent plus élevés aux abords des grandes artères routières ou des industries, et les taux élevés d'ozone s'observent presque seulement en été. Il faut aussi se rappeler que l'ozone peut se retrouver jusqu'à 800 km plus loin que son point d'origine.

La pollution émane donc de sources variées qui rejettent **des polluants dits primaires**. Puis, au contact les uns des autres, par synergie et réactions chimiques avec d'autres composants de l'atmosphère, ces "précurseurs" engendrent **des polluants dits secondaires**, même à forte dilution, qui sont très toxiques.

A titre d'exemple : "l'anhydride sulfureux (SO₂) va s'oxyder dans l'air en SO₃, lequel, à son tour, donnera, avec la vapeur d'eau, de l'acide sulfurique. Il contribuera ainsi, de façon déterminante, avec l'acide nitrique formé à partir des oxydes d'azote, à l'apparition du phénomène des pluies acides, véritable fléau qui sévit dans les pays industrialisés." Avec l'avènement de nos civilisations modernes, les quantités de substances diverses rejetées dans l'atmosphère, altérant la composition normale de l'air, n'ont cessé d'augmenter. Or, ces substances peuvent avoir des origines très variées. Elles peuvent être émises naturellement par la végétation, les océans, les volcans, l'érosion éolienne, etc. (phénomènes non contrôlables) et elles sont aussi le résultat des activités humaines qui sont en perpétuel développement.

2.2.1 Les transports et l'automobile :

La pollution due aux transports a longtemps été considérée comme un problème de proximité, essentiellement perçue dans les villes en raison de la densité du trafic. Aujourd'hui, on sait que les transports, essentiellement routiers et en particulier l'automobile, sont une source de pollution importante. Les moteurs à explosion sont ainsi de très loin la première cause d'émissions d'oxydes d'azote et de divers hydrocarbures. Les moteurs diesels, moins polluants pour ce qui concerne ce dernier type d'émissions, sont en revanche à l'origine de particules et de dioxyde de soufre. La contribution des transports à la pollution ne cesse de s'accroître du fait de l'augmentation du trafic directement liée à l'évolution économique, en dépit des nombreux progrès technologiques réalisés au cours des dernières années.

Le poids de l'opinion publique peut certes jouer avec autant de force sur les grands choix de sociétés relatifs aux transports (modification des habitudes de déplacement , développement des transports collectifs ...etc.) mais rien n'est moins sûr car les rapports entre citoyens et thèmes environnementaux sont ambigus, tant qu'il s'agit de développer des idées nobles et généreuses à l'échelle de la planète le consensus environnemental est fort, par contre des que les propositions écologistes touchent aux intérêts financiers et aux modes de vie auxquels sont attaches les citoyens le soutiens disparaît.

2.2.1.1 Les déchets :

Les déchets sont considérés comme l'une des plus grandes sources de pollution. Qu'ils soient abandonnés dans une décharge ou incinérés, par leur décomposition ils sont producteurs de plusieurs polluants, tels que le méthane, l'acide chlorhydrique, les métaux lourds, les dioxines et les furanes.

2.2.1.2 Les activités agricoles :

L'agriculture contribue également à la pollution atmosphérique. Ses émissions (essentiellement l'ammoniac, le méthane, le protoxyde d'azote, le monoxyde de carbone et les produits phytosanitaires) sont liées à la décomposition des matières organiques et à l'utilisation d'engrais et de produits phytosanitaires.

Les sources domestiques de pollution atmosphérique sont également nombreuses et impliquent une responsabilité de la société vis -à-vis de la salubrité des locaux.

2.2.2 Pollution d'origine naturelle :

Il y a beaucoup de sources naturelles de pollution qui sont souvent beaucoup plus grandes que leurs équivalents synthétiques, à savoir :

- Les sources normales de dioxyde de soufre incluent les dégagements des volcans, de la décomposition biologique et les feux de forêts.
- Les sources naturelles d'**oxydes d'azote** incluent les volcans, les océans, la décomposition biologique et les éclairs.
- **L'ozone** est un polluant photochimique secondaire formé au niveau du sol à cause de réactions chimiques avec le soleil.
- Les sources naturelles de **particules en suspension** sont moins importantes que les sources synthétiques. Celles-ci incluent les volcans et les orages de poussière.
- Les **composés organiques volatils** (COVs) sont naturellement produits par les plantes et les arbres.

2.2.3 Pollution d'origine anthropique :

Est une source de pollution de l'air, qui apparaît essentiellement sous deux formes de substances polluantes :

- Gazeuse : présence de gaz nouveaux ou augmentation de la proportion d'un gaz existant naturellement,
- Solide : mise en suspension de particules (poussière, fumées).

On estime que les gaz représentent 90 % des masses globales de polluants rejetées dans l'air et les particules les 10% restants.

Les principales sources sont les installations de combustion et les procédés industriels tels que extractions de minéraux, cimenterie, aciérie, fonderie, verrerie, plâtrière, chimie fine, etc. Les émissions de poussière ont très fortement diminué depuis 20 ans. Les particules solides servent de vecteurs à différentes substances toxiques voire cancérigènes ou mutagènes (métaux lourds, HAP,...) et restent de ce fait un sujet important de préoccupation. (CITEPA) Ce phénomène de pollution atmosphérique reste donc complexe et ce schéma résume l'ensemble des paramètres et processus qui y concourent.

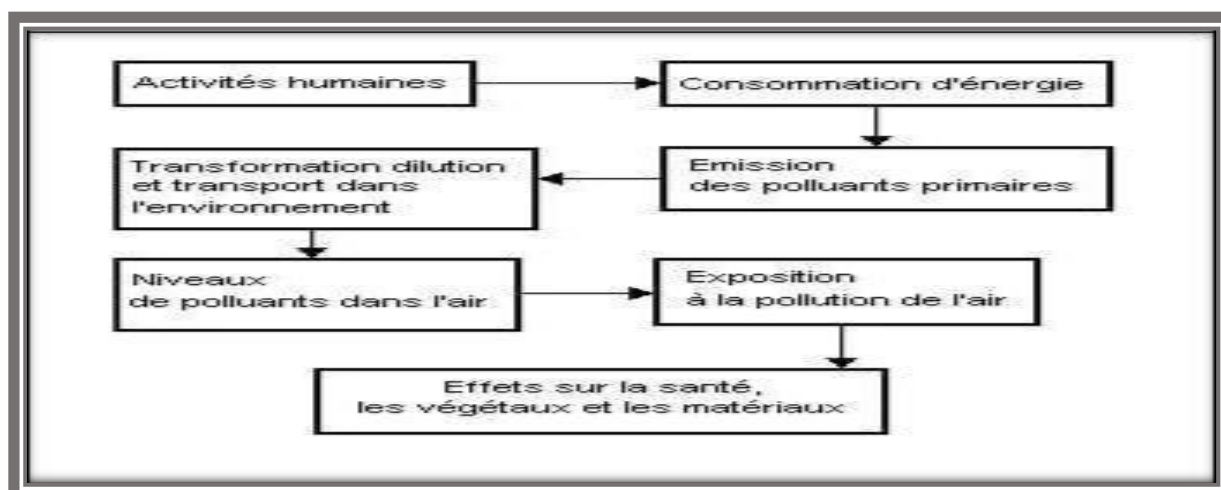


Figure 10: l'ensemble des paramètres et processus qui y concourent
Source : thibaut, 1998, p17

2.3 Effets sur le cadre bâti :

Les matériaux sont essentiellement affectés par la pollution acide qui entraîne une dégradation des édifices, monuments ou façades d'immeubles. La pollution atmosphérique met en danger notre patrimoine culturel et occasionne d'onéreux travaux de ravalement de façades ou de restauration des monuments.

2.3.1 Effets sur l'environnement :

D'après Kalaora « L'environnement s'inscrit d'abord dans une logique de rationalisation administrative et non dans une logique de participation et de communication écologique » L'effet de la pollution atmosphérique sur l'environnement est divers, par exemple les arbres vivent et dépérissent pour des causes naturelles très variées ne serait-ce que l'âge.

Le dépérissement soudain constaté surtout depuis 1980 semble relever de causes tout à fait inhabituelles. Les responsables considèrent que la pollution atmosphérique est l'un des nombreux éléments participant aux dépérissements forestiers. En France, le programme DEFORPA (dépérissement des forêts attribué à la pollution atmosphérique) ainsi que des recherches en laboratoires, ont montré que les causes du dépérissement forestier sont très complexes telles que les sols de mauvaise qualité, sécheresse anormale, présence de polluants dans l'atmosphère principalement la pollution acide et l'ozone.

2.4 La pollution de l'eau :

La pollution de l'eau et la conséquence de plusieurs produits chimiques dissous, comme l'eau est le solvant universel, sa contamination est presque inévitable. Après l'évaporation de l'eau, elle condense et retombe sur la terre et ramasse les gaz dissous et les pellicules.²⁰



Figure 11: La pollution de l'eau (l'eau usée)
Source : Google image

2.4.1 Eaux usées en ville :

En ce qui concerne les eaux usées de consommation, une pollution traditionnelle par l'activité humaine est liée aux matières en suspension et aux microorganismes générant turbidité et surtout grande consommation en oxygène pour oxyder la matière organique.

2.4.2 Eaux fluviales et marines :

L'agriculture constitue une source de pollution principalement dans les régions traversées de nombreux fleuves

les rejets urbains ont une part de responsabilité directe dans la mauvaise qualité des eaux fluviales et marines .les concentrations saisonnières induits par le tourisme dans les multiples zones d'habitat implantées en proximité de bord de mer intensifient le phénomène, car les équipements d'épuration supportent mal fortes et rapides variations de charge , aggravées par les orages d'été.

- les rejets industriels peuvent contenir des métaux lourds
- les rejets liés aux activités portuaires sont mal évalués.

²⁰MACKENZIE Auley ,Ecologie ,BERTI ,2000,paris France ,pp327-328

- les rejets accidentels d'hydrocarbures représentent moins d'un dix millième des quantités transportées par les pétroliers.

2.4.3 Déchets :

Les déchets dangereux comportent les déchets ménagers spéciaux ou déchets toxiques en quantités dispersés .et les déchets industriels spéciaux au contenu polluant ou aux propriétés explosives, ou inflammables les métaux lourds sont un exemple classique.

2.5 La pollution du sol :

Elle aussi provoquée par une série de produits chimiques et les pesticides constituent le plus grand groupe. On retrouve aussi le nylon, les plastiques et les caoutchoucs.



Figure 12:La pollution du sol

Source : Google image

Les sols sont le lieu de passage de nombreux flux de matière. A la différence de l'air et de l'eau, les sols ne sont pas des milieux homogènes.

La pollution du sol peut être provoquée par des emplois abusifs ou mal organisés d'insecticides ou d'engrais chimiques.

- Certains produits peuvent stériliser complètement les sols, comme la simazine employée massivement dans les grandes pépinières.
- L'emploi massif des engrais peut lessiver et détruire un sol (chlorure de potassium toxique par exemple).

2.6 Pollution sonore :

Le bruit est une pollution de plus en plus importante dans les sociétés modernes. Les transports contribuent largement à celle-ci.

Le bruit vient largement en tête des nuisances ressenties et des troubles de santé vécus par les citoyens, devant les gênes occasionnées par la pollution atmosphérique ou les odeurs, le bruit au travail représente le tiers de cout des maladies professionnelles. Avions et hélicoptères surtout transport routiers

Un bruit intense entraine une fatigue auditive dont l'effet dépend de la durée et du niveau de l'exposition.il est d'autant plus nocif qu'il est plus pur, car il ne stimule que peu de cellules auditives, les explosions sont ainsi particulièrement dangereuses pour l'oreille.la multiplicité des sources sonores est plus dangereuse qu'une source unique et les bruits répétés plus que les bruits continus. Enfin un bruit modéré, mais prolongé, peut s'avérer plus traumatisant qu'un bruit intense mais bref. Une fatigue auditive prolongée peut conduire à une surdité qui peut être temporaire ou définitive.

3 L'environnement et l'Algérie :

Il est vrai que l'Algérie depuis son indépendance n'a recherché qu'à améliorer le niveau de vie de sa population et cela accompagné d'un processus d'industrialisation qui néglige complètement le coté écologique ,si bien qu'elle s'est même concentrée sur les secteurs les plus polluants et à grande consommation de ressources non renouvelables.²¹

3.1 La pollution de l'air ou atmosphérique :

Sans trop nous attarder sur la pollution de l'air en général, un bref rappel à ce sujet : la pureté de l'air est touchée par un ensemble de produits chimiques et de déchets qui engendrent des soucis de santé et détériorent l'environnement.

Nous nous posons la question, qu'en est-il de cet état en Algérie ?

Comme déjà mentionné précédemment , il est bien facile de parler de la pollution d'une manière général, mais sa qualification reste un point difficile à atteindre , c'est pour cela que la méthode la plus utilisée c'est la fixation d'un seuil à ne pas dépasser , mais objectivement cela reste quand même insuffisant .les personnes chargées de quantifier les niveaux de pollution trouveront la tâche difficile surtout lorsque le degré de pollution est faible ou bien que la pollution se fait sur le long terme. Nous distinguons trois types de polluants de l'air en Algérie :

- la pollution due au trafic automobile.

²¹BOUYACOUB Ahmed ,les cahiers de CRED ,<les stratégies industrielles en Algérie en matière d'environnement :états des lieux et perspectives > ,n°45, Alger ,1998 ,p90

- la pollution due aux décharges publiques et déchets.
- la pollution industrielle.²²

3.1.1 La pollution de l'air due au trafic automobile :

Cette pollution s'est vue accroître ces dernières années à cause de l'augmentation du parc automobile surtout dans les grandes villes comme Alger, Oran, Constantine et Blida.

La pollution de l'air due au trafic routier se voit aggravée par un ensemble de facteurs comme la vétusté des véhicules, ou leurs manques d'entretien ainsi que par l'architecture de nos villes caractérisée par des petites rues au milieu de grands immeubles.

Lorsque nous parlons de pollution due au trafic routier, cela veut dire que c'est la combustion du carburant qui est en cause et les principales émanations de gaz toxiques que l'on retrouve dans l'air sont :

- Les oxydes d'azote (NO_x) qui contiennent du dioxyde d'azote (NO₂) et du monoxyde d'azote (NO)
- le monoxyde de carbone (CO)
- les métaux lourds comme le plomb et des poussières.²³

3.2 La pollution marine en Algérie :

L'Algérie possède une bande côtière de 1200km de long, sachant que presque la moitié de la population algérienne est concentrée dans cette zone et exerce la plupart de ses activités économiques et industrielles du pays. Cette zone de la méditerranée subie une pollution grave .sachant qu'une grande majeure de la pollution vie là-bas, ceci implique le grand nombre des véhicules et une importante production de déchets ménagers et bien sur la croissante demande en eau potable.

La pollution par les hydrocarbures est très présente, car ne l'oublions pas 28% du pétrole mondiale transite dans la mer méditerranée, ce qui présente moins de 1% de la surface de toute la mer du monde, le danger y est donc considérable. Cette pollution par hydrocarbures est estimée à 1.5 millions de tonnes par an et cela sans qu'il y ait une

²²TABET AOUEL MAHI , santé publique et sciences sociales ,<état actuel de la pollution de l'air en algérie>, n°1, Oran Algérie ,1998,pp71-90

²³ TABET AOUEL MAHI , santé publique et sciences sociales ,<état actuel de la pollution de l'air en algérie>, n°1, Oran Algérie ,1998,pp 71-90

catastrophe de marées noires graves, ce chiffre n'est relatif qu'au rejet des bateaux par leurs activités habituelles, qui sont les lavages de citernes, les vidanges etc. ...²⁴.

La mer d'Algérie est carrément utilisée comme un dépotoir pour tous les déchets, qu'ils soient ménagers ou industriels. Il y a un réel déficit dans les installations des réseaux d'assainissement, les stations insuffisantes par rapport à la croissance démographique, et le besoin en eau potable.

3.2.1 Classification de la pollution marine :

Nous retrouvons deux types de classification, une qui s'appuie sur le type de responsabilité, Par conséquence : une volontaire et une autre accidentelle. L'autre classification s'appuie sur le type des eaux polluées, on aura donc une pollution des eaux de surface et des eaux souterraines.

3.2.1.1 Classification de la pollution marine par types d'exécution :

- **Pollution volontaire:**

C'est une pollution qui est générée d'une manière volontaire par le navire et cela à cause de leurs fonctionnements, ils y déversent tout un mélange d'hydrocarbures et de produits huileux, de rejets d'eaux de ballast, des résidus de lavage des citernes...etc.

Qu'est-ce que les eaux ballast ? ce sont des eaux que les navires algériens changent à bord et cela pour ne pas rompre leur équilibre en mer , cette eau est à la base de l'eau de mer , mais une fois chargée à bord et au contact de résidus d'hydrocarbures et autres produits pollués , elles deviennent à leur tour contaminées, bien sûr arrivée au port ce navire devra chargé sa cargaison et pour cela , il devra se débarrasser de cette eau ballastée et malheureusement ils vont la jeter sauvagement dans la mer , c'est l'opération de déballastage ou bien une vidange illicite .l'état a adhéré pourtant à un protocole en 1978 qui limite les volumes de rejets des hydrocarbures et a ordonné aux autorités côtiers de fournir du matériel et des installations permettant de faire ces rejets de ballast à terre afin que cette eau puisse être traitée .

Notons que pour le moment en Algérie, ces installations en question ne sont pas conforme à la demande et ne pourrons pas satisfaire le rôle qu'il leur ait été attribués à base .Et même si ces installations existaient, le cout qu'il faudrait pour faire ce déballastage sur terre serait très élevé pour les autorités de bord. Alors que dans les pays européens ou nord-américains,

²⁴ HERDA Slimane , la lutte contre la pollution marine par les hydrocarbures , 6 émeconférence stratégique internationale, Alger Algérie ,16-17 novembre 2008

l'exécution de l'opération sur la terre est vérifiée à l'arrivée au port, donc le navire n'aura pas l'autorisation d'accoster s'il n'a pas effectué son déballastage avant. Concernant les ports de chargement des hydrocarbures, cette prestation n'est pas fournie par les quatre ports les plus connus : Alger, Arzew, Berthou, Skikda et Bejaia. Il y a aussi un autre frein à la résolution de ce problème, c'est le manque de surveillance des eaux par le manque de moyens nautiques et aériens.²⁵

- **Pollutions accidentelles :**

Elle présente 10 à 15 % de la pollution totale des mers par les hydrocarbures. Ce type de pollution est assez étonnante en soi, de par les quantités énormes qui sont déversées en mer.

Bien que les accidents ont été maîtrisés rapidement, il est bien évident qu'il serait meilleur de pouvoir les éviter en prévoyant les circonstances et cela en prenant en compte certains facteurs importants dont l'état des navires qui transportent les hydrocarbures et la conformité des normes, une inspection et entretien régulier de leur état, les normes de sécurité à bord ainsi que la gestion des cargaisons.²⁶

3.2.1.2 Classification de la pollution marine par types des eaux :

- **Pollution des eaux de surfaces :**

Nous entendons par les eaux de surfaces, les eaux issues des précipitations, et le phénomène est caractérisé par le rejet de quantités importantes d'eaux usées provenant des villes et unités industrielles. Cette situation est accentuée en Algérie, pourquoi ? Parce que la plupart des grandes villes se trouvent au même endroit que les zones industrielles.

Le grand phénomène du moment ce sont les Oueds qui sont touchés. Nous retrouvons les plus touchés comme Tafna, Mina, Seybouse, et El Harrach qui est gravement pollué, ce dernier traverse toute la plaine de Mitidja et se jette dans la mer dans la baie d'Alger. Rajoutons à tout cela plusieurs facteurs qui aggravent la situation, dont un très important qui est le manque de moyen dans le domaine d'épuration des eaux usées. D'après une enquête effectuée en 1996, sur les 67 stations de tout le territoire national, 15 stations ne sont pas en

²⁵IKKACHE Belkheir, LE PHARE, <L'Algérie et la problématique de la pollution marine>, N°130, Alger, 02/2010, pp43-44.

²⁶IKKACHE Belkheir, LE PHARE, <L'Algérie et la problématique de la pollution marine>, N°130, Alger, 02/2010, pp44.

activité, les stations qui restent font le traitement de 15% de l'ensemble des rejets .il y a aussi le cas des barrages,

L'ANRH (agence nationale des ressources hydrauliques) a fait un contrôle de pollution des barrages, cela a montré que 22% d'entre eux présentent au niveau de pollution majeure.

Exemple :

- le barrage d'Ouimet (rejet de l'usine de papeterie)
- Hammam Boughrara (rejet en provenance d'Oujda)
- Barrage Bakhada ((rejet de la ville de Tiaret)

Nous sommes encore loin de nous rendre compte de la gravité et l'impact sanitaire sur notre population, car il y a un vrai manque de données dans ce domaine ²⁷ .

- **Pollution des eaux de souterraines :**

C'est une formes de pollution des plus dangereuse, elle se produits par les rejets industriels et des produits utilisés dans l'agriculture.

La situation actuelle est plus qu'alarmante, car l'eau devient insalubre et non potable, par la quantité de nitrate qu'elle contient.

Plusieurs surfaces ont été touchées :

- la nappe de Mitidja en 1985.
- la nappe de Tlemcen et Relizane à cause des fuites d'essences au niveau des réservoirs.
- des nappes souterraines sahariennes : ce phénomène a fait des dégâts considérables en provoquant l'asphyxie de plusieurs palmeraies et beaucoup de problème d'assainissement ²⁸ .

4 Pollution terrestre :

Nous entendons par pollution terrestre , tous les déchets qui sont jetés dans la nature, et ils sont de plusieurs nature , mais un point en commun les relie ,c'est qu'ils sont tous

²⁷BOUZIANI M ,LE PHARE ,<la population chimique de l'eau en Algérie > N°95,alger , 2007,p42

²⁸BOUZIANI M ,LE PHARE ,<la population chimique de l'eau en Algérie > N°95,alger , 2007,p43

commis par l'homme .On retrouve en premier lieu des déchets ménagers, ensuite il y a les déchets plus dangereux ou à une toxicité plus élevée, tels que les produits pharmaceutiques, ou issus de la fabrication de médicaments , et enfin nous avons les déchets provenant de l'activité industrielle ,urbaine ou agricole , on y retrouve des produits comme l'amiante ,des pesticides ou encore des boues de pétroles.

Nous apporterons quelques chiffres qui illustrent la réalité des déchets que l'on génèrent , ainsi que leur mauvaise gestion , ces chiffres datent de 2005, ils sont énoncés par le Ministre de l'aménagement du territoire de l'environnement et du Tourisme , dans le cadre d'établissement d'un guide des techniciens communaux pour la gestion des déchets ménagers et assimilés ,cela sous le patronage de PNUD(le Programme des Nations Unis pour le Développement) ,voici les données nationales :

- l'Algérie génère 10 à 12 millions de tonnes de déchets ménagers par an.
- l'Algérie possède 3000décharges sauvages ce qui équivaut à une surface de 150 000 hectares.
- ces décharges coutent 0.13% du BIP en pertes économiques (cette somme peut être redistribuée autrement, en recyclage ou revalorisation des déchets)
- il y a un déficit national en véhicules de collecte estimé à 87.5 % , car il y a un véhicule pour 7500 habitants alors que la norme internationale est d'un véhicule pour 4000 habitants.
- les emballages représentent 200 000 tonnes de déchets par an, 95% sont en plastiques, les 5% restantes représentent les métaux.
- parmi tous les déchets d'emballages, 4000 tonnes sont recyclée, c'est-à-dire 2%
- les algériens utilisent 300 millions de piles et accumulateurs. Une estimation de 70% de ces piles termine dans les décharges ou la nature, sachant qu'il y a un grand risque de contamination de la nature par le mercure, le plomb, le zinc...
- le Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement a lancé un programme de 300 centres d'enfouissements techniques et des décharges contrôlées ,90 sont achevés ou en voie d'achèvement.

- il existe 317 incinérateurs opérationnels qui détruisent les déchets.

Afin de mieux se représenter le danger de ces déchets qui restent dans la nature voici un tableau qui représente le temps de dégradation naturelle (biodégradation) de quelques produits que l'on jette dans nos poubelles domestiques ²⁹ .

Tableau 3; temps de dégradation naturelle (biodégradation) de quelques produits dans l'environnement

Source : LOUDJANI FAYCAL, guide techniciens communaux pour la gestion des déchets ménagers et assimilés.

produit	Temps de dégradation
Morceau de coton	1 à 5 mois
papier	2 à 5 mois
corde	3 à 14 mois
Pelure d'orange ou de pomme	1 mois
Mégot de cigarette	1 à 12 mois
Tissu de nylon	30 à 40 ans
Sac en plastique	400 ans
Canette en aluminium	200 ans
Emballage plastique d'un pack de 06 bouteilles	400 ans
Bouteille en plastique	400 ans
Bouteille en verre	400 ans

Ce tableau nous met en face de nos actes, lorsqu'on observe ceci, nous sommes frappés par la réalité catastrophique que nous commettons en jetant un simple sac en plastique et que cela met 400 ans à disparaître.

Si on applique différemment le principe du pollueur payeur en imposant une somme d'argent, pas sur le produit en question, mais plutôt sur chaque jour que devra prendre ce produit à se dégrader dans la nature, à ce là, chacun d'entre nous réfléchirai à deux fois avant même d'acheter ce sac en plastique. Je suis bien consciente que mon pragmatique est bien idéaliste et ma solution ne prend en considération aucune contraintes socio-économique, mais y penser quelques instant donnerait à réfléchir sérieusement.

²⁹LOUDJANI FAYCAL, <guide techniciens communaux pour la gestion des déchets ménagers et assimilés>, Ministère de l'aménagement du territoire , de l'environnement et du tourisme , édition PNUD , Algérie , 2011, pp46-47

5 Conclusion :

Malheureusement, l'Algérie depuis son indépendance n'a cherché qu'à améliorer le niveau de vie de sa population et cela accompagné d'un processus d'industrialisation qui néglige complètement le côté écologique, si bien qu'elle s'est même concentrée sur les secteurs les plus polluants et à grand consommation de ressources non renouvelables.

Nous avons abordé la pollution est son impact sur notre santé qui effectuée par l'apparition de plusieurs types de maladies dans le cancer qui voit le nombre de personne atteintes augmentes chaque jour, les statistiques concernant le sujet sont abordée dans le chapitre suivant. .

Chapitre03:

Radioscopie des cas du cancer selon les causes en Algérie

Chapitre 03 :Radioscopie des cas du cancer selon les causes

3 Introduction :

Durant l'année 2016, près de 44 800 cas de cancer ont été recensés .ce chiffre devrait atteindre les 62 000 à l'horizon 2025, a révélé, ce dimanche 3 février, le Dr Djamila Nadhir, vice-directeur du service des maladies non-transmissibles au ministère de la santé, sur les ondes de la Radio nationale.³⁰

La progression du nombre de cancers en Algérie est avant tout due aux comportements, selon le Dr Nadhir. Qu'il s'agisse de tabagisme ou de mauvaises habitudes alimentaires, les algériens ont des comportements dangereux qui ont un impact sur l'explosion du nombre de cas de cancer,

L'objectif dans ce chapitres de donner des éclaircissements et une meilleure connaissance des résultats du différent cause du cancer dans l'Algérie. Ce chapitre est expliqué des résultats d'étude de profil de mortalité par cancer, puis on présente Évolution de la mortalité par cancer standardisée selon l'âge, et après incidence du cancer les facteurs de risque pour les adultes , et finalement Traitement du cancer et soins palliatifs.

³⁰ Plan national cancer 2015-2019, Nouvelle vision stratégique centrée sur le malade .

3.1 Évolution de la mortalité par cancer standardisée selon l'âge

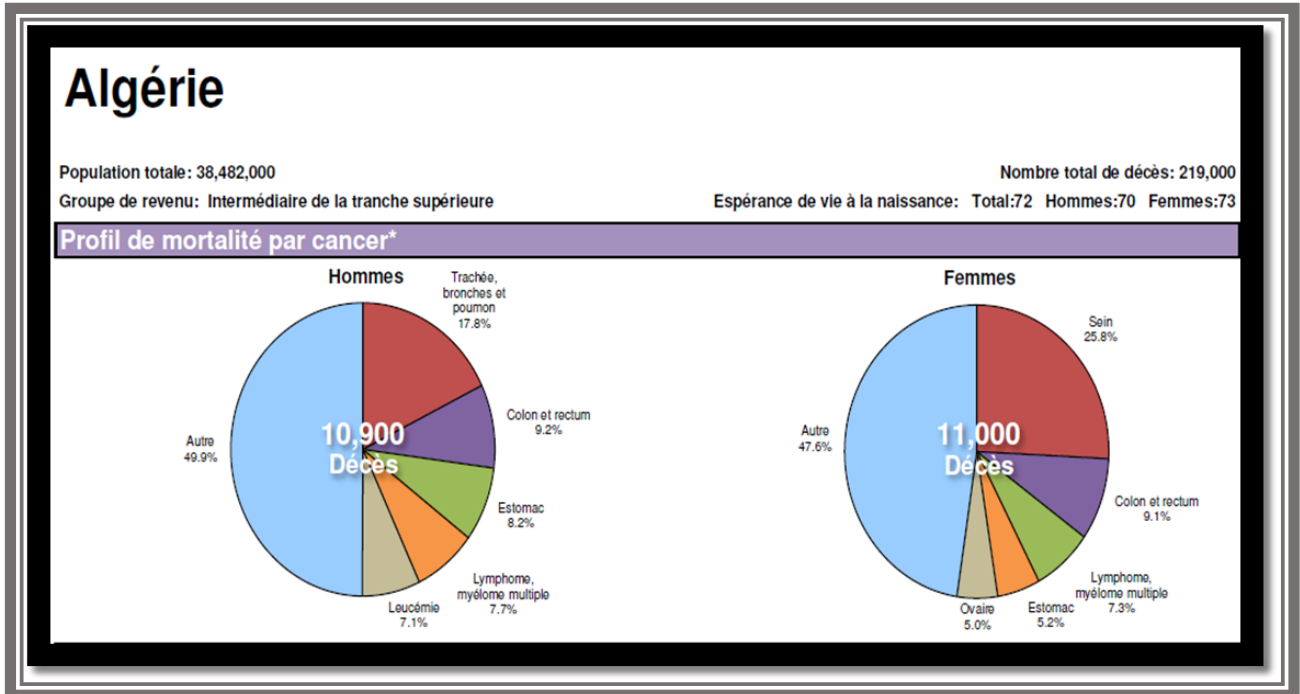


Figure 13:profil de mortalité par cancer
Source : PDF dza_fr

Il ‘a plusieurs types de cancer, dans notre profil de mortalité en observe que de 11,000 femme et 10,900 de décès en général.

On rouge en observe que 25.8% morte à cause de cancer de sein avec une augmentation de l'évolution de la mortalité par cancer standardisée selon l'âge de l'année 2000 à 2005 et une stabilité à partir 2005 à 2012, mais pour l'homme 17.8% morte à cause de

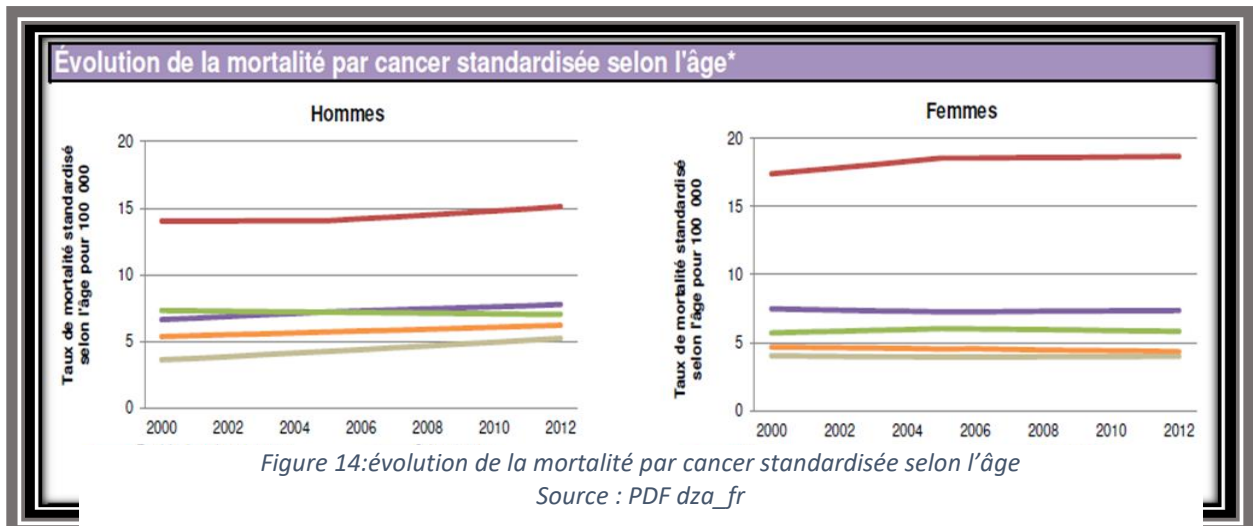


Figure 14:évolution de la mortalité par cancer standardisée selon l'âge
Source : PDF dza_fr

cancer de trachée bronches et poumon avec une stabilité des années 2000-2005, et une augmentation à partir de 2005 à 2012 de l'évolution de la mortalité par cancer standardisée selon l'âge .

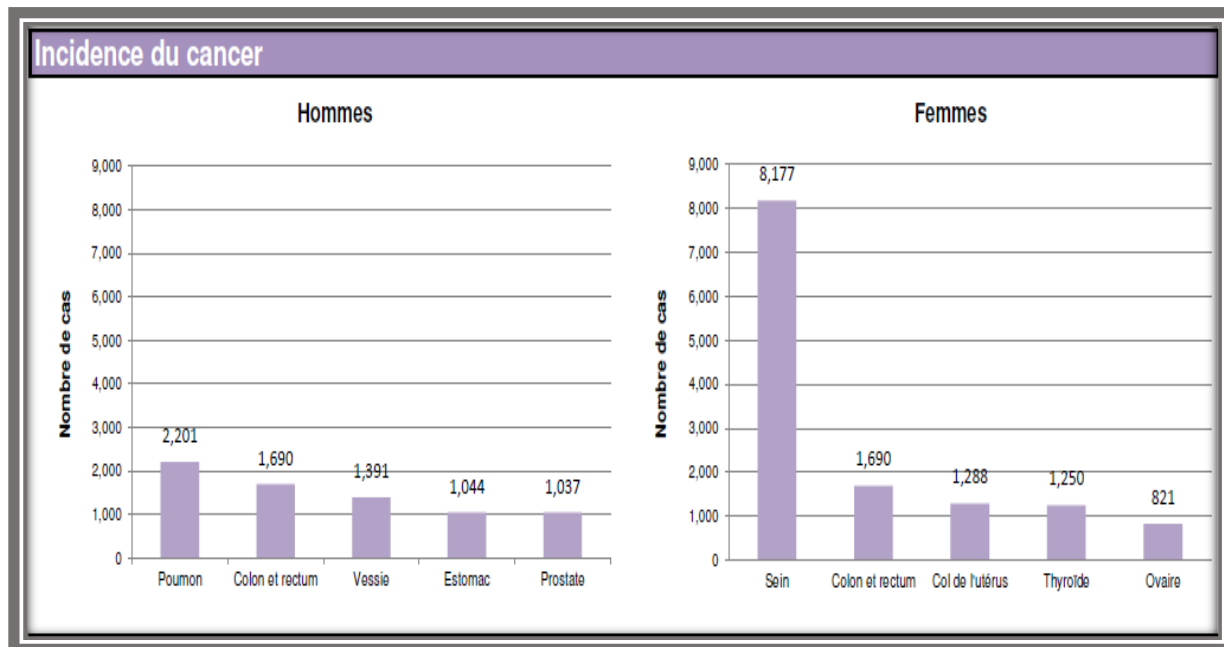


Figure 15:incidence du cancer

Source : PDF dza_fr

Les femmes et l'homme morte 9% à cause de colon et rectum une stabilité de l'année 2000 à l'année 2012 pour les femmes et une petit augmentation de 2000 à 2012 , et 7.3% femme et 7.7% homme à cause de lymphome myélome multiple avec une petit stabilité de l'année 2000 à l'année 2012, par contre 5.2% femme et 8.2% à cause du cancer de l'Estomac par une stabilité de l'évolution de la mortalité par cancer standardisée selon l'âge. Finalement, une mortalité de 5% des ovaires avec stabilité de l'année 2000à2012 et 7.1% de leucémie avec une augmentation de 2000 à 2012, et 47.6% femmes et 49.9% hommes avec un autre type de cancer.

Dans les incidences du cancer, on observe par les hommes un cancer de poumon 2.201 nombre de cas, ensuite un nombre de 1.690 du cancer de colon et rectum, avec un 1.391 de vessie, 1.044 du cancer de l'estomac, enfin 1.037 de prostate.

Pour les femmes, une somme de 8.177 nombre du cancer sein, 1.690 de colon et

Facteurs de risque pour les adultes			
	Hommes	Femmes	Total
Tabagisme actuel (2011)	28.2%	1.7%	15%
Consommation totale d'alcool par habitant, en litres d'alcool pur (2010)	1.6	0.4	1.0
Activité physique insuffisante (2010)	25.8%	39.4%	32.5%
Obésité (2014)	18.0%	29.3%	23.6%
Utilisation de combustibles solides à l'intérieur des habitations (2012)	-	-	0.0%

Organisation mondiale de la Santé - profils des pays pour le cancer, 2014

Figure 16:incidence du cancer

Source : PDF dza_fr

rectum, et 1.288 de col de l'utérus, et 1.250 du cancer de thyroïde, et 821 du cancer des ovaires

3.2 Facteurs de risque pour les adultes :

Une augmentation considérant 32.5 % des activités physique des gens c'est le facteur le plus grand et pourcentage 23.6 % d'obésité ensuite 15 % de tabagisme, et 0.4% de consommation totale d'alcool par habitant femme et 1.6% hommes, et 0% d'utilisations de combustibles solides à l'intérieur des habitations.

Donc en observé que le pourcentage le plus grand de 55% des activités physique insuffisante qui cause l'obésité.

L'organisation mondiale de santé (OMS) recommande la pratique d'au moins une demi-heure de marche par jour. Pour entretenir sa santé, cependant moins de 40% de la population mondiale s'adonne à cette activité régulière, qui semble pourtant à la portée de tous.

La sédentarité augmente considérablement le risque de développer de nombreuses pathologies, et représente un problème de santé publique majeur.

Une nouvelle étude de la chaire de recherche internationale sur le risque cardiométabolique (ICCR) nous rappelle à l'ordre .selon ce regroupement de chercheurs, le manque d'activité

physique tuerait 5.3 millions de personnes par an dans le monde. Contre 5.1 millions pour le tabac !³¹

En Algérie, la Journée Mondiale Contre le Cancer est célébrée le 04 Février 2017 à Sétif. C'est une journée internationale consacrée à la prévention, la détection et le traitement du cancer. Environ un tiers des cancers peuvent être prévenus, et d'autres peuvent être guéris s'ils sont diagnostiqués et traités suffisamment tôt.

Cette journée, est l'occasion pour nous de fêter ce taux de couverture d'enregistrement du cancer de 82 %, dont 52 % de registres validés, et de fournir les premières données d'incidences du Réseau National des Registres du Cancer et leurs projections futures. Ces statistiques sont essentielles pour les futurs développements structurels et stratégiques pour lutter efficacement contre le cancer.³²

3.3 Organisation structurelle du réseau national des registres du cancer

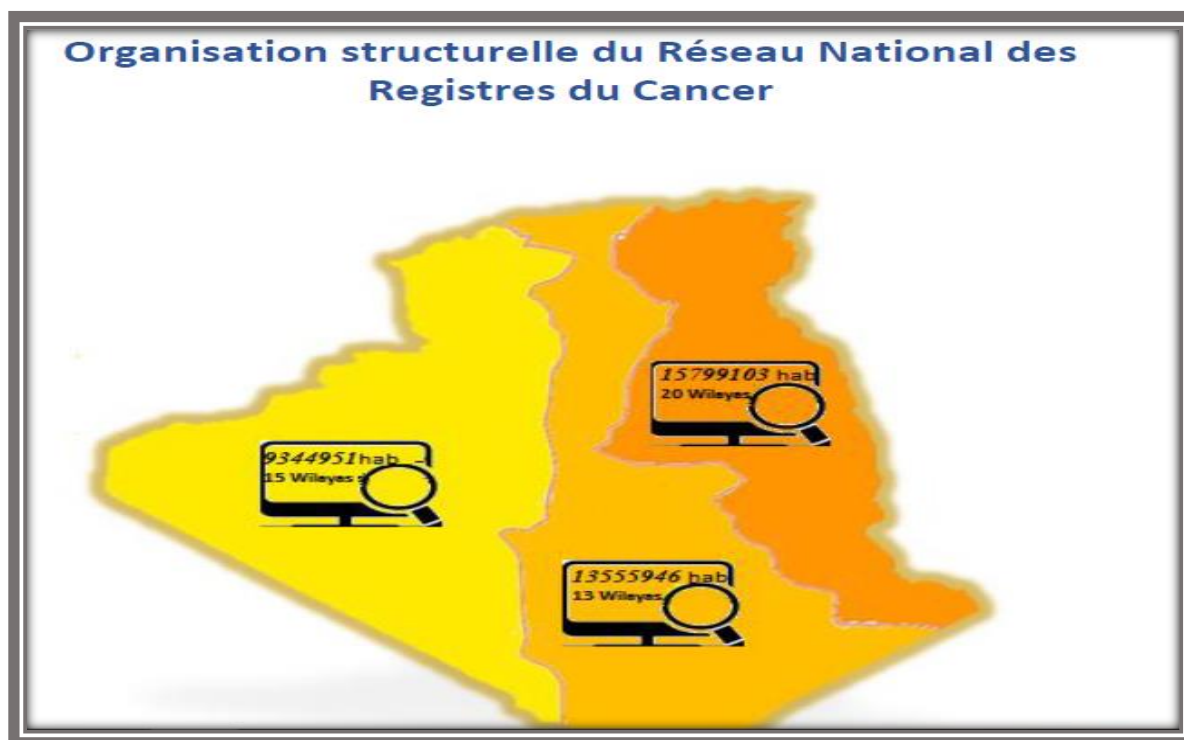
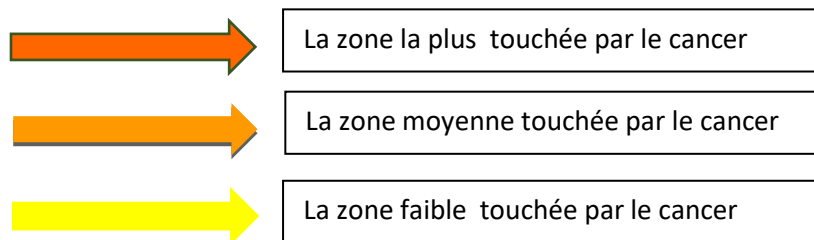


Figure 17:organisation structurelle du réseau national des registres du cancer
Source : PDF Les cancers en Algérie Données Épidémiologiques du Réseau National des Registres du Cancer Année 2015

³¹ www.futura-sciences.com .

³² Pdf les cancers en Algérie données épidémiologiques du réseau national des registres du cancer année 2015.



3.4 Données d'incidence des Registres validés taux standardisés pour 100 000 habitants :

3.4.1 Région Est :

Jijel est classé cinquième dans la région Est des données d'incidence des registres validés, Constantine la plus grand touchée dans la région Est.

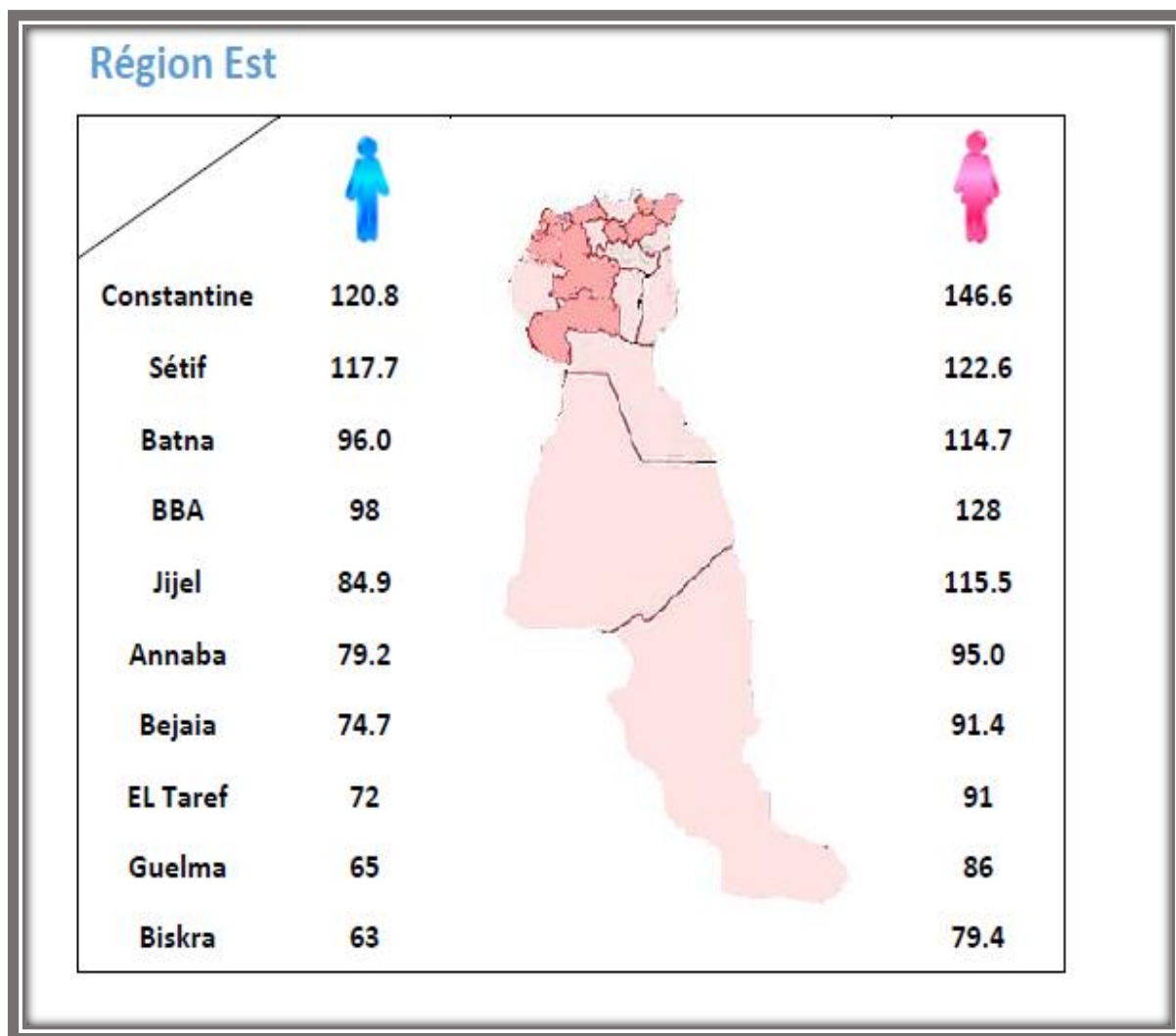


Figure 18: Données d'incidence des Registres validés

Source : PDF Les cancers en Algérie Données Épidémiologiques du Réseau National des Registres du Cancer Année 2015

3.4.2 Région Centre :

Alger la plus enregistrée par 122.7 homme et 151.2 femme, par contre 68 homme et 71 femme.

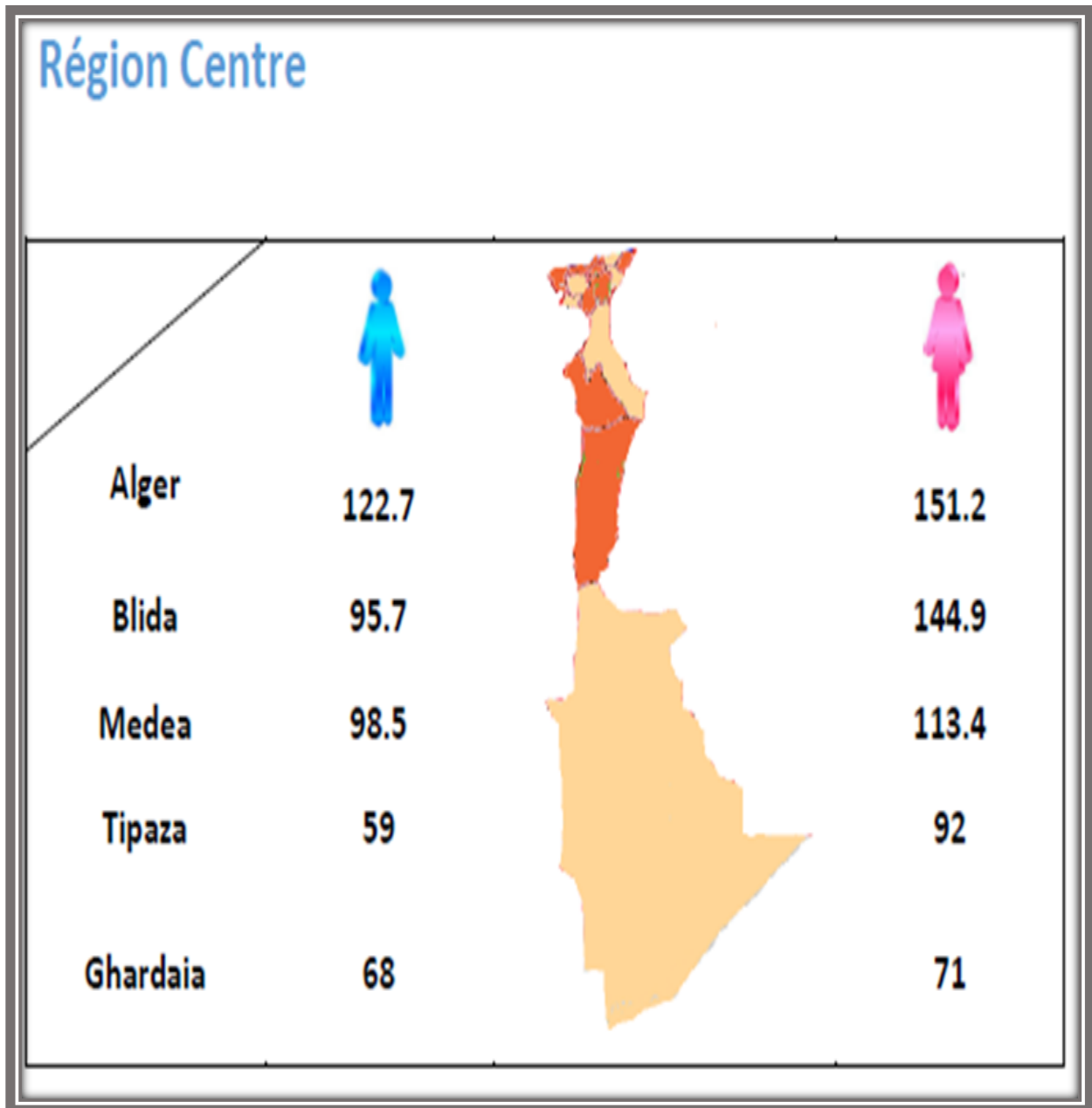


Figure 19:Données d'incidence des Registres validés

Source : PDF Les cancers en Algérie Données Épidémiologiques du Réseau National des Registres du Cancer Année 2015

3.4.3 Région Ouest :

La wilaya de Tlemcen représente le plus grand nombre des registrée validée de cancer par 80 homme et 90.1 femme dans la région ouest.

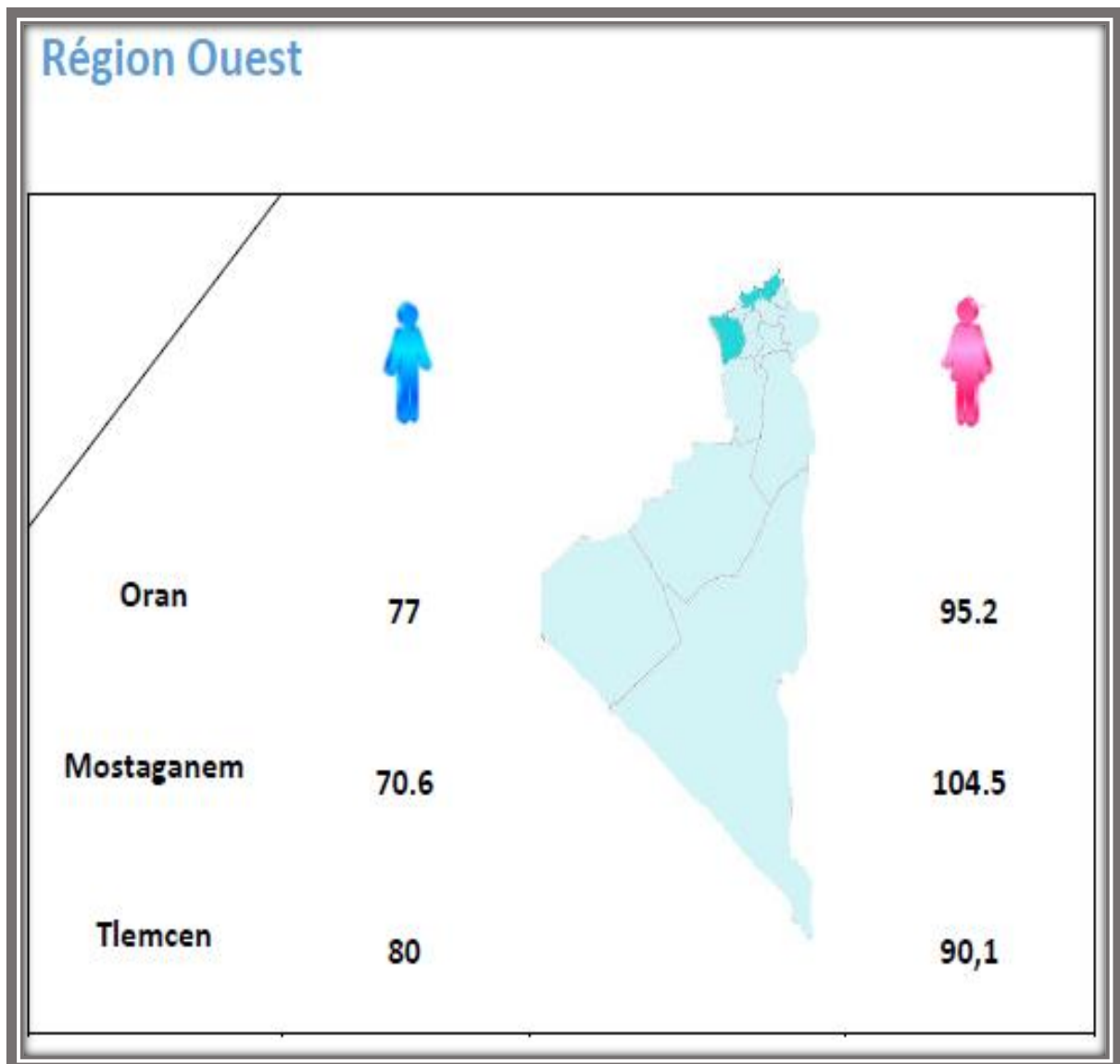


Figure 20:Données d'incidence des Registres validés

Source : PDF Les cancers en Algérie Données Épidémiologiques du Réseau National des Registres du Cancer Année 2015

3.4.4 Projections de l'incidence du cancer 2015- 2025 :

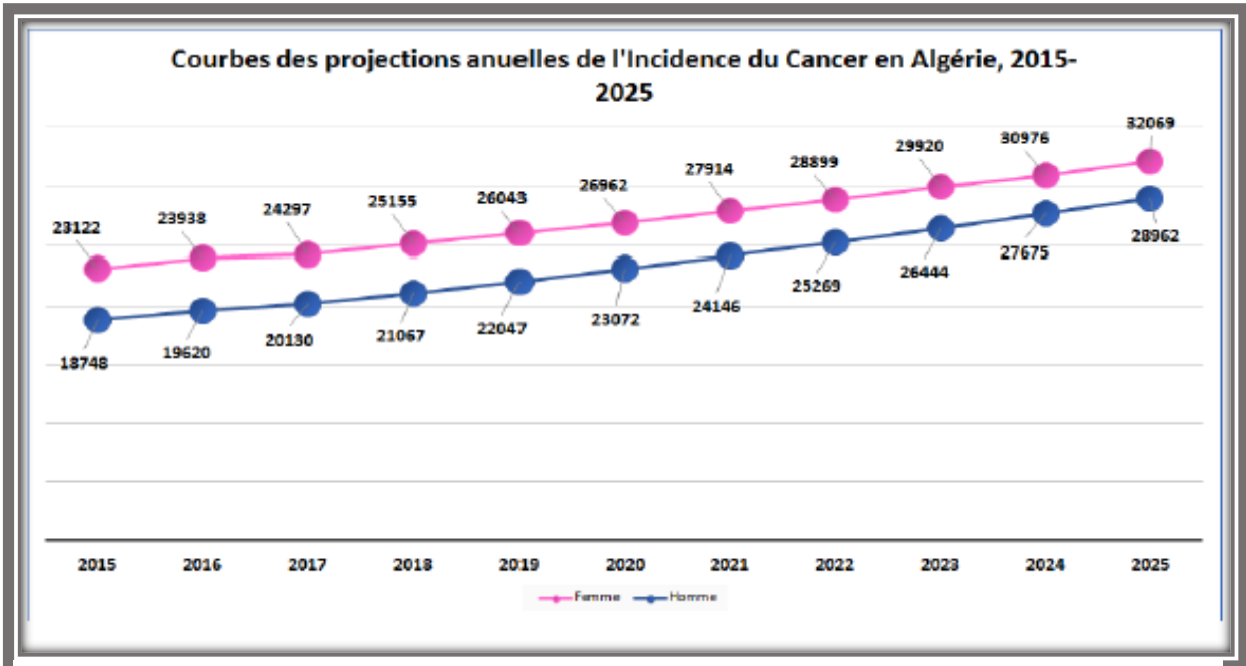


Figure 21:Projections de l'incidence du cancer 2015- 2025

Source : PDF Les cancers en Algérie Données Épidémiologiques du Réseau National des Registres du Cancer Année 2015

3.4.5 Comparaison des taux de couverture d'enregistrement avec les autres pays :

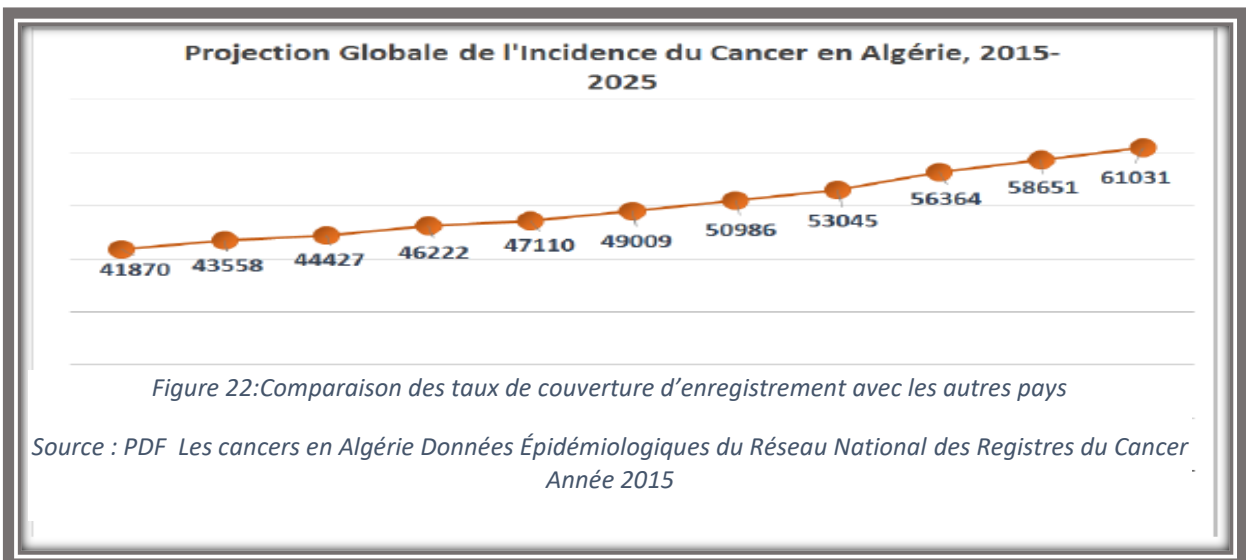
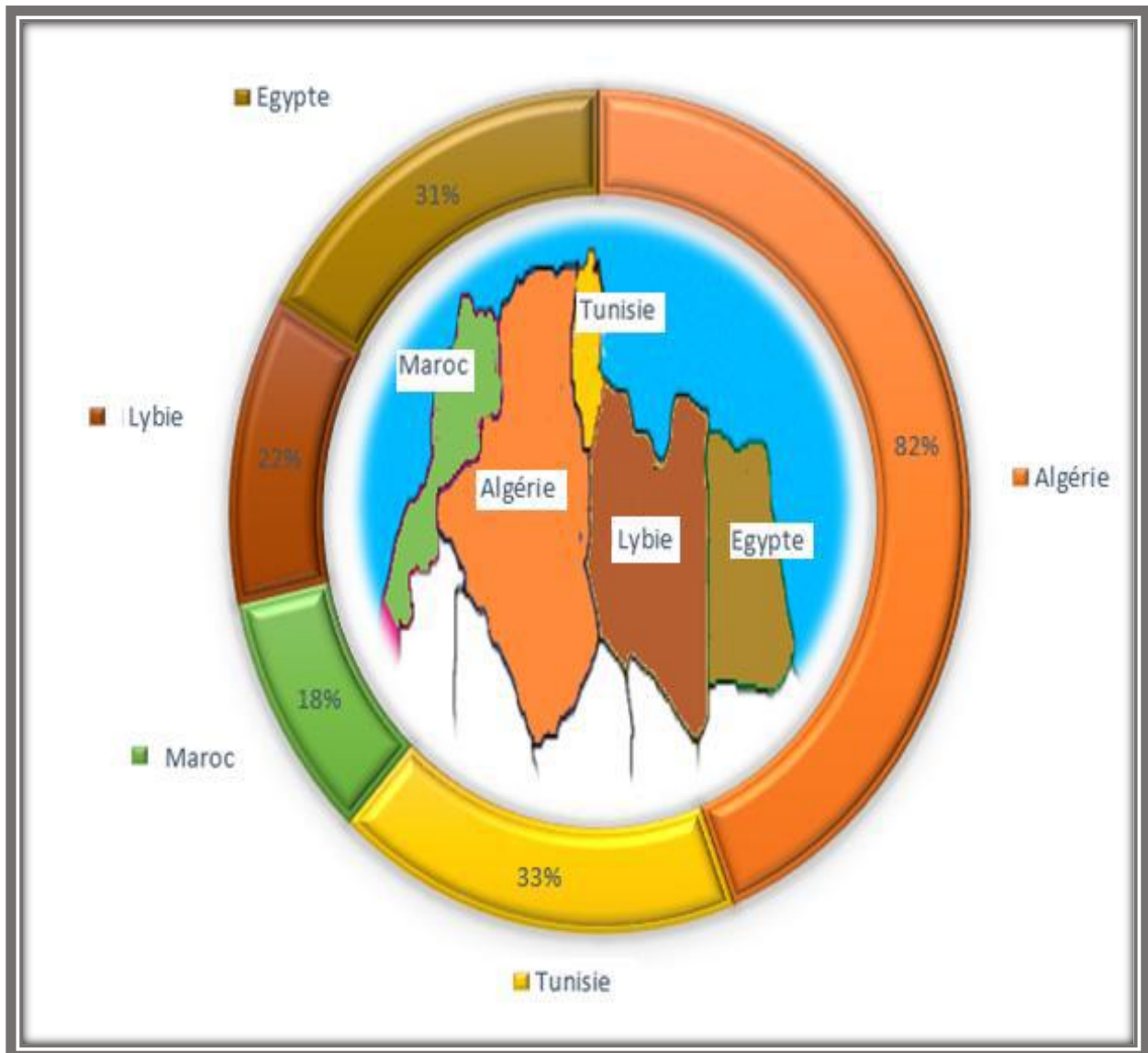


Figure 22:Comparaison des taux de couverture d'enregistrement avec les autres pays

Source : PDF Les cancers en Algérie Données Épidémiologiques du Réseau National des Registres du Cancer Année 2015



3.4.6 Registres d’Afrique validés pour le CIRC pour les publications dans les volumes de Cancer Incidence in Five Continents :

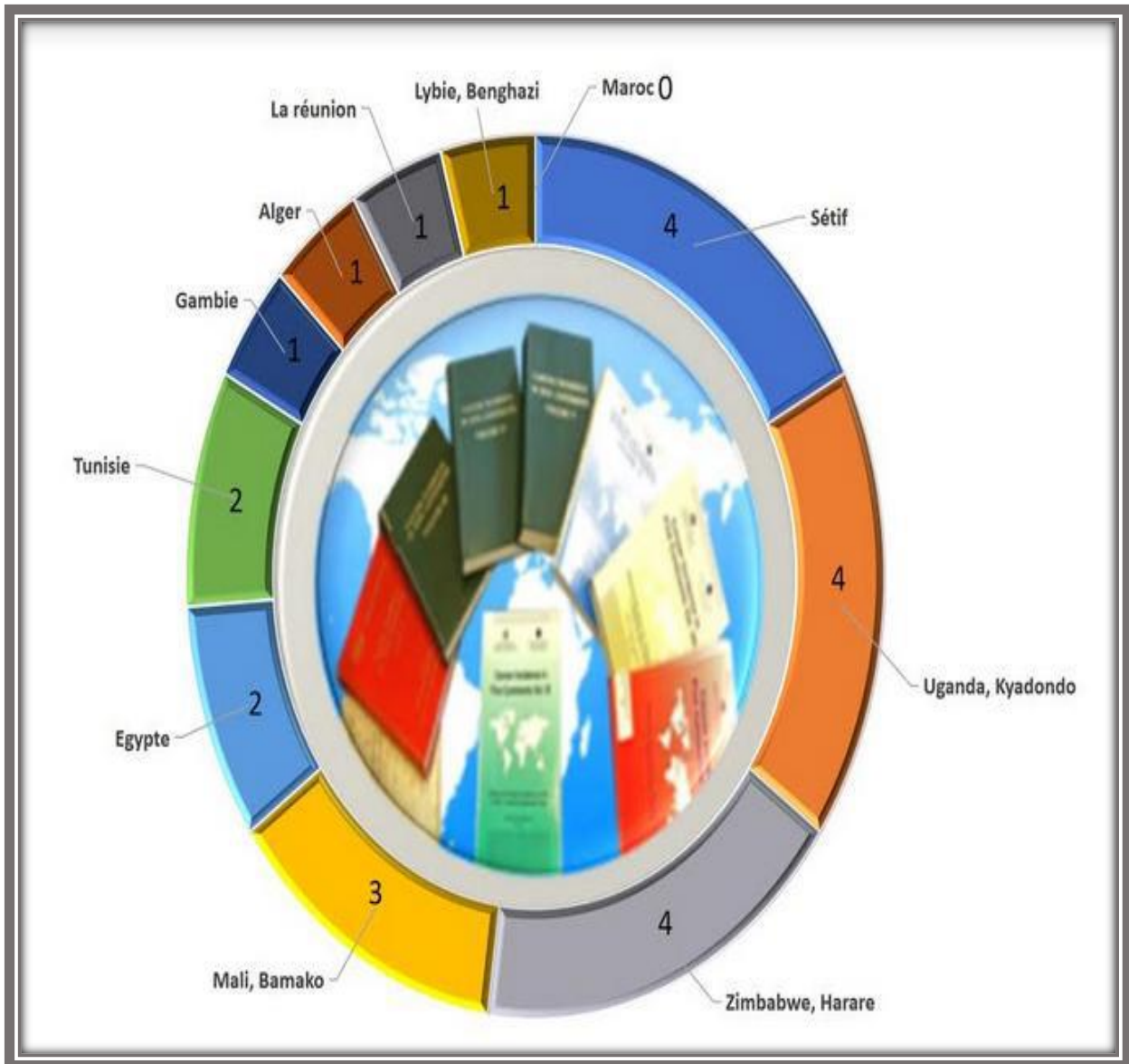


Figure 23; Registres d'Afrique validés pour le CIRC

Source : PDF Les cancers en Algérie Données Épidémiologiques du Réseau National des Registres du Cancer Année 2015

3.5 Conclusion :

Dans la wilaya de Jijel l'incidence du nombre de cancer a été de 91 pour 100 000 habitants ,a révélé le Dr Khelifa Azouz , le cancer du sein demeure le plus répandu , avec 161 cas en 2016 ce types de cancer représente 45% de l'ensemble des cancers , suivi de ceux du colorectal et de l'utérus , pour les hommes , c'est plutôt celui de la prostate qui vient en tête ,il est suivi des cancers du poumon, du colorectal, de vessie et de la peau> fodil.s

Si la commune de Jijel compte le plus grand nombre avec 190 cas, en terme d'incidence .c'est plutôt celle de chahna qui arrive en tête avec 146/100 000 habitants suivie de Jijel 120/100 000 habitant et de l'Emir Abdelkader 119/100 000 habitant, des chiffres qui dépassent la moyenne nationale, qui est de 114 cas pour 100 000 habitants>. Fodil.s

Plusieurs types de cancers semblent en augmentation, si dans certains cas cette progression est liée à des facteurs de risque identifiés, il est difficile dans certains cas d'attribuer à des facteurs précis l'augmentation observée, donc nous devons envisager des solutions pour améliorer le cadre de vie et la santé dans notre environnement et c'est ce que nous verrons dans le dernière chapitre.

Chapitre 04 :

Les solutions de la pollution dans le cadre bâti

Chapitre 04 : Les solutions de la pollution dans le cadre bâti

4 Introduction :

L'homme vit dans les villes depuis les Sumériens mais avec les excès de l'industrialisation et le développement des moyens de transports individuels il subit une grave dégradation de son environnement urbain, comme le problème de la pollution et ses différents types qui menacent la vie humaine, mais avec le développement de la science qu'elle a donné des solutions pour la pollution dans l'architecture et dans la conception dans l'habitat pour assurer un environnement confortable.

4.1 Solution architectural pour la pollution :

4.1.1 Entretien des espaces verts à l'intérieure de l'usine :



Figure 24:ensemble photo

Source : Google image

4.1.2 D'autres solutions vertes aux défis urbains :



Figure 25:photo de toiture en tuile
Source : Zeghdoudi Abdellatif Haouam Akrem mémoire master 2

De leur côté, des scientifiques de l'université de Californie-Riverside testent une nouvelle génération de toiture faite de tuiles qui mangent le smog*. Aux Pays-Bas, leurs confrères qui pulvérisent du dioxyde de titane sur la chaussée* font état de résultats spectaculaires : la pollution aurait diminué de 45 %.

Voilà un toit qui pourrait améliorer la qualité de l'air : la peinture utilisée sur les tuiles contient du dioxyde de titane. (© Photo Wind/Shutterstock)

Toutes ces solutions sont prometteuses, et l'amélioration de la qualité de l'air fait l'unanimité. Mais attention. La fabrication du dioxyde de titane libère des substances nocives, et il faut étudier davantage les effets du ruissellement des eaux de pluie provenant des bâtiments traités de même que les répercussions possibles des nanoparticules de TiO₂ sur la santé.

4.1.3 L'éco-façade ou comment piéger les gaz d'échappement :

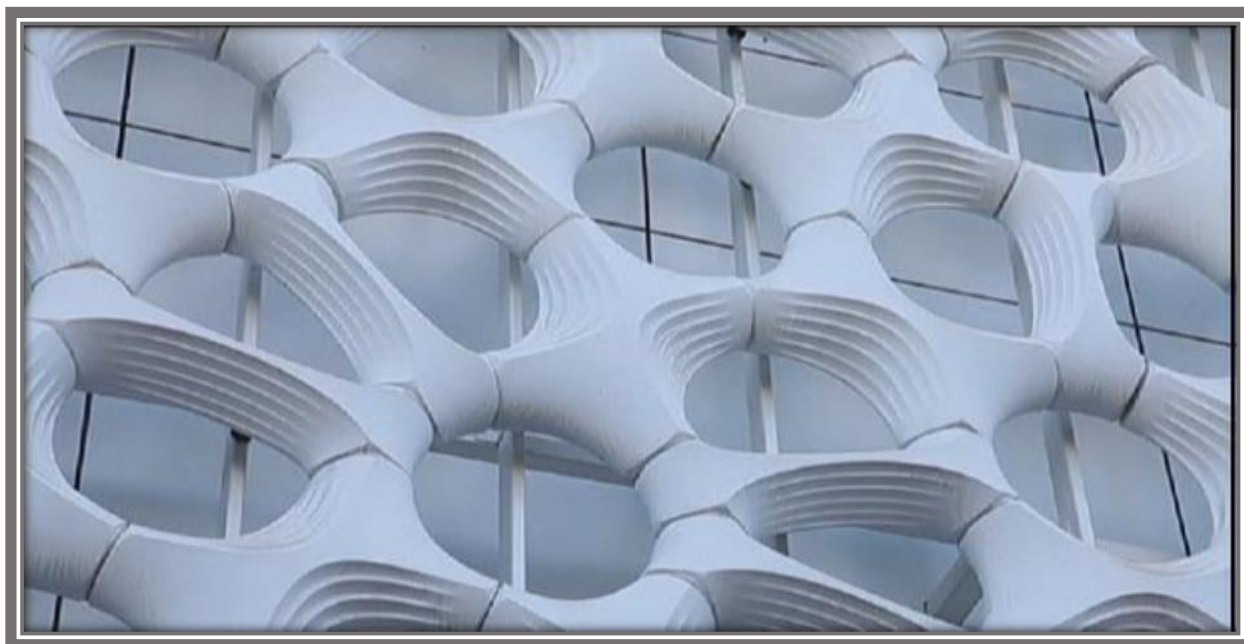


Figure 26:photo de façade

Source : Zeghdoudi Abdellatif Haouam Akrem mémoire master 2

Voici la façade de l'hôpital Manuel Gea Gonzalez à Mexico : un trésor d'architecture, pas tant pour le côté esthétique de ces 2500 mètres carré d'alvéoles, mais surtout pour sa capacité à neutraliser les gaz d'échappement.

4.2 Un revêtement en oxyde de titane

La façade est en effet recouverte d'une couche ultra fine d'oxyde de titane, un revêtement qui s'active au contact des ultra-violets et qui se transforme en machine à filtre l'air.

L'oxyde d'azote et les particules organiques se retrouvent piégés dans ces blocs. Des substances retraités ensuite en eau et en gaz carbonique.

“Avec une technologie comme la nôtre, l'avantage c'est que vous mettez cette façade Résolve quelque part et sans doute qu'elle ne va pas réduire tout de suite la pollution de l'air au niveau global dans une ville comme Mexico, mais ce qu'elle peut faire c'est avoir un impact direct et localisé sur la pollution de l'air dans un lieu donné. Donc, vous pouvez

améliorer la santé des personnes qui travaillent dans ce bâtiment et celle des gens qui passent par là tous les jours”, explique Allison Dring, architecte pour ElegantEmbellishments.³²

4.3 Des plantes dépolluantes :

Les plantes ont la capacité d’accumuler et d’ingérer certains polluants. Le fonctionnement de la plante peut s’effectuer de deux façons : par la partie aérienne (les tiges, feuilles et fleurs) ou par la partie souterraine(les racines).

Dans le cadre du développement durable, l’application des plantes intéresse de plus en plus les chercheurs et les industriels, en particulier l’utilisation de certains végétaux (herbacées, plantes, arbustes, arbres) dits <**Hyper accumulateurs**>

L’une des possibilités de décontamination repose sur la **Phytorémédiation**.

Phytorémédiation est définie comme l’utilisation de la capacité de certains végétaux à se développer en milieux contaminés, pour le traitement des sols, d’effluents liquides voire gazeux.

Elle offre une alternative de plus en plus fiable, économique et intéressante comparée aux techniques physico-chimique ou mécanique plus lourdes et plus chères.

Différentes techniques de traitements sont appliquées par la phyto-rémédiation, répertoriées sous des noms caractéristiques suivants :

- la phyto-extraction.
- la phyto-stabilisation
- la phyto-dégradation
- la phyto-voltaïsation

La figure suivante décrit le principe de ces méthodes.

Ce qu’il est important de comprendre et de retenir sous cette schématisation est le fait que les plantes par leur fonctionnement naturel (absorption de substances nutritives, dégradation de ces substances pour les ingérer....) peuvent participer à un véritable rôle écologique dépolluant lorsque ces substances traitées sont nocives pour l’environnement.

Ces différents fonctionnements sont effectivement énumérés sous différentes techniques de traitement scientifiques qu’il est nécessaire de comprendre et de développer.³³

³²Zeghdoudi Abdellatif Haouam Akrem (2015) pollution des villes algériennes mémoire master 2

³³Sébastien iiiiovic Vincent bonnarne Ces plantes qui guérissent l’habitat phytoépuration et génie végétal

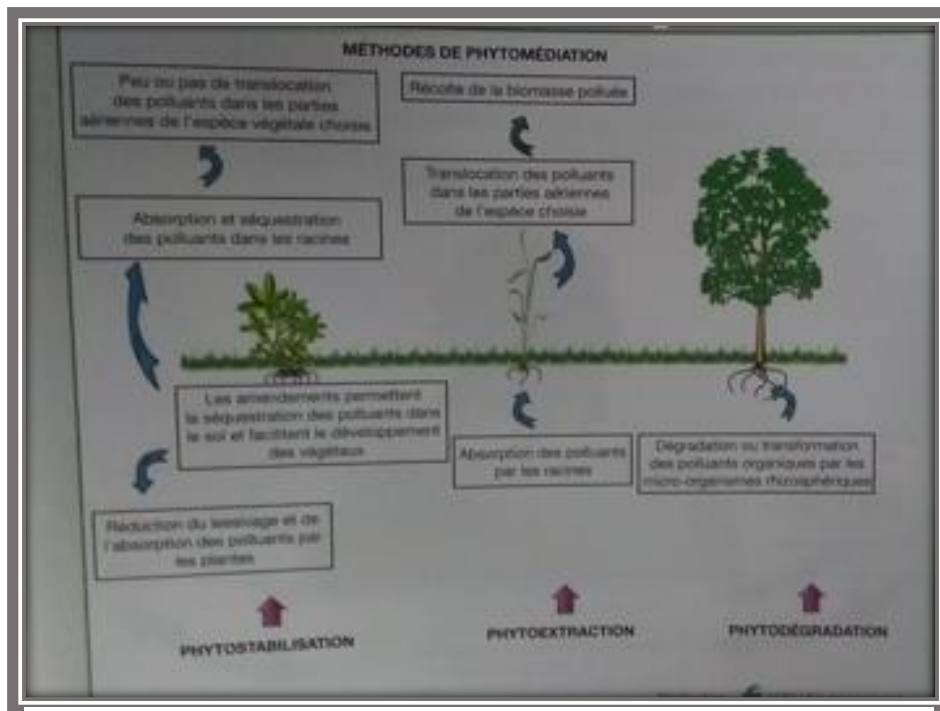


Figure 27:photo

Source : Sébastien iiiovic et Vincent bonnarne Ces plantes qui guérissent l'habitat phytoépuration et génie végétal

4.3.1 Application des plantes dans la dépollution :

4.3.1.1 Domaines d'applications :

L'utilisation de plantes s'effectue pour la dépollution dans trois domaines :

-Le traitement de l'eau :

Dans le cadre de l'assainissement de l'eau, la phytoremédiation sert également à la décontamination d'eaux chargées en matière organique ou en contaminants divers (métaux, hydrocarbures, pesticides)

-Le traitement du sol, dans le cadre de la dépollution de site pollué pour la réhabilitation :

Cette technique est utilisée pour décontaminer biologiquement les sols pollués par des métaux et métalloïdes, pesticides, solvants, explosifs, pétrole brut et ses dérivés, radionucléides et contaminants divers.

-Le traitement de l'air intérieur par des plantes dépolluantes :

Les plantes peuvent ainsi traiter divers polluants, les nitrates, hydrocarbures aromatique polycyclique(HAP), métaux lourds.....

Toutefois, même si les procédés ont l'air efficace, comme tout système vivant, il faut admettre des limites car les végétaux sont en relation directe avec le climat et certains paramètres peuvent influencer leurs capacités épuratrices.

-Les plantes utilisées :

Les principales plantes pour le traitement des eaux sont des plantes macrophytes, des plantes aquatiques de grandes tailles. Les macrophytes sont sensibles à la qualité de l'eau et du sédiment. La présence, la prolifération ou au contraire la disparition d'espaces de macrophytes indiquent des niveaux de pollution différents. Ces espèces variées de plantes aquatiques vont fournir l'oxygène nécessaire aux bactéries pour dégrader la pollution au niveau des racines.

4.3.2 Application des plantes dans le traitement de l'eau :

Hormis le traitement de l'eau naturelle, le système peut aussi s'appliquer dans le traitement des eaux usées.

Quelques bureaux d'études et entreprises se sont lancés dans la phytoremédiation notamment phytorestore.

Il existe des procédés qui utilisent **des jardins filtrants** de macrophytes aquatiques, en grande majorité composé de roseaux, pour traiter les eaux usées (élimination des charges organiques, de l'azote, du phosphore, désinfection des germes, biodégradation de nouvelles molécules...)

En plus de leur efficacité en complément des stations d'épuration, ils peuvent constituer de véritables jardins publics paysagers qui participent au maintien ou à la reconstitution de milieux humides diversifiés avec une faune et une flore spécifiques. La figure ci-dessus décrit le fonctionnement d'un jardin filtrant pour l'eau³⁴.

³⁴Sébastien Iivoic Vincent Bonnarne Ces plantes qui guérissent l'habitat phytoépuration et génie végétal

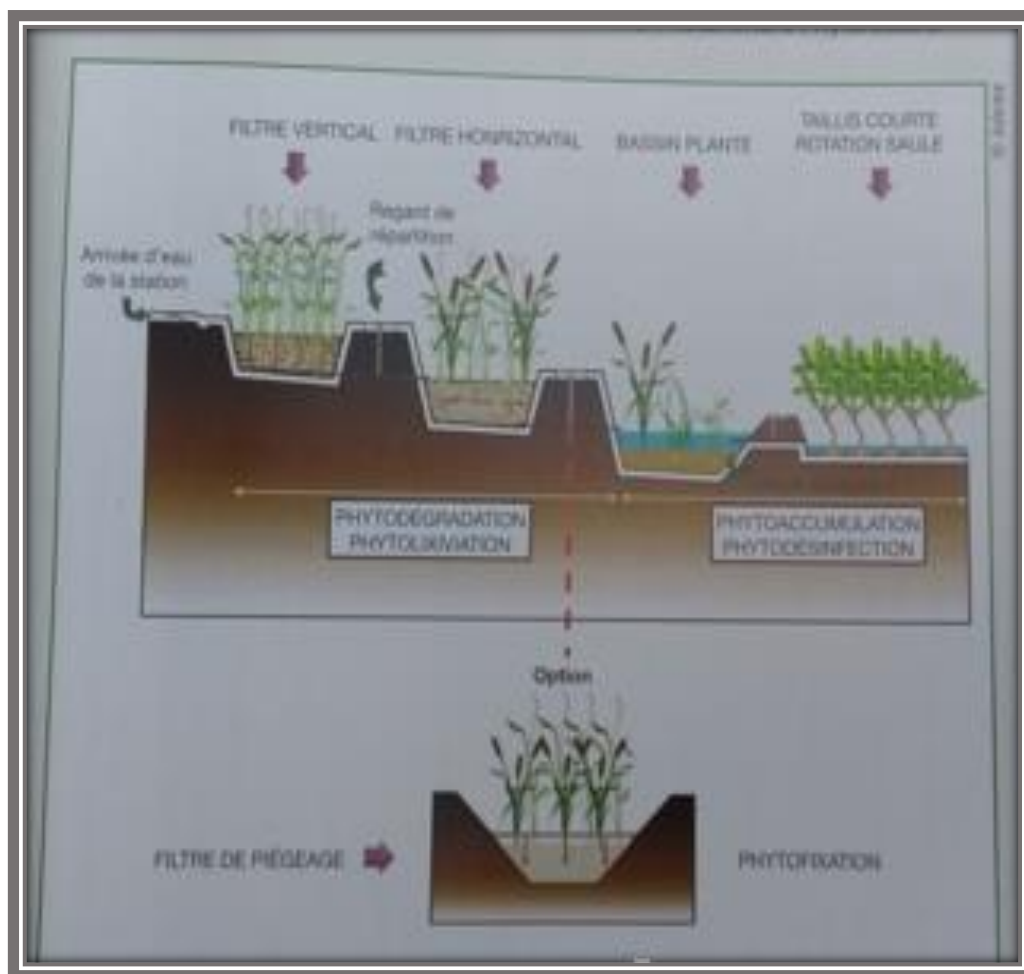


Figure 28:photo

Source : Sébastien iiiovic et Vincent bonnarme Ces plantes qui guérissent l'habitat phytoépuration et génie végétal

4.4 LA TOUTE PREMIÈRE FORÊT DE CONIFÈRES VERTICALE AU MONDE :

Dans le tout récent quartier milanais de Porta Nuova, s'élèvent deux tours géantes où poussent des arbres. On doit cela au célèbre architecte italien Stefano Boeri, reconnu pour ses folies végétales ! Ainsi, il crée la première « forêt de conifères verticale » du monde !

Stefano, audacieux et urbaniste visionnaire, est l'auteur du Bosco Verticale (Forêt verticale), projet composé de deux tours de 110 et 80 mètres de hauteur. Projet avec lequel il a remporté le prix d'architecture The International AigrisseAward 2014, à Francfort.

L'architecte a imaginé une relation « du citadin à la verdure ». Bosco Verticale exploite d'une part l'énergie géothermique et solaire. Mais aussi, les bâtiments utilisent des végétaux comme alliés. Les arbres absorbent le CO₂, et fournissent aux habitants, oxygène, ombre, humidité, ainsi qu'une protection contre la pollution sonore et les particules poussière³⁵



Figure 29: photo de première forêt verticale

Source : Zeghdoudi Abdellatif Haouam Akrem mémoire master 2

³⁵Zeghdoudi Abdellatif Haouam Akrem (2015) pollution des villes algériennes mémoire master 2

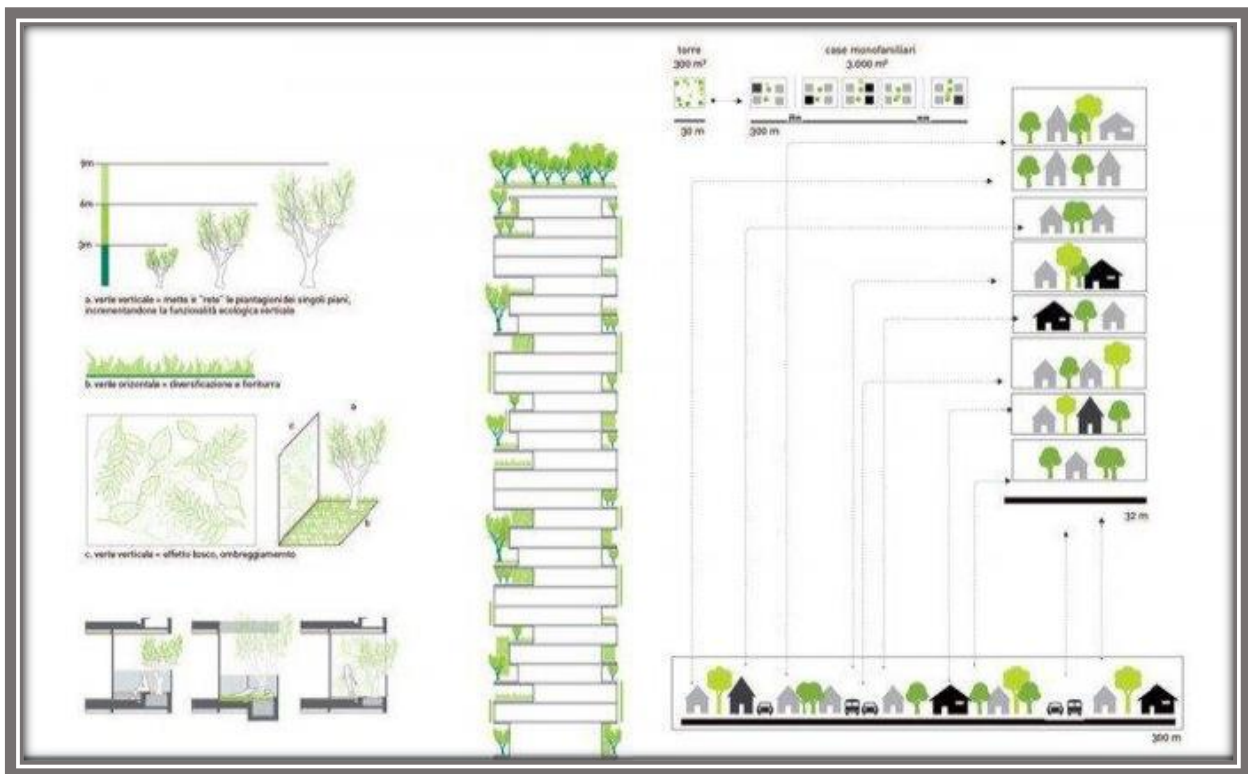
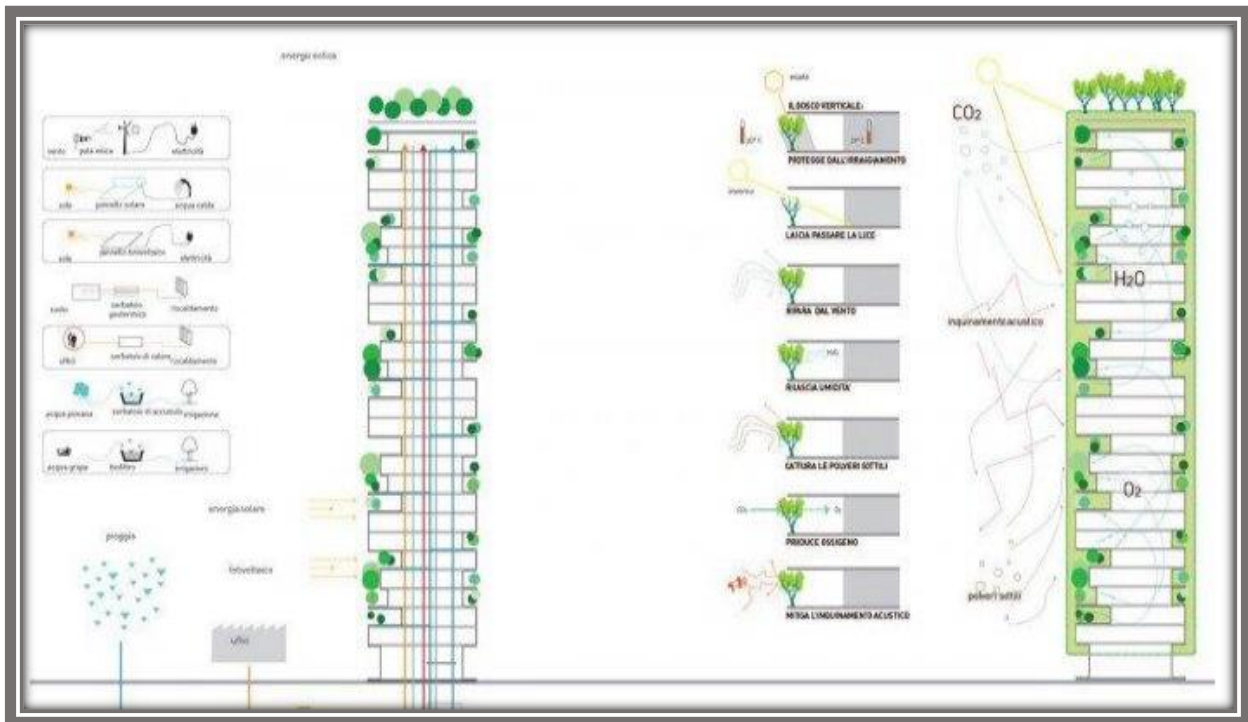


Figure 30:photo de premier foret vertical

Source : Zeghdoudi Abdellatif Haouam Akrem mémoire master 2



Figure 32:photo de premier foret vertical

Source : Zeghdoudi Abdellatif Haouam Akrem mémoire master 2



Figure 31:photo de premier foret vertical

Source : Zeghdoudi Abdellatif Haouam Akrem mémoire master 2

-Des bâtiments qui absorbent la pollution, enfin une réalité :

Le monde connaît une urbanisation forte, rapide, et souvent non contrôlée, chose qui n'est pas sans conséquences sur nos modes de vie et notre environnement de plus en plus touché par la pollution. La question soulevée par l'accroissement de la pollution des villes a amené à trouver des solutions, et ce par le biais de l'innovation technologique. La recherche scientifique s'est longuement penchée sur l'élaboration de matériaux respectueux de l'environnement, mais la technologie est allée bien au-delà de cela, par la conception d'un matériau de construction capable d'absorber la pollution de l'air ambiant. Il s'agit, en effet, de la dernière innovation technologique d'une entreprise italienne, Italcementi Group, cinquième producteur mondial de ciment, qui a mis au point un type de ciment innovant ayant des «propriétés nettoyantes ». Nous sommes loin du classique matériau de construction inerte, le ciment i. Active BIODYNAMIC, composé à 80 % d'un matériau recyclé de prestige: du marbre de Carrare concassé, et de dioxyde de titane, utilise par un processus dynamique dit photo catalytique, la lumière du soleil pour capturer les polluants en suspension présents dans l'air ambiant et les transformer grâce à cette réaction en sels inertes. Les particules ainsi transformées sont ensuite, transportées par le ruissellement des pluies. C'est en quelque sorte le même principe que celui de l'éponge qui piège en son sein l'eau et qu'on essore par la suite. Une innovation technologique qui répond parfaitement aux enjeux actuels de la construction urbaine : esthétique, pérennité et contribution à un environnement plus sain et qui présente bien la preuve qu'urbanisation et respect de l'environnement sont des concepts qui peuvent bel et bien coexister.

Le ciment i. Active BIODYNAMIC a été utilisé pour revêtir le pavillon italien de l'Exposition universelle 2015 à Milan. Le PalazzoItalia, qui a marqué les esprits par ses propriétés dynamiques, son design élégant, et sa durabilité, dispose également de sources d'énergie propres à savoir verres photovoltaïques. Le PalazzoItalia, par ses caractéristiques étonnantes et respectueuses de l'environnement inspirera-t-il un nouveau mode de construction pour parvenir enfin à la réduction de la pollution ambiante ? Ces matériaux qui absorbent la pollution urbaineL'utilisation dans le secteur du bâtiment de matériaux absorbant la pollution (appelés photocatalytiques) représente une solution particulièrement intéressante, en particulier dans les villes. Nombreux sont les produits pouvant être fabriqués avec ces matériaux, comme par exemple tuiles, béton, peintures, vernis, carrelage... L'intérêt pour la

photocatalyse ne cesse d'augmenter en Europe et son utilisation se développe essentiellement dans le secteur du bâtiment. L'application de cette technologie permet d'obtenir l'élimination de certaines substances polluantes de l'air, transformant les matériaux et les produits soumis à cette technologie en éléments multifonctionnels. Le succès de ces matériaux s'explique par le fait que leur fonctionnement se base sur un phénomène naturel assez simple, dans lequel une substance définie photocatalyseur modifie la vitesse de la réaction chimique à travers l'action de la lumière. Cette réaction permet d'accélérer l'oxydation, favorisant la décomposition des agents polluants. Les substances nocives présentes dans l'air et sur les matériaux sont ainsi transformées en sels inorganiques, solubles dans l'eau et surtout inoffensifs. Grâce à la photocatalyse, l'oxyde d'azote (NOx), les particules fines (PM10) ou les VOC (Volatile



Figure 33:photo des plantes

Source : Zeghdoudi Abdellatif Haouam Akrem mémoire master 2

Organic Compound)³⁶.

Transforment en substances inoffensives tant par rapport à l'environnement ou à la santé de l'homme. Le dioxyde de titane (TiO₂), le catalyseur le plus souvent utilisé, associe une action antibactérienne à un pouvoir anti-pollution. La photocatalyse peut s'appliquer tant à l'extérieur qu'à l'intérieur. L'élément indispensable au processus est la présence de la lumière, soit naturelle soit artificielle. Dans les espaces intérieurs, l'utilisation de cette technologie représente une opportunité grâce à ses propriétés antibactériennes et constitue une

³⁶Zeghdoudi Abdellatif Haouam Akrem (2015) pollution des villes algériennesmémoire master 2

opportunité intéressante dans les milieux hospitaliers. En outre, son utilisation dans les lieux publics comme les cantines, hôtels et restaurants est en cours d'étude. La recherche s'oriente vers une utilisation des matériaux photocatalytiques sur les façades qu'elle soit opaques ou transparentes ; dans un futur proche, il sera bientôt possible d'avoir des fenêtres et des façades qui, grâce à l'action

Du soleil et de ces matériaux, seront capables de nettoyer l'air en réduisant les niveaux de pollution et d'éliminer l'éventuelle buée, avantages non négligeables pour les édifices de grande taille où les opérations d'entretien sont difficiles. Le secteur routier est également propice à l'utilisation de matériaux de ce type, en raison de la circulation et de la concentration de la pollution. Doter les murs anti-bruit de matériaux photocatalytiques permet en une solution unique de résoudre le double problème de la pollution sonore et environnementale. Selon l'estimation du CNR, une surface d'un mètre carré traité à l'aide de matériaux photocatalytique, est en mesure de purifier en 45 secondes jusqu'à 90 pour cent de ce mètre carré. La diffusion de cette technologie, associée aux applications du photovoltaïque, pourrait consentir une transformation importante des zones urbaines, en augmentant la qualité de vie et réduisant considérablement la pollution de l'air. **Un béton capable d'absorber la pollution** : Une entreprise italienne a mis en place un matériau très particulier. Il s'agit en fait d'un béton qui serait capable d'absorber la pollution.

Le groupe italien Italcementi, reconnu comme le cinquième producteur mondial de ciment, a voulu créer un matériau nouveau et respectueux de l'environnement. L'article explique que « ce béton biodynamique a été sélectionné pour revêtir le PalazzoItalia, édifice phare de l'exposition universelle qui s'est tenue à Milan en 2015. » Mais il ne s'agit pas d'un matériau comme les autres, puisqu'il est « capable d'absorber la pollution. Au total, 9.000 mètres carrés de la surface externe du bâtiment italien ont été recouverts de dalles de béton. Ce revêtement blanc unique est composé d'agrégats recyclés et de dioxyde de titane. Il fonctionne grâce à la lumière du soleil via une réaction dite 'photocatalytique'. »³⁷

³⁷Zeghdoudi Abdellatif Haouam Akrem (2015) pollution des villes algériennes mémoire master 2



Figure 34: photo de béton aspirateur de pollution

Source : Zeghdoudi Abdellatif Haouam Akrem mémoire master 2

4.5 Le béton aspirateur de pollution va-t-il s'imposer dans les villes :

Chaque année, en France, la pollution génère un coût évalué à 100 milliards d'euros, mais également un impact non-négligeable sur la santé des citoyens. Pour en réduire les effets, des entreprises du BTP ont trouvé une solution. Les villes sont souvent accusées de bétonner, au détriment des enjeux écologiques, leurs derniers poumons verts. Et si le béton, permettait aux citoyens de mieux respirer. C'est le pari fait par plusieurs entreprises du BTP, qui tentent de calquer leurs technologies sur le principe de la photosynthèse des plantes. Habituellement, dans la nature, les végétaux absorbent du dioxyde de carbone (CO₂) et rejettent de l'oxygène. Ici, l'idée est que le pavage agisse comme un filtre.

La société espagnole PVT, vient donc de développer une gamme complète de dallages urbains utilisant ce principe. Baptisée "Ecorganic", ce nouveau matériau a pour mission d'absorber les particules fines présentes dans l'air pollué et de restituer, au contact du soleil, du sel... et de l'eau ! - Le principe appliqué aux dalles "Ecorganic" est comparable à la photosynthèse des plantes. Le tout étant rendu possible par l'intégration dans la couche supérieure du béton d'une molécule spéciale. L'entreprise promet qu'à 1,50 mètre du sol, plus de 80% de la pollution est ainsi supprimée. Séduites par ces prouesses technologiques, plusieurs villes françaises testent actuellement ces nouveaux matériaux de construction. Toulouse, Grenoble ou encore la ville la plus polluée de France, Marseille, se sont laissées convaincre.

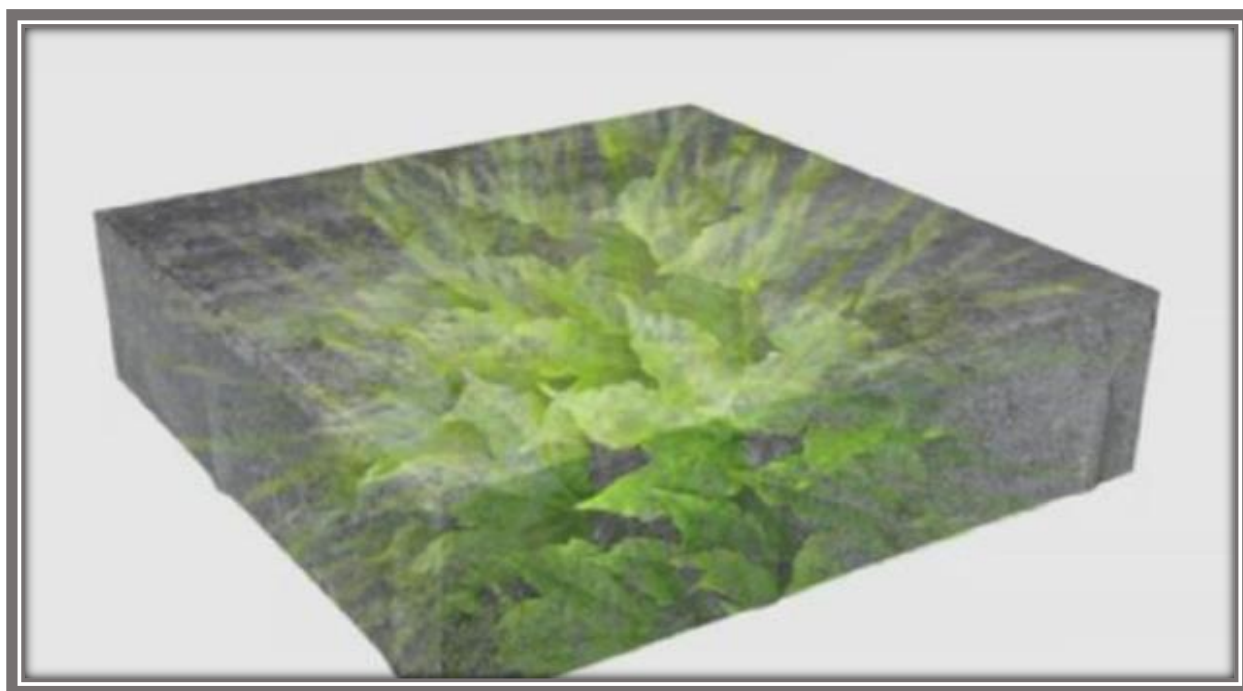


Figure 35:photo de ciment anti-pollution

Source : Zeghdoudi Abdellatif Haouam Akrem mémoire master 2

4.6 Du ciment "anti-pollution" pour l'Expo universelle de Milan :

Reprenant ce principe, le béton "dépolluant" connaît également un succès grandissant autour de la planète. A Mexico (Mexique), une résille de ciment biodynamique est venue habiller les 2.500 mètres carrés de la façade de l'hôpital Manuel Ge Gonzalez. De quoi absorber, selon ses concepteurs, les effets polluants d'un millier de véhicules. Dans le cadre de l'Exposition universelle de Milan (Italie), qui se tient jusqu'au 31 octobre 2015, l'architecte Michel Molé a également repris cette technique à son compte. Concepteur du pavillon italien, il a travaillé avec la firme Italcementi pour parer son bâtiment d'un ciment composé d'agrégats recyclés et aux facultés dépolluantes. Au contact de la lumière, et grâce à ses propriétés photocatalytiques, ce béton capture la pollution. Pour la convertir en sels inertes. La firme transalpine a d'ailleurs déposé de nombreux brevets et entend commercialiser prochainement ce produit.³⁸

4.7 Transport durable :

La définition du transport durable par l'OCDE est " un transport qui ne met pas en danger la santé publique et les écosystèmes, respecte les besoins de mobilité tout en étant

³⁸Zeghdoudi Abdellatif Haouam Akrem (2015) pollution des villes algériennes mémoire master 2

compatible avec une utilisation des ressources renouvelables à un taux inférieur à celui nécessaire à leur régénération et une utilisation des ressources non renouvelables à un taux inférieur à celui nécessaire à la mise au point de ressources renouvelables de remplacement " .

Pour associer développement durable et transports, il s'agit de travailler sur la technologie des véhicules, aéronefs ou navires, l'aménagement du territoire, la structure et l'organisation des villes, la fiscalité et le cadre juridique, les choix de déplacements des citoyens...

Les axes de réflexion et d'évolution sont nombreux :

- ✓ L'augmentation des infrastructures de transports en commun, dans un objectif environnemental, de croissance et d'emploi
- ✓ Promouvoir l'utilisation des transports en commun et des transports propres et doux pour les déplacements
- ✓ Privilégier, au détriment de transports routiers, les transports propres pour le transport de marchandises,
- ✓ Promouvoir le transport fluvial, maritime et ferroviaire au détriment du transport par camion
- ✓ la promotion de la sécurité dans tous les modes de transports
- ✓ L'accessibilité des personnes handicapées aux transports en commun³⁹



Figure 36:photo

Source : internet

³⁹ <http://www.vedura.fr/environnement/transports/transport-durable>

4.7.1 Pour lutter contre la pollution, les villes se mettent au vert :

Afin de limiter la pollution atmosphérique et de lutter contre le réchauffement climatique, les municipalités ont dû trouver des astuces pour encourager les automobilistes à délaisser au maximum leurs véhicules. L'objectif est aussi de diminuer la quantité des bouchons en ville et donc d'améliorer la qualité de vie des habitants.

Pour cela, beaucoup de grandes villes ont mis en place le système du Vélib. Ce système simple consiste à louer un vélo pour se déplacer dans les rues et à le déposer dans n'importe quel point de location. Ainsi, les utilisateurs se sont laissé séduire par le côté pratique et écologique de l'idée. Par ailleurs, les villes tendent de plus en plus à limiter l'accès à certaines rues aux véhicules à moteur.

4.7.2 Les automobilistes ont diversifié leurs méthodes de déplacement :

Avec la flambée du prix du carburant, beaucoup d'automobilistes se laissent tenter par d'autres modes de transports moins coûteux. Ainsi, beaucoup adoptent la traditionnelle marche à pied pour se déplacer. Le vélo est aussi un moyen de plus en plus prisé. Il permet de se faufiler dans les bouchons et d'y perdre ainsi beaucoup moins de temps. Sur les trottoirs, il est également possible de se déplacer plus rapidement au moyen de trottinettes et de skateboard.

Par ailleurs, certains automobilistes utilisent leur voiture simplement parce qu'ils ont de grandes distances à parcourir. Pour cela, ils privilégient les transports en commun : bus et métro. Même si ces moyens de transport polluent toujours d'une façon ou d'une autre, ils permettent néanmoins de réduire la masse de voitures présentes dans les rues. Le tramway, lui, est totalement électrique. Ainsi, la pollution atmosphérique est tout de même limitée et les bouchons également.

4.8 Des solutions écologiques adaptées à l'utilisation de la voiture

Malgré qu'on ne puisse pas toujours y échapper, des solutions existent pour faire de nos trajets en voitures des déplacements moins coûteux et moins polluants. Tout d'abord, le concept de Vélib s'est diversifié : certaines villes proposent des petites voitures électriques en location libre-service. Il est donc devenu possible de louer des voitures 100% électriques pour réaliser ses trajets en ville.

Par ailleurs, il est toujours possible de partager sa voiture, en réalisant des covoiturages. Des sites proposant de mettre en relation les personnes souhaitant faire des covoiturages ont

vu le jour ces dernières années. Ainsi, chacun participe aux frais liés à l'utilisation de la voiture, à la limitation des bouchons et de ce fait, à la diminution de la pollution. D'autres solutions telles que l'auto-partage sont également envisageables dans certains cas où les personnes concernées utilisent peu leur véhicule⁴⁰

4.9 Les nouvelles solutions contre la pollution sonore :

Tandis que l'Europe met en place une politique de lutte contre le bruit, sur le terrain, la réduction des nuisances sonores (air, rail, route), dans les bâtiments, passe par une démarche de conception architecturale, des techniques d'isolation acoustique et les ressources offertes par l'informatique prédictive

1) Limiter le trafic et la vitesse des véhicules sur les routes et autoroutes par des dispositions réglementaires et/ou des aménagements de voirie.

2) Réduire le bruit de contact pneumatique/chaussée par l'emploi de revêtement routier absorbant.

3) Limiter le nombre de véhicules lourds et insonoriser les moteurs.

4) Disposer de réseaux de transport (ferroviaires ou routiers) en tranchée enterrée couverte ou semi-enterrée.

5) Des écrans antibruit (absorbants ou réfléchissants) correctement implantés ou dimensionnés laissent augurer des gains de 15dB(A) au maximum institut.

6) Limiter les zones de survol et les plages horaires de décollage/ atterrissage des aéronefs civils.

7) Pour les équipements bruyants (bâtiments industriels, discothèques, salles de spectacle, etc.) : veiller au lieu d'implantation, réduire le niveau des sources intérieures et extérieures (machines, haut-parleurs, groupes frigorifiques, ventilateurs, etc.) et maîtriser le rayonnement du bâtiment par une conception appropriée de son enveloppe.

8) Contrairement aux idées reçues, une haie végétale dense ne protège pas du bruit, mais elle permet de masquer les sources de bruit et d'agrémenter le paysage.

9) L'éloignement des bâtiments par rapport à la source sonore permet de diminuer le niveau de bruit en façade.

⁴⁰ <https://www.plainedefrance.fr/auto-moto/transport-verts.html>

10) Respecter les limitations de vitesse en ville (au-delà de 50 km/h, le bruit de roulement devient prédominant) multiplier les "zones 30", aménager la voirie (dos d'âne, chicane, etc.), interdire la circulation à certaines heures...

11) Encadrer les horaires dévolus à l'animation de quartier et...faire respecter les arrêtés d'interdiction.

12) Restaurants, cafés-musique, karaokés : isoler les façades, disposer des sas pour les portes d'accès et inciter exploitants et consommateurs à des comportements civiques (éviter les claquements de portes de voiture, disperser les regroupements bruyants, etc.).

13) Réduire la propagation des vibrations par interposition d'une "coupure élastique" : semelles résilientes, boîtes à ressorts, suspension antivibratoire, etc.

14) En fonction de la position de la façade par rapport aux trajets des aéronefs, un débord de toiture peut constituer un écran antibruit efficace.

15) L'isolement de façade requis - minimum réglementaire de 30dB- en fonction du niveau de bruit reçu s'obtient en optimisant la combinaison parois opaques, fenêtres, bouches d'entrée d'air et coffres de volets roulants.

16) Les traitements classiques (façade épaisse, loggia fermée) permettent de créer des espaces tampons qui diminuent la qualité globale d'énergie acoustique transmise à l'intérieur des pièces principales.

17) La conception architecturale offre des "décibels gratuits" en implantant, par exemple, sur les façades les plus exposées les pièces de service, des locaux de stockage ou des coursives.

18) L'acoustique active par émission de "contre bruit", déjà utilisée pour les réseaux aérauliques, permettra de traiter façades, vitrages, écrans acoustiques et bouches d'entrée d'air, à l'aide d'un réseau de haut-parleurs et de microphones.⁴¹

4.10 Quelles solutions pour lutter contre la pollution de l'air intérieur ?

Avec les fortes chaleurs, la pollution fait son apparition. Humidité, particules fines, moisissures... : la pollution de l'air intérieur cause chaque année la mort prématurée de 3,3 millions de personnes dans le monde. Des solutions émergent pour assainir nos logements

⁴¹ <https://www.lemoniteur.fr/article/les-nouvelles-solutions-contre-la-pollution-sonore.299134>

Les chiffres font froid dans le dos. Selon un rapport de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), sept millions de décès sont liés à la pollution de l'air chaque année.

4.10.1 Des fenêtres «intelligentes» pour purifier l'air :

La PME allemande Schüco, leader européen des menuiseries en aluminium et en PVC, a ainsi développé un système de purification d'air intégré aux fenêtres ou aux façades. Totalement invisible, ce purificateur fait office de système de ventilation et laisse passer l'air en le débarrassant de 99,5% des particules néfastes. La fenêtre, même fermée, débarrasse ainsi l'air aspiré à l'extérieur et à l'intérieur de ses substances toxiques.

D'autres produits développés par l'entreprise permettent de ventiler et de déshumidifier l'air, sans aucune intervention des occupants du logement. Des fenêtres équipées d'un système innovant s'ouvrent en effet automatiquement et assurent le renouvellement de l'air en fonction de la température et des niveaux de CO₂ qu'elles captent dans l'habitat ou le bureau.

Les meubles sont également mis à contribution pour assainir nos logements. La start-up l'Atelier climatique crée par exemple des meubles permettant une épuration de l'air efficace et silencieuse. Arnaud Billar, un ingénieur à l'origine du projet, a ainsi imaginé un siège, une table de chevet et un élément décoratif contenant chacun une boîte constituée de trois filtres plus ou moins fins afin de fixer les poussières, particules et autres gaz nocifs présents dans la pièce. Cette innovation, qui avait comme fonction au départ de soulager les difficultés respiratoires du bébé de l'ingénieur, a été distinguée par un «coup de cœur» du jury des Trophées Bâtiment Santé.

4.11 La «biofiltration» en question :

Le recours aux plantes dites «dépolluantes» a fait l'objet d'une forte médiatisation ces dernières années. Plusieurs scientifiques français ou étrangers se sont intéressés au phénomène et ont ainsi cherché à évaluer l'impact réel de ces végétaux sur le niveau de pollution dans l'environnement intérieur.

Bien que ces programmes de recherche aient montré la capacité de ces plantes à réduire la teneur de certains polluants présents dans l'air intérieur en laboratoire, leur efficacité semble néanmoins bien moindre en conditions réelles.

La présence de ces végétaux dans une pièce n'entraînerait donc qu'une faible diminution des concentrations en composés organiques volatils (COV), des gaz aux effets cancérigènes. Selon l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur, il est donc pour le moment impossible de leur délivrer un label «capacité d'épuration de l'air». L'organisme se refuse ainsi à émettre des recommandations pratiques au grand public concernant le nombre et le type de systèmes de biofiltration à installer dans son logement.⁴²

4.12 Conclusion :

Nous avons abordé au niveau de ce chapitre des solutions innovantes devant lutter contre les différents polluants en milieu urbain, l'impact sanitaire et environnemental ayant été démontré de manière significative dans les chapitres précédents les méthodes proposées peuvent être utilisées pour réduire les émissions de polluants en ville et ainsi minimiser les conséquences dramatiques constatées par la multiplication des maladies au niveau urbain.

En plus de l'utilisation de ces méthodes des réflexions doivent être envisagées afin de développer des espaces de loisirs permettant aux citoyens de pratiquer des activités sportives en plus de favoriser le développement de pistes cyclables lors des aménagements des espaces publics, cette approche permettrait de réduire significativement l'apparition de pathologies liées à l'obésité et à la sédentarité.

⁴² https://immobilier.lefigaro.fr/article/quelles-solutions-pour-lutter-contre-la-pollution-de-l-air-interieur-_221878e2-5748-11e7-bab4-c4b90180982c/

Conclusion générale:

La qualité d'un bâtiment influe sur la santé de ses occupants, à plus forte raison lorsqu'ils sont malades. Mais santé et architecture ne se rencontrent pas que dans les hôpitaux. Tout autant par leur conception que par la qualité des matériaux qu'on utilise pour les ériger, les résidences, les lieux de travail et les lieux de loisirs ont un impact sur notre santé. Grâce à la qualité de leurs espaces et de leur lumière, les bâtiments influencent notre moral. Bien conçus, ils nous incitent à bouger. Construits avec soin, ils nous permettent de respirer sagement.

L'hygiène est l'ensemble des comportements concourant à maintenir les individus en bonne santé. Ils demandent de pouvoir notamment faire la part entre les « bons microbes » et ceux qui sont pathogènes ou peuvent le devenir dans certaines circonstances. La pollution est la dégradation d'un écosystème par l'introduction, généralement humaine, de substances ou de radiations altérant de manière plus ou moins importante le fonctionnement de cet écosystème.

A cet effet, la pollution atmosphérique s'impose aujourd'hui comme un sujet qui préoccupe de plus en plus les citoyens, les journalistes, les politiques, les chercheurs et les gouvernements. C'est un problème d'actualité qui a des effets néfastes sur l'environnement et cet environnement constitué de terre, d'eau, de plantes et d'air est un ensemble très important pour notre bien et pour l'équilibre naturel. Les polluants émis sont dispersés dans l'atmosphère et/ou déposés dans l'environnement tout en subissant, éventuellement, des modifications physico-chimiques. Le principal facteur impliqué dans ces deux processus, transfert et transformation, est la météorologie, qui joue sur des phénomènes de turbulences et d'irradiation.

Nous avons abordé au niveau de la première partie la définition des concepts liés à la santé ainsi que la relation entre milieu urbain et santé, la deuxième partie a été consacrée aux différents polluants émis au niveau de nos villes et leur impact direct sur notre santé et particulièrement à l'apparition de certaines maladies invalidantes telles que le cancer, en plus il apparait que le manque d'activités physiques et l'obésité constituent des facteurs de risques non négligeables aussi des solutions ont été préconisées au niveau de la dernière partie et qui relèvent aussi bien de la phase conceptuelle ,de l'utilisation de solutions innovantes que de l'utilisation de matériaux écologiques et respectueux de la santé humaine, ces solutions ont

Conclusion général

prouvés leur efficacité dans différentes régions du monde et méritent toute l'attention des concepteurs et décideurs en matière d'architecture et d'aménagements urbain

References bibliographies':

Les ouvrages:

- BAHLOULI Ahmed Sofien. « La politique de santé en Algérie, cas de la wilaya d'Oran ». Thèse de magistère sciences politiques et relations internationales. Université d'Oran
- BOUCHEMEL Lamia. Centre anti cancéreux à la nouvelle ville Ali Mendjeli-UV 4. Thèse de master 2.
- BOUYACOUB Ahmed, les cahiers de CRED, <les stratégies industrielles en Algérie en matière d'environnement : états des lieux et perspectives >, n°45, Alger, 1998, p90
- BOUZIANI M, LE PHARE, <la population chimique de l'eau en Algérie > N°95, Alger, 2007, p42
- DJEGHDAR Fairouz. *La santé dédiée à la mère et l'enfant, établissement hospitalier spécialisée à la gynécologie obstétrique pédiatrie et chirurgie infantile*. Thèse de Master.
- HERDA Slimane, la lutte contre la pollution marine par les hydrocarbures, 6^{ème} conférence stratégique internationale, Alger Algérie ,16-17 novembre 2008
- IKKACHE Belkheir, LE PHARE, <l'Algérie et la problématique de la pollution marine>, N°130, Alger ,02/2010, pp44.
- LOUDJANI FAYCAL, <guide techniciens communaux pour la gestion des déchets ménagers et assimilés>, Ministère de l'aménagement du territoire, de l'environnement et du tourisme, édition PNUD, Algérie, 2011, pp46-47
- La médecine nucléaire.PDF.
- les cancers en Algérie données épidémiologiques du réseau national des registres du cancer année 2015.
- MACKENZIE Auley, Ecologie, BERTI, 2000, paris France, pp327-328.

Références bibliographiques:

- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE, Constitution de l'organisation mondiale de la santé.
- Sébastien iiiioivic Vincent bonnarne Ces plantes qui guérissent l'habitat phytoépuration et génie végétal
- TABET AOUEL MAHI, santé publique et sciences sociales, <état actuel de la pollution de l'air en Algérie>, n°1, Oran Algérie, 1998, pp71-90
- Zeghdoudi Abdellatif Haouam Akrem (2015) pollution des villes algérienne mémoire master 2.

Les sites Web :

- BEZY Olivier. La revue lacanienne. [En ligne]. N°03, [Janvier 2009] <https://www.cairn.info/revue-la-revue-lacanienne-2009-1-page-47.htm> [Page consultée le 27/12/2017]
- Le cancer, définition et chiffres « [En ligne]. https://www.ligue-cancer.net/article/278_qu-est-ce-que-le-cancer- [Page consultée le 28/03/2018]
- L'imagerie médicale [En ligne] http://www.doctissimo.fr/html/sante/imagerie/imagerie_sommaire.htm [Page consultée le 29/03/2018]
- Oncologie [En ligne]. <https://www.futura-sciences.com/sante/definitions/cancer-oncologie-2789/> [Page consultée le 28/03/2018]
- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE. Constitution de l'OMS: ses principes. [En ligne] <http://www.who.int/about/mission/fr/> [Page consultée le 18/12/2017]
- PILLOU Jean-François, Santé publique-définition. [En ligne]
- <http://sante-medecine.journaldesfemmes.com/faq/23700-sante-publique-definition> [Page consultée le 18/12/2017]
- www.tsa-algerie.com [Page consultée le 15/01/2019]

Références bibliographiques:

- www.futura-sciences.com[Page consultée le 01/03/2019]
- www.jijel.info [Page consultée le 06/03/2019]
- www.oaq.com/esquisses/archives_en_html/architecture_et_sante.html[Page consultée le 22/02/2019]

Résumé

Résumé :

le manque d'activité physique est cause de plusieurs problèmes de santé publique parmi ces cas la croissance des cas d'atteinte de la maladie du cancer conséquence d'une exposition aux différents polluants dus à l'activité humaine ainsi qu'à la sédentarité et l'obésité conséquence de la vie moderne.

A travers ce travail nous essayons de déterminer les causes liées à l'environnement urbain afin de mieux cerner cette problématique. À partir de ce constat nous avons énumérés des solutions et recommandations en termes d'aménagements urbains et d'utilisation de matériaux sains afin de diminuer les facteurs de risque pouvant engendrer ce genre de pathologies, cela passe aussi par le développement de transports verts et la réintroduction de la nature en ville. Ce qui permettrait de diminuer de 50% les cas de cancer liés à la vie en ville.

ملخص :

إن قلة النشاط البدني مسؤولة عن العديد من المشاكل الصحية العامة من بين هذه الحالات نمو حالات المرض السرطان الناتج عن السممة نتيجة للحياة الحديثة.

من خلال هذا العمل نحاول تحديد الأسباب المتعلقة بالبيئة الحضرية لفهم هذه المشكلة بشكل افضل. من هذه الملاحظة قمنا بإدراج الحلول و التوصيات من حيث التنمية الحضرية و استخدام المواد الصحية من أجل الحد من عوامل الخطر التي يمكن أن تؤدي إلى هذا النوع من الأمراض، و يشمل أيضا تطوير النقل الأخضر و إعادة تقديم الطبيعة في المدينة. هذا من شأنه أن يقلل من عدد حالات السرطان المرتبطة بحياة الناس بنسبة 50%.

Summary :

the lack of physical activity is responsible for several public health problems among these cases the growth of cases of cancer disease resulting from exposure to various pollutants due to human activity and sedentary lifestyle and obesity consequence of modern life.

Through this work we try to determine the causes related to the urban environment to better understand this problem. From this observation we have listed solutions and recommendations in terms of urban development and use of healthy materials to reduce the risk factors that can lead to this kind of pathologies, it also involves the development of green transport and the reintroduction of nature in the city. This would reduce the number of cancer cases related to city life by 50%.

