



République Tunisienne



Ministère de l'Environnement et  
du Développement Durable

*Version définitive*

*ELABORATION D'UN PLAN  
NATIONAL : SANTE ET  
ENVIRONNEMENT*

*PHASE II*

\*\*\*\*\*

*THEMATIQUES PRIORITAIRES ET AXES  
STRUCTURANTS DU P.N.S.E*

*RAPPORT DE SYNTHESE*

JUILLET 2010



**SAMEF pour le Consulting & le Développement**

<b><i>Introduction générale</i></b>	<b>1</b>
<b><i>Chapitre I: Analyse standardisée des thématiques prioritaires</i></b>	<b>6</b>
<i>Thm Pr1:</i> les risques sanitaires liés à la pollution chimique de l'air extérieur	6
<i>Thm Pr2:</i> les risques sanitaires liés à la qualité de l'eau et de l'assainissement	9
<i>Thm Pr3:</i> les risques sanitaires liés aux contaminations d'origine environnementale des aliments	12
<i>Thm Pr4:</i> les risques sanitaires liés à la pollution sonore en milieu externe	14
<i>Thm Pr5:</i> les risques sanitaires liés aux extrêmes climatiques	16
<i>Thm Pr6:</i> les risques sanitaires liés au tabagisme passif	19
<i>Thm Pr7:</i> les risques sanitaires liés à l'intoxication par le monoxyde de carbone (CO)	21
<i>Thm Pr8:</i> les risques sanitaires liés à l'humidité et la qualité de l'air intérieur	24
<i>Thm Pr9:</i> le risque chimique en milieu de travail	26
<i>Thm Pr10:</i> les risques auditifs et extra-auditifs liés au bruit en milieu de travail	28
<i>Thm Pr11:</i> le risque cancérigène lié à l'environnement	31
<b><i>Chapitre II: Mesures transversales d'accompagnement</i></b>	<b>34</b>
<i>Mes Tr 1:</i> Rationaliser le système d'information en santé environnementale	34
<i>Mes Tr 2:</i> Développement de la recherche en santé environnementale	36
<i>Mes Tr 3:</i> Renforcement de la formation et de l'expertise dans le domaine de la santé environnementale	37
<i>Mes Tr 4:</i> Développement et systématisation de la démarche d'évaluation des risques sanitaires liés à l'environnement	39
<i>Mes Tr 5:</i> Pour un plan de communication relatif à la prévention contre les risques environnementaux	41
<i>Mes Tr 6:</i> Mesures juridiques et institutionnelles d'accompagnement aux actions prioritaires	42
<b>Tableau récapitulatif des recommandations spécifiques aux thématiques prioritaires retenues</b>	<b>48</b>

## INTRODUCTION GENERALE

**Le rapport diagnostic de la première phase de l'étude** a relevé la diversité des sources de pollution des différents milieux de vie : le milieu extérieur (air, sols, eau, alimentation), le milieu intérieur et le milieu de travail. Il a aussi relevé la complexité du dispositif institutionnel et administratif ainsi que l'importance des incitations réglementaires et financières pour la maîtrise de la pollution. Cette étude a aussi identifié la panoplie d'actions mises en œuvre pour prévenir la détérioration de l'environnement et dont certaines se sont révélées relativement insuffisantes par rapport à l'ampleur des risques sanitaires. D'un autre côté, certaines problématiques n'ont pas encore été abordées par les politiques environnementales notamment celles liées à la pollution du milieu intérieur.

Le groupe d'experts a, par ailleurs, tenté d'aborder l'essentiel des questions qui confirment ou supposent une relation entre la santé de la population et les caractéristiques de son environnement et a relevé l'insuffisance des études relatives à la charge de morbidité attribuable à la pollution des différents milieux.

A partir de cet état des lieux, les experts ont été appelés à dégager des thématiques prioritaires à même d'orienter l'action publique de maîtrise des risques sanitaires d'origine environnementale. C'est ainsi qu'après avoir croisé les données environnementales avec les données épidémiologiques, dix thématiques prioritaires ont été identifiées sur la base des **circonstances** favorisant l'expression des dangers ayant l'impact sanitaire le plus marqué.

Concernant le **milieu extérieur**, la préoccupation concerne **la pollution chimique de l'air** générée par les sources fixes et les sources mobiles notamment dans les grandes villes et dont l'impact négatif est actuellement démontré grâce au réseau national de surveillance de la qualité de l'air (RNSQA) et ce, en dépit des efforts déployés jusque là dans le domaine de la lutte contre la pollution atmosphérique et de la loi cadre relative à la qualité de l'air qui a été promulguée en 2007, les **déchets urbains et industriels** dont la gestion s'est nettement améliorée mais dont l'ampleur continue à préoccuper aussi bien au niveau environnemental que sanitaire **et enfin les eaux usées domestiques et industrielles** qui, quand elles ne sont pas collectées et traitées, ont un impact dévastateur sur les milieux récepteurs. Les efforts déployés en matière d'assainissement en Tunisie et, notamment, la création de stations d'épuration a certainement contribué à la réduction de la morbidité et de la mortalité liées aux

maladies à transmission entérale. La réutilisation de ces eaux **traitées en agriculture** n'est pas dénuée lui aussi de risques pour la nappe phréatique et les cultures.

Pour ce qui est des **extrêmes climatiques** (vagues de froid, vagues de chaleur, de fortes pluies avec parfois des inondations) qu'a connu la Tunisie, leur gestion avec improvisation en l'absence de plans de riposte pré-établis concernant la prise en charge des victimes et la prévention des risques sanitaires liés à ces phénomènes ce qui justifie la mise en place de plans de riposte adaptés à appliquer lors de situations d'extrêmes climatiques futures.

**Concernant la contamination biologique de l'eau de boisson et des aliments**, ce risque est actuellement bien documenté et a tendance à s'enrichir au fil des années, si bien qu'on dénombre actuellement jusqu'à 200 agents responsables de maladies d'origine alimentaire ou hydrique. La prévention de ce risque connaît une réglementation riche et des actions multiples visant la préservation des milieux récepteurs de la pollution par les rejets liquides et solides (périmètres de sécurité autour des sources d'eau, par la lutte contre les décharges sauvages, par la promotion de l'assainissement), l'approvisionnement en eau potable, la promotion de l'hygiène et aussi la programmation des activités de contrôles **de l'eau de boisson et des systèmes de traitement de l'eau** ainsi que dans **le domaine de l'hygiène des aliments**. Un système de surveillance des maladies d'origine hydrique et des TIAC basés pour ces dernières sur la déclaration obligatoire résume la prévention secondaire.

**Pour le milieu intérieur**, il s'agit de la mauvaise **qualité de l'air intérieur** (en rapport avec le monoxyde de carbone, l'émanation de corps organiques volatils et avec l'insuffisance de ventilation l'augmentation de la teneur du radon), de l'évacuation inadéquate **des eaux usées** en milieu rural et de la contamination de l'eau de boisson par le **plomb** provenant des canalisations anciennes. Ces préoccupations restent sous évaluées et ne bénéficient pas d'actions spécifiques

**Pour le milieu de travail**, il s'agit des **risques chimiques**, du fait de la méconnaissance du niveau d'exposition aux substances toxiques et de l'insuffisance des textes normatifs et réglementaires de prévention pouvant servir de référentiels pour l'employeur et les responsables de santé et sécurité au travail. Il est aussi question du **bruit qui est** pourvoyeur de surdité professionnelle, deuxième maladie professionnelle en Tunisie et dont la prévention souffre également de l'absence de tels référentiels.

Pour garantir davantage de pertinence et de cohérence des actions futures à entreprendre et de pouvoir les intégrer au sein des politiques publiques de santé, **le**

**groupe d'experts a, dans un deuxième temps, redéfini les thématiques prioritaires déjà retenues selon leurs risques sanitaires pour les populations.**

Ces risques sanitaires ont été alors considérés soit selon le mode d'exposition (air, eau de boisson, aliments), soit selon le phénomène environnemental nuisible (tabac, monoxyde de carbone, produits chimiques en milieu de travail, bruit, cancérigènes, extrêmes climatiques) auquel on peut être exposé. Cette approche, plutôt transversale, a permis de positionner les facteurs d'environnement à leur «juste» place dans une stratégie globale de santé publique. C'est ainsi qu'on peut remonter du risque morbide vers les sources possibles de pollution déjà sélectionnées au terme de la première phase du plan ce qui donnera une dimension intégrée à la prévention des risques morbides d'origine environnementale.

Cette hiérarchisation, en termes de santé publique, correspond, par ailleurs, à la démarche adoptée aussi bien au niveau du plan national santé-environnement français que du plan belge. C'est d'ailleurs la première fois que la santé environnementale est abordée globalement sous l'angle santé.

Ce choix s'est révélé plus adéquat avec la logique d'un plan national santé environnement dont les objectifs visent essentiellement la maîtrise des risques sanitaires liés à un ou plusieurs facteurs environnementaux.

Présentées aux experts de la santé réunis en atelier à la demande du Ministère de la santé publique et du Ministère de l'environnement et du développement durable le 23 et le 24 Mars 2010 au CITET, les thématiques prioritaires redéfinies sous l'angle de la santé ont été réajustées et validées dans leur forme définitive. Il s'agit des onze thématiques suivantes:

- *Les risques liés à la pollution chimique de l'air extérieur*
- *Les risques liés aux contaminations d'origine environnementale des aliments*
- *Les risques liés à la qualité de l'eau et de l'assainissement*
- *Les risques morbides liés aux extrêmes climatiques*
- *Les risques liés à la pollution sonore*
- *Les risques liés au tabagisme passif*
- *Les risques liés à l'intoxication par le monoxyde de carbone (CO) en milieu intérieur*
- *Les risques morbides liés à l'humidité et à la qualité de l'air intérieur*
- *Le risque chimique en milieu de travail*
- *Le risque cancérigène lié à l'environnement*
- *Les risques auditifs et extra-auditifs liés au bruit en milieu de travail*

## Thématiques prioritaires redéfinies selon le risque morbide

Thématiques prioritaires retenues à la fin de la phase I		Thématiques prioritaires redéfinies selon le risque morbide
Thème général	Sous thèmes	
<b>MILIEU EXTERNE</b>		
1-La pollution de l'air	PS SO2 NOx O3 COV	1. <i>Les risques liés à la pollution chimique de l'air extérieur</i>
2-Les eaux usées	domestiques	2. <i>Les risques liés à la qualité de l'eau et de l'assainissement</i>
	industrielles	
3-Les déchets solides	urbains	3. <i>Les risques liés aux contaminations d'origine environnementale des aliments</i>
	industriels	
4-La qualité microbiologique de l'eau et des aliments	Eau potable	4. <i>Les risques morbides liés aux extrêmes climatiques</i>
	Aliments	
5-Les extrêmes climatiques	vagues de chaleur	4. <i>Les risques morbides liés aux extrêmes climatiques</i>
	vagues de froid	
Autre Thématique suggérée :		5. <i>La Pollution Sonore</i>
<b>MILIEU INTERNE</b>		
6-La qualité de l'air intérieur	Le CO et le tabagisme passif	6. <i>Les risques liés au tabagisme passif</i>
	Les COV émanant du mobilier en bois stratifié,	7. <i>Les risques liés à l'intoxication par le monoxyde de carbone (CO) en milieu intérieur</i>
	Orientation et Ventilation des bâtiments	
8-La qualité de l'eau potable	réseau de distribution de l'eau potable des anciens bâtiments en plomb	8. <i>Les risques morbides liés à l'humidité et la qualité de l'air intérieur</i>
7-Le problème d'assainissement	eaux usées en milieu rural	9. <i>Intégrée dans «Les risques liés à la qualité de l'eau et de l'assainissement»</i>
8-La qualité de l'eau potable	réseau de distribution de l'eau potable des anciens bâtiments en plomb	
<b>MILIEU DU TRAVAIL</b>		
9-La pollution chimique	Les solvants	10. <i>Le risque chimique en milieu de travail</i>
	Les métaux lourds	
	Les gaz irritants	
	Cancérigènes mutagènes et reprotoxiques (CMR)	11. <i>Le risque cancérigène lié à l'environnement</i>
10-Le bruit	Les professions concernées par le bruit d'intensité sup à 85 dBA	12. <i>Les risques auditifs et extra-auditifs liés au bruit en milieu de travail</i>

Les thématiques prioritaires retenues ont été alors analysées de façon standardisée selon quatre critères : l'importance sanitaire des effets ou des dommages, l'exposition de la population, les actions de prévention et de maîtrise des risques et les besoins de connaissances résultant des incertitudes scientifiques.

- **L'importance des effets sanitaires liés aux facteurs environnementaux** est appréciée par leur fréquence, leur gravité (mortalité, morbidité chronique, exacerbation de pathologies préexistantes, malformations congénitales, etc.),

l'handicap potentiel et leur atteinte à la qualité de vie (inconfort, gêne, stress, etc.)

- **L'exposition de la population** se définit par la fréquence, l'intensité et la durée des contacts entre polluants et individus ainsi que par les voies de contamination. Outre le nombre de personnes concernées, les catégories de population les plus vulnérables aux nuisances environnementales sont identifiées.
- **Les actions de prévention et de maîtrise des risques** sont envisagées sous l'angle des mesures existantes et notamment celles ayant trait à la prévention primaire visant les mesures de réduction des émissions et celles conduisant à une diminution des expositions humaines.
- **Besoins de connaissances résultant des incertitudes scientifiques** : relatives aux manques de connaissance ou aux insuffisances de preuve sur un effet grave suspecté d'être en relation avec les facteurs environnementaux

**Au terme de l'analyse de chacune des thématiques prioritaires, des recommandations opérationnelles ont aussi été établies en fonction des priorités nationales. Il s'agit de recommandations ayant trait à la prévention (primaire, secondaire), aux aspects institutionnels (organisationnel et juridique), aux aspects communicationnels et éducationnels et au développement de la recherche et de l'amélioration des connaissances dans les différents domaines de la santé et de l'environnement.**

Pour la mise en œuvre des actions thématiques et le renforcement des capacités, des mesures d'accompagnement ont été alors envisagées. Il s'agit du :

- Développement de la formation et de la recherche en santé environnementale
- Développement de la démarche d'évaluation et de la gestion du risque sanitaire
- Rationalisation du système d'information en santé environnementale
- Développement de la collaboration et du partenariat national et international
- Adaptation du cadre institutionnel et organisationnel
- Développement de la sensibilisation et l'éducation de la population

# Chapitre I : ANALYSE STANDARDISEE DES THEMATIQUES PRIORITAIRES

## I-LES RISQUES SANITAIRES LIES À LA POLLUTION CHIMIQUE DE L'AIR EXTERIEUR

Les phénomènes de pollution atmosphérique, essentiellement urbaines, mettant en jeu des agents chimiques primaires (composés du soufre, du carbone, de l'azote, etc.) ou des composés issus des interactions se produisant dans l'atmosphère au travers de multiples processus physiques et (photo) chimiques (ozone, etc.) présentent le plus de risques à court ou moyen terme vis-à-vis de la santé de l'Homme. Il est donc essentiel de comprendre qu'il faut aujourd'hui concevoir et mettre en œuvre des politiques de prévention des pollutions atmosphériques qui garantissent la meilleure qualité de l'air qui est déterminée par différents facteurs : émissions à partir de sources fixes de polluants (installations de combustion, installations industrielles) ou mobiles (transports). Les phénomènes climatiques et météorologiques jouent aussi un rôle important.

Les principaux indicateurs de pollution sont : les oxydes de soufre, d'azote et de carbone, les hydrocarbures, l'ozone et les particules fines en suspension qui contiennent entre autres, des métaux, des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), etc.

### 1. IMPORTANCE DES EFFETS SANITAIRES ET DES DOMMAGES :

Il s'impose tout d'abord de rappeler que des niveaux extrêmement élevés de pollution atmosphérique peuvent engendrer, en quelques jours, une augmentation significative de la mortalité et des admissions hospitalières pour affections respiratoires et cardio-vasculaires et même des niveaux relativement faibles de pollution sont liés à **des effets néfastes à court terme** sur la santé allant d'une altération de la fonction ventilatoire par le déclenchement de crises d'asthme à la précipitation du décès chez des personnes déjà fragilisées (**personnes âgées et enfants**). La cumulation des effets à court terme, même les pollutions modestes continues, sur une longue période, engendrent des conséquences chroniques sérieuses..



## **2- EXPOSITION DE LA POPULATION :**

En raison de son caractère inévitable puisque chacun est contraint d'inhaler l'air de l'environnement où il vit, l'exposition à ces pollutions atmosphériques concerne l'ensemble de la population tunisienne.

Malgré que l'exposition réelle des individus ou de la population dans son ensemble n'est pas connue et est estimée le plus souvent indirectement, ce qui laisse persister une incertitude sur la précision des associations observées entre les variations journalières de pollution (l'enregistrement par le RNSQA de plusieurs dépassements des normes tunisiennes en vigueur (NT 106-04)) et les effets à court terme sur la santé, la prévalence de l'exposition est de 100 % au sein des populations résidant dans les zones exposées aux niveaux modestes de polluants.

## **3- ACTIONS DE PREVENTION ET DE MAITRISE DU RISQUE :**

Beaucoup d'efforts ont été déployés jusque là en Tunisie dans le domaine de la lutte contre la pollution atmosphérique. C'est ainsi que plusieurs projets et actions de lutte contre ce phénomène ont été initiées dans les grands pôles industriels (Sfax, Gabès, Gafsa), qu'un réseau de surveillance de la qualité de l'air a été créé, qu'un programme national pour la promotion de l'utilisation des carburants propres a été mis en place, des normes ont été établies (NT 106.04 et NT 106.05) et qu'une loi cadre relative à la qualité de l'air a été promulguée en 2007. En outre, un réseau de surveillance de la qualité de l'air (RNSQA) a été mis en place dans différents milieux : urbain, périurbain et industriel. Les unités industrielles les plus polluantes seront obligées de contrôler les polluants de l'air à la source et connecter leurs installations au RNSQA à leur frais.

## **4- BESOINS DE CONNAISSANCES RESULTANT DES INCERTITUDES SCIENTIFIQUES :**

La relation air-santé est actuellement bien établie et bien documentée. Néanmoins, la charge de morbidité liée à la pollution atmosphérique reste à appréhender à sa juste dimension en Tunisie. Tel pourra être un axe de recherche fondamental dans le cadre du plan national santé environnement, pour différencier l'impact de la pollution atmosphérique et ses interactions avec les maladies respiratoires d'origine infectieuse.

## **5- RECOMMANDATIONS**

Il faudra poursuivre l'effort de réduction et de contrôle (RNSQA «spécifique») des émissions aériennes de substances toxiques d'origine industrielle (captage,

combustible....) en homologuant des normes , de mieux prendre en compte l'impact environnemental et sanitaire, y compris psycho-social, des projets d'infrastructure de transports en favorisant le transfert modal, principalement dans et aux alentours des agglomérations.

Aussi par la mise en place de plans d'urgence pour la maîtrise des pics de pollution et la prise en charge sanitaire des victimes. Ainsi que l'estimation de la charge de morbidité dans la population la plus vulnérable enfants et personnes âgées.

## II-LES RISQUES SANITAIRES LIÉS À LA QUALITE DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT

La Tunisie se place dans la catégorie des pays les moins dotés en ressources en eau dans le bassin méditerranéen, pour un ratio par habitant et par an, inférieur au seuil de démarcation de pénurie d'eau de 500 m<sup>3</sup>/habitant/an.

Etant omniprésente dans tous les milieux, la qualité de l'eau interfère directement ou indirectement avec la santé humaine que ce soit quand elle est consommée ou utilisée.

La qualité des eaux (eaux de boisson, eaux de baignade, etc.) représente une préoccupation majeure en Tunisie dans la mesure où ces eaux, par la dégradation de la qualité des ressources, peuvent véhiculer des agents biologiques et/ou des substances toxiques pouvant être à l'origine d'affections diverses dont certaines sont redoutables.

L'étude des risques sanitaires liés à l'eau doit être abordée dans la globalité du cycle de l'eau.

### 1- IMPORTANCE DES EFFETS SANITAIRES ET DES DOMMAGES :

L'eau de boisson contaminée par des bactéries, virus ou parasites suite soit à une mauvaise qualité de l'eau de source, un mauvais traitement ou une contamination ultérieure, est un autre facteur environnemental responsable de plusieurs maladies infectieuses (diarrhée, gastro-entérites, Norwalk, hépatite A, légionellose, fièvre typhoïde, shigellose, leptospirose). En outre, l'eau de boisson peut véhiculer de façon durable certains contaminants aussi bien minéraux (plomb, Cadmium, etc.) qu'organiques (nitrosamines) pouvant être responsables d'intoxications aiguës, chroniques ou carcinologiques.

Nonobstant, nous ne disposons à ce jour d'aucune donnée épidémiologique locale concernant les effets toxiques des différents contaminants chimiques.

### 2- EXPOSITION DE LA POPULATION :

Cent pour cent de la population est concernée par la qualité de l'eau mais la situation peut devenir problématique quand l'approvisionnement en eau de bonne qualité biologique et chimique devient insuffisant et lorsque l'évacuation des eaux usées et le ramassage des ordures vient à manquer.

Malgré le fait que des disparités entre milieu urbain et rural aient été montrées, l'accès aux services d'approvisionnement en eau potable et en assainissement et de ramassage des déchets, est relativement élevé en Tunisie comparé à d'autres pays.

### **3- ACTIONS DE PREVENTION ET DE MAITRISE DU RISQUE :**

Plusieurs actions visant la maîtrise des facteurs de pollution de l'eau destinée à la consommation humaine ont été entreprises. Ainsi, il est impératif d'abord, de préserver les ressources en eau (cours d'eau, nappes, etc.) des diverses contaminations (pesticides, engrais chimique, réutilisation des eaux usées, rejets hydriques industriels et lixiviat des déchets solides. Ensuite, il faudra traiter la pollution à la source et enfin contrôler les milieux récepteurs. Ainsi une série de mesures législatives permettant de mieux gérer le patrimoine hydraulique, a été mise en place par surtout la promulgation du code des eaux en 1975, instituant des périmètres d'interdiction et de sauvegarde des eaux souterraines, la réalisation d'un réseau de suivi de leur qualité, la mise en application d'une réglementation de l'utilisation des eaux usées traitées (EUT) par l'élaboration de normes de rejet et de réutilisation des eaux usées traitées (NT-106-02 et NT-106-03), le déploiement d'un effort gigantesque d'assainissement dans les milieux urbain, industriel et rural, la gestion des déchets solides urbains, industriels et spécifiques et enfin le contrôle des milieux récepteurs par l'installation d'un Réseau de Contrôle de la Pollution de l'Eau dans le cadre du projet (COPEAU)

### **4- BESOINS DE CONNAISSANCES RESULTANT DES INCERTITUDES SCIENTIFIQUES**

En raison d'une maîtrise encore approximative de la qualité de l'eau de boisson, les données disponibles relatives à l'exposition de la population tunisienne aux risques hydriques, sont encore insuffisantes, Elles doivent être complétées par des inventaires spécifiques sur quelques contaminants préoccupants d'un point de vue sanitaire comme les parasites, virus, sous-produits de désinfection, pesticides mais aussi traces de médicaments, hormones et antibiotiques.

La morbidité attribuable à la qualité chimique des eaux de boisson reste à évaluer, surtout vis-à-vis des risques sanitaires à moyen et à long terme.

Le faible taux de raccordement des logements en milieu rural au réseau public d'égouts devrait inciter à la réalisation de plusieurs études épidémiologiques pour mieux cerner les maladies à transmission entérale.

## **5- LES RECOMMANDATIONS**

Il faudra intensifier la protection des ressources en eau et des sols contre toute contamination biologique et chimique due à l'élimination non rationnelle des déchets solides et la contamination des sols, l'élimination des eaux usées urbaines et industrielles dans les milieux récepteurs, l'usage inadéquat des eaux usées traitées, l'usage abusif des pesticides et des engrais.

### III-LES RISQUES SANITAIRES LIÉS AUX CONTAMINATIONS D'ORIGINE ENVIRONNEMENTALE DES ALIMENTS

L'évaluation des risques dans le domaine de l'alimentation se conçoit depuis la production des matières premières jusqu'à la distribution au consommateur final. Les denrées végétales et animales ne sont d'ailleurs pas à l'abri de contaminations d'origine environnementale. En effet, un grand nombre des contaminants chimiques ou biologiques de l'air, de l'eau et des sols peuvent se retrouver dans les plantes et dans les produits animaux et ce à différents niveaux du cycle de vie du produit depuis la production, à la consommation.

#### 1. IMPORTANCE DES EFFETS SANITAIRES & EXPOSITION DE LA POPULATION :

Les aliments peuvent générer des risques pour la santé humaine, en étant porteurs ou vecteurs de contaminants biologiques (virus, bactéries, parasites, prions) susceptibles d'entraîner des pathologies individuelles ou collectives comme les Toxi-Infections Alimentaires Collectives (TIAC) dont sont responsables des bactéries (*Salmonella*, *Staphylococcus aureus* et *Clostridium perfringens*), des virus (notamment des rotavirus) et des parasites (notamment les amibes). Il va sans dire que si le risque alimentaire infectieux est mineur, tel n'est pas le cas de l'intoxication par les mycotoxines produites par les moisissures. Par ailleurs, il faudra signaler les risques présentés par d'une part, les nouveaux produits comme les Organismes Génétiquement Modifiés (OGM) et les récents fléaux comme l'Encéphalopathie Spongiforme Bovine (ESB) et des formes avoisinantes (tremblante du mouton).

Les aliments peuvent aussi être porteurs de contaminants chimiques minéraux (métaux lourds, les nitrates, les nitrites) et organiques (nitrosamines, PCB, POPs, PCPs et PCDD) d'origine environnementale et induite par l'homme comme les médicaments.

#### 2- ACTIONS DE PREVENTION ET DE MAITRISE DU RISQUE :

Les actions entreprises dans ce domaine se recoupent largement avec celles prévues pour la préservation de l'eau. Elles visent la préservation des sources d'aliments et la garantie d'une qualité sanitaire sans équivoque depuis la production jusqu'à la consommation. A cet effet, la Tunisie jouit d'un cadre institutionnel performant impliquant plusieurs ministères et départements et d'un cadre réglementaire (la Loi N°92-117 du 7 décembre 1992 relative à la protection du consommateur, ratification de

la **convention de Stockholm** sur les Polluants Organiques Persistants (POPs)) et normatif (NT 14.14, NT 46.01, NT 46.06, NT 117.01) en matière de sécurité sanitaire des aliments assez riche à même d'encadrer toute la chaîne de production des aliments.

En outre, l'hygiène fait l'objet d'une attention soutenue de la part des pouvoirs publics et notamment de la part du ministère de la santé publique par l'établissement de commissions de contrôle officiel à l'échelle nationale et régionale, l'étude de la réglementation de L'auto-contrôle (système HACCP) et la promotion de l'hygiène.

### **3- BESOINS DE CONNAISSANCES RESULTANT DES INCERTITUDES SCIENTIFIQUES**

Des études restent à mener, au niveau agricole, sur les facteurs influençant la biodisponibilité et la bioaccumulation d'un contaminant chimique pour les plantes et les impacts sanitaires sur le long terme des organismes génétiquement modifiés (OGM) introduits en Tunisie. Au niveau sanitaire, il faudra étudier les effets d'une exposition chronique à des faibles doses de produits chimiques contaminant l'aliment, l'épidémiologie des risques alimentaires car certains foyers et cas de maladies d'origine alimentaire échappent à l'observation, la perception des risques liés aux aliments contaminés et les pratiques d'hygiène alimentaire domestique surtout étudier le phénomène particulier de survenue de TIAC à l'occasion de cérémonies familiales.

### **4- LES RECOMMANDATIONS**

Plusieurs recommandations peuvent être formulées quant à la protection des aliments contre toute contamination chimique due à l'usage inadéquat des eaux usées traitées, l'élimination des eaux usées urbaines et industrielles dans les milieux récepteurs et l'usage abusif des pesticides et des engrais chimiques. Il est ainsi recommandé de promouvoir l'agriculture biologique et de renforcer la sensibilisation des agriculteurs aux bonnes pratiques agricoles en matière d'utilisation des pesticides et des engrais chimiques. D'autre part, il faudra sensibiliser davantage le grand public à la salubrité et à l'hygiène alimentaires, renforcer les systèmes de mesure (substances impliquant des risques sanitaires) et de surveillance (métaux lourds, les dioxines, PCB, usage abusif de médicaments pour les animaux).

## **IV-LES RISQUES SANITAIRES LIES A LA POLLUTION SONORE EN MILIEU EXTERNE**

La lutte contre la pollution sonore est désormais une priorité pour les organismes chargés de la protection de l'environnement et de la santé publique. L'approche adoptée consiste en la mise en route d'une nouvelle stratégie de lutte institutionnelle et réglementaire cohérente, harmonieuse et efficace.

### **1. IMPORTANCE DES EFFETS SANITAIRES ET DES DOMMAGES :**

L'influence du bruit sur l'homme dépend aussi bien du niveau sonore que de ses caractéristiques comme son acuité, sa tonalité et son contenu informatif. D'autres facteurs de nature non acoustique peuvent également jouer un rôle important, comme l'humeur, les attentes de l'individu et la nature de l'activité. C'est ainsi que les effets négatifs dominants du bruit appartiennent à la sphère psychosensorielle.

Les données épidémiologiques relatives à la morbidité liée au bruit quotidien sont rares. La fréquence des plaintes relatives au bruit révèle qu'une grande partie de la population urbaine estime que ce bruit affecte son bien-être et sa qualité de vie.

### **2- EXPOSITION DE LA POPULATION :**

Le trafic aérien et terrestre est la principale source de nuisance sonore (trains, véhicules routiers et avions). Les activités économiques (usines, atelier, commerce, chantier de construction) et les activités de loisir bruyantes (vacarme musical des fêtes de mariage) induisent une importante production de bruit. La cohabitation d'un grand groupe de personnes sur une surface relativement réduite produit aussi des nuisances sonores de voisinage.

Une étude menée en Tunisie, a permis de documenter l'ampleur de la gêne liée à la pollution sonore dans le pays. Le bruit se place à la 3ème place après l'humidité, la présence des déchets solides dans l'entourage.

### **3- ACTIONS DE PREVENTION ET DE MAITRISE DU RISQUE :**

Les actions de prévention et de maîtrise de la pollution sonore restent très limitées. En effet, sur le plan institutionnel, le bruit est intégré implicitement dans les attributions officielles de l'ANPE, la DHMPE, de l'ATTT et du DIMST. Sur le plan opérationnel, les activités menées concernant le bruit de voisinage, le traitement des plaintes des citoyens et le bruit en milieu de travail par différents organismes n'est pas à faciliter



l'harmonisation des actions. Au niveau réglementaire, il a été constaté une absence quasi-totale de normes nationales relatives au bruit homologuées et une insuffisance de textes réglementaires (Décrets liés au trafic routier et ceux relatifs bruit des activités industrielles) relatifs à la lutte contre les nuisances sonores.

#### **4- BESOINS DE CONNAISSANCES RESULTANT DES INCERTITUDES SCIENTIFIQUES**

Des études sont nécessaires pour la détermination du seuil sonore minimal au-delà duquel commencent les manifestations morbides neuro-psychiques et les perturbations hormonales, les effets extra-auditifs du bruit : stress, troubles de l'humeur, troubles du comportement, troubles du sommeil, effets cardio-vasculaires

#### **5- LES RECOMMANDATIONS**

Il est impératif de renforcer l'arsenal juridique et réglementaire régissant la pollution sonore dans le milieu extérieur. Une loi « bruit » comblera les domaines non couverts par les dispositions étroites adoptées au niveau des communes. Instaurer un contrôle actif basé sur des normes homologuées de la pollution sonore et le confier à une structure spécialisée. Des mesures d'accompagnement sont nécessaires comme l'institution d'une aide à l'insonorisation des bâtiments à vocation administrative, scolaire, hospitalière ou équivalente doit être aussi prévue, ainsi que le renforcement des campagnes de sensibilisation, d'éducation et d'information aux problèmes sanitaires et psycho-sociaux du bruit.

## V-LES RISQUES SANITAIRES LIES AUX EXTREMES CLIMATIQUES

Le climat méditerranéen dont jouit la Tunisie présente, d'une façon générale, beaucoup d'atouts pour la santé physique et psychique de l'homme. : Luminosité, douceur de l'hiver et de l'intersaison, temps chaud et sec de l'été favorable au tourisme et aux activités récréatives.

Nonobstant, le climat de la Tunisie n'est pas en fait totalement sans contraintes et sans risques pour la santé. Cette situation vient essentiellement de la saisonnalité très marquée du climat, un fort contraste thermique oppose en effet l'été à l'hiver ; cette saisonnalité et à certains phénomènes climatiques extrêmes: (liés à la température ou aux précipitations), auxquels s'ajoute les effets attendus des changements climatiques sur la santé, surtout que les projections prévoient pour la Tunisie un réchauffement supérieur à la moyenne mondiale.

### 1. IMPORTANCE DES EFFETS SANITAIRES ET DES DOMMAGES :

Les ambiances climatiques difficiles ne sont pas sans effets sur la santé, surtout pour les tranches de la population les plus vulnérables. Elles sont à l'origine de la décompensation des situations sanitaires fragilisées engendrant plus de consommation de soins et surtout des décès. De même, les franges de la population aux âges extrêmes sont plus vulnérables aux extrêmes thermiques et pluviométriques. Les conséquences des changements climatiques en Tunisie sont importantes et d'une grande portée sur la santé humaine et que leurs impacts varieront en fonction de leur ampleur, de la vulnérabilité de la population et de sa capacité d'adaptation.

### 2- EXPOSITION DE LA POPULATION :

Le climat en Tunisie présente des variations importantes d'une région à l'autre. De ce fait l'exposition de la population aux différents risques déjà cités est différente selon son lieu de résidence avec vagues de froid en hivers pour les régions du nord et du centre et des vagues de chaleur intenses en été pour le sud et le centre. A cela s'ajoutent des situations climatiques extrêmes cycliques avec des hivers particulièrement froids et des étés particulièrement chauds. De ce fait, presque toute la population tunisienne se trouve exposée à ces extrêmes thermiques ce qui est aussi le cas des inondations, avec la survenue d'événements exceptionnels hors les zones classiquement inondables de la vallée de la Mejerda et de la Tunisie orientale.

Les effets des CC directs ou indirects touchent pratiquement toute la population mais ces effets seront plus marqués en allant du nord au sud.

### **3- ACTIONS DE PREVENTION ET DE MAITRISE DU RISQUE :**

La prévention des risques sanitaires liés à l'exposition aux extrêmes thermiques passe par la connaissance de ces risques et la préparation des plans d'intervention pour y faire face. En effet, l'information de la population et la mise en place d'un système d'alerte précoce sont des actions primordiales pour faire face aux vagues de chaleur ou de froid par la population et par les services sanitaires.

Face au risque d'inondations, en plus de l'amélioration des prévisions météorologiques, l'état s'est engagé dans un vaste programme, en cours d'exécution, de protection des villes contre les inondations et la gestion des crises par des commissions spécialisées aux niveaux national et régional, créées par la loi 91-39 du 8 juin 1991.

La lutte contre les effets des CC, et leur répercussion sur la santé a fait l'objet d'une étude qui a établi les principaux types de pathologies sensibles aux CC et a proposé une stratégie d'adaptation du secteur de la santé aux CC.

### **4- BESOINS DE CONNAISSANCES RESULTANT DES INCERTITUDES SCIENTIFIQUES**

Face aux extrêmes thermiques, les risques sanitaires sont généralement bien connus et bien documentés à l'échelle internationale. Il n'existe cependant pas d'études tunisiennes sur les risques encourus par la population tunisienne en dehors de la relation, déjà bien établie, entre mortalité et climat. Il serait utile de bien documenter les expériences déjà vécues, d'étudier les pathologies influencées par ces extrêmes thermiques et d'évaluer les interventions des équipes médicales pour préparer des plans d'intervention adaptés à appliquer lors des situations futures.

Face au CC, les incertitudes scientifiques sont encore plus importantes, et le besoin en connaissances englobe des domaines très larges pour définir la relation cause effet entre une situation climatique donnée et la survenue d'une pathologie ou l'aggravation d'une autre.

### **5- LES RECOMMANDATIONS**

Il est recommandé de tenir compte du facteur environnement et des situations extrêmes dans tous les projets de développement. Pour ce, il faut améliorer les bulletins d'information météo spécial santé, évaluer les situations antérieures en matière de

situations climatiques extrêmes, préparer des plans d'interventions sanitaires pour chaque cas de vagues extrêmes, préparer des plans d'intervention en cas d'inondations qui décriront les risques encourus et mettre en œuvre la stratégie d'adaptation du secteur de la santé au CC, en ciblant des actions prioritaires.

## **VI- LES RISQUES SANITAIRES LIES AU TABAGISME PASSIF**

**Le tabagisme passif** est défini comme étant l'exposition à la fumée du tabac dans l'environnement. Il peut s'agir de l'exposition à la fumée émise spontanément par une cigarette allumée, une pipe, ou un cigare ou à la fumée exhalée par un fumeur. Le tabagisme passif expose aux maladies chez les non fumeurs sains.

### **1. IMPORTANCE DES EFFETS SANITAIRES ET DES DOMMAGES :**

Le tabagisme passif expose à plus de 4800 substances chimiques dont 63 sont cancérigènes. D'autres sont irritantes toxiques et/ou mutagènes et leur inhalation est pourvoyeuse d'un certain nombre d'effets sanitaires prouvés. Il peut s'agir de maladies cardiaques, d'artériopathies périphériques, des accidents vasculaires, des bronchites chroniques, d'asthme et de risque d'avortement chez la femme enceinte non-fumeuse.

### **2- EXPOSITION DE LA POPULATION :**

La fumée du tabac est presque devenue ubiquitaire faisant partie des composés habituels de l'air respiré et ce, même si on n'est pas fumeur.

Une étude basée sur le monitoring de l'air dans différents lieux publics, réalisée en Tunisie, a montré que la concentration va crescendo des hôpitaux, les administrations publiques et les universités. Le taux le plus élevé a été retrouvé dans les bars.

### **3- ACTIONS DE PREVENTION ET DE MAITRISE DU RISQUE = LUTTE ANTI-TABAC :**

Elles portent sur la mise en place d'une série de mesures législatives, exécutives et administratives pour réduire la consommation du tabac, encourager le sevrage tabagique et lutter contre le commerce illicite du tabac (Loi anti-tabac n° 98-17 du 23 Février 1998, Décret n° 1998-2248 du 16 novembre 1998 et Décret N° 2009-2611 du 14 septembre 2009).

### **4- BESOINS DE CONNAISSANCES RESULTANT DES INCERTITUDES SCIENTIFIQUES :**

Il serait également nécessaire de développer les connaissances sur certains effets sanitaires liés au tabagisme passif, tels que les effets reprotoxiques possibles et néphrotoxiques dus à certains métaux lourds.

## **5- LES RECOMMANDATIONS**

Il est recommandé de mener des études sur la perception des risques liés au tabagisme passif, d'évaluer l'exposition de certaines catégories de la population (personnes âgées, femmes enceintes et enfants) et renforcer la sensibilisation du grand public sur les méfaits de la fumée de tabac, notamment pour les personnes âgées, les femmes enceintes et les enfants, tout en appuyant le contrôle anti-tabac et le pouvoir dissuasif des sanctions dans les établissements ouverts au public.

## VII- LES RISQUES SANITAIRES LIES A L'INTOXICATION PAR LE MONOXYDE DE CARBONE (CO)

Le monoxyde de carbone (CO), produit lors d'une mauvaise combustion des combustibles organiques (bois, butane, charbon, essence, fuel, gaz naturel, pétrole, propane ... utilisés pour des appareils de chauffage, de production d'eau chaude ou le fonctionnement des moteurs : groupe électrogène, par exemple), est un gaz hautement toxique même en faible quantité. Contrairement à de nombreux gaz, le monoxyde de carbone ne se voit pas et ne se sent pas. Il n'a pas de goût et n'est pas irritant, ce qui le rend non détectable. Il est à l'origine d'un type d'intoxication particulièrement insidieux, ce qui l'a fait surnommer le *silent killer* (tueur silencieux) par les Anglo-Saxons.

### 1. IMPORTANCE DES EFFETS SANITAIRES ET DES DOMMAGES :

Cette pathologie représente la première cause de décès par intoxication en Tunisie et de par le monde. Le pronostic vital est engagé surtout dans les suites immédiates d'une intoxication au CO. Secondairement, le risque de séquelles notamment neurologiques devient préoccupant. Au service de médecine légale de l'hôpital Charles Nicolle, 138 décès par intoxication au monoxyde de carbone ont été recensés entre 1999 et 2003 ce qui équivaut à une incidence annuelle moyenne de décès égale à 27,6 cas par an. Sur le grand Tunis, l'incidence de l'intoxication au CO serait de 14 pour 100 000 habitants avec une mortalité globale de près de 5%, alors que la mortalité hospitalière reste inférieure à 0,4%. En 2009, 711 cas d'intoxication au CO ont consulté au centre d'assistance médicale urgente (CAMUR) de Tunis.

Les manifestations cliniques de l'intoxication au CO sont très polymorphes et variables d'un patient à l'autre, et d'un moment à l'autre, rendant le diagnostic parfois difficile mais sont dominées par les signes neurologiques. Les tableaux cliniques résultant d'une intoxication aiguë élevant le taux de HbCO au-delà de 10 % sont maintenant bien connus.

La durée d'exposition et le délai de prise en charge seraient fortement impliqués dans le pronostic de l'intoxication au monoxyde de carbone, Ces deux facteurs sont soupçonnés par plusieurs auteurs, d'être responsables de séquelles neurologiques, qui sont d'autant plus fréquentes que la durée d'exposition a été plus longue et le délai de prise en charge plus tardif.

Le CO est par ailleurs embryolétal et fœtotoxique, du fait de la grande sensibilité du fœtus à l'hypoxie, et d'une affinité de l'Hb fœtale pour le CO supérieure à celle de

l'Hb maternelle. Cette fœtotoxicité se traduit par des malformations anatomiques et/ou des altérations fonctionnelles du système nerveux central. .

## **2- EXPOSITION DE LA POPULATION :**

Les expositions domestiques sont surtout accidentelles et résultent essentiellement des sources de production d'eau chaude. Parmi elles, les chauffe-eau à gaz sont de loin les plus incriminés.

Tout chauffe-eau vétuste mal entretenu, trop sollicité et mal implanté dans un local insuffisamment ventilé, constitue un risque majeur même s'il est raccordé à un conduit de fumée. Les divers appareils de chauffage au gaz, au fuel ou au charbon sont également d'autres sources potentielles d'autant plus dangereuses que les locaux sont clos.

En Tunisie, l'intoxication au monoxyde de carbone est essentiellement accidentelle. Elle est en rapport, dans plus que 75% des cas, avec une exposition à un chauffe-eau ou un brasero dans un espace confiné.

## **3- ACTIONS DE PREVENTION ET DE MAITRISE DU RISQUE :**

Quelques actions ont indirectement contribué à la diminution des cas d'intoxication au CO. Il s'agit d'une part des politiques menées depuis l'indépendance concernant la lutte contre l'habitat insalubre et des efforts de sensibilisation à un usage sécuritaire des outils de combustion d'autre part.

En outre, l'amélioration des moyens mobiles de secours (CAMUR, Protection civile) et de la prise en charge médicale ont amélioré le pronostic des intoxiqués au CO

L'information du public est assurée grâce aux différents médias notamment la télévision et la radio, en particulier au début des périodes de chauffe et lorsque les conditions météorologiques sont défavorables à un fonctionnement satisfaisant des conduits d'évacuation des gaz de combustion.

## **4- BESOINS DE CONNAISSANCES RESULTANT DES INCERTITUDES SCIENTIFIQUES**

Il serait opportun de procéder à l'analyse spécifique des niveaux de monoxyde de carbone dans l'air avec pour objectif d'estimer la prévalence de l'intoxication chronique par le CO, d'estimer la relation entre l'imprégnation au CO d'une part, les niveaux de CO mesurés dans l'atmosphère, d'autre part, et l'existence d'un tabagisme actif et passif.



Les effets des faibles doses de CO lors des intoxications chroniques méritent aussi d'être étudiés, en particulier sur le développement cérébral des jeunes enfants et sur l'évolutivité des principales maladies chroniques dégénératives.

#### **5- LES RECOMMANDATIONS**

1. Mener une étude épidémiologique visant à mieux cerner l'épidémiologie des intoxications au CO en Tunisie (ampleur du problème, circonstances de survenue,....)
2. Renforcer l'information et l'éducation du grand public concernant le risque d'intoxication au CO et sa prévention.
3. Renforcer le contrôle des normes de sécurité des moyens de combustion mis sur le marché (chauffe-eau, chaudière.....)

## VIII-LES RISQUES SANITAIRES LIES A L'HUMIDITE ET LA QUALITE DE L'AIR INTERIEUR

La qualité de l'air intérieur est influencée par le degré d'insalubrité de l'habitat. Les facteurs les plus en vue concernent le monoxyde de carbone (CO), un gaz hautement toxique même en faible quantité, produit lors d'une mauvaise combustion des combustibles organiques utilisés pour des appareils de chauffage, de production d'eau chaude ou le fonctionnement des moteurs, l'humidité et la présence de Composés Organiques Volatils (COV). Ces facteurs ont été traités séparément dans le diagnostic.

### 1- IMPORTANCE DES EFFETS SANITAIRES ET DES DOMMAGES :

La pathologie liée au CO représente la première cause de décès par intoxication en Tunisie et de par le monde. Le pronostic vital est engagé surtout dans les suites immédiates d'une intoxication au CO.

**L'humidité et les allergènes** présents à l'intérieur des bâtiments peuvent être source de sensibilisation particulière en rapport avec la production anormale par l'organisme d'anticorps

### 2- EXPOSITION DE LA POPOULATION :

Rares sont les études qui ont documenté le niveau d'exposition des tunisiens aux facteurs de risques sanitaires liés à la climatologie intérieure et à la qualité de l'air au niveau de l'habitat. Il est mis en cause le «surpeuplement», l'humidité des logements, les poussières ou particules fines, les animaux domestiques, les aérocontaminants d'origine animale, les COV. Pour le CO, Les expositions domestiques sont surtout accidentelles et résultent essentiellement des sources de production d'eau chaude. Parmi elles, les chauffe-eau à gaz sont de loin les plus incriminés.

### 3- ACTIONS DE PREVENTION ET DE MAITRISE DU RISQUE :

Plusieurs programmes visant l'amélioration du cadre de vie et de l'habitat des tunisiens ont été initiés. Citons à titre d'exemple les moyens d'action mis en œuvre par la municipalité de Tunis pour le relogement familles déshéritées (« projet Oukalas ») et la réhabilitation des quartiers populaires permettant ainsi l'amélioration des conditions de vie pour les habitants.

#### **4- BESOINS DE CONNAISSANCES - INCERTITUDES SCIENTIFIQUES :**

Il faudra envisager de réaliser une enquête sur la santé environnementale des personnes âgées similaire à celle qui s'est intéressée à l'enfant. En effet, cette catégorie d'âge est également vulnérable à la pollution de l'air intérieur, à la contamination de l'eau et ce du fait de l'affaiblissement du système immunitaire et de la déchéance de la plupart des fonctions, notamment les fonctions respiratoire et rénale à un âge avancé.

Les effets des faibles doses de CO lors des intoxications chroniques méritent aussi d'être étudiés, en particulier sur le développement cérébral des jeunes enfants et sur l'évolutivité des principales maladies chroniques dégénératives

#### **5- LES RECOMMANDATIONS**

Il est recommandé la création d'une structure nationale de la qualité de la construction afin de mettre en place un système de sensibilisation et des procédures préventives qui visent l'instauration d'une mentalité environnementale chez les concepteurs et les citoyens.

## IX-LE RISQUE CHIMIQUE EN MILIEU DE TRAVAIL

Le risque sanitaire associé aux agents chimiques présents en milieu de travail dépend directement de la nature des tâches, des technologies mises en œuvre, des conditions dans lesquelles ce travail est exercé et de l'ensemble des dispositions prises dans l'entreprise pour limiter les expositions au poste de travail.

Nous traiterons des effets des agents chimiques que nous avons jugé prépondérants et pourvoyeurs de pathologies peu visibles au niveau des déclarations officielles mais très présentes au niveau de nos consultations de pathologies professionnelles. Il s'agit des **métaux, des solvants et des gaz et vapeurs irritants**.

### 1. IMPORTANCE DES EFFETS SANITAIRES ET DES DOMMAGES :

Les atteintes potentielles à la santé qui découlent de l'exposition aux produits chimiques peuvent toucher tous les organes et toutes les fonctions : cancers, pathologies respiratoires, allergies, affections dermatologiques, troubles neuropsychiques, troubles de la reproduction, etc

Les données disponibles sur les effets sanitaires des facteurs de risque liés au milieu du travail proviennent pour la plupart des données d'accidents de travail et de maladies professionnelles établies par la CNAM. Les agents incriminés sont les métaux et leurs composés inorganiques qui sont présents sous forme de poussières (minerais, pigments, alliages), de fumées (fonderies, soudure) et de vapeurs (peintures et bains électrolytiques). Les métaux et leurs composés peuvent exercer leurs effets toxiques sur différents organes et notamment sur les reins et le système nerveux central. Aussi, il faudra noter le risque à l'exposition aux solvants et aux gaz et vapeurs irritants.

### 2- EXPOSITION DE LA POPULATION :

En Tunisie, l'ampleur de l'exposition aux solvants reste mal cernée. D'après l'INS, 25 kilotonnes ont été importées en 2005. Il s'agit essentiellement d'alcools, d'hydrocarbures cycliques, d'éthers et d'hydrocarbures chlorés. Selon SNDP, la production nationale de *white spirit* était de 18 kilotonnes en 2006. Les principales activités utilisatrices sont celles de la peinture, de la colle et des encres, de l'électricité et de l'électronique, des parfums et des cosmétiques, du lavage à sec et des chaussures et du cuir.

### **3- ACTIONS DE PREVENTION ET DE MAITRISE DU RISQUE :**

Hormis les conventions internationales ratifiées et le décret n° 68-83 du 28 mars 1968 relatif à la surveillance médicale spéciale des travailleurs exposés à certains risques avec l'obligation de consigner les résultats des bilans sur des registres médicaux spéciaux, on constate l'absence de réglementation normative ou technique à même d'indiquer les actions à mettre en œuvre pour maîtriser tel ou tel risque.

### **4- BESOINS DE CONNAISSANCES RESULTANT DES INCERTITUDES SCIENTIFIQUES :**

Il est demandé de rassembler les nombreuses études épidémiologiques existantes sur les effets sur la santé en situation de travail de certaines nuisances et de s'attacher à améliorer les méthodes d'évaluation rétrospective des expositions professionnelles (modélisations des données issues de campagnes de métrologie et de matrices emploi-exposition par exemple).

### **5- LES RECOMMANDATIONS**

Pour promouvoir la prévention des risques professionnels et notamment le risque chimique, il est indiqué d'envisager un plancher minimum de mesures législatives et réglementaires par la fixation de valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) contraignantes ou indicatives pour les «agents chimiques dangereux » pour la prévention des risques pour la santé, de mettre en place un ensemble de mesures techniques imposés à l'employeur et destinées à renforcer la protection des travailleurs en ciblant, de manière particulière, les femmes en âge de procréation, ainsi qu'une surveillance médicale en post-emploi, et des mesures spécifiques aux conditions d'utilisation des solvants et ce même pour les faibles doses. Il est, par ailleurs, recommandé la systématisation d'une fiche d'exposition individuelle remplie par l'employeur, bannir les substances réputées hautement toxiques comme était le cas avec l'amiante et il faut exiger à l'importation et lors de toute commercialisation d'un produit chimique sa « fiche de sécurité ou FDS » rédigée au moins en français ainsi qu'un étiquetage adéquat. Il faudra promouvoir la mise en place du système de management de la santé et de la sécurité au travail avec recours à des référentiels validés comme l'OHSAS 18001, développer la capacité de veille et d'anticipation des évolutions des risques professionnels par la mise en place d'un Réseau national de vigilance des pathologies professionnelles, développer la culture de prévention au sein de l'entreprise et mettre en place un réseau de Toxicovigilance.

## **X-LES RISQUES AUDITIFS ET EXTRA-AUDITIFS LIES AU BRUIT EN MILIEU DE TRAVAIL**

Le bruit constitue l'un des dangers les plus courants pour la santé au travail. Dans les environnements de l'industrie lourde et du secteur manufacturier, comme dans les fermes et les cafétérias, la perte d'acuité auditive permanente est la principale préoccupation en matière de santé. La gêne, l'agression sonore et l'interférence avec la parole sont les principales préoccupations dans les bureaux, les écoles et les salles d'ordinateurs bruyants.

Le bruit est considéré comme un problème d'une grande ampleur, ayant un impact sanitaire, social et économique considérable dans la mesure où la prise en charge des maladies qu'il engendre, coûte cher à la collectivité.

### **1- IMPORTANCE DES EFFETS SANITAIRES ET DES DOMMAGES :**

En milieu du travail, le bruit est surtout redouté pour ses effets auditifs dominés par la surdité professionnelle qui est à juste titre au 2<sup>ème</sup> rang des déclarations des maladies professionnelles à la CNAM

La surdité professionnelle, d'installation insidieuse et progressive, est une surdité de perception bilatérale, le plus souvent symétrique et irréversible.

Cette pathologie cochléaire est généralement précédée par des épisodes de fatigue auditive avec une sensation d'oreille ouatée disparaissant progressivement lors du repos.

Le traumatisme acoustique représente un autre effet auditif appartenant au registre des accidents du travail.

Beaucoup moins connus en milieu du travail, les effets extra-auditifs du bruit se caractérisent par leur caractère insidieux et non spécifique, dépendant du système nerveux végétatif. A mesure que l'exposition au bruit évolue, on assiste à une diminution du tonus psychomoteur touchant surtout la main dominante. Des effets neuropsychiques sont également observés : irritabilité, asthénie, céphalées, troubles de l'humeur, troubles de la concentration, perturbation du sommeil.

Le bruit agit aussi sur la fonction vestibulaire, pouvant occasionner des manifestations allant des troubles de l'équilibre aux sensations vertigineuses. La vision serait également perturbée.

Enfin, d'autres réactions encore moins spécifiques sont notées : cardiovasculaires, digestives, respiratoires, endocriniennes, biologiques avec éosinophilie, et baisse de la glycémie et du potassium.

## **2- EXPOSITION DE LA POPULATION :**

Un grand nombre de travailleurs sont exposés à des niveaux sonores dépassant les 85dB (A). Ce fléau touche essentiellement les secteurs du textile, du BTP, de l'imprimerie, de la métallurgie et des industries agroalimentaires. De nouvelles professions sont concernées par ce fléau; il s'agit des musiciens, des serveurs de bar et des opérateurs des centres d'appels téléphoniques.

## **3- ACTIONS DE PREVENTION ET DE MAITRISE DU RISQUE :**

La prévention repose sur la connaissance du risque par la mesure des niveaux ambiants dans les locaux du travail (sonométrie), par la mesure de l'exposition réelle des travailleurs (dosimétrie sonore), par l'utilisation de machines et outils moins bruyants, par le traitement acoustique des locaux, par le capotage des machines bruyantes et leur éloignement des travailleurs et par le port de protections individuelles auditives par les travailleurs exposés.

En Tunisie, les seules directives spécifiques à ce risque professionnel sont celles du décret n°68-83 relatif à la surveillance médicale spéciale pour les travailleurs exposés. En outre, le seuil de nocivité du bruit pour l'audition à 85 dB, est considéré comme entraînant des maladies professionnelles indemnisables.

## **4- BESOINS DE CONNAISSANCES RESULTANT DES INCERTITUDES SCIENTIFIQUES**

La connaissance des expositions des salariés reste très insuffisante et, en dehors des résultats d'études ponctuelles, les relations doses-effets sont insuffisamment documentées notamment pour ce qui est des effets extra-auditifs. Par ailleurs, les effets d'expositions combinées, au bruit et aux agents chimiques et notamment les solvants, ne sont pas connus. Il est enfin indiqué de promouvoir la conception de nouveaux procédés de sécurité et de protection des professionnels

## **5- LES RECOMMANDATIONS**

En matière de protection des travailleurs des effets néfastes du bruit, la réglementation tunisienne doit viser la réduction au minimum des émissions sonores. Le niveau sonore réglementaire est actuellement à 80dB en Europe,

Il faudra utiliser des moyens qui abaissent les niveaux de bruit en utilisant des enceintes d'insonorisation, des amortisseurs, des silencieux et des écrans acoustiques,

Il est impératif de normaliser la méthode de mesurage de l'exposition sonore, de procéder à des mesurages et à des cartographies de bruit, mener des audits à passages répétés au niveau des entreprises en vue d'évaluer la disponibilité dans les entreprises des moyens de protection individuelle et collective.



## XI-LE RISQUE CANCERIGENE LIE A L'ENVIRONNEMENT

Vue l'ampleur de la prévalence du cancer en Tunisie et dans le monde (12,4 millions de nouveaux cas de cancer ont été diagnostiqués en 2008 avec 7,6 millions de décès), l'année 2010 est décrétée en Tunisie «Année de Lutte contre le Cancer».

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), 20% des cas de cancer sont d'origine génétique et 80% sont attribuables à des facteurs environnementaux. Ces facteurs ont trait notamment au mode de vie, à la profession, à la pollution de l'environnement, aux produits industriels et aux rayons ultraviolets ou solaires, soit isolément, soit en combinaison avec un facteur génétique. L'OMS estime également que 40% des cancers pourraient être évités grâce à des stratégies de prévention efficaces.

### 1. IMPORTANCE DES EFFETS SANITAIRES ET DES DOMMAGES :

Le nombre total des cas de cancers, en Tunisie, est estimé à environ 21.000 malades. On estime le nombre de nouveaux cas de cancer par an à 10.300 avec une supériorité des cas chez le sexe masculin.

Une tendance à la hausse est observée en Tunisie, passant de 12 nouveaux cas/100 00 habitants en 1988, à 30 nouveaux cas/100 000 habitants actuellement.

Le cancer constitue la deuxième cause de décès derrière les maladies cardiovasculaires pour les 2 sexes.

Nous ne disposons, en Tunisie, d'aucune information concernant la fraction attribuable qui représente la proportion du risque dans le groupe exposé qui est imputable à l'exposition et qui correspond à la mesure de l'impact d'une exposition. La notification des cas sur le registre des cancers continue à souffrir des carences en informations relatives aux modes de vie et aux différentes expositions notamment professionnelles.

Le classement d'un agent, d'un mélange ou de circonstances d'exposition est l'affaire de jugement scientifique, et s'appuie sur le caractère plus ou moins probant des éléments d'appréciation tirés d'études sur l'homme et l'animal de laboratoire et d'autres informations pertinentes.

#### • LES CANCERS PROFESSIONNELS :

En Tunisie, les cancers professionnels restent peu constatés et certainement sous-estimés. D'après les données recueillies auprès du comité de reconnaissance des MP (secteur privé) et la commission médicale centrale du Premier Ministère (secteur public) : 25 cas de cancer ont été déclarés en Tunisie en dix ans (1995-2005) au titre de maladie

professionnelle. Il s'agit essentiellement de cas d'hémopathies malignes (42%) et de cancers de la vessie (18%) relevant de l'industrie plastique et du milieu de soins. Cette situation dénote d'une sous estimation des cancers attribuables à la profession (le chiffre attendu dans la population active tunisienne étant de plus de 100 cas par an). Ceci pourrait être en rapport avec un manque d'informations, des difficultés d'établir l'imputabilité en raison des temps de latence très longs de la maladie, l'absence d'une documentation de l'histoire professionnelle ou l'absence de surveillance post exposition. Les cancers reconnus en maladies professionnelles indemnisables en Tunisie sont prévus par les tableaux de maladies professionnelles. La reconnaissance en maladie professionnelle est tributaire de trois conditions constantes : la maladie doit figurer sur l'un des tableaux des maladies professionnelles, le travail doit exposer à l'agent cancérigène prévu par le tableau et enfin le respect du délai de prise en charge (délai entre la dernière exposition et l'apparition des premiers symptômes). Deux autres conditions sont prévues par certains tableaux : la durée d'exposition et les examens complémentaires

## **2- EXPOSITION DE LA POPULATION :**

L'exposition est mieux connue pour les travailleurs que pour la population générale. Les concentrations importantes de polluants auxquelles ils sont exposés à certains postes atteignent plus facilement des niveaux de risque observables épidémiologiquement et ont parfois entraîné une surveillance précise.

En Tunisie, nous ne disposons pas d'estimation exacte du nombre de salariés exposés à des produits cancérigènes.

## **3- ACTIONS DE PREVENTION ET DE MAITRISE DU RISQUE :**

La prévention passe essentiellement par la réduction de l'exposition aux facteurs de risque environnementaux et notamment professionnels des cancers.

**Les Actions non spécifiques** Concernent les cancérigènes empruntant la voie alimentaire afin d'assurer une sécurité sanitaire optimale, les cancérigènes empruntant la voie aérienne, visant la réduction et le contrôle de la pollution atmosphérique industrielle et de celle liée aux moyens de transport, y compris l'élimination du tabagisme passif dans les lieux fermés fréquentés par le public; les cancers professionnels avec la protection des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants, confiée au Centre National de Radioprotection « CNRP » créé en 1981.

Les médecins du travail, outre la surveillance médicale qu'ils exercent, participent avec la personne compétente, à l'ensemble des actions de prévention sur le terrain, dont l'évaluation des expositions, la formation, l'éducation et le conseil en matière de protection contre les rayonnements.

**Les actions spécifiques** concernent, dans le cadre du programme national de prévention du cancer, la promotion de la détection précoce (dépistage et diagnostic précoce), le renforcement de l'offre de soins pour les cancéreux, l'élaboration de référentiels pour la prise en charge de certains cancers, la révision de la loi relative à la prescription des médicaments morphiniques avec couverture des dépenses de soins ambulatoires par la CNAM, la promotion d'habitudes alimentaires saines et de l'activité physique, la lutte contre l'exposition solaire prolongée à travers des activités de sensibilisation, l'élaboration d'un plan cancer, la lutte anti-tabac, la formation par l'instauration de certificats d'études complémentaires (CEC) dans le domaine du cancer, la création, par le décret n° 2008-846 du 24 mars 2008, d'un registre national du cancer et le renforcement du tissu associatif actif.

#### **4. BESOINS DE CONNAISSANCES RESULTANT DES INCERTITUDES SCIENTIFIQUES**

Il y'a un besoin de connaissances épidémiologiques complémentaires pour mieux mesurer la part de risque attribuable à certaines expositions environnementales dans l'apparition des cancers.

La recherche peut être aussi orientée vers la mise au point d'indicateurs précoces d'effet des cancérigènes particulièrement pour les catégories des travailleurs les plus exposés : marqueurs biologiques, techniques de "pré dépistage".

#### **5- LES RECOMMANDATIONS**

Il est recommandé d'améliorer les connaissances concernant les formes et le dépistage et la prise en charge des cancers liés à l'environnement, d'adopter des mesures de prévention plus contraignantes pour l'utilisation d'agents cancérigènes et mutagènes et reprotoxiques sur le lieu de travail, de consolider le registre des cancers et améliorer le recueil des informations à connotation étiologique environnementale et professionnelle, sensibiliser les médecins traitant à l'intérêt de l'investigation étiologique des cancers et au travail en réseau avec les structures médicales du travail, renforcer le système de surveillance des causes des décès.

## Chapitre II: Mesures transversales d'accompagnement

### VOLET 1 – RATIONALISER LE SYSTEME D'INFORMATION EN SANTE ENVIRONNEMENTALE

L'information sanitaire est indispensable à la planification et à la prise de décisions en santé publique. Elle permet une meilleure répartition des ressources sanitaires, contribuant ainsi à une meilleure équité, la surveillance des services et des programmes de santé et l'évaluation de leur efficacité.

Un système d'information efficace doit pouvoir fournir des informations fiables, disponibles en temps réel, et répondant aux besoins des responsables de la santé et du public. Ces informations concernent la situation démographique du pays, son profil sanitaire et pathologique, la répartition, le coût et l'utilisation des services et des programmes de santé, ainsi que les déterminants et les facteurs responsables ou qui ont une influence sur la santé notamment environnementaux.

Pour rationaliser le système d'information en santé environnementale, il faut tout d'abord renforcer le système existant et l'orienter davantage vers la santé environnementale.

La rationalisation du système d'information en santé environnementale a pour but de disposer d'informations environnementales sur les différents polluants au niveau de leur nature exacte et leurs effets potentiels sur la santé, d'améliorer de façon continue et actualisée la qualité et la disponibilité de ces informations en insistant sur le niveau de pollution dans les différents milieux, de disposer d'informations sur l'exposition de la population à ces nuisances dans les différents milieux et de bien utiliser ces informations pour estimer la contribution de chaque milieu à cette exposition, d'améliorer les données sur la mortalité et la morbidité de la population en les rendant disponibles par région (voire par localité) tout en incluant les facteurs de risque en particulier les expositions aux polluants dans les différents milieux de vie, mettre en relation les données sanitaires avec les données environnementales pour mieux établir la relation entre facteurs environnementaux et santé.

Des mesures concrètes peuvent être proposées. Elles concernent la mise en place d'une base de données sur les principaux polluants existants à partir des données scientifiques internationales et celles tirées de la recherche, mettre en place un système de surveillance systématique des différents milieux par des actions de mesurage, assurer

un suivi de l'évolution de la situation environnementale dans le temps mais également dans l'espace pour constituer une base pour la veille environnementale, mettre en place des méthodes d'estimation de l'exposition de la population à partir de la base de données de la qualité des milieux, renforcer la surveillance épidémiologique des maladies cibles comme les maladies à déclaration obligatoire, la création d'un réseau de surveillance sentinelle pour quelques maladies environnementales, mettre en place une base de données sur la santé de la population par région et la rendre disponible et accessible à tous, mettre en place des mécanismes pour confronter les différentes bases de données, celle sur la santé de la population et celle sur les polluants et l'exposition, pour faire le lien entre exposition et maladie. Au préalable, il faut faire en sorte que l'éthique soit respectée et les données personnelles soient protégées.

Ces actions permettent de mieux évaluer les risques sanitaires, de les gérer, d'évaluer les actions entreprises et peuvent constituer, par ailleurs, un instrument de veille pour les risques émergents.

## VOLET 2-

### DEVELOPPEMENT DE LA RECHERCHE EN SANTE ENVIRONNEMENTALE

La santé environnementale occupe un champ très vaste et la relation entre la santé et l'environnement est très complexe et malgré les progrès scientifiques, la recherche dans ce domaine reste d'un enjeu majeur où l'incertitude scientifique règne encore. La prise en compte des facteurs environnementaux et la connaissance de leur mode d'interaction avec les autres déterminants de la santé, (facteurs génétiques, sociaux ou comportementaux), constituent un vaste champ d'investigation et un défi scientifique majeur.

L'amélioration de la connaissance des risques liés à l'environnement est nécessaire pour lever les doutes scientifiques et pour permettre une meilleure prise de décisions rationnelles et réfléchies. Elle passe obligatoirement par un investissement important en matière de recherche scientifique.

En effet, au niveau international, des programmes sont lancés par différents départements en particulier les départements de la santé et de l'environnement, où des projets étaient réalisés par plusieurs équipes multidisciplinaires.

Les thématiques prioritaires de recherche sont relatives au milieu extérieur et celui du travail, à la qualité de l'eau et de l'air, aux dangers des substances toxiques, des métaux et des substances perturbatrices du système endocrinien et aux résultats de l'interaction santé environnement pour la santé respiratoire et le cancer.

Le **rapport diagnostic de la première phase de l'étude** a montré les insuffisances, les lacunes et l'ampleur des questions posées dans ce domaine. Certes, les actions thématiques prioritaires retenues ont fait l'objet, jusque là, d'un bon nombre d'études menées par plusieurs structures relevant de différents secteurs. Cependant, un approfondissement des connaissances s'avère aujourd'hui nécessaire concernant toutes les thématiques prioritaires.

**D'une façon générale**, il s'avère important pour la Tunisie d'œuvrer pour la production des connaissances et des données interdisciplinaires qui permettent de comprendre le lien santé – environnement au sens large, en vue de pouvoir mesurer, diagnostiquer les phénomènes et comprendre leur dynamique d'évolution ; l'enjeu est de comprendre aussi les facteurs qui concourent à la protection de la santé de la population, en œuvrant à renforcer la coopération scientifique à l'échelle régionale (Maghreb, Méditerranée, monde arabe...) et internationale.

**VOLET 3 -**  
**RENFORCEMENT DE LA FORMATION ET DE L'EXPERTISE DANS LE**  
**DOMAINE DE LA SANTE ENVIRONNEMENTALE**

Même s'il s'agit d'un concept relativement nouveau, la santé environnementale devra être privilégiée dans les cursus de formation continue et de base pour le développement des capacités humaines et des compétences dans le domaine. Pour pallier aux insuffisances remarquées en matière de formation, il est impératif de lui donner une place de choix dans le cadre du plan national santé environnement.

La formation spécialisée en santé environnement ne doit pas concerner uniquement les professionnels de la santé et de l'environnement, elle doit être élargie aux secteurs de la recherche scientifique, de l'enseignement supérieur et technique pour concerner tous les types de formation.

Il est notamment nécessaire pour la Tunisie de d'intégrer **la formation en santé environnementale** dans le cursus de formation des professionnels de la santé, de l'environnement, de l'action sociale et des professionnels des métiers liés à l'habitat et au cadre de vie et de développer des formations spécifiques à destination de ceux exerçant dans les zones et les sites à risques particulier, renforcer les institutions et les programmes de formation spécialisée existants et si besoin en créer d'autres, favoriser la formation continue dans le domaine pour perfectionner sans cesse les connaissances et les compétences en la matière, insérer la thématique santé environnement dans les programmes de formation des professionnels de l'éducation nationale et renforcer l'enseignement des matières touchant **à la santé et à l'environnement** dans les programmes de l'enseignement primaire et secondaire.

Il est par ailleurs à signaler que malgré l'importante place réservée à l'environnement notamment depuis la réforme LMD et le nombre de structures de recherche, touchant de près ou de loin au domaine, toutes les filières ayant un lien avec l'environnement s'avèrent plutôt spécifiques à un composant unique de l'environnement (par exemple : eaux, aliments,...). Elles sont pour la plupart orientées vers le contrôle classique de l'environnement et ne mettent pas en exergue les interactions santé environnement.

Ainsi, il y a lieu de créer des filières portant spécifiquement sur la santé environnementale avec des modules d'éco épidémiologie, microbiologie, toxicologie.

Concernant la formation diplômante post universitaire, vu l'absence de mastère de recherche ou professionnel en santé environnementale, il est recommandé d'en créer

quelques unes, dédiées surtout à l'éco-épidémiologie (application de l'épidémiologie à la santé environnementale).

Dans l'immédiat, et pour les professionnels en exercice, **la formation continue** est à développer. Elle permettra de pallier aux insuffisances de la formation initiale. Les programmes de formation continue porteront alors essentiellement sur les risques pour la santé liés à l'environnement globalement ou à certains composants de l'environnement spécifiquement : eau, air, aliments, déchets ménagers, etc.

Il importe, également d'identifier des relais de formation qu'on formera au préalable (formation des formateurs). Cette formation continue doit s'adresser aux professionnels chargés du contrôle et de la protection de l'environnement et à tous les professionnels de santé.

Dans tous les cas, il faut veiller à ce que l'ensemble des programmes de formation soient établis en concertation avec les différents intervenants et qu'ils reposent sur des informations fiables et reconnues.

D'un point de vue opérationnel, la création de centres de formation professionnelle spécialisés inter départements pourrait être envisagée pour la formation continue des cadres et des agents sur la base de programmes modulaires à objectifs préalablement arrêtés.



**VOLET 4 -**  
**DEVELOPPEMENT ET SYSTEMATISATION DE LA DEMARCHE**  
**D'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES**  
**LIES A L'ENVIRONNEMENT**

Un risque sanitaire environnemental peut être défini comme la probabilité de survenue d'un évènement de santé indésirable liée à l'exposition à un danger présent dans l'environnement. Agir contre les risques sanitaires est d'une importance capitale pour la prévention des maladies et des traumatismes.

En matière d'environnement, l'évaluation des risques est, à l'origine, une démarche écologique élaborée en vue de la comparaison méthodique des problèmes environnementaux susceptibles de constituer des risques sanitaires. Elle s'est rapidement développée en un ensemble d'activités centrées sur l'identification, la quantification et la caractérisation des menaces qui pèsent sur la santé humaine et l'environnement.

L'évaluation du risque sanitaire est un processus que l'on décompose par convention en quatre étapes : (i) **l'identification du danger** pour décrire les troubles biologiques ou les pathologies susceptibles d'apparaître du fait des propriétés intrinsèques d'un polluant ; (ii) la détermination de la **relation « dose-réponse » ou « exposition-risque »** pour décrire l'association entre une dose d'exposition et la réponse observée ; (iii) l'évaluation de **l'importance des excès de risque** pour la santé qui dépend non seulement du danger, mais aussi du niveau d'exposition et de sa durée (intensité de l'exposition) ainsi que de sa fréquence ; (iv) **la caractérisation du risque** en utilisant les résultats des étapes précédentes afin de décrire le type et l'amplitude de l'excès de risque attendu du fait des conditions d'exposition au polluant identifié au sein d'une population, considérée dans sa diversité.

L'évaluation des dangers liés à l'environnement et les risques qui en découlent est fondamentale dans un programme de santé environnement. C'est à partir de cette évaluation qu'on peut fixer les priorités et de la rationaliser les interventions.

Par ailleurs, la culture de la gestion du risque n'est pas bien enracinée dans notre pays, la démarche n'est pas bien suivie et il existe, à notre connaissance, peu d'expertise dans le domaine. A ceci s'ajoute la multitude d'intervenants qui n'ont pas toujours su travailler ensemble avec une méthodologie commune. D'autres difficultés, citées précédemment, s'ajoutent à ce tableau comme l'insuffisance des connaissances scientifiques sur les polluants, leurs effets sanitaires, la relation dose réponse surtout

pour les nouveaux produits et en cas d'expositions multiples, l'absence de suffisamment d'experts et de compétences dans le domaine de la santé environnementale, les difficultés méthodologiques de la démarche de l'évaluation du risque, le manque de normes réglementaires et le manque d'implication des industriels dans la démarche d'évaluation du risque.

L'objectif de cette mesure est de développer la démarche d'évaluation des risques sanitaires liés à l'environnement, de systématiser cette démarche, de disposer d'un cadre et de mécanismes efficaces pour cette évaluation.

**La démarche d'évaluation du risque** peut s'appliquer à toutes les thématiques prioritaires retenues :

- 1- L'identification du danger,
- 2- L'appréciation de la dose-effet,
- 3- L'estimation de l'exposition
- 4- La caractérisation du risque

**VOLET 5 -**  
**POUR UN PLAN DE COMMUNICATION RELATIF A LA PREVENTION**  
**CONTRE LES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX**

Le plan national santé et environnement devrait essentiellement viser la garantie d'une bonne qualité de l'air et de l'eau, la prévention des pathologies d'origine environnementale en agissant à la source et en appliquant le principe de précaution en cas d'incertitude scientifique, l'assurance d'une meilleure information pour le public et la protection des populations sensibles, essentiellement: les enfants, les femmes enceintes, les personnes âgées et aussi les personnes souffrant d'une maladie chronique.

A cet effet, la communication et la sensibilisation constituent des facteurs essentiels de mobilisation des populations cibles en vue de se prémunir contre les risques environnementaux par induction d'un réel changement de comportement, ce qui sera le fruit d'une véritable stratégie de communication, qui se doit d'être symétrique et transparente.

**La population cible** concerne le grand public surtout la ménagère ordinaire, le milieu scolaire et étudiant, nuancé par rapport au premier par l'outil de communication adopté, les milieux professionnels, comme les médecins de la santé publique, toxicologues, épidémiologistes et l'ordre des médecins, les professeurs des écoles primaires, secondaires, professionnels et des universités, les professionnels de l'environnement et de l'aménagement, les industriels, les scientifiques, le milieu institutionnel et les ONG.

**La communication avec la population cible** pourra être réalisée par différentes approches comme le développement d'un site portail permettra de mettre à la disposition des professionnels et du public une information validée et actualisée ainsi qu'un lien vers les principales sources d'information, la mise en place de guichets uniques régionaux santé environnement afin de répondre à toute demande d'information et d'orientation du public, la publication de documents sur la santé et l'évaluation environnementale, l'élaboration et la mise en œuvre de programmes d'information sur la santé environnementale coordonnés par des organismes publics, des associations professionnelles et le développement d'une communication structurée, active et permanente qui s'appuiera sur les différents médias et sur les pouvoirs locaux

**Le message à véhiculer** doit offrir au public une information scientifique solide et intelligible. Le message à véhiculer doit être établi en concertation avec tous les intervenants et construit sur des informations fiables et reconnues.

## **VOLET 6 - Mesures juridiques et institutionnelles d'accompagnement aux actions prioritaires**

### **Introduction**

Dans le cadre de la première partie, destinée au diagnostic de la situation en Tunisie eu égard de la santé environnementale, nous avons établi un inventaire des textes juridiques touchant aux différents aspects de la santé environnementale. Le classement et l'analyse de ces textes en thématiques, nous a montré que le cadre juridique des différentes composantes de la santé environnementale existe dans la législation et la réglementation tunisienne, mais qu'il n'y a pas de texte spécifique regroupant tous ces aspects. Ainsi, le défi était, d'un point de vue juridique, de tracer les limites de la santé environnementale. Par ailleurs, on a fini par constater que les différents aspects de la santé environnementale, ne sont pas au même pied d'égalité quant au degré de développement de leur cadre juridique.

Les onze thématiques prioritaires retenues et analysées dans la première partie du présent rapport, invitent, d'un point de vue juridique, aux développements suivants :

### **A- considérations d'ordre général**

Il serait souhaitable que le concept et la culture de santé environnementale soient introduits dans les textes juridiques touchant à la santé environnementale en Tunisie, en vue d'expliquer au citoyen que la protection de sa santé passe obligatoirement par le respect de l'environnement. A ce titre, certains textes touchant à la santé environnementale sont à mettre à jour pour les adapter aux évolutions qu'a connues notre pays dans ce domaine, d'autres sont à créer pour la promulgation de cadre juridique propice pour quelques aspects tels que le bruit. En ce qui concerne les aspects institutionnels, il convient de dissocier entre les gestionnaires du risque sanitaire/ environnemental et l'évaluateur de ce risque. Nous constatons que le problème en Tunisie n'est pas toujours le manque de textes juridiques mais plutôt le niveau d'application de ces textes.

### **B -Actions spécifiques :**

- 1- Risques liés aux contaminations d'origine environnementale des aliments**

Cette question est souvent traitée dans le cadre de la sécurité sanitaire des denrées alimentaires. La loi n°92-117 relative à la protection du consommateur ne constitue pas un cadre juridique propice pour la sécurité sanitaire des aliments puisqu'elle ne concerne pas uniquement les denrées alimentaires. Par conséquent une loi spécifique au domaine alimentaire est impérative.

## **2- Risques liés à la qualité de l'eau et de l'assainissement**

**Pour la qualité de l'eau**, nous avons constaté qu'en dehors des dispositions du code des eaux qui exige la salubrité de l'eau de boisson, le cadre juridique tunisien relatif à l'eau, constitué seulement de normes techniques homologuées ou de cahiers de charges, n'offre pas, à notre sens, une garantie suffisante pour la qualité bactériologique ou physico-chimique des eaux de boisson ou de baignade.

Du côté institutionnel, le législateur a chargé d'une part, la direction d'hygiène et ses services régionaux du Ministère de la santé publique du contrôle de la qualité des eaux de consommation et des eaux thermales et d'autre part, a exigé, aux termes de la loi n°68-22 du 2 juillet 1968, de la SONEDE de fournir de l'eau potable et veiller à l'entretien des installations de manipulation de l'eau.

Une restructuration du domaine du contrôle des eaux s'impose, en mettant en place un système de contrôle et d'analyse des eaux sous la charge d'une Agence spécialisée.

**Pour les eaux usées et l'assainissement**, les normes diffèrent selon le rejet dans le milieu récepteur ou la réutilisation en agriculture. Pour ce qui est des réseaux d'égouts, nous savons que le législateur, au sein de la loi n°93-41 du 19 avril 1993, a chargé l'ONAS de leur gestion et de lutter contre la pollution hydrique.

D'autre part, le décret 89-1047 du 28 juillet 1989 tel que modifié par le décret n° 93-2447 du 13 décembre 1993, autorise l'utilisation des eaux usées traitées, dans l'irrigation de certaines cultures non destinées à la consommation.

Pour ce qui est des eaux d'origine industrielle, le législateur au sein du décret 2005-1991 du 11 juillet 2005, a exigé une étude de leur impact sur l'environnement avant l'implantation et l'installation d'une unité de prétraitement avant rejet dans les égouts.

## **3- Risques liés à la pollution chimique de l'air extérieur.**

La loi n° 2007-34 du 4 juin 2007, est, sans doute, le texte le plus intéressant dans ce domaine, en ce sens qu'il institue le réseau national de contrôle de la qualité de l'air et le plan de conservation de la qualité de l'air. Cependant, cette loi ne sera bien mise en application qu'avec la promulgation de ses textes d'application.

Concernant les aspects institutionnels, on peut dire que, si la loi du 4 juin 2007, a chargé l'ANPE, du contrôle de l'air et la mise en place du réseau national de surveillance de la qualité de l'air, il convient aujourd'hui, d'établir une évaluation de l'application de la loi et du rôle joué par cette Agence.

#### **4- Risques liés à la pollution sonore en milieu externe.**

Pour ce qui est du bruit produit par les moyens de transport, et à côté du code de la route, le décret n°2000-147 du 24 janvier 2000, fixe les règles techniques d'équipement et d'aménagement des véhicules.

Une législation sur la lutte contre le bruit, doit tenir compte des différentes sources de pollution sonore là où elle est produite (lieux publics, environnement du travail etc).

#### **5- Risques liés au tabagisme passif.**

La promulgation de textes juridiques sur la prévention contre les méfaits du tabagisme, ainsi que les différentes campagnes de lutte et de sensibilisation, constituent des éléments efficaces de la stratégie tunisienne de lutte contre ledit fléau. La plus importante de ces initiatives est, sans doute, celle initiée par son excellence Monsieur le Président de la République, en faisant de l'année 2009, une année de lutte contre le tabagisme. A présent, avec la ratification par le parlement tunisien de la convention de l'OMS sur la lutte contre le tabagisme (loi n°2010-9 du 15 février 2010), notre législation est appelée à être modifiée, pour se conformer avec les dispositions de cette convention.

#### **6- Risques liés à l'intoxication par le monoxyde de carbone (CO) en milieu intérieur.**

Le risque d'intoxication par le monoxyde de carbone (CO) est le type de risque pour lequel le législateur ne peut pas intervenir efficacement. Des normes techniques doivent être bien établies pour les équipements pouvant être à l'origine de ce risque.

#### **7- Risques morbides liés à l'humidité et la qualité de l'air intérieur**

En ce qui concerne la qualité de l'air dans les habitations, ni la loi organique 75-33 sur les communes ni le code de l'aménagement de l'urbanisme de 1994, ne font intervenir les conditions d'hygiène et la qualité de l'air, dans le processus d'octroi du permis de bâtir. Une révision de ces lois et du code de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme serait recommandée, afin de tenir compte des aspects de l'orientation et de la ventilation des constructions dans l'octroi du permis de construire.

## **8- Le risque chimique en milieu du travail**

En dépit de l'important mouvement législatif et réglementaire de ces dernières années qui a permis à la Tunisie de renforcer l'ossature de la prévention et de la réparation des risques professionnels, on constate l'absence de réglementation normative et technique à même d'indiquer les actions à mettre en œuvre pour maîtriser tel ou tel risque, qui fixeraient les limites d'exposition aux différents produits chimiques, à l'instar des textes relatifs au risque radiologique.

La Tunisie a signé plusieurs conventions internationales touchant à l'hygiène et la sécurité au travail, cependant elle n'a pas, pour autant, ratifié la convention de l'organisation internationale du travail n° C170 de 1990 sur les produits chimiques.

D'autre part, le cadre juridique relatif à la médecine du travail est bien établi. Il faut cependant, penser à amender le code du travail, pour d'une part, revoir les sanctions prévues s'adressant à l'employeur qui ne respecte pas les règles d'hygiène et d'autre part y prévoir une obligation de déclaration, à l'Institut de la santé et de la sécurité du travail, par le fabricant, l'importateur ou le vendeur de la composition chimique de toute préparation commerciale considérée comme très toxique, toxique ou corrosive

Par ailleurs, bien que le droit de la santé environnementale soit essentiellement préventif, ce droit n'est pas démunie de composantes curatives. Ainsi, pour ce qui est des maladies professionnelles, il convient de revoir le système tunisien dans ce domaine, pour inclure un système complémentaire de reconnaissance des maladies professionnelles.

## **9- Les risques auditifs et extra-auditifs liés au bruit en milieu du travail**

Concernant le bruit dans le milieu du travail, les niveaux maxima de bruit à ne pas dépasser, ne sont pas établis par la réglementation. La fixation et le respect des limites sont communément admis comme l'un des meilleurs moyens pour protéger le travailleur contre les méfaits du bruit. Par ailleurs, des dispositifs de sécurité individuels et collectifs doivent être fournis par l'employeur à ses travailleurs.

De l'angle de vue des maladies professionnelles, le législateur reconnaît le bruit comme étant un risque professionnel pouvant causer la surdité, et ce, en consacrant le tableau n°80 des listes de maladies professionnelles, aux bruits lésionnels.

Au niveau international, Il est souhaitable que la Tunisie procède à la ratification de la convention de l'organisation internationale du travail n°148 relative aux mesures prises au milieu de travail contre la pollution de l'air, le bruit et les vibrations, de 1977, bien que celle-ci soit entrée en vigueur depuis le 11 juillet 1979. de ladite convention.

## **10- Le risque cancérigène lié à l'environnement**

La lutte contre toutes les pollutions, y compris par la mise en place de cadres juridiques propices, serait la condition sine qua non, pour la lutte contre ces cancers. L'éducation sanitaire est, ensuite, un facteur très déterminant pour l'orientation du citoyen vers un comportement hygiénique et sûr de lutte contre les cancers induits par des facteurs environnementaux. Ainsi, la création, par le décret n° 2008-846 du 24 mars 2008, d'un registre national du cancer (composé de trois registres régionaux de cancer) aidera à l'identification des facteurs de risques y compris les facteurs environnementaux.

## **11- Environnement climatique et santé publique**

Les seuls textes applicables dans ce domaine, en Tunisie, sont ceux relatifs à la signature de la convention de Vienne de 1989 pour la protection de la couche d'ozone et son protocole de Montréal sur les substances qui appauvrissent la couche d'ozone, ainsi que la convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, conclue à New-York le 9 mai 1992 et le protocole de Kyoto sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Cependant, les textes juridiques internationaux, ne sont pas suffisants pour garantir une protection adéquate à la population, surtout les catégories les plus vulnérables tels que les sujets âgés, contre les effets des conditions climatiques extrêmes. Il semble qu'un travail sur le cadre juridique des effets sanitaires et environnementaux des changements climatiques est en train d'être accompli. Les normes techniques de construction des bâtiments à fréquentation collective, doivent être actualisées pour inclure des exigences comme la nécessité des équipements de climatisation, et la continuité d'approvisionnement en électricité et en eau potable même en cas de panne des systèmes d'approvisionnement normal.

\*\*\*\*\*

**En parcourant les différents thèmes prioritaires, on voit qu'ils ne sont pas dans la même situation vis-à-vis du droit. Dans certains domaines, il existe un nouveau texte cadre mais, encore, pas de textes d'application. Pour certains autres, les textes existent, mais, ils ne sont pas actualisés. Dans d'autres domaines, il y a une sorte de vide juridique. Toutefois, tous ces domaines constituent au regard, de la santé environnementale, une priorité. Les autres domaines non traités dans cette partie ne sont pas moins importants. C'est pourquoi on parle de premières priorités et de secondes priorités.**



Toutefois, on peut dire qu'au sein de ces thèmes prioritaires, on est en mesure d'établir un second ordre interne de priorité. Ainsi, les domaines où il y a un vide juridique seront prioritaires par rapport aux domaines où il y a des textes non encore mis à jour etc.

D'un autre point de vue, la question qui se pose toujours aux législateurs en droit de santé environnementale dans tous les pays est la suivante : Faut-il légiférer par facteur de risque ou par milieu ? En revenant à la législation et la réglementation tunisiennes, on s'aperçoit que le législateur tunisien, légifère, plutôt par milieu. Ainsi, la loi n°2007-34 du 4 juin 2007 sur la qualité de l'air, ne s'intéresse qu'au milieu extérieur et ne traite pas du milieu interne ou le milieu du travail. Cette démarche peut sembler logique, du moment que les personnes exposées ne sont pas les mêmes et les facteurs de risque peuvent ne pas être les mêmes. Toutefois, dans la législation relative à la protection contre les rayonnements ionisants, à savoir la loi n°81-51 du 18 juin 1981, le législateur a traité de tous les milieux. Ainsi, il a prévu des limites d'exposition des travailleurs, mais il a parlé de la protection de la population et de l'environnement.

Pour répondre à cette question : Quels textes pour quels milieux ?, une des solutions serait de promulguer une loi cadre qui traite du facteur de risque en prévoyant des textes d'application pour chaque milieu, compte tenu des spécificités de chaque milieu.

**TABLEAU RECAPITULATIF DES RECOMMANDATIONS SPECIFIQUES  
AUX THEMATIQUES PRIORITAIRES RETENUES**

<p><b>LES RISQUES SANITAIRES LIES À LA POLLUTION CHIMIQUE DE L'AIR EXTERIEUR</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poursuivre l'effort de réduction des émissions aériennes de substances toxiques d'origine industrielle (captage, combustible...)</li> <li>2. Mieux prendre en compte l'impact environnemental et sanitaire des projets d'infrastructure de transports</li> <li>3. Favoriser le transfert modal, principalement dans et aux alentours des agglomérations par la diminution de l'utilisation de l'automobile au profit des modes de déplacement durables (marche à pied, le vélo et les transports en commun).</li> <li>4. Mise en place d'un RNSQA «spécifique» des rejets atmosphériques industriels : monitoring des polluants primaires généraux &amp; des polluants industriels spécifiques issus du process de fabrication (HAP, Dioxines).</li> <li>5. Homologuer les normes concernant les émanations atmosphériques industrielles du moins pour les plus polluantes à l'instar de ce qui a été prévu pour les cimenteries.</li> <li>6. Mettre en place des plans d'urgence pour la maîtrise des pics de pollution atmosphérique et la prise en charge sanitaire des victimes de cette pollution et notamment les enfants et les personnes âgées. .</li> <li>7. Procéder à l'évaluation de l'impact psycho-social de la pollution atmosphérique en appréhendant les représentations des risques par les personnes exposées, au moyen d'études de type anthropologique</li> <li>8. Procéder à l'estimation de la charge de morbidité liée à la pollution atmosphérique dans la population la plus vulnérable, en l'occurrence les enfants et les personnes âgées.</li> </ol>
--	---



<p><b>LES RISQUES SANITAIRES LIÉS À LA QUALITE DE L'EAU ET DE L'ASSAINIS- SEMENT</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Protéger les ressources en eau et les sols contre toute contamination biologique et chimique due à <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ L'élimination non rationnelle des déchets solides et la contamination des sols</li> <li>⇒ L'élimination des eaux usées urbaines et industrielles dans les milieux récepteurs</li> <li>⇒ L'usage inadéquat des eaux usées traitées</li> <li>⇒ l'usage abusif des pesticides et des engrais</li> </ul> </li> <li>2. Poursuivre et développer les réseaux de contrôle de l'eau dans ses différents compartiments (eaux de surface - eaux souterraines)</li> <li>3. Assurer un approvisionnement continu en eau propre à la consommation humaine et répondant au moins aux valeurs indicatives de l'OMS pour la qualité de l'eau potable.</li> <li>4. Etudier les réalités d'accès à l'eau et ses différentes fonctions du point de vue social (fourniture minimum, qualité, quantité)</li> <li>5. Evaluation des opérations de contrôle de l'eau de boisson et des systèmes de traitement de l'eau.</li> <li>6. Etablir un état des lieux concernant l'usage des canalisations à plomb de l'eau potable et ce en vue de leur élimination définitive.</li> <li>7. Accélérer la mise en place pour les principales zones industrielles à effluents hydriques polluants un réseau spécifique et une station d'épuration spécifique à l'instar de ce qui a été mis en place au niveau de la zone industrielle de Ben Arous et comme c'est projeté pour la future zone industrielle d'ElFejja.</li> <li>8. Répertorier les décharges contaminées, évaluer les risques qu'elles représentent pour la santé et l'environnement, et réduire ou éliminer celles qui sont jugées inacceptables.</li> <li>9. Renforcer la surveillance des maladies à transmission hydrique de manière à pouvoir mieux cerner leur épidémiologie et suivre leur évolution dans le temps.</li> </ol>
--	---

	10. Renforcer les programmes d'éducation sanitaire et de vulgarisation à l'usage hygiénique de l'eau et à l'hygiène générale visant les foyers familiaux, les crèches et les jardins d'enfant
--	---

<p><b>LES RISQUES SANITAIRES LIÉS AUX CONTAMINA- TIONS D'ORIGINE ENVIRON- NEMENTALE DES ALIMENTS</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Protéger les aliments contre toute contamination chimique due à       <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ L'usage inadéquat des eaux usées traitées</li> <li>⇒ L'élimination des eaux usées urbaines et industrielles dans les milieux récepteurs</li> <li>⇒ La proximité des industries polluantes des zones agricoles</li> <li>⇒ l'usage abusif des pesticides et des engrais chimiques</li> </ul> </li> <li>2. Promouvoir l'agriculture biologique et renforcer les mesures d'encouragement financières (subventions..) et les avantages fiscaux</li> <li>3. Renforcer la sensibilisation des agriculteurs aux bonnes pratiques agricoles en matière d'utilisation des pesticides et des engrais. chimiques.</li> <li>4. Elaborer un système de traçabilité pour les produits chimiques.</li> <li>5. Faire en sorte que l'hygiène des aliments soit une priorité à chaque stade de la chaîne de production et de distribution alimentaire, du producteur au consommateur.</li> <li>6. Mesurer la présence dans les aliments de substances impliquant des risques sanitaires et renforcer les capacités analytiques des laboratoires qui en ont la charge</li> <li>7. Mettre en place un système de surveillance vétérinaire de l'usage abusif de médicaments et notamment des antibiotiques et des médications favorisant la croissance chez les animaux destinés à la consommation humaine.</li> <li>8. Mettre en place un système de surveillance des métaux lourds au niveau des différents maillons de la chaîne alimentaire.</li> <li>9. Faire l'inventaire complet des sites potentiellement et réellement pollués « sols à risque » à cause d'anciennes activités industrielles ou minières (usines d'amiante-ciment désaffectées, anciennes fonderies de Plomb, mines abandonnées...) ou à cause de l'existence d'anciennes décharges non contrôlées et d'en tenir compte pour les projets de reconversion futurs (urbanisation, cultures.....).</li> </ol>
--	---

10. Révision de la carte agricole en prenant en compte des sources de pollution aérienne, hydrique et tellurique.
11. Mettre au point des mesures de prévention pour éviter la contamination des denrées alimentaires par les dioxines et les PCB (*bonnes pratiques agricoles, bonnes pratiques de fabrication, bonnes pratiques d'entreposage, bonnes pratiques de production de l'alimentation animale...*).
12. Elaborer des plans de surveillance de la contamination de la chaîne alimentaire par les dioxines, les furannes et les PCB.
13. Unifier et standardiser les procédures de contrôle de l'hygiène et mieux coordonner les actions des différentes structures et institutions impliquées dans ce contrôle;
14. Doter les structures chargées du contrôle de l'hygiène des moyens humains et matériels nécessaires;
15. Renforcer les capacités humaines et analytiques en matière de PCB, de dioxines et de résidus de pesticides.
16. Evaluation des activités de contrôle dans le domaine de l'hygiène des aliments pour orienter d'éventuels réajustements et la prise de mesures de renforcement ou d'amélioration de la qualité des opérations de contrôle.
17. Evaluer le niveau d'imprégnation de la population tunisienne aux dioxines et aux PCB par le biais des études de biosurveillance (en effectuant des dosages dans le lait maternel et/ou dans le sang) en vue de quantifier les risques sanitaires liés à l'exposition environnementale et de suivre l'efficacité des mesures préventives.
18. Mettre en place un observatoire des agents biologiques émergents et réémergents susceptibles de contaminer l'eau et l'aliment.
19. Renforcer la surveillance des toxi-infections alimentaires en vue de mieux élucider l'épidémiologie de ces affections et de pouvoir ainsi orienter et mieux cibler les actions de prévention.
20. Elaborer et mettre en œuvre une stratégie nationale de promotion de l'hygiène alimentaire domestique.
21. Renforcer les programmes d'éducation visant à inculquer la culture de l'Hygiène alimentaire dès la prime enfance.

<p><b>LES RISQUES SANITAIRES LIES A LA POLLUTION SONORE EN MILIEU EXTERNE</b></p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1- Renforcer l'arsenal juridique et réglementaire régissant la pollution sonore dans le milieu extérieur. Une loi « bruit » comblera les domaines non couverts par les dispositions étroites adoptées au niveau des communes.</li><li>2- Instaurer un contrôle actif de la pollution sonore et le confier à une structure spécialisée</li><li>3- Formuler et mettre en œuvre une politique pour réduire les nuisances occasionnées par le bruit ambiant et ce en impliquant les communes, les gestionnaires d'infrastructures routières, la SNCFT, les aéroports</li><li>4- Intégrer la limitation des nuisances sonores dans la politique relative à l'aménagement du territoire et à la mobilité</li><li>5- Les établissements recevant du public et diffusant à titre habituel de la musique amplifiée doivent être concernés par les études d'impact des nuisances sonores au même titre que les autres activités industrielles ou commerciales</li><li>6- Une aide à l'insonorisation des bâtiments à vocation administrative, scolaire, hospitalière ou équivalente doit être aussi prévue.</li><li>7- L'homologation de normes concernant les valeurs limites, les équipements bruyants, les méthodes de mesure, l'étalonnage des équipements de mesure,... ainsi que de normes acoustiques appliquées dans le secteur des bâtiments et pour les établissements bruyants sont indispensables avant toute autre réglementation.</li><li>8- Renforcer les campagnes de sensibilisation, d'éducation et d'information aux problèmes sanitaires et psycho-sociaux du bruit.</li><li>9- Exiger des périmètres de « salubrité sonore » autour des institutions abritant des enfants, des personnes âgées ou des malades.</li></ol>
---	---



<p><b>LES RISQUES SANITAIRES LIES AUX EXTREMES CLIMATIQUES</b></p>	<p>Il ressort de ce qui précède que le climat de la Tunisie, comme dans l'ensemble de l'espace méditerranéen, est un climat assez confortable pour l'organisme humain. Cependant, certains aspects habituels du climat (comme le rythme saisonnier très marqué et la grande variabilité du temps en hiver et en intersaison) et certains phénomènes atmosphériques, notamment les excès thermiques et les pluies orageuses violentes générant des inondations, peuvent être particulièrement dangereux pour la santé.</p> <p>Il est donc recommandé de tenir compte du facteur environnement et des situations extrêmes dans tous les projets de développement. Plus précisément, il faut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Améliorer les bulletins d'information météo spécial santé au niveau de la qualité de l'information et lui assurer une diffusion la plus large possible, à l'intention des services de santé et aussi le grand public, et la faire accompagner de conseils sanitaires pour une meilleure protection individuelle.</li> <li>2. Evaluer les situations antérieurement vécues en matière de situations climatiques extrêmes en insistant sur les risques sanitaires comme les accidents survenus, les pathologies apparues et celles qui se sont aggravées, ainsi sur les mesures prises et les interventions effectuées pour mieux se préparer dans l'avenir.</li> <li>3. Préparer des plans d'intervention sanitaires en cas de vagues de froid et de vagues de chaleur en s'inspirant de ce qui a été fait ailleurs et de l'évaluation des situations antérieures avec des actions spécifiques pour les âges extrêmes de la vie.</li> <li>4. Préparer des plans d'intervention en cas de fortes pluies et d'inondations qui décriront les risques encourus et la nature exacte des interventions sanitaires en coordination avec les autres intervenants. De tels plans doivent être discutés pour les adapter aux situations locales.</li> <li>5. Mettre en œuvre le plus rapidement possible la stratégie d'adaptation du secteur de la santé au CC, en ciblant des actions prioritaires.</li> </ol>
--	---

<p><b>LES RISQUES SANITAIRES LIES AU TABAGISME PASSIF</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mener des études : <ul style="list-style-type: none"> <li>· De perception des risques liés au tabagisme passif en vue d'appréhender les représentations de la population d'un tel phénomène</li> <li>· D'évaluation de l'exposition de certaines catégories de la population (personnes âgées, femmes enceintes, enfants,...) à la fumée de tabac</li> </ul> </li> <li>2. Renforcer la sensibilisation du grand public sur les méfaits de la fumée de tabac et notamment pour les personnes âgées, les femmes enceintes et les enfants exposés dans leurs familles..</li> <li>3. Renforcer le contrôle anti-tabac dans les établissements ouverts au public en particulier dans les établissements scolaires, les établissements de santé</li> </ol>
<p><b>LES RISQUES SANITAIRES LIES A L'INTOXICATION PAR LE MONOXYDE DE CARBONE (CO)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mener une étude épidémiologique visant à mieux cerner l'épidémiologie des intoxications au CO en Tunisie (ampleur du problème, circonstances de survenue,...)</li> <li>2. Renforcer l'information et l'éducation du grand public concernant le risque d'intoxication au CO et sa prévention.</li> <li>3. Renforcer le contrôle des normes de sécurité des moyens de combustion mis sur le marché (chauffe-eau, chaudière.....)</li> </ol>

<p><b>LES RISQUES SANITAIRES LIES A L'HUMIDITE ET LA QUALITE DE L'AIR INTERIEUR</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Création d'une structure nationale de la qualité de la construction afin de mettre en place un système de sensibilisation et des procédures préventives qui visent l'instauration d'une mentalité environnementale chez les concepteurs et les citoyens.</li> <li>2. Edifier des programmes pour agir dans les lieux de vie : <ol style="list-style-type: none"> <li><b>a. Logements</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Etat du parc de logements (typologie, ventilation, chauffage, ameublement...)</li> <li>ii. Connaissance des ménages et de leurs activités (temps passé et activités dans le logement, statut socio-économique, comportements...).</li> <li>iii. Etat de la pollution chimique, physique et microbiologique des logements.</li> <li>iv. Recherche des causes de la pollution : environnement, bâtiment, équipements, mobilier, produits d'usage courant, comportements...</li> </ol> </li> <li><b>b. Bureaux, Crèches, lieux d'enseignement et de loisirs :</b> Etat des connaissances sur l'ensemble des lieux fréquentés par les enfants : typologie des bâtiments, temps passé dans les locaux, moyens d'aération, pollution rencontrée, effets sanitaires associés</li> </ol> </li> <li>3. Sensibiliser les concepteurs en matière de logement à l'importance du renouvellement d'air en favorisant la ventilation spontanée de débit adéquat.</li> <li>4. Afin d'améliorer la qualité de l'air intérieur, promouvoir, grâce à un étiquetage simple et lisible, l'utilisation de produits et matériaux de construction ayant de faibles niveaux d'émissions chimiques ainsi qu'une faible aptitude à la croissance de micro-organismes.</li> <li>5. Promouvoir la lutte contre l'humidité dans les logements et les bâtiments abritant des enfants ou des personnes âgées.</li> <li>6. Promouvoir l'usage de matériaux et de peintures à faibles teneurs en COV dans les bâtiments abritant des enfants (crèches, écoles, foyers..) et des femmes enceintes.</li> </ol>
---	---

	<p>7. Promouvoir la lutte contre les sources végétales, animales et parasitaires des allergènes et les facteurs qui les favorisent dans les logements et les bâtiments abritant des enfants ou des personnes âgées.</p> <p>8. Mener des études de perception des risques liés à la pollution du milieu intérieur en vue d'appréhender les représentations de la population d'un tel phénomène</p> <p>9. Mener des actions d'information et d'éducation du grand public concernant les risques liés à la pollution du milieu intérieur et leur maîtrise</p>
<p><b>LE RISQUE CHIMIQUE EN MILIEU DE TRAVAIL</b></p>	<p>1. Envisager un plancher minimum de mesures législatives et réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· la fixation de valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) contraignantes ou indicatives pour les « agents chimiques dangereux » pour la prévention des risques pour la santé.</li> <li>· Un ensemble de mesures techniques imposés à l'employeur et destinées à renforcer la protection des travailleurs :</li> <li>· l'évaluation à priori des risques</li> <li>· la suppression du risque, en appliquant, par ordre de priorité décroissant : la substitution, la conception de procédés de travail appropriés, la mise en place de mesures de protection collectives et la mise à disposition d'équipements de protection individuelle</li> <li>· des mesures d'information, de formation et d'accès aux fiches de données de sécurité ainsi qu'aux résultats de l'évaluation des risques.</li> <li>· la mise en place de mesures et dispositifs d'urgence ;</li> <li>· le renforcement de la surveillance médicale des salariés en ciblant de manière particulières les femmes en âge de procréation.</li> <li>· l'instauration d'une surveillance médicale en post-emploi (retraités, réformés...) <ul style="list-style-type: none"> <li>· Des mesures spécifiques aux conditions d'utilisation des solvants et ce même pour les faibles doses</li> <li>· la systématisation d'une fiche d'exposition individuelle remplie par l'employeur d'améliorer aussi bien la</li> </ul> </li> </ul>

	<p>surveillance médicale à long terme que la réparation des maladies professionnelles chroniques susceptibles d'être générées par certains agresseurs chimiques.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Enfin, il faut bannir les substances réputées hautement toxiques comme était le cas avec l'amiante. Le benzène ne doit plus avoir droit de cité en milieu industriel ou dans les laboratoires en dehors de ceux voués à la recherche.</li><li>· Enfin il faut exiger à l'importation et lors de toute commercialisation d'un produit chimique sa « fiche de sécurité ou FDS » rédigée au moins en français ainsi qu'un étiquetage adéquat.</li></ul> <ol style="list-style-type: none"><li>2. Promouvoir la mise en place du système de management de la santé et de la sécurité au travail avec recours à des référentiels validés comme l'OHSAS 18001.</li><li>3. Développer la capacité de veille et d'anticipation des évolutions des risques professionnels par la mise en place d'un Réseau national de vigilance des pathologies professionnelles (ISST, service de médecine du travail – services hospitalo-universitaires) et par l'initiation d'enquêtes épidémiologiques ciblées sur des dangers (solvants - métaux), des pathologies (cancers de la vessie) ou des populations de travailleurs (femmes).</li><li>4. Mener des enquêtes périodiques sur les conditions de travail : il s'agit d'enquêtes de perception menées auprès des salariés : elles ont une valeur indicative et permettent de suivre certaines évolutions</li><li>5. Développer la culture de prévention au sein de l'entreprise : la sensibilisation des salariés et des employeurs aux risques professionnels pourrait être améliorée.</li><li>6. Mettre en place un réseau de Toxicovigilance: Outre une restructuration de la réponse téléphonique d'urgence toxicologique gérée actuellement par le centre anti-poison relevant du centre d'aide médicale urgente (CAMUR), deux domaines sont à structurer et à développer en priorité : le réseau d'expertise en toxicologie et la toxicovigilance dont l'efficacité est tributaire de l'amélioration du système d'information pour les données relatives à la composition des produits chimiques.</li></ol>
--	---

<p><b>LES RISQUES AUDITIFS ET EXTRA- AUDITIFS LIES AU BRUIT EN MILIEU DE TRAVAIL</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En matière de protection des travailleurs des effets néfastes du bruit, la réglementation tunisienne doit viser la réduction au minimum des émissions sonores. Le niveau sonore réglementaire est actuellement à 80dB en Europe.</li> <li>2. Abaisser les niveaux de bruit en utilisant des enceintes d'insonorisation, des amortisseurs, des silencieux et des écrans acoustiques.</li> <li>3. la méthode de mesurage de l'exposition sonore doit être normalisée.</li> <li>4. Procéder à des mesurages et à des cartographies de bruit.</li> <li>5. Mener des audits à passages répétés au niveau des entreprises en vue d'évaluer : <ul style="list-style-type: none"> <li>· Les pratiques de protection individuelle contre le bruit par les professionnels concernés.</li> <li>· La disponibilité des moyens de protection individuelle et collective par les entreprises.</li> </ul> </li> </ol>
<p><b>LE RISQUE CANCERIGEN E LIE A L'ENVIRONNE MENT</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Améliorer les connaissances concernant les formes de cancers liés à l'environnement : <ul style="list-style-type: none"> <li>· L'épidémiologie de telles affections : fréquence, facteurs de risque environnementaux,...</li> <li>· L'exposition de la population.</li> </ul> </li> <li>2. Améliorer le dépistage et la prise en charge des cancers liés à l'environnement.</li> <li>3. Adopter des mesures de prévention plus contraignantes pour l'utilisation d'agents cancérigènes et mutagènes et aussi toxiques pour la reproduction (reprotoxiques) sur le lieu de travail.</li> <li>4. Consolider le registre des cancers et améliorer le recueil des informations à connotation étiologique environnementale et professionnelle.</li> <li>5. Sensibiliser les médecins traitant à l'intérêt de l'investigation étiologique des cancers et au travail en réseau avec les structures médicales du travail.</li> <li>6. renforcer le système de surveillance des causes des décès</li> <li>7. Poursuivre les activités déjà engagées : <ul style="list-style-type: none"> <li>· Lutte anti-tabac</li> <li>· le contrôle de l'exposition aux radiations ionisantes</li> <li>· lutte contre l'exposition solaire prolongée</li> <li>· promotion d'habitudes alimentaires saines et de l'activité physique</li> </ul> </li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"><li>8. lutter contre la pollution chimique environnementale : contrôle de l'utilisation de l'amiante, contrôle de l'arsenic dans l'eau potable, contrôle de la pollution de l'air</li><li>9. Mettre en place un système de contrôle de l'étiquetage des produits alimentaires conditionnés</li></ol>
--	--