

II.3 Conséquences sanitaires

de la pollution de l'air dans la région Nord - Pas-de-Calais

Le poids des conséquences sanitaires liées à la pollution de l'air dépend à la fois de l'importance des populations implantées dans des zones à risque, et de la part des sujets dits "sensibles" dans cette population.

2.3.1 Les populations sensibles dans le Nord - Pas-de-Calais

2.3.1.1 - Caractéristiques démographiques

- la population globale de la région est de 4.012.444 habitants (estimation INSEE au 01/01/1998), répartis comme il est indiqué sur la carte de la page suivante,

- les personnes âgées de plus de 60 ans représentent 705.077 habitants soit 17,5% de la population. La répartition géographique (cf carte pages suivantes) fait apparaître un taux plus élevé de personnes âgées dans les zones à dominante agricole.

- les enfants de moins de 4 ans sont au nombre de 261.307 soit 6,5% de la population. Leur localisation géographique est donnée par l'une des cartes des pages suivantes. Ils présentent une sensibilité plus grande à la pollution extérieure et intérieure.

Cette part de la population est plus importante dans notre région que dans le reste du pays.

2.3.1.2 - Affections sensibilisant à la pollution de l'air

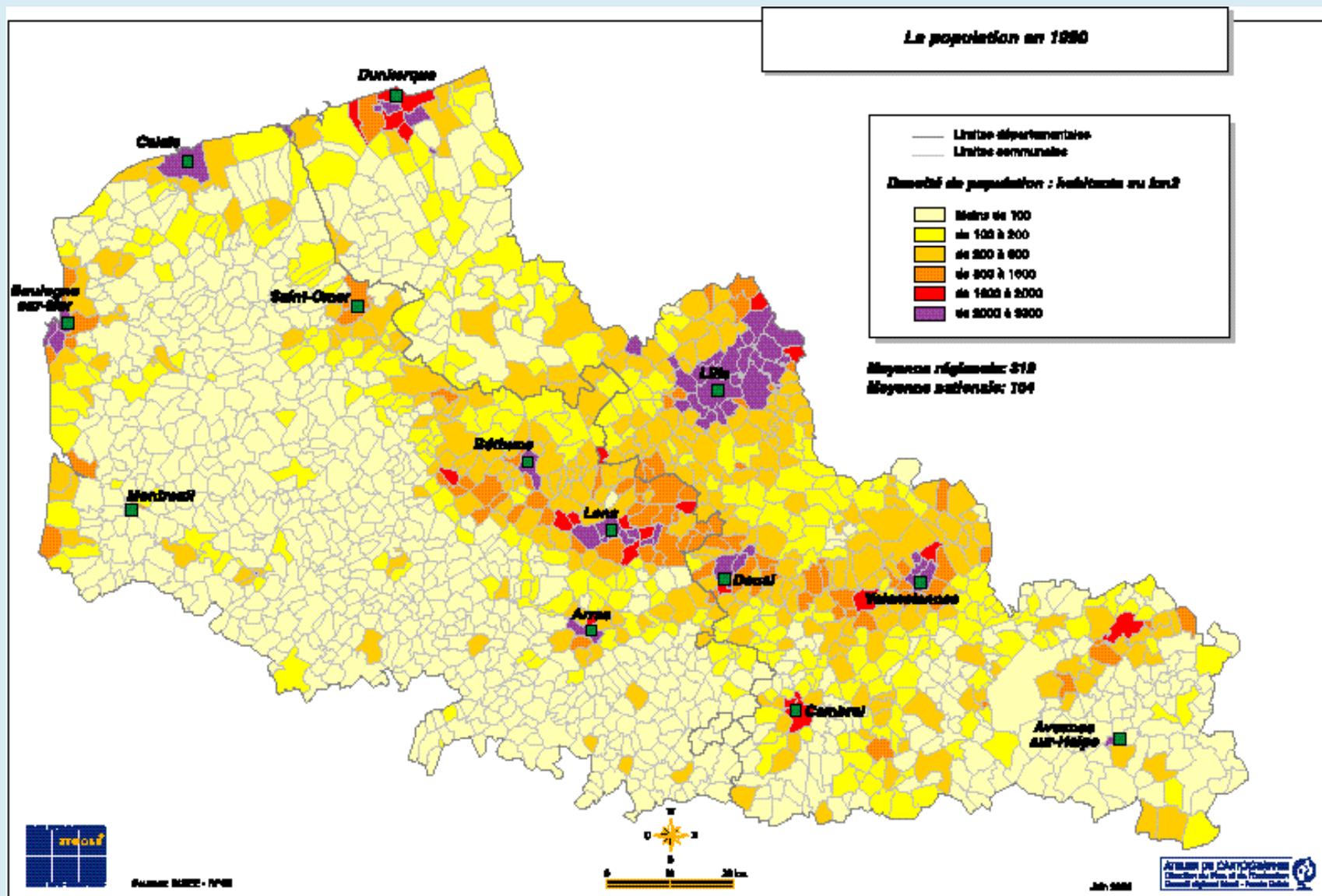
Les affections respiratoires sont particulièrement fréquentes dans la région du Nord de la France. Il n'existe pas d'évaluation précise de la morbidité respiratoire, mais l'indice comparatif de mortalité (I.C.M.) concernant les maladies respiratoires révèle une surmortalité très importante : I.C.M. de 170,2 chez l'homme et de 126,8 chez la femme, l'indice national étant de 100 (données ORS).

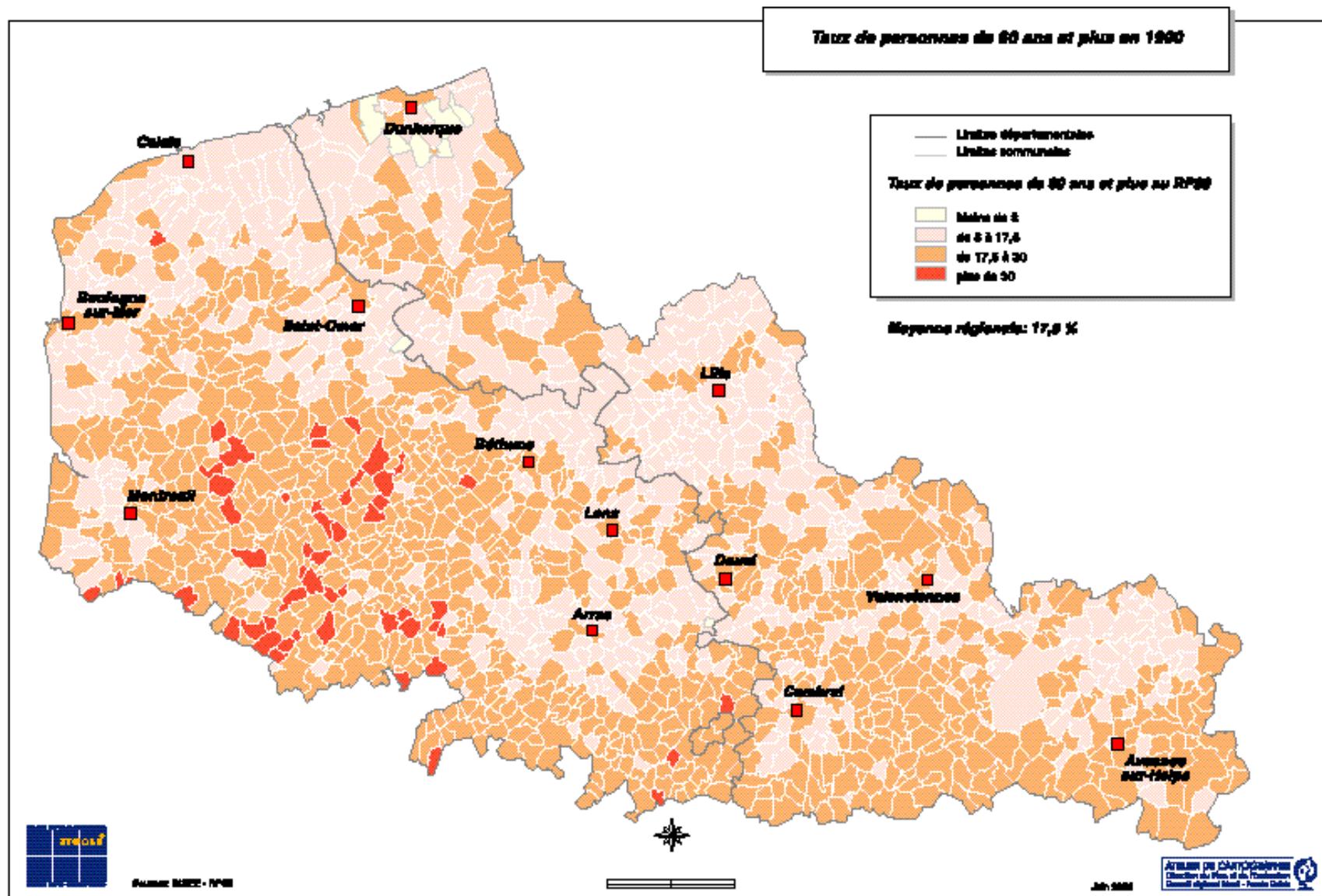
Les insuffisants respiratoires chroniques graves, nécessitant une oxygénothérapie de longue durée ou une assistance respiratoire à domicile, dont on connaît la fragilité aux polluants de l'air, sont nombreux. Ils sont pris en charge par différentes structures, associatives (Santély's respiration, ADAIR,...) ou commerciales (Vitalair, Orkyn,...). La répartition

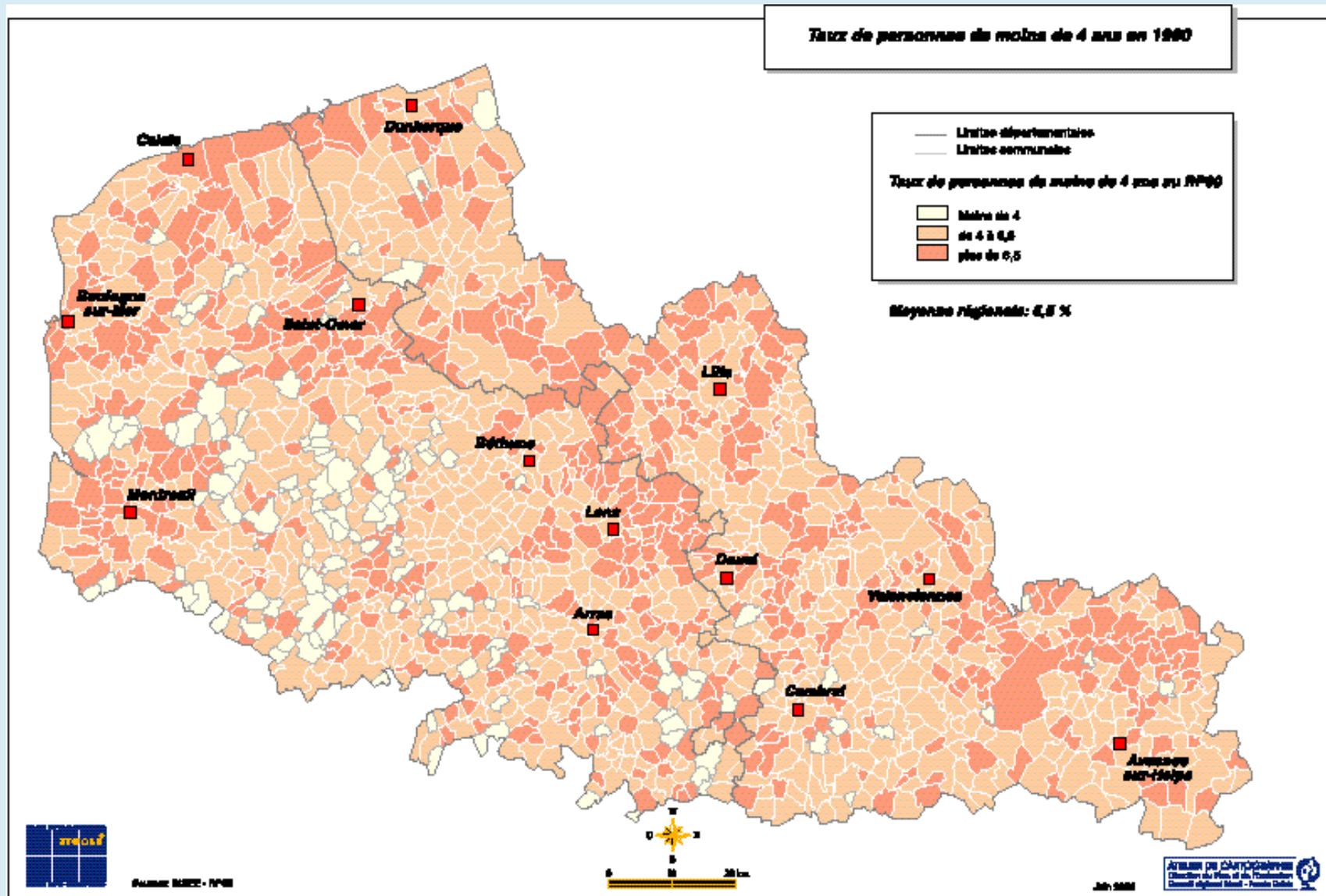
régionale des insuffisants respiratoires apparaît sur la carte page 104.

Il existe un nombre élevé de sujets atteints de maladies respiratoires professionnelles, en raison de l'orientation minière et industrielle de la région. On y compte 12.144 mineurs de charbon atteints de silicose, répartis en majorité sur le territoire de l'ancien bassin minier (voir carte page 105, constituée à partir de données relatives aux silicosés et aux ayants-droits (veuves) ; ces derniers sont supposés résider dans les mêmes communes que les silicosés décédés) et 987 sujets atteints d'asbestose répartis principalement sur les secteurs de Dunkerque (267), Valenciennes (285), Lens (199) et de la métropole lilloise (114), du fait de la présence de chantiers navals et d'industries qui ont longtemps utilisé l'amiante.

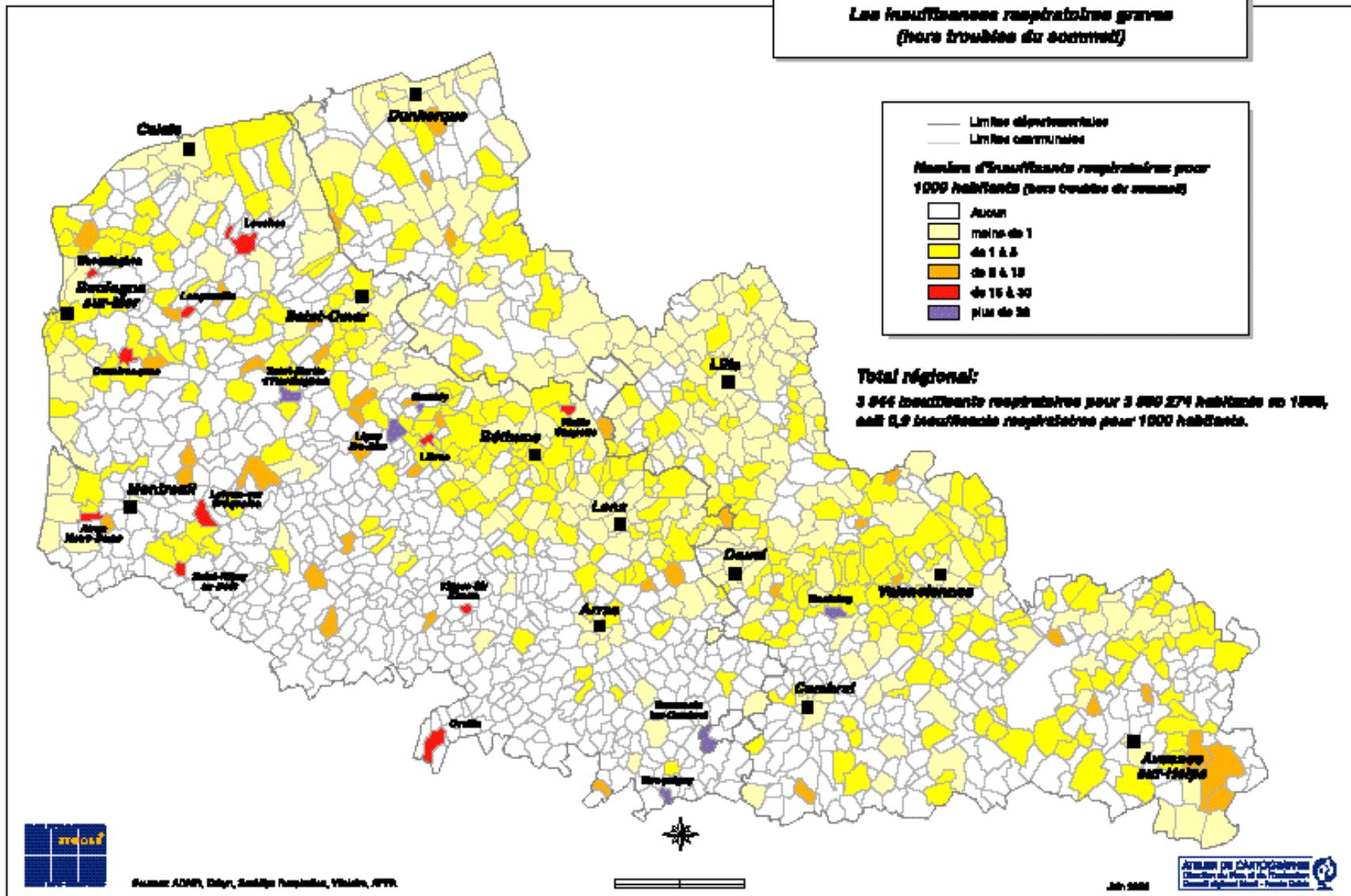
En ce qui concerne les asthmatiques, leur nombre n'est pas connu dans la région. Ces personnes, du fait de leur pathologie, peuvent être considérées comme de véritables sentinelles des effets de la pollution atmosphérique sur la santé. Il semble indispensable qu'à terme, une enquête soit menée afin d'en connaître leur nombre et leur répartition géographique.

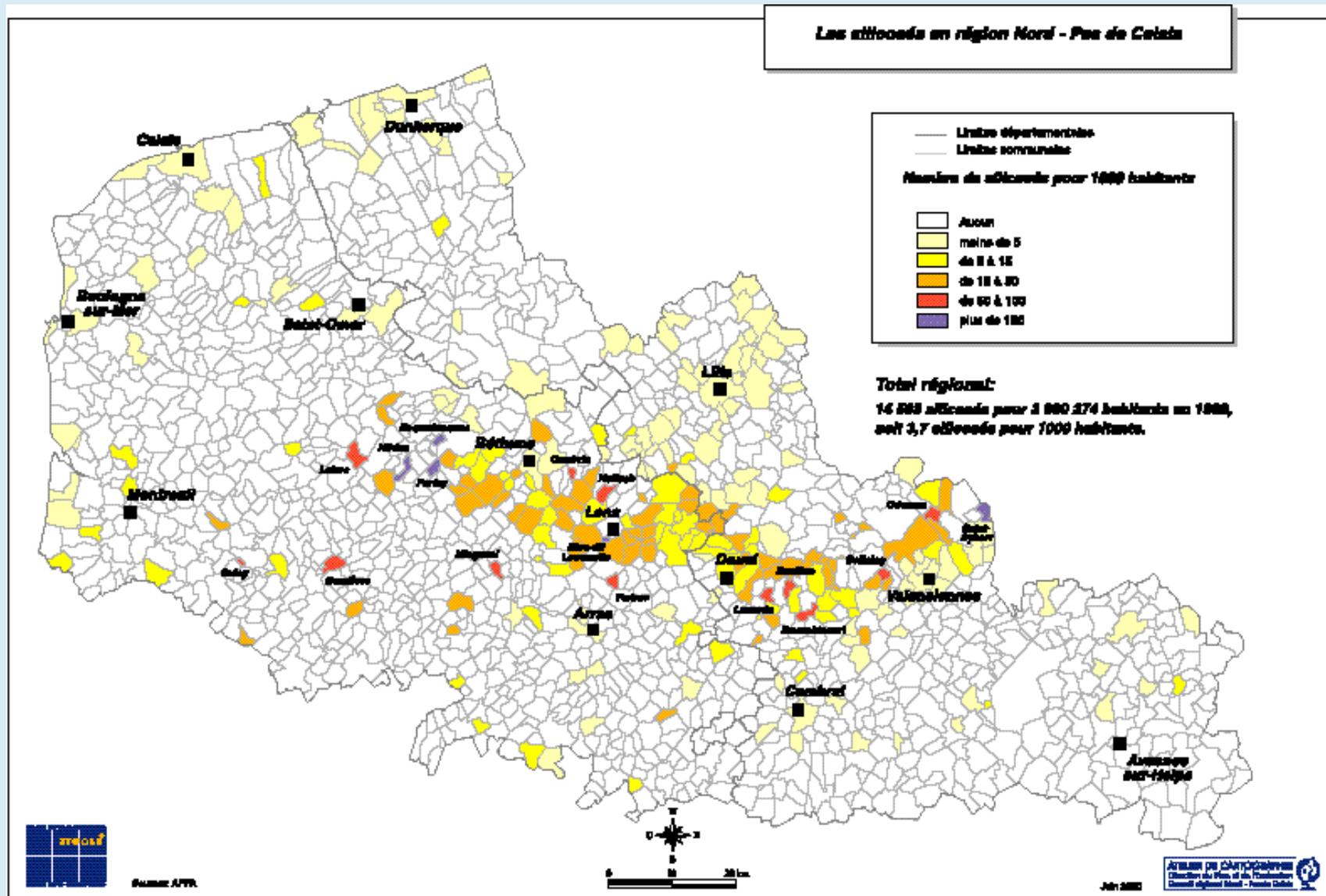






**Les insuffisances respiratoires graves
(hors troubles du sommeil)**





2.3.2 Evaluation des effets de la pollution de l'air sur la santé

2.3.2.1 - Pollution extérieure

La connaissance des effets de la pollution de l'air sur la santé est encore fragmentaire dans la région Nord - Pas-de-Calais. Les documents dont nous disposons actuellement concernent exclusivement les effets à court terme, que plusieurs enquêtes ont permis d'approcher. Les effets à long terme n'ont fait jusqu'à présent l'objet d'aucune recherche spécifique.

a) Les premières enquêtes

A partir de 1975, plusieurs enquêtes ont été menées pour situer l'impact de la pollution atmosphérique extérieure sur la santé, à l'initiative du Comité Régional du Nord - Pas-de-Calais de l'Association pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique (A.P.P.A.).

A Denain-Quiévrechain⁽⁸⁾ ont été étudiées les relations entre le nombre quotidien d'arrêts de travail pour affections respiratoires aiguës et les niveaux quotidiens de l'acidité forte et des fumées noires : une liaison significative a été mise en évidence entre ces deux séries de paramètres.

A Lille, en 1978-1979^(9,10), une relation significative a également été établie entre les affections respiratoires aiguës relevées en médecine de ville et le niveau moyen journalier de fumées noires à J-1, et de l'acidité forte à J-2.

A Dunkerque, une enquête⁽¹¹⁾ de même type, menée par des omnipraticiens, a montré, après analyse par régression linéaire, une liaison significative entre le nombre quotidien d'affections des voies aériennes supérieures et les variations de niveau des fumées noires, de l'acidité forte, du SO₂ spécifique, du NO et du NO₂, et des hydrocarbures totaux.

Ces trois enquêtes ont utilisé une méthodologie épidémiologique moins performante et des moyens de calcul statistique moins élaborés que ceux dont nous disposons actuellement : leurs résultats sont cependant cohérents avec les données recueillies aujourd'hui. Elles ont eu le mérite d'attirer l'attention des responsables régionaux de la protection de la santé, et de susciter la mise en place de réseaux de surveillance automatique de la qualité de l'air.

b) Les enquêtes récentes

b1) En 1992-1993, le Comité Régional de l'A.P.P.A. et l'O.R.S., avec le soutien du secrétariat permanent pour la prévention des pollutions industrielles (S.P.P.P.I) et le concours du réseau de mesure AREMADEC, ont mis en place une enquête sur la santé respiratoire des enfants sur le littoral Calais-Dunkerque.

Cette recherche comportait deux volets :

- Une étude transversale menée sur 1161 enfants de CM.1, scolarisés dans trois secteurs, à niveaux de pollution par le SO₂ et les PM₁₀ classés respectivement de faible, modéré de type urbain, et élevé de type industriel. Il n'a pas été constaté de différence significative entre ces trois secteurs en ce qui concerne la prévalence de l'asthme et de la toux chronique, des affections des voies

respiratoires inférieures au cours des 12 derniers mois, et de l'allergie cutanée vis-à-vis de Dermatophagoides Pteronyssinus, acarien très répandu dans les locaux d'habitation.

Par contre, il a été noté une diminution significative du volume expiratoire maximum par seconde (V.E.M.S.) chez les enfants scolarisés dans la zone industrielle, ce qui témoigne d'une atteinte de la fonction respiratoire. Cette diminution était de 1% par tranche d'augmentation du niveau de SO₂ de 10 µg/m³. Les résultats obtenus pour les PM₁₀ ne sont pas significatifs.

- Une étude longitudinale a été réalisée chez 96 enfants dits "symptomatiques", ayant présenté une symptomatologie respiratoire dans les 12 mois précédents, et parallèlement chez 126 enfants non symptomatiques. Une mesure du débit de pointe a été réalisée 3 fois par jour pendant 3 périodes d'un mois. Après élimination des facteurs de confusion potentiels, les relations entre les moyennes journalières du SO₂ et des PM₁₀ et la fonction respiratoire de l'enfant ont été étudiées : chez les enfants symptomatiques, il a été noté une baisse significative du débit de pointe du matin pour une augmentation de 10 µg/m³ du niveau moyen journalier du SO₂ de la veille.

b2) En 1996, une autre enquête a été menée à Armentières⁽¹²⁾, ville soumise à une pollution oxydante (ozone) en provenance de l'agglomération lilloise. Un panel de 91 enfants de 10 ans, recrutés parmi les 110 enfants des classes de CM d'une école élémentaire d'Armentières, ville située à la périphérie de l'agglomération Lilloise, a reporté sur un carnet de surveillance journalière les résultats de

mesures biquotidiennes (au lever et au coucher) du débit respiratoire de pointe. La présence, au cours de la journée, de symptômes respiratoires, a également été notée. Cette étude s'est déroulée du 1^{er} avril au 30 juin 1996. Les niveaux ambiants d'ozone sont restés modérés pendant la période étudiée (maximum horaire inférieur à 180 µg/m³), cela en raison d'un temps relativement froid et humide pour la saison. Les résultats sont les suivants :

Une augmentation de 30 µg du niveau d'ozone (maximum journalier des moyennes glissantes sur 8 heures) est associée à une baisse moyenne de 1,9 l/min du débit de pointe du soir et à une augmentation de la prévalence journalière de la toux. Ces résultats suggèrent que l'exposition de l'enfant à des niveaux même modérés d'ozone dans l'atmosphère peut provoquer une réaction au moins transitoire de l'appareil respiratoire.

b3) Depuis janvier 1997, avec l'appui du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement et du Ministère chargé de la Santé, la métropole lilloise participe avec 8 autres agglomérations françaises (Bordeaux, Le Havre, Lyon, Marseille, Rouen, Strasbourg, Toulouse, Paris) à un programme multicentrique coordonné par le Réseau National de Santé Publique (devenu Institut de Veille Sanitaire). Ce programme vise à étudier la faisabilité et définir les modalités organisationnelles et techniques d'une surveillance épidémiologique des effets sur la santé de la pollution atmosphérique en milieu urbain.

Sur le plan local, la réalisation de cette étude est assurée par un groupe de travail coordonné par la Cellule Inter-Régionale d'Epidémiologie de la Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales, en partenariat avec l'Observatoire Régional de la Santé et associant l'Association pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique, le réseau de mesure de la qualité de l'air de la métropole lilloise (AREMA Lille - Métropole), la Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement, le Centre de Recherches en Santé Travail Ergonomie et les Départements d'Information Médicale des établissements de soins de la communauté urbaine de Lille.

L'étude qui a été mise en œuvre est une étude de séries temporelles. La première phase de cette étude a permis d'analyser sur l'ensemble de la Communauté Urbaine de Lille les effets à court terme d'un indicateur de pollution atmosphérique, le dioxyde de soufre, sur la mortalité.

Les relations observées sont linéaires et il n'a pas été mis en évidence de niveau au-dessous duquel il n'existait pas d'effet décelable sur la mortalité au sein d'une population. Globalement, on observe 5,4 % (Risque Relatif : RR=1,054) de décès journaliers supplémentaires, toutes causes confondues (hors causes accidentelles) lorsque les niveaux moyens de SO₂ augmentent d'un jour à l'autre de 50 µg/m³. L'effet du SO₂ est plus net pour la mortalité par causes cardio-vasculaire (7,8 % de décès supplémentaires, RR = 1,078) et respiratoire (9,2 % de décès supplémentaires, RR = 1,092) que pour la mortalité toutes causes. L'analyse combinée des résultats observés dans chacune des 9 villes a permis de contourner cette difficulté et a mis en évidence une homogénéité, en terme de risque de mortalité associée, entre les neuf villes.

2.3.2.2 - Pollutions de proximité

La proximité d'installations industrielles potentiellement polluantes, d'axes routiers à fort trafic ou de décharges peut être à l'origine de nuisances atmosphériques capables de nuire à la santé ou à la qualité de vie des populations riveraines.

En ce qui concerne les installations classées à l'origine des pollutions atmosphériques les plus importantes, deux types de dispositions sont prévues pour prévoir tout risque sanitaire :

- une réglementation adaptée aux types de polluants susceptibles d'être émis dans l'atmosphère,
- une surveillance régulière des rejets exercée par les autorités compétentes.

Dans le cas des établissements présentant des risques particuliers, des dispositions sont prévues pour protéger les populations environnantes en cas de rejet accidentel (exemple : directive SEVESO).

La pollution d'origine automobile qui se développe à proximité des axes routiers à fort trafic (voir paragraphe 2.1.5.) ou dans les rues "canyons" concerne les polluants habituellement contrôlés par les réseaux de surveillance couvrant la région : SO₂, NO₂, O₃, CO, particules en suspension. Il est prévu par les directives européennes d'étendre cette surveillance à d'autres aérocontaminants : benzène, H.A.P. Cadmium, Arsenic, Nickel, Mercure. Bien qu'aucune étude spécifique n'ait été consacrée à l'impact sanitaire de cette pollution automobile de proximité dans notre région, il convient de souligner que des enquêtes épidémiologiques, menées au

cours des dernières années à l'étranger^[13], ont démontré une fréquence plus grande des épisodes infectieux respiratoires et des crises d'asthme chez les enfants vivant le long ou à proximité d'axes routiers particulièrement chargés. Il convient donc d'attacher une surveillance attentive à ce type de pollution de proximité, et de prendre les mesures nécessaires pour en prévenir les effets.

En dehors de ces problèmes généraux, quatre séries de faits ont retenu récemment l'attention dans la région Nord - Pas-de-Calais en matière de pollution de proximité.

a) Les usines métallurgiques situées sur les communes d'Auby et de Noyelles-Godault

Ces usines implantées respectivement en 1894 et 1870 ont utilisé, pendant de nombreuses décennies, des procédés techniques très polluants, engendrant des émissions importantes de particules riches en plomb, zinc, cadmium, cuivre, mercure... Depuis 1975, les rejets ont diminué de plus de 90 %, du fait de changements des procédés de fabrication et de l'installation de filtres performants dans les cheminées. Aujourd'hui, ces deux sites industriels sont en conformité avec la législation en vigueur : les 8 stations de mesure du plomb dans l'air ambiant situées autour de Métaeurop enregistrent des concentrations inférieures aux normes européennes (la norme actuelle étant de 2 µg/m³ en valeur moyenne annuelle), avec parfois dépassement à l'échelle de la journée. Les quatre stations situées autour de l'Union Minière montrent un taux de pollution atmosphérique 5 à 10 fois plus faible qu'autour de Métaeurop.

Le problème actuel autour de ces usines ne concerne donc plus la pollution atmosphérique extérieure, mais la pollution des sols par l'accumulation du plomb et du cadmium au fil des années, et le retentissement de cette pollution sur les organismes vivant sur ces sols et sur la qualité de la production végétale. En ce qui concerne la santé humaine, une large enquête épidémiologique^[14] a été récemment menée pour comparer la plombémie des enfants et des adultes vivant dans le site pollué, et des sujets témoins vivant en secteur non pollué. Les résultats actuellement disponibles révèlent une plombémie moyenne de 39 µg/l de sang dans la population exposée contre 30 µg/l dans la population témoin, avec cependant 13 enfants exposés dont la plombémie dépasse 100 µg/l contre 2 chez les témoins, avec une valeur maximale de 165 µg/l. Il est difficile d'établir une relation entre ces données et la pollution actuelle de l'atmosphère provoquée par les deux fonderies, d'autres facteurs d'expositions au plomb, notamment la pollution historique du sol autour des deux usines intervenant également. L'analyse statistique fait d'ailleurs ressortir plusieurs facteurs de risque d'augmentation de la plombémie : le lieu de résidence par rapport aux fonderies (facteur multiplicatif de 1,29 par km de rapprochement), la consommation d'eau du robinet avec tuyauterie de plomb (facteur multiplicatif de 2,05), le sexe masculin (facteur multiplicatif de 1,20) la consommation d'abats (facteur multiplicatif de 1,29), le temps passé dehors (risque relatif 2,6), le père travaillant dans l'une des fonderies (risque relatif 3,9).

Il convient d'attendre les résultats complémentaires de cette enquête concernant la plombémie des populations vivant sur les sites pollués, et également d'une enquête concernant le cadmium ; ces deux

enquêtes sont menées parallèlement, des teneurs très élevées de cadmium ayant été constatées dans les végétaux cultivés sur les terrains contaminés.

b) Pollution par les dioxines

L'attention a été attirée ces dernières années sur l'émission dans l'atmosphère de dioxines par les industries métallurgiques et les usines d'incinération. Dans la région Nord - Pas-de-Calais, une série d'investigations a été entreprise pour situer l'importance de ce problème et ses conséquences sur l'environnement immédiat de ces établissements, notamment sur la teneur en dioxines du lait et des produits alimentaires provenant des animaux élevés sur les sols contaminés par les retombées de dioxines.

Les résultats font apparaître :

- pour les usines métallurgiques et les cokeries pour lesquelles des mesures à l'émission ont été effectuées (mais sans norme actuellement en vigueur), des variations notables en ng/m³ et en flux en g/an entre les établissements, avec des valeurs particulièrement élevées pour deux établissements (cf. tableau § 2.1.2.7 page 49),
- pour les usines d'incinération d'ordures ménagères, tenues à l'émission de moins de 0,1 ng/m³ pour les installations nouvelles (circulaire du 24.02.97), de nombreuses valeurs largement supérieures, ce qui a entraîné la fermeture de plusieurs unités d'incinération, notamment à Wasquehal, Sequedin, Halluin, Hénin-Beaumont...(cf. tableau § 2.1.2.7 page 49),

Conséquences sanitaires de la pollution de l'air dans la région Nord - Pas-de-Calais

- la concentration en dioxines des laits produits dans un rayon de 5 km des usines polluantes a également été mesurée. Ces mesures ont révélé, pour plusieurs sites, des valeurs supérieures à 5 µg/g de matière grasse. De même, il a été noté des valeurs anormalement élevées dans certains produits d'alimentation provenant d'animaux nourris avec des produits de fermes situées dans le même périmètre, surtout lorsqu'ils broutent ou picorent (viandes bovines, poules, œufs, lapins...).

Dans ce cas, malgré l'absence d'éléments de certitude sur les effets pathogènes au long cours des dioxines sur la santé, le principe de précaution a prévalu, et a été à l'origine de l'interdiction de vente des produits contaminés.

c) Les décharges d'ordures ménagères

L'existence de décharges d'ordures ménagères à proximité d'habitation est une source de nuisances ressenties par les populations riveraines. Sur le plan sanitaire, le problème est difficile à cerner, comme en témoigne l'enquête menée en 1997 à Sainte Marie Kerque (voir document DRASS, Février 1998). A proximité de la décharge et notamment au hameau La Bistade, l'analyse des nuisances est complexe : elle associe l'augmentation du trafic routier (+29,5 % du trafic poids lourds de 7 à 19 heures en semaine), la perception d'odeurs qualifiées par certaines personnes de fortes à très fortes, ou de persistantes, écoeurantes ou irritantes.

La recherche objective de composés organo-volatils absorbables dans l'air du site, effectuée au niveau de la salle de compostage des ordures, de la terre remuée et des ballots enfouis a révélé la présence :

- de dérivés benzéniques à des concentrations inférieures de 4 à 10 000 fois aux valeurs d'expositions maximales lors d'une activité professionnelle,
- de dérivés d'hydrocarbures non benzéniques à des concentrations faibles,
- de molécules de soufre et d'hydrogène sulfuré susceptibles d'être à l'origine des mauvaises odeurs, à concentrations très faibles.

La symptomatologie signalée par la population la plus proche de la décharge (La Bistade) est significativement plus élevée que celle enregistrée à Sainte Marie Kerque, à Saint Pierre Brouck et à Ruminghem, en ce qui concerne les troubles irritatifs respiratoires (toux, expectoration), la pathologie otorhino-laryngologique, l'irritation oculaire, les nausées, les difficultés d'endormissement et l'irritabilité.

Si l'on voulait répondre à la question du lien entre la présence de la décharge et la morbidité ressentie par la population, il faudrait cependant envisager des études de type analytique sur la zone exposée (suivi de cohorte, étude de panels), mais la taille de la population est trop faible pour que de telles études, qui sont longues et coûteuses, soient concluantes.

d) Les odeurs

Les mauvaises odeurs représentent une modalité de pollution de l'air difficile à cerner, à la fois dans sa détection et dans ses effets. Elles sont difficilement identifiables et quantifiables, et ne sont pas à l'origine de manifestations pathologiques objectivement détectables. Elles entraînent par contre une indiscutable perturbation de la qualité de vie, et à

ce titre, il importe de s'en préoccuper.

En 1992, le secrétariat Permanent pour la Prévention des Pollutions industrielles (S.P.P.P.I.) du littoral Calais-Dunkerque, en liaison avec le réseau AREMADEC, a mené une vaste campagne d'évaluation de la gêne provoquée par les odeurs sur le littoral Calais-Dunkerque. Cette enquête a été réalisée avec le concours de 520 volontaires appartenant à 22 communes de Calais à la frontière Belge, dans le double objectif de préciser le pourcentage de temps pendant lequel la population était gênée, et d'établir une "rose d'odeurs" appréciant le niveau de gêne ressentie en fonction de la direction des vents. Ces roses d'odeurs, recoupées avec les données météorologiques, ont permis d'identifier les principales sources émettrices d'odeurs, et d'engager une action spécifique en vue de réduire, de traiter ou de supprimer ces sources (cf "Campagne d'évaluation de la gêne due aux odeurs sur le littoral Calais - Dunkerque" : document SPPPI Calais Dunkerque 1995).

2.3.2.3 - Pollution intérieure des locaux

Les effets de la pollution intérieure des locaux sur la santé des habitants de la région Nord - Pas-de-Calais sont mal identifiés, compte tenu de la diversité des aérocontaminants potentiels, et de la difficulté de l'identification des conséquences sanitaires dont ils sont responsables. Cependant, un problème mérite une attention particulière : celui des intoxications aiguës par l'oxyde de carbone, en raison de leur incidence particulièrement élevée.

Le Réseau de surveillance des intoxications par le Monoxyde de Carbone Nord - Pas-de-Calais - Picardie a relevé, en 1997, 1051 cas d'hospitalisations pour intoxication oxycarbonée aiguë, dont 721 dans le Département du Nord et 219 dans le Département du Pas-de-Calais. Dans 35 % des cas, il s'agissait d'intoxications graves, 364 ayant nécessité un traitement par oxygénothérapie hyperbare. Il a été déploré 22 décès, dont 17 avant l'hospitalisation et 5 pendant l'hospitalisation.

Les circonstances de l'intoxication relèvent, dans 81,3% des cas, d'une pollution de l'environnement domestique, et dans 15,7% d'un incendie. Cette enquête menée sur l'origine du monoxyde de carbone a montré qu'il s'agissait dans 29,2% de poêles à charbon, dans 24,8% de chauffages au gaz, dans 17,6% de chauffe-eau, et dans 3,5% de poêles à pétrole, utilisés comme chauffage principal ou comme chauffage d'appoint. Le caractère vétuste des installations, le manque d'entretien, l'absence de tirage ou même de système d'évacuation des gaz de combustion sont les causes habituelles de l'accident.

Cette situation, particulièrement préoccupante dans la Région Nord - Pas-de-Calais, nécessite la mise en œuvre d'actions de prévention, non seulement générales, mais également individuelles : une étude, menée chez les sujets hospitalisés pour intoxication au CO, montre que dans 14% des cas, aucune mesure préventive n'a été prise à l'issue de l'accident, ce qui explique que dans 3,6 % des cas observés il s'agisse de récurrence.