

EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES LIES AUX REJETS ATMOSPHERIQUES EMIS PAR LES ACTIVITES DE LA ZONE INDUSTRIELLE DE LACQ

LEYRIS C^{1.}; SUAREZ J.¹, F. PRADELLE², C. PESIN²

¹BURGÉAP - Parc de la Bastide Blanche - Bât B6 - 13127 VITROLLES – c.leyris@burgeap.fr

²NUMTECH – 6 allée Alan Turing, Parc Techno. La Pardieu, BP 30242, 63170 AUBIERE Cedex – frederic.pradelle@numtech.fr

Une étude de risques sanitaires globale sur les rejets atmosphériques de la Zone Industrielle de Lacq est en cours de finalisation. Les résultats définitifs de l'étude ne sont pas encore disponibles.

Cette étude a pour objectif de savoir si les rejets pris dans leur ensemble ne génèrent pas un risque sanitaire et de réaliser un état "zéro" permettant à l'avenir aux gestionnaires du risque de se prononcer sur les nouvelles demandes d'autorisation d'exploiter. L'objectif principal de l'étude est de définir des priorités d'action en matière de réduction des émissions atmosphériques. Cette zone rassemble un grand nombre d'installations Classées pour la protection de l'environnement. L'étude s'est focalisée sur les risques liés à une exposition chronique des riverains aux rejets atmosphériques actuels et à leurs retombées. L'étude a comporté plusieurs phases validées par le comité de pilotage (COFIL) constitué d'industriels, d'élus et de représentants de l'état. La méthodologie de chacune des phases est présentée. Cette étude est novatrice et tend à se généraliser sur d'autres zones industrielles en France.

La phase préliminaire de l'étude correspond à la collecte et à l'analyse des données d'émission. Elle est la base de l'évaluation des risques sanitaires. Le recensement des émissions a porté sur 19 industriels comprenant au total 250 sources. Ces informations ont été renseignées pour 140 substances. La collecte des données a duré environ 12 mois. Cette durée intègre les différents allers-retours pour obtenir l'ensemble des données de base. L'année de référence choisie, validée par le COFIL, est l'année 2003 car les chiffres de 2003 étaient les plus consolidés. De plus, l'année 2003 était l'année la plus complète au démarrage de l'étude. Ce travail a abouti à la création d'une base de données contenant l'ensemble des caractéristiques des différents rejets de chaque industriel pour l'année 2003. L'analyse critique des données a permis également de lever certaines imprécisions notamment celles liées aux composés organiques volatils. En effet, la dénomination « composés organiques volatils » n'est pas suffisamment précise pour être exploitable pour une évaluation des risques sanitaires. Il est nécessaire pour les COV de les spécifier c'est-à-dire de connaître la nature toxique des polluants émis. De même, il est nécessaire de connaître le pourcentage de chrome VI (produit cancérigène) contenu dans le chrome total. Le recours à la métrologie ou à des données bibliographiques a été indispensable. La base de données a été comparée avec les déclarations GEREP. Les écarts ont été analysés et traités. Lorsqu'un écart persistait, le flux émissif le plus élevé a été retenu dans une démarche majorante.

Les valeurs toxicologiques de référence (VTR) utilisées dans le cadre de cette étude ont été choisies selon une démarche raisonnée et fondée sur des critères toxicologiques, tout en tenant compte de la Circulaire DGS/SD. 7B n°2006-234 du 30 mai 2006 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations de risques sanitaires dans le cadre des études d'impact. Le choix des VTR a été validé par l'InVS.

Afin de quantifier l'exposition des populations recensées, NUMTECH a réalisé une étude de dispersion par modélisation sur tout le bassin industriel (découpage par zones). Cette étude a été réalisée avec le logiciel ADMS3, en intégrant les effets de relief, d'occupation des sols et les données météorologiques locales (5 années de données au pas horaire). Une validation préliminaire a permis de valider le modèle par comparaison des résultats sur un polluant traceur (SO₂) avec des mesures réalisées dans l'environnement. Le dimensionnement du domaine d'étude a été fonction de la dispersion des polluants autour du site. Les polluants choisis pour le dimensionnement de la zone d'étude ont été les polluants dont le flux à l'émission est le plus élevé et les polluants les plus toxiques. Au final, un domaine d'étude de 600 km², basé sur les valeurs repères, a été retenu.

Une enquête populationnelle a permis d'une part de construire des scénarios d'exposition réalistes et d'autre part d'ajuster au mieux les paramètres d'exposition aux caractéristiques comportementales de la population riveraine. La méthodologie propre à l'enquête est détaillée ci-après.

La quantification du risque a été réalisée pour les polluants disposant de VTR soit 52 substances. Pour les effets non cancérogènes, aucun regroupement de quotient de danger n'a été effectué car nous rappelons que l'objectif principal de l'étude est de définir des priorités d'action en matière de réduction des émissions atmosphériques. Pour les effets cancérogènes, les résultats ont été discutés selon une échelle précise définie en accord avec le comité de pilotage : risque supérieur à 10⁻⁴ : risque non acceptable ; entre 10⁻⁴ et 10⁻⁶ : les hypothèses prises en compte sont discutées ; inférieur à 10⁻⁶ : risque acceptable. Un excès de risque individuel sommé a été calculé afin de mieux apprécier le risque cancérogène global qui pèse sur la population exposée. Au final, 5 polluants sur 52 "tirent" le risque. Pour l'ensemble de ces polluants, un plan d'action de réduction des émissions atmosphériques a été lancé.

Nous détaillons ci-après la méthodologie et les résultats relatifs à l'enquête populationnelle.

Méthodologie et résultats relatifs à l'enquête populationnelle

Afin de bien caractériser la population présente sur la zone, une enquête auprès des populations riveraines a été menée (enquête terrain). Compte tenu des enjeux d'une telle étude, la méthodologie d'une étude sanitaire globale doit se différencier des études sanitaires classiques par des choix raisonnés qui permettent d'affiner les calculs de risque. L'enquête ne fournit pas des paramètres locaux sur l'ensemble des variables mais permet de légitimer les choix effectués et d'affiner les calculs de risque. En effet, il est habituellement appliqué par défaut des paramètres d'exposition qui peuvent au final surestimer le risque. Cette enquête populationnelle a permis donc d'ajuster ces paramètres. Elle s'est déroulée au moyen d'un questionnaire anonyme, basé sur des questions fermées. Le questionnaire a abordé plus particulièrement des questions ciblées correspondant notamment les habitudes de vie des riverains et des questions relatives aux habitudes alimentaires comme la consommation de légumes et la consommation de viandes ou de produits dérivés autoproduits.

Nous allons présenter les résultats relatifs à ces 2 paramètres. Enfin, une synthèse des paramètres d'exposition retenus pour l'évaluation des niveaux d'exposition est également présentée et discutée.

Paramètres d'exposition

La fréquence d'exposition a été calculée en déduisant, si cela s'avérait pertinent, le temps de non exposition pour l'adulte et l'enfant. Pour l'adulte, le temps de non exposition correspond au nombre de jours travaillés hors zone (325 jours 10h par jour, le cas échéant) et au nombre de jours de vacances sur l'année. Pour l'enfant, le temps de non exposition correspond au nombre de semaines d'école hors zone (36 semaines 8h par jour, le cas échéant) et au nombre de jours de vacances sur l'année. Lors du traitement, un calcul ligne par ligne (c'est-à-dire individu par individu) a été effectué.

Afin de mieux "apprécier" la distribution de ce paramètre, la moyenne, la médiane, le minimum, le maximum et le percentile 90 ont été calculés. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

Indicateurs	Adulte		Enfant	
	Fréquence d'exposition (h/an)	Taux d'exposition	Fréquence d'exposition (h/an)	Taux d'exposition
moyenne	8128	0,93	8196	0,93
médiane	8400	0,96	8400	0,96
Min	3290	0,37	6360	0,73
Max	8760	1	8760	1
P90	8760	1	8568	0,98

Tableau : Fréquence d'exposition pour le riverain

Auto-consommation de viande, de lait et d'œufs

Le tableau suivant synthétise les résultats relatifs à l'auto-consommation de viande, de lait et d'œufs.

Aliments produits	Pourcentage des foyers
Viandes	32 %
Oeufs	14 %
Lait	2,6 %

Tableau : Pourcentage des foyers concernés par la consommation d'aliments autoproduits

32 % des foyers interrogés consomment de la viande produite localement (canard, poulet et lapin). 14 % des foyers consomment des œufs produits localement. Très peu de foyers (2,6 %) consomment du lait produit localement. Le tableau suivant présente les indicateurs relatifs à la consommation de viande (nombre de fois par semaine).

Indicateurs	Minimum	Moyenne	Médiane	Percentile 90	Maximum
Lapin	0,09	0,65	0,5	1	2
Poulet	0,04	0,83	1	1	2
Canard	0	1	1	1	2

Tableau : Consommation de viande produite localement (nombre de fois par semaine)

14 % des foyers consomment des œufs produits localement. Le tableau présente les indicateurs relatifs à la consommation d'œufs (nombre d'œufs par semaine).

Indicateurs	Minimum	Moyenne	Médiane	Percentile 90	Maximum
Oeufs	0	2,75	3	4,9	6

Tableau: Consommation d'œufs produits localement (nombre d'œufs par semaine)

Auto-consommation de légumes

L'origine des légumes consommés et la part qu'elle représente dans l'alimentation sont présentées sur les figures suivantes.

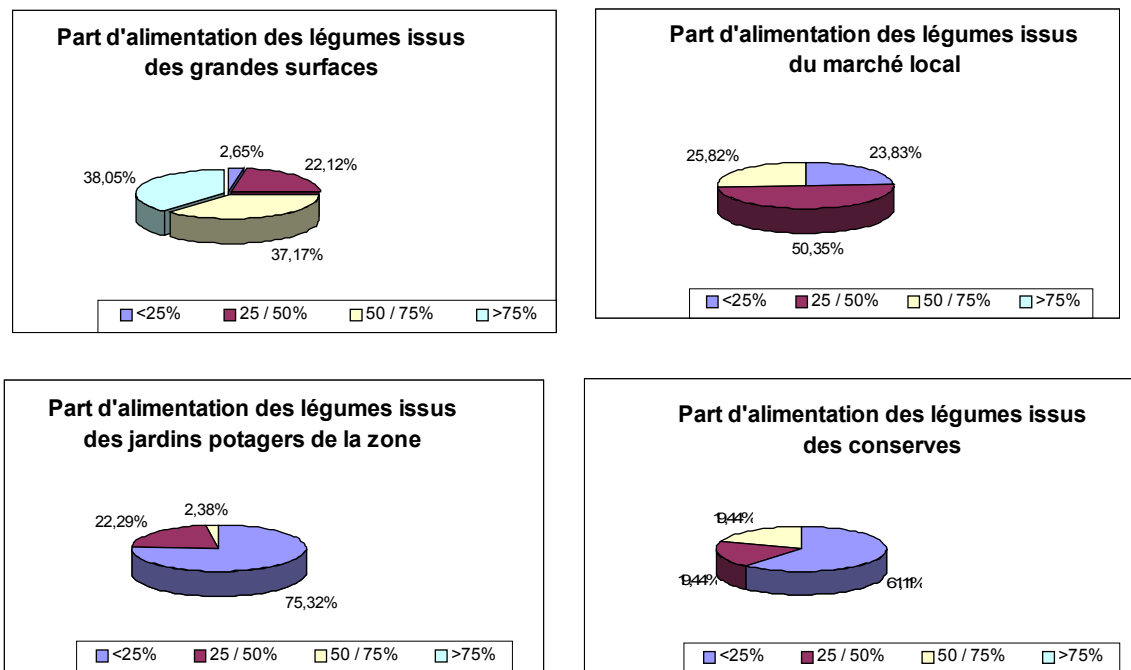


Figure : Origine des légumes consommés et leur part dans l'alimentation

La part des légumes issus des grandes surfaces représente pour 38 % de l'échantillon plus de 75 % de leur alimentation. La part des légumes issus du marché local représente pour plus de la moitié de l'échantillon un pourcentage non négligeable compris entre 25 et 50 %. La part des légumes issus des jardins potagers de la zone représente pour 20 % de l'échantillon, un pourcentage non négligeable compris entre 25 et 50 %.

Le tableau suivant présente les indicateurs relatifs à la consommation de légumes produits localement c'est-à-dire cultivés et/ou achetés dans la zone d'étude.

Indicateurs	Minimum	Moyenne	Médiane	Percentile 90	Maximum
Légumes produits localement	0	40,8 %	50 %	75 %	100 %

Tableau : Pourcentage d'autoconsommation de légumes

Synthèse des paramètres d'exposition retenus pour l'étude

Au final, un scénario global a été retenu de façon à tenir compte de toutes les typologies d'exposition et de consommation sur la zone d'étude. Ce scénario concerne 90 % des adultes qui habitent et travaillent dans la zone et 89 % des enfants qui habitent et sont scolarisés dans la zone. Ce scénario prend en compte deux sous scénario, un scénario moyen et un scénario "max" en retenant deux indicateurs, un central (médiane) pour le scénario moyen et un de fin de distribution (percentile 90) pour le scénario max. La synthèse des paramètres d'exposition et hypothèses utilisées pour l'estimation des niveaux d'exposition est présentée ci-dessous.

Choix des paramètres d'exposition et des hypothèses utilisées pour l'estimation des niveaux d'exposition	Adulte		Enfant	
	scénario « moyen »	scénario « max »	scénario « moyen »	scénario « max »
Fréquence exposition	0.96	1	0.96	0,98
Consommation de viande produite localement (nombre de fois par semaine)	0,5-1*	1	0,5-1*	1
Consommation d'œufs produite localement (nombre d'œufs par semaine)	3	4,9	3	4,9
Autoconsommation de viandes (%)	32	32	32	32
Autoconsommation d'œufs (%)	14	14	14	14
Autoconsommation légumes (%)	50	75	50	75

*0,5 fois par semaine pour le lapin et 1 fois par semaine pour le poulet et le canard

Tableau: Synthèse des paramètres d'exposition et hypothèses utilisées pour l'estimation des niveaux d'exposition

En conclusion, les fréquences d'exposition déterminées par l'enquête populationnelle sont proches de celles habituellement utilisées dans le cadre d'étude sanitaire classique (exposition 100 % du temps). Par contre, le pourcentage d'autoconsommation de viandes, d'œufs et de légumes varie de 14 à 75 % selon le type de produits autoproduits et le type de scénario considéré. Une auto-consommation prise à 100 % aurait tendance à surestimer les niveaux d'exposition et donc les niveaux de risque.