

Impact de l'explosion de l'usine « AZF » le 21 septembre 2001 sur la santé mentale des élèves toulousains de 11 à 17 ans

Anne Guinard¹ pour le Comité de suivi épidémiologique « AZF »*,
Emmanuelle Godeau^{2,3} pour le Service médical du rectorat de Toulouse

¹ Cellule interrégionale d'épidémiologie Midi-Pyrénées, Toulouse

² Association pour le développement d'Health Behaviour in School-aged Children (HBSC)

³ Inserm U558

INTRODUCTION

Parmi les nombreux bâtiments endommagés par l'explosion du 21 septembre 2001, une centaine d'établissements scolaires ont été touchés dont cinq complètement détruits et une trentaine nécessitant des travaux importants durant six mois. Dans les établissements les plus proches, de nombreux élèves ont été blessés et un lycéen est décédé des suites de l'explosion. Les enfants et adolescents scolarisés à proximité constituent une population particulièrement exposée à double titre, dans leur vie scolaire et familiale.

Une série d'études a été conduite pour évaluer les conséquences matérielles et physiques à moyen terme de cette catastrophe industrielle sur les enfants d'âge scolaire, la prévalence des troubles psychologiques et particulièrement de l'état de stress post-traumatique (SPT).

MÉTHODES

Deux enquêtes transversales ont été menées auprès des élèves dans la zone proche particulièrement touchée [1] et dans des zones de comparaisons. La zone proche comprend 35 écoles élémentaires, cinq collèges et trois lycées, soit 9 975 élèves.

- La première enquête a été menée neuf mois après l'explosion en complément de l'enquête internationale Health Behaviour in School aged Children (HBSC) / Organisation Mondiale de la Santé (OMS) prévue au printemps 2002 [2]. Un échantillon régional (HBSC-région) a été tiré de cette enquête, comprenant les élèves âgés de 11, 13 et 15 ans, tirés au sort par classe dans la base des élèves de l'académie, à l'exclusion de la Haute-Garonne et du Gers (900 élèves). Un échantillon complémentaire spécifique (HBSC-proche) de 700 élèves, scolarisés en zone proche, dont la tranche d'âge a été étendue jusqu'à 17 ans pour inclure les lycées professionnels, a été ajouté. Les élèves de HBSC-proche, tirés au sort par classe, du CM2 à la seconde, ont répondu à des questions sur l'exposition à l'explosion. Le SPT a été évalué au sein des deux échantillons HBSC-proche et HBSC-région.

- La deuxième enquête, 16 mois après l'explosion, a porté sur tous les élèves de sixième scolarisés en zone proche et dans deux établissements inclus par choix raisonné (situés à l'opposé de la ville, population aux caractéristiques socio-économiques comparables), soit en tout 1 000 enfants de 10-13 ans.

Recueil de données

Les données ont été recueillies en classe par auto-questionnaire en présence d'un professionnel extérieur à l'établissement prêt à répondre aux questions des enfants.

Pour les élèves de moins de 15 ans, le SPT a été mesuré par la Children's Impact of Events Scale en 13 items [3]. Pour les élèves de 15 ans et plus, l'Impact of Events Scale Revised (IES-R) en 22 items destinée aux adultes a été retenue [1]. En l'absence de version française validée de ces échelles, une traduction en français, suivie d'une retraduction en anglais pour vérification, a été effectuée.

La dépressivité à 16 mois a été évaluée par le Children Depression Inventory [4]. Les changements de comportement scolaire ont été évalués par des questions spécifiques sur les résultats scolaires, la discipline et l'attitude vis-à-vis de l'école depuis l'explosion.

Les analyses des facteurs associés au SPT et à la dépressivité ont été conduites par régression logistique.

La proportion de SPT attribuable à l'explosion chez les élèves de la zone proche a été évaluée en définissant l'exposition :

- dans l'enquête à neuf mois, par leur localisation géographique (tous les élèves scolarisés en zone proche étant considérés comme exposés) ;

- dans l'enquête à 16 mois, par les facteurs liés à l'explosion indépendamment associés au SPT d'après l'analyse multivariée (dégâts au domicile, blessures physiques, blessés dans la famille, ami mort).

La décroissance de la prévalence du SPT a été étudiée par la constitution d'une enquête transversale répétée incluant les élèves de CM2 de HBSC-proche dans l'enquête à neuf mois, et les élèves de sixième non redoublants de la zone proche dans l'enquête à 16 mois.

RÉSULTATS

Les taux de participation sont de 78,3 % dans l'enquête à neuf mois et de 73,5 % dans l'enquête à 16 mois.

La population de la zone proche de l'explosion, décrite dans les deux enquêtes, présente des caractéristiques socioéconomiques défavorables : les enfants sont scolarisés en Zone d'éducation prioritaire (Zep), un père sur quatre ne travaille pas, les ouvriers sont nombreux (près de 50 % dans l'enquête à 16 mois). Les mères et les pères sont plus nombreux à ne pas travailler en zone proche que dans les deux zones de comparaison, même dans l'enquête à 16 mois malgré les critères utilisés pour sélectionner la zone éloignée.

Ampleur de la catastrophe matérielle et physique

Il existe une grande cohérence entre les deux enquêtes concernant l'exposition à l'explosion tant sur le nombre d'enfants déclarant des blessures que sur l'importance des dégâts au domicile. Dans les deux enquêtes, en zone proche, la proportion d'enfants blessés est importante : 20 % des enfants interrogés. Dans l'enquête à neuf mois, les lycéens sont principalement concernés : près d'un sur deux déclare avoir été blessé et, parmi ces derniers, un sur deux dit avoir consulté aux urgences.

Plus de 75 % des élèves déclarent avoir eu des dégâts à leur domicile (faibles : 31,5 % dans l'enquête à neuf mois et 39,3 % dans l'enquête à seize mois ; importants : respectivement 31,8 % et 37,4 % des élèves).

Ampleur des conséquences en santé mentale

Prévalences de stress post-traumatique

Tableau 1

Prévalences de stress post-traumatique par zone, âge, sexe				Stress post-traumatique en %		
	Âge	Zone	Effectif total	Ensemble	Garçons	Fillles
Enquête neuf mois après l'explosion	11 ans	HBSC-proche	165	47,3 %	45,2 %	49,4 %
		HBSC-région	256	23,4 %	24,6 %	22,2 %
		p		< 10 ⁻³	< 0,01	< 10 ⁻³
	13 ans	HBSC-proche	104	40,4 %	34,0 %	46,3 %
		HBSC-région	220	20,5 %	17,9 %	23,1 %
		p		< 10 ⁻³	< 0,05	< 0,01
15 ans	HBSC-proche	84	16,7 %	4,7 %	29,3 %	
	HBSC-région	294	4,4 %	2,0 %	7,0 %	
	p		< 10 ⁻³	ns	< 10 ⁻³	
Enquête 16 mois après l'explosion	10-13 ans	Zone proche	519	34,7 %	26,4 %	41,1 %
		Zone éloignée	85	21,2 %	17,7 %	23,6 %
		p		< 0,05	ns	< 0,05

Dans l'enquête à neuf mois, la prévalence du SPT est significativement plus élevée en zone proche qu'en zone éloignée, pour les moins de 15 ans, tant chez les garçons que chez les filles. A 15 ans, la différence entre zones est significative et très marquée chez les filles.

Dans l'enquête à 16 mois, la prévalence du SPT, non significativement différente d'une zone à l'autre, est supérieure chez les filles.

La décroissance de la prévalence de SPT au cours du temps (entre neuf mois et 16 mois après l'explosion) est très importante chez les garçons et moitié moindre chez les filles (chute relative de 46 % et 21 %, respectivement).

Tableau 2

Les facteurs associés au stress post-traumatique dans l'enquête à neuf mois

Enquête neuf mois après l'explosion 11-13 ans (N = 240)	OR*	IC 95 %		p
Être de sexe féminin	1,9	1,1	3,2	0,03
Avoir subi des dégâts importants au domicile	1,7	1,1	3,4	0,03
Avoir été blessé(e)	2,6	1,2	5,5	0,02
Être à l'école élémentaire	1,8	1,1	3,2	0,03
Enquête neuf mois après l'explosion 15-17 ans (N = 152)	OR**	IC 95 %		p
Être de sexe féminin	8,3	3,2	21,3	< 10 ⁻³
Avoir 17 ans	4,4	1,8	11,1	< 10 ⁻³
Avoir été blessé(e)	2,8	1,1	7,0	< 0,05

* facteurs inclus dans l'analyse et non retenus dans le modèle : âge et blessures dans la famille

** facteurs inclus dans l'analyse et non retenus dans le modèle : établissement scolaire (collège/lycée), dégâts importants au domicile, blessures dans la famille

Tableau 3

Les facteurs associés au stress post-traumatique dans l'enquête à 16 mois

Enquête 16 mois après l'explosion (N = 578)	OR*	IC 95 %		p
Être de sexe féminin	2,3	1,6	3,5	< 10 ⁻³
Avoir vécu des violences familiales ou vécu la mort d'un proche avant l'explosion	1,7	1,1	2,5	< 0,01
Avoir vécu la guerre, une catastrophe naturelle avant l'explosion	1,6	1	2,6	< 0,05
Avoir pris des psychotropes avant l'explosion	2,9	1,3	6,52	< 0,01
Avoir subi des dégâts au domicile	1,5	1	2,3	< 0,05
Avoir été blessé(e)	1,8	1,1	2,9	< 0,01
Avoir eu de la famille blessée	1,7	1,1	2,6	< 0,05
Avoir eu un ami mort	5,9	1,1	33,1	< 0,05

* facteur non retenu dans le modèle : la zone géographique

Les facteurs indépendamment associés à la présence de SPT et communs aux deux enquêtes sont le sexe féminin et l'existence de blessures physiques personnelles. De plus, dans l'enquête à neuf mois, chez les 11-13 ans, restent indépendamment liés au SPT le fait d'avoir subi des dégâts importants au domicile. Chez les plus de 15 ans, le fait d'avoir 17 ans est un marqueur indépendant de SPT.

Spécifiquement étudiés dans l'enquête à 16 mois, les antécédents traumatiques (mort, violence familiale...) et les antécédents de prise de psychotropes s'avèrent également prédictifs de SPT, ainsi que l'existence de blessés dans la famille ou enfin, la mort d'un ami. Après ajustement sur l'ensemble des facteurs de risque, l'effet de la zone (proche ou distante) disparaît.

La part du stress post-traumatique attribuable à AZF

Dans l'enquête à neuf mois, la proportion de SPT attribuable à AZF est de 50 % chez les enfants de 11-13 ans en zone proche.

Dans l'enquête à 16 mois, 37 % des cas de SPT sont attribuables à AZF en zone proche.

La prévalence des symptômes dépressifs et les facteurs associés

La prévalence des symptômes dépressifs est plus élevée en zone proche qu'en zone éloignée mais non significativement. Elle est plus élevée chez les filles que chez les garçons (23,6 % versus 15,7 %, p < 0,05). Après ajustement sur l'ensemble des facteurs étudiés, seuls trois facteurs restent indépendamment prédictifs de la dépressivité : le sexe féminin (Odds Ratio = 1,8 ; intervalle de confiance 95 % [1,1-3,0]), l'existence de blessures physiques personnelles (OR = 2,6 [1,5-4,3]) et dans l'entourage familial (OR = 2,4 [1,5-4,1]).

Les changements de comportements

Neuf mois après l'explosion, ni la perception de l'école ni les résultats scolaires rapportés par les élèves ne diffèrent entre la zone proche et la région. En revanche, dans l'enquête à 16 mois, les enfants de la zone proche déclarent plus souvent avoir changé de comportement en zone proche qu'en zone éloignée (23,4 % vs 11,6 %, p < 0,05).

CONCLUSION

Ce travail souligne l'impact durable d'une catastrophe industrielle sur la santé mentale des enfants. La prévalence des troubles, et particulièrement celle du SPT, est élevée dans les deux enquêtes, mais décroît avec le temps. Ces résultats concordent avec ceux d'autres études, telles que celle conduite auprès d'enfants après un naufrage, où 50 % des rescapés présentaient des symptômes de SPT moins d'un an après la catastrophe [5]. En extrapolant aux enfants de 11-13 ans de la zone proche la proportion de SPT attribuable à l'explosion, on peut estimer à près de 400 le nombre d'enfants présentant, à neuf mois, des symptômes de SPT liés à l'exposition directe à l'explosion et à près de 200 enfants, à 16 mois, uniquement dans cette même classe d'âge.

Les conséquences physiques directes de l'explosion (personnelles ou de l'entourage) prédominent dans la contribution au SPT dans nos deux enquêtes alors que les dégâts matériels ne sont prédictifs que chez les plus jeunes. L'âge de 17 ans, marqueur de SPT, pourrait s'expliquer par l'exposition majeure des lycéens lors de l'explosion de Toulouse, et ne doit pas être considéré comme une tranche d'âge à surveiller en particulier. Notre population, par ses caractéristiques sociales (Zep), son vécu personnel traumatique important (guerre, immigration...) est probablement déjà exposée à des traumatismes comme en témoigne l'association du SPT avec les antécédents traumatiques dans l'enquête à 16 mois. L'attentat contre le World Trade Center, très largement médiatisé, ayant eu lieu 10 jours avant l'explosion de l'usine toulousaine a pu potentialiser ces troubles.

Si les prévalences de SPT dans les populations peu ou pas exposées sont nettement inférieures à celles des populations exposées, elles restent non négligeables. On peut proposer plusieurs hypothèses. Le SPT est difficile à mesurer et les échelles incomplètement validées. Certains travaux ont suggéré l'impact important du SPT chez des enfants exposés indirectement par les médias (Pefferbaum lors de l'attentat de Oklahoma City en 1995) [6].

Outre les troubles bien connus (SPT, dépressivité), un autre indicateur d'impact du traumatisme psychologique est probablement le changement de comportement de l'enfant. Cette diversité des impacts et du retentissement général sur les comportements nécessite d'être prise en compte. Bien que les modalités de prise en charge post-catastrophe des troubles psychologiques chez les enfants, ne soient pas encore suffisamment bien définies, il apparaît nécessaire de la maintenir sur une longue période.

RÉFÉRENCES

- [1] Diène E. Conséquences de l'explosion de l'usine AZF chez les sauveteurs et travailleurs de l'agglomération toulousaine : premiers résultats. Bull Epidemiol Hebd 2004; 38-39: 191-2.
- [2] Currie C, Roberts C, Morgan A, Smith R, Settertobulte W, Samdal O, Barnekow Rasmussen V. (Eds). Young people's health in context. Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: international report from the 2001-2002 survey. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, WHO Policy Series: HePCA n°4, 2004: 63-72.
- [3] Smith P, Perrin S, Yule W, Hacam B, Stuvland R. War exposure among children from Bosnia-Herzegovina: psychological adjustment in a community sample. J Trauma Stress 2002; 15: 147-56.
- [4] Moor L, Mack C. French versions of depression rating scales. Neuropsychiatr Enfance Adolesc 1982; 30: 623-52.
- [5] Yule W, Bolton D, Udwin O, Boyle S, O'Ryan D, Nurrish J. The long-term psychological effects of a disaster experienced in adolescence: The incidence and course of PTSD. J Child Psychol Psychiatry 2000; 41: 503-11.
- [6] Pfefferbaum B, Seale TW, McDonald NB, Brandt EN Jr, Rainwater SM, Maynard BT, Meierhoefer B, Miller PD. Posttraumatic stress two years after the Oklahoma City bombing in youths geographically distant from the explosion. Psychiatry 2000; 63: 358-70.