

AFFAISSEMENTS MINIERS EN LORRAINE

IMPACTS PSYCHOLOGIQUES ET MÉDICAUX

VIRGINIE DODELER*, CYRIL TARQUINIO**, BARBARA HOUBRE***

RÉSUMÉ

L'objectif de cette recherche était d'évaluer les conséquences pour la santé des problèmes liés aux affaissements miniers et à l'ennoyage dans le bassin ferrifère nord-lorrain (France). Nous nous sommes intéressés aux conséquences psychologiques et médicales de ces événements sur les populations touchées. Nos résultats indiquent que les personnes confrontées aux problèmes miniers présentent significativement plus de troubles physiques et de symptômes de détresse psychologique que les personnes n'y étant pas confrontées. Parmi les individus confrontés aux problèmes miniers, ceux estimant que leur état de santé s'est dégradé depuis le début des événements présentent plus de symptômes médicaux et psychologiques que les autres. Enfin, une analyse canonique nous a permis d'établir un lien à double sens entre ces deux catégories de symptômes.

MOTS-CLÉS

affaissement minier, stress post-traumatique, anxiété, dépression, problème médical.

SUMMARY: PSYCHOSOCIAL AND MEDICAL CONSEQUENCES OF MINING SUBSIDENCE IN LORRAINE, FRANCE

This study was aimed at assessing the effects on health of risky situations caused by soil subsidence and water seepage in the iron-mining basin of northern Lorraine, France. Psychological as well as medical aspects are considered. The results indicated that individuals subjected to mining-related problems had significantly more physical ailments and symptoms of psychological distress than persons not exposed to these problems. Among the exposed individuals, those who felt that their health had declined since the beginning of the events had more symptoms of psychological distress than the others. The results have shown a link between physical and psychological symptoms.

KEY WORDS

mining subsidence, posttraumatic stress disorder, anxiety, depression, physical health.

Les recherches menées au sujet des conséquences sur la santé des catastrophes naturelles (tremblement de terre, ouragan, inondation, éruption volcanique...) et industrielles (explosion, accident nucléaire, effondrement de barrage, exposition toxique...) ont donné lieu ces dernières années à une littérature particulièrement abondante et essentiellement anglo-saxonne. Ces études permettent de distinguer deux catégories de troubles pouvant survenir à la suite de ce type d'événement : certaines se sont intéressées aux impacts physiques sur la santé, d'autres aux impacts psychologiques et psychotraumatiques. Toutefois, les premiers restent peu étudiés comparativement aux seconds.

Concernant les répercussions physiques des catastrophes sur la santé, deux catégories d'études peuvent être distinguées. Les premières se sont intéressées aux impacts directs des événements sur la santé et portent sur des catastrophes impliquant un

risque direct pour la santé : accidents nucléaires, explosions chimiques, expositions à des produits toxiques... Le second type d'études menées sur ce thème concerne les troubles somatiques engendrés par l'exposition à un événement stressant. En effet, quels que soient les événements étudiés, le fait d'être confronté à un événement stressant peut entraîner des symptômes somatiques et des troubles qualifiés de fonctionnels, c'est-à-dire n'ayant aucune cause organique. L'anxiété est ainsi associée à des manifestations somatiques variées telles que des troubles cardiovasculaires, respiratoires, digestifs, sexuels et neuromusculaires. Certaines études ont ainsi souligné que le stress pouvait altérer le fonctionnement du système immunitaire ⁽¹⁾ et était susceptible d'augmenter les risques de développer des infections bénignes ⁽²⁾. Des études ont montré l'apparition de troubles somatiques dans les suites d'un tremblement de terre ^(3, 4) : insomnies, maux de tête, palpitations, oppressions de la poitrine,

*Docteur en psychologie, virginie.dodeler@orange.fr

**Professeur des universités, ctarquinio@aol.com

***Maître de conférences en psychologie

Équipe de psychologie de la santé, UFR SHA, EA, Maladies chroniques, santé perçue et processus d'adaptation, Université Paul Verlaine, Ile du Saulcy, F-57000 Metz

tremblements inexplicables... Deux ans après les inondations de la Somme survenues en 2001, les sinistrés estiment que leur santé s'est détériorée depuis cet événement. La consommation de soins (consultations médicales et consommation de médicaments) et le nombre d'arrêts de travail ont tendance à augmenter parmi les victimes ⁽⁵⁾.

Concernant les impacts psychologiques, il est aujourd'hui largement admis que toutes les catastrophes, naturelles et industrielles, engendrent souffrance et détresse chez les victimes. Les études réalisées dans ce domaine mettent en évidence des impacts psychologiques négatifs, qu'elles s'intéressent à ces effets sur le court terme ou sur le long terme. Les états de stress post-traumatique (ESPT), d'anxiété et de dépression sont considérés comme les principales réactions à ce type d'événement ⁽⁶⁾. Parmi tous les problèmes liés à la santé psychologique après une catastrophe, l'ESPT est celui le plus fréquemment étudié dans la littérature : une récente méta-analyse recense ainsi 116 études réalisées depuis 1980 sur l'apparition de stress post-traumatique à la suite de catastrophes naturelles et 65 relatives aux catastrophes industrielles ⁽⁷⁾. De nombreuses études ont ainsi observé une incidence élevée de stress post-traumatique chez les victimes d'un tremblement de terre ^(8, 9, 10), d'un ouragan ⁽¹¹⁾, d'un tsunami ⁽¹²⁾, d'une inondation ^(5, 13, 14), d'une éruption volcanique ⁽¹⁵⁾, d'une catastrophe maritime ^(16, 17), d'une catastrophe nucléaire ⁽¹⁸⁾ ou d'une explosion ⁽¹⁹⁾. Il a également été mis en évidence l'apparition de symptômes dépressifs, d'anxiété et de détresse émotionnelle à la suite d'une catastrophe ^(14, 20, 21), ainsi que des plaintes somatiques ⁽³⁾.

CONTEXTE ET OBJECTIF DE L'ÉTUDE

En raison de la fermeture de ses mines, le bassin sidérurgique de Lorraine connaît depuis plusieurs années des problèmes d'effondrement des anciennes galeries souterraines. Les vides laissés dans le sous-sol peuvent engendrer une instabilité des terrains, des affaissements et des effondrements. Imprévisibles et violents, ils provoquent des dégâts matériels importants aux structures implantées en surface. Des morceaux de façade et des balcons se détachent et s'écroulent, d'importantes fissures apparaissent brusquement sur les bâtiments, les routes se crevassent... Parfois, les dégâts sont tels qu'ils nécessitent une évacuation d'urgence pour des raisons de sécurité, voire une expropriation et un relogement définitif. Personne n'a été jusqu'à ce jour blessé, mais ces événements ont généré des sentiments de peur et d'angoisse. Bien que les catastrophes classiquement étudiées soient de plus grande envergure, touchant une plus large population et causant des dégâts matériels nettement plus importants, souvent accompagnés de pertes humaines, il a précédemment été

montré qu'à la suite des effondrements violents survenus à Auboué en 1996, les victimes présentaient plus de symptômes de stress post-traumatique que les individus menacés ou les sujets d'un groupe contrôle ⁽²²⁻²⁴⁾.

Cette recherche a été réalisée à la demande de la Fédération nationale des Associations de victimes de dégâts miniers, en collaboration avec les médecins généralistes des secteurs géographiques concernés. Son objectif était d'évaluer si la confrontation permanente aux problèmes miniers a un impact sur la santé physique et psychologique des individus. Nous avons ainsi cherché à étudier les conséquences psychologiques (ESPT, anxiété, dépression, stress perçu), ainsi que les aspects médicaux (évaluation des troubles cardiaques, respiratoires, cutanés, allergiques, prise de médicaments et autres substances...). Il s'agissait également d'étudier les liens existant entre ces deux types de troubles.

MÉTHODOLOGIE

SUJETS

Cette étude a porté sur 318 sujets adultes répartis en deux groupes. Le groupe expérimental était composé de 159 sujets résidant dans le bassin ferrifère nord-mosellan et confrontés quotidiennement aux problèmes miniers. Tous nos sujets sont des victimes directes, touchées plus ou moins fortement par les affaissements miniers. Quant au groupe contrôle, il était constitué de 159 sujets de la région messine, ne résidant pas dans une zone de risques miniers et appareillés aux précédents selon les variables "sexe" et "locataire/propriétaire". Les caractéristiques de notre échantillon sont présentées dans le tableau I.

Notre échantillon est composé de 45 % d'hommes et de 55 % de femmes, avec une moyenne d'âge de 53,5 ans. Plus de 80 % de nos sujets habitent dans des maisons et 90 % en sont propriétaires. Ils sont majoritairement mariés et possèdent un diplôme de niveau 5 ou inférieur. On constate également que nos sujets sont fortement enracinés dans leur région : ils y vivent en moyenne depuis plus de 50 ans pour le groupe expérimental et plus de 40 ans pour le groupe contrôle. De plus, les sujets du groupe expérimental vivent en moyenne depuis plus de 26 ans dans leur logement actuel tandis que les sujets du groupe contrôle y vivent depuis plus de 16 ans.

MATÉRIEL

Le questionnaire proposé à chaque sujet comprenait trois parties :

. La première était une fiche signalétique visant à recueillir des renseignements sur les caractéristiques sociodémographiques des sujets (âge, sexe, état civil, niveau d'études...),

ainsi que sur leur habitat.

. Dans une deuxième partie, les sujets étaient invités à répondre à un questionnaire médical. Ce questionnaire a été élaboré par l'équipe médicale composée de médecins généralistes du secteur géographique concerné. Il a été établi à la lumière des symptômes qu'ils étaient amenés à observer sur ces populations. Un premier volet comprenait des questions concernant la santé en général, le suivi médical et psychologique, ainsi que les maladies développées. Le second volet était composé de questions relatives aux troubles du sommeil, de la mémoire, de l'appétit, aux problèmes dentaires, aux troubles cardiaques (hypertension, infarctus, palpitations...), aux problèmes respiratoires, aux troubles digestifs gastro-intestinaux (ulcères, reflux, colopathie, ballonnements...), aux troubles urinaires, sexuels, hormonaux (thyroïdien), cutanés (eczéma, psoriasis, verrues, mycose, herpès), et aux consommations de médicaments (antidépresseurs, anxiolytiques, hypnotiques, neuroleptiques) ou d'autres substances (tabac, alcool).

. Enfin, la troisième partie était composée d'échelles standardisées visant à appréhender les éventuels troubles psychologiques développés : stress post-traumatique, stress perçu, anxiété et dépression.

Le stress post-traumatique a été appréhendé à l'aide de l'IIES-R – *Impacts of event scale revised* ⁽²⁵⁾ – validée en français par Brunet et al. ⁽²⁶⁾. Elle est composée de 22 items relatifs aux symptômes d'intrusion (huit items), d'évitement (huit items) et d'hyperactivité neurovégétative (six items). Elle

permet d'obtenir un score total de stress post-traumatique (compris entre 0 et 88), mais également trois sous-scores d'intrusion (0 à 32), d'évitement (0 à 32) et d'hyperactivité neurovégétative (0 à 24).

Le stress perçu a été mesuré par la PSS – *Perceived stress scale* ^(27, 28). Elle permet d'évaluer dans quelle mesure un individu considère une situation comme stressante et d'obtenir un score total variant de 14 à 70.

La dépression a été appréhendée par la CES-D – *Center for epidemiologic studies – depression scale* ⁽²⁹⁾ – validée en France par Fuhrer et Rouillon ⁽³⁰⁾. Elle permet d'évaluer le niveau actuel de la symptomatologie dépressive. Composée de 20 items, elle permet d'obtenir un score total variant de 0 à 60.

L'anxiété a été évaluée au moyen de l'inventaire d'anxiété état-trait STAI-Y – *State-trait anxiety inventory* ⁽³¹⁾ – adapté et validé sur une population française par Bruchon-Schweitzer et Paulhan ⁽³²⁾. Il est constitué de deux échelles distinctes pour évaluer l'anxiété-état et l'anxiété-trait. L'échelle d'anxiété-état comprend 20 propositions (items 1 à 20) permettant de savoir ce que les sujets ressentent sur le moment. Elle permet d'évaluer les sentiments d'appréhension, la tension, la nervosité et l'inquiétude. Ce score est censé s'élever face à un danger physique ou un stress psychologique. L'échelle d'anxiété-trait comprend elle aussi 20 propositions (items 21 à 40) visant à appréhender

CARACTÉRISTIQUE		GROUPE EXPÉRIMENTAL N = 159	GROUPE CONTRÔLE N = 159	P
Âge		56,96 (14,02)	50,19 (10,36)	0,001
Sexe	Homme	45,9 % (n = 73)	45,3 % (n = 72)	ns
	Femme	54,1 % (n = 86)	54,7 % (n = 87)	
État civil	Célibataire	6,3 % (n = 10)	8,2 % (n = 13)	0,024
	Marié(e)	80,5 % (n = 128)	71,1 % (n = 113)	
	En concubinage	5,7 % (n = 9)	7,5 % (n = 12)	
	Divorcé(e)	1,2 % (n = 2)	8,8 % (n = 14)	
	Veuf(ve)	6,3 % (n = 10)	4,4 % (n = 7)	
Niveau d'études	Sans diplôme	17,7 % (n = 28)	12,6 % (n = 20)	0,041
	BEPC	21,5 % (n = 34)	20,1 % (n = 32)	
	CAP/BEP	36,7 % (n = 58)	32,1 % (n = 51)	
	BAC	17,1 % (n = 27)	17 % (n = 27)	
	BAC +	7 % (n = 11)	18,2 % (n = 29)	
Habitat	Appartement	16,4 % (n = 26)	19,5 % (n = 31)	ns
	Maison	83,6 % (n = 133)	80,5 % (n = 128)	
Statut	Locataire	10,1 % (n = 16)	10,7 % (n = 17)	ns
	Propriétaire	89,9 % (n = 143)	89,3 % (n = 142)	
Temps dans la région, en années		52,92 (15,68)	40,36 (16,21)	0,001
Temps dans la ville, en années		40,58 (20,1)	25,39 (15,37)	0,001
Temps dans la maison, en années		26,68 (15,83)	16,54 (10,34)	0,001

TABLEAU I

Caractéristiques de l'échantillon

Les écarts types sont indiqués en italique et entre parenthèses.

ce que le sujet ressent généralement. Elle permet d'évaluer une anxiété névrotique. Ce score permet de repérer des sujets "généralement anxieux".

PROCÉDURE

Cette étude s'est déroulée sur une période de trois mois au cours du deuxième trimestre de l'année 2004. Le groupe expérimental a été constitué, d'une part, par les médecins généralistes partenaires, chargés de présenter l'étude à leur patient lors d'une consultation et, d'autre part, par des membres de l'association qui sont directement allés rencontrer les populations en réalisant une démarche de porte à porte. Dans le cas où les individus acceptaient de prendre part à notre étude, les médecins ou les membres de l'association leur expliquaient les objectifs et la procédure à suivre, puis leur remettaient une enveloppe contenant un questionnaire anonyme. Après avoir rempli leur questionnaire selon les indications fournies, chaque sujet nous le renvoyait au moyen d'une enveloppe T.

Nous avons constitué notre groupe contrôle avec l'aide d'étudiants en psychologie de l'Université Paul Verlaine de Metz. Chacun était invité à trouver dans son entourage personnel ou professionnel deux personnes (un homme et une femme) de la région messine non concernées par les problèmes miniers. Après avoir brièvement présenté notre étude à ces individus, nous leur remettions, s'ils acceptaient d'y participer, une enveloppe contenant un questionnaire anonyme. Après avoir rempli leur questionnaire selon les indications fournies, chaque sujet nous le renvoyait au moyen d'une enveloppe T.

RÉSULTATS

ASPECTS MÉDICAUX

Dans un premier temps, nous avons comparé les données de nos deux groupes pour chaque item du questionnaire médical. Nos résultats indiquent que les sujets du groupe expérimental estiment leur état de santé comme significativement moins bon et souffrent de significativement plus de maladies (60 %) que les sujets du groupe contrôle (38 %). Ils présentent significativement plus de troubles du sommeil, de troubles alimentaires, de problèmes cardiovasculaires, gastriques et respiratoires que les sujets du groupe contrôle. Ils présentent également plus de symptômes d'hyperactivité et d'irritabilité, et consomment significativement plus d'antidépresseurs que les sujets du groupe contrôle. En revanche, aucune différence significative n'est observée en ce qui concerne les problèmes de peau (eczéma, psoriasis, mycoses, herpès). Enfin, parmi les victimes des problèmes miniers, 35 % considèrent que leur état de santé s'est dégradé depuis le début des événements.

Dans un second temps, nous avons réalisé une analyse factorielle sur les données médicales afin d'en dégager une éventuelle structure sous-jacente. Pour cela, nous avons éliminé de l'analyse tous les items ne présentant pas une variation suffisante (critère d'inclusion pour les items par intervalle : $Q1 \neq Q2 \neq Q3$; critère d'inclusion pour les items dichotomiques : répartition 20 % / 80 %). Au total, 18 items ont été intégrés dans notre analyse factorielle.

Après analyse du graphique de la chute des valeurs propres de l'analyse en composantes principales, nous avons opté pour une solution factorielle à trois dimensions. Les résultats de cette solution après rotation varimax sont présentés dans le tableau II. Avant rotation, les pourcentages de variance expliquée sont de 35,23 pour le premier facteur, 10,90 pour le deuxième, et 7,05 pour le troisième. Après rotation, les pourcentages de variance expliquée sont respectivement de 24,46, 18,19 et 10,54.

Après rotation, le premier facteur est saturé par les items relatifs aux troubles de la mémoire, du sommeil, de la concentration, ainsi qu'à la fatigue, l'irritabilité, les courbatures musculaires, les jambes lourdes et l'incapacité à tenir en place. Ces items étant caractéristiques de problèmes cognitifs et d'hyperactivité, nous avons qualifié ce premier facteur "troubles cognitifs". Le deuxième facteur est saturé par les items relatifs aux problèmes d'estomac, des intestins, du transit, de colopathies et de ballonnements, tous caractéristiques de "troubles gastriques". Quant au troisième facteur, il est essentiellement saturé par les items relatifs aux palpitations, troubles cardiaques et problèmes de tension, tous caractéristiques de "troubles cardiaques".

Nous avons ensuite calculé les scores obtenus pour chacun de ces trois facteurs. Les résultats, listés dans le tableau III, indiquent que les sujets confrontés aux problèmes miniers présentent significativement plus de troubles cognitifs, gastriques et cardiaques que les sujets de groupe contrôle.

ASPECTS PSYCHOLOGIQUES

Concernant les aspects psychologiques, nos deux groupes diffèrent significativement sur toutes les échelles et sous-échelles (tableau IV). Nos résultats indiquent en effet que les sujets du groupe expérimental obtiennent des scores significativement plus élevés que ceux du groupe contrôle, ceci pour chaque échelle et sous-échelle. Ainsi, il apparaît que les individus confrontés aux problèmes miniers présentent plus de symptômes de stress post-traumatique, de stress, d'anxiété et de dépression que ceux du groupe contrôle. Nous n'avons observé aucun effet significatif des variables âge, sexe, durée de vie dans la région, ville et logement sur les scores obtenus.

ITEM	F1 24,46	F2 18,19	F3 10,54
Avez-vous des troubles de la mémoire ?	0,43	<i>0,34</i>	-
Avez-vous des difficultés à vous endormir le soir ?	<i>0,62</i>	-	-
Vous réveillez-vous au milieu de la nuit ?	0,63	-	<i>- 0,30</i>
Vous réveillez-vous fatigué ?	0,77	-	-
Avez-vous des problèmes de concentration ?	0,58	<i>0,31</i>	-
Avez-vous des palpitations ?	-	-	0,64
Avez-vous des troubles du rythme cardiaque ?	-	<i>- 0,31</i>	0,77
Avez-vous des problèmes de tension ?	-	-	0,65
Avez-vous des problèmes d'estomac ?	-	0,59	-
Avez-vous des problèmes intestinaux ?	-	0,86	-
Souffrez-vous de colopathies ?	-	0,70	-
Souffrez-vous de ballonnements ?	-	0,72	-
Souffrez-vous de troubles du transit intestinal ?	-	0,76	-
En ce moment, vous sentez-vous fatigué ?	0,81	-	-
En ce moment, vous sentez-vous irritable ?	0,70	-	-
En ce moment, avez-vous des courbatures musculaires ?	0,65	-	<i>- 0,36</i>
Avez-vous la sensation d'avoir les jambes lourdes ?	0,56	-	-
Avez-vous la sensation d'être incapable de tenir en place ?	0,58	-	-

TABLEAU II
Caractéristiques de notre structure factorielle après rotation varimax

Les saturations en italique sont celles n'ayant pas été incluses dans le facteur.

TROUBLES	GROUPE EXPÉRIMENTAL N = 159	GROUPE CONTRÔLE N = 159	P
Troubles cognitifs	28,59 (<i>1,2</i>)	21,74 (<i>1</i>)	0,001
Troubles gastriques	10,39 (<i>5,05</i>)	8,95 (<i>4,60</i>)	0,01
Troubles cardiaques	0,93 (<i>1,02</i>)	0,55 (<i>0,83</i>)	0,001

Les écarts types sont indiqués en italique et entre parenthèses.

TABLEAU III
Moyennes des scores de troubles physiques selon le groupe

ÉCHELLE	GROUPE EXPÉRIMENTAL N = 159	GROUPE CONTRÔLE N = 159	P
IES ($\alpha = 0,96$)	36,54 (<i>20,09</i>)	10,03 (<i>16,36</i>)	0,001
- IES intrusion ($\alpha = 0,95$)	14,44 (<i>5,56</i>)	3,55 (<i>6,42</i>)	0,001
- IES évitement ($\alpha = 0,89$)	12,94 (<i>7,2</i>)	4,01 (<i>6,14</i>)	0,001
- IES hyperactivité ($\alpha = 0,92$)	9,16 (<i>6,77</i>)	2,46 (<i>4,7</i>)	0,001
Stress perçu ($\alpha = 0,86$)	36,21 (<i>9,15</i>)	33,94 (<i>8,98</i>)	0,014
CESD (dépression) ($\alpha = 0,92$)	16,96 (<i>11,55</i>)	13,19 (<i>10,18</i>)	0,003
Anxiété-état ($\alpha = 0,95$)	43,23 (<i>14,19</i>)	33,88 (<i>11,34</i>)	0,001
Anxiété-trait ($\alpha = 0,92$)	42,67 (<i>11,38</i>)	38,06 (<i>10,36</i>)	0,001

Les écarts types sont indiqués en italiques et entre parenthèses.

TABLEAU IV
Moyennes des échelles de santé psychologique

LIENS ENTRE LES ASPECTS MÉDICAUX ET LA SANTÉ PSYCHOLOGIQUE

Nous avons ici cherché à appréhender les liens pouvant exister entre nos variables médicales et psychologiques. Pour cela, l'analyse canonique nous a paru pertinente. En effet, elle permet d'établir un lien à double sens entre deux catégories de variables. La structure de ces liens sera ainsi appréhendée par la mise en évidence de paires canoniques. L'analyse canonique que nous avons réalisée cherche à mettre en évidence le lien existant entre quatre variables médicales (les trois scores issus de l'analyse factorielle et un item de santé générale), d'une part, et les scores totaux obtenus aux cinq échelles psychologiques, d'autre part. Sur les quatre paires de composantes canoniques proposées, seule la première s'est avérée significative : $R_{c1} = 0,72$; $\chi^2(20) = 203,52$; $p < 0,001$. La structure factorielle de cette paire de composantes est détaillée dans la figure 1.

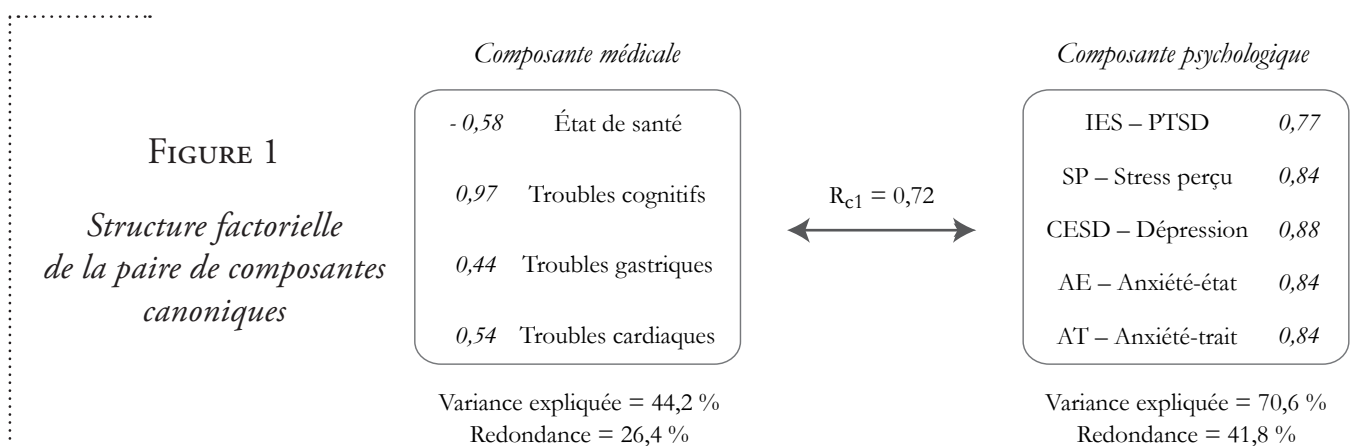
Nous constatons tout d'abord que toutes les variables introduites dans l'analyse saturant sur cette première paire de composantes (C1). Les deux ensembles de variables (psychologiques et médicales) sont fortement corrélés. Cette paire de composantes canoniques permet également d'expliquer 44,2 % de la variance des aspects médicaux et 70,6 % de la variance des aspects psychologiques. De plus, elle permet de montrer, d'une part, que 26,4 % de la variance des symptômes médicaux est expliquée par les symptômes psychologiques et, d'autre part, que 41,8 % de la variance des symptômes psychologiques est expliquée par les symptômes médicaux.

Concernant les aspects médicaux, les quatre variables introduites dans l'analyse sont toutes corrélées avec C1 ($r > 0,30$). Cette composante médicale met en évidence une bipolarité des variables : soit les individus présentent des troubles cognitifs ($r = 0,97$), gastriques ($r = 0,44$) et cardiaques ($r = 0,54$), soit ils estiment leur état de santé comme bon ($r = -0,58$). Toutefois, cette bipolarité ne se retrouve

pas dans la composante psychologique. En effet, les cinq scores introduits présentent tous de fortes corrélations positives avec C1 ($r > 0,70$).

En somme, les symptômes psychologiques sont positivement corrélés avec les troubles physiques, mais inversement corrélés avec la perception d'un bon état de santé. Ainsi, plus nos sujets estiment que leur état de santé est bon, moins ils sont enclins à développer des troubles psychologiques ; et plus ils souffrent de problèmes cognitifs, gastriques ou cardiaques, plus ils sont susceptibles de développer des troubles psychologiques. Enfin, on peut constater que ce sont les troubles cognitifs qui ont le poids le plus important dans le risque d'apparition de symptômes psychologiques ($r = 0,97$). Ce résultat ne nous paraît pas surprenant étant donné que les troubles que nous avons qualifiés de cognitifs recouvrent certains symptômes liés à l'anxiété et au stress, comme par exemple les troubles du sommeil, de la concentration, de la mémoire ou encore l'irritabilité. Inversement, plus nos sujets ont développé des symptômes psychologiques, plus ils sont susceptibles de présenter des troubles cognitifs, cardiaques et gastriques, et moins ils percevront leur état de santé comme bon.

À partir des scores canoniques obtenus, nous avons ensuite étudié l'effet de notre variable "groupe" sur cette paire de composantes canoniques (tableau V). Les résultats mettent en évidence que les sujets confrontés aux problèmes mineurs se situent sur le pôle positif des deux composantes, c'est-à-dire qu'ils présentent plus de troubles cognitifs, gastriques, cardiaques et de symptômes psychologiques que les sujets du groupe contrôle. Quant à ces derniers, ils se situent sur le pôle négatif des deux composantes, à savoir qu'ils estiment leur état de santé comme meilleur que les sujets du groupe expérimental. Ces résultats nous permettent de conclure qu'il existe un lien entre les variables médicales et la santé psychologique. Comme nous l'avons souligné précédemment, ce lien est à double sens, chacun de ces deux aspects pouvant influencer l'autre.



DISCUSSION

L'objectif de cette étude était de déterminer dans quelle mesure les problèmes miniers lorrains avaient un impact sur la santé des individus. Concernant les répercussions psychologiques et psychotraumatiques, nos données ont permis de vérifier que les problèmes miniers survenus dans le bassin ferrifère de Lorraine avaient un impact psychologique sur la population. Les sinistrés présentent ainsi plus de symptômes de stress post-traumatique, plus de troubles anxieux et dépressifs, ainsi que plus de manifestations de stress que les sujets du groupe contrôle. Les résultats que nous obtenons sont ainsi conformes à la littérature existant dans ce domaine ^(3, 14, 33).

Concernant les impacts physiques, nous avons montré que les individus confrontés aux problèmes miniers estimaient leur état de santé comme moins bon et présentaient plus de problèmes médicaux que les sujets d'un groupe contrôle. Nos résultats nous ont permis de distinguer trois catégories de troubles : cognitifs, gastriques et cardiaques. Ces données sont conformes à la littérature existante, soulignant l'apparition de plaintes somatiques consécutivement à des catastrophes ^(3, 4, 34). Il est toutefois difficile d'établir un lien de causalité directe entre les problèmes miniers et les problèmes médicaux. En effet, notre échantillon est constitué d'une population dont l'âge moyen est supérieur à 50 ans, ce qui la rend naturellement plus vulnérable face à l'apparition d'éventuels problèmes de santé. Il nous semble que ce résultat doit plutôt s'interpréter dans le sens d'une plus grande fragilité des sinistrés. En effet, les événements de vie stressants semblent plus contribuer à l'aggravation de pathologies existantes plutôt qu'à leur apparition ⁽³⁵⁾. Les problèmes miniers peuvent ainsi être envisagés comme un élément aggravant des troubles préexistants.

Enfin, concernant l'existence d'un lien entre les aspects physiques et psychologiques de la santé, nos données vont dans le sens d'une interrelation entre ces deux dimensions. D'une part, les symptômes psychologiques expliquent 26,4 % de la variance des symptômes médicaux, c'est-à-dire que les troubles psychologiques ont des répercussions sur les problèmes médicaux. On retrouve ici un résultat assez classique. En effet, ces trois dimensions sont généralement considérées comme pouvant être des manifestations somatiques du stress. Il n'est donc pas surprenant

que nous leur trouvions un lien important avec les troubles psychologiques. Les effets néfastes du stress sur la santé ont largement été démontrés. Les troubles anxieux, par exemple, sont généralement associés à des manifestations somatiques telles que des troubles respiratoires, cardiovasculaires, digestifs, sexuels et neuromusculaires. D'autre part, nos résultats indiquent que les symptômes médicaux expliquent 41,8 % de la variance des symptômes psychologiques. Les problèmes de santé physique joueraient donc un rôle dans l'apparition ou l'aggravation de troubles psychologiques. En effet, l'apparition des problèmes miniers dans une région où la population vieillissante est confrontée à des problèmes classiques de santé est vécue comme un facteur d'angoisse et d'inquiétude supplémentaire. Les problèmes miniers semblent donc amplifier les problèmes de santé des populations.

CONCLUSION

Cette étude nous a permis de mettre en évidence que les problèmes miniers du bassin sidérurgique ferrifère de Lorraine avaient des effets néfastes sur la santé tant physique que psychologique des populations. Elle permet de mettre en lumière toute la dimension humaine et tragique de ces événements. Elle souligne la nécessité de proposer une prise en charge de la souffrance psychique des sinistrés. Outre nos résultats quantitatifs, un certain nombre de nos victimes ont mentionné leur souhait d'être suivi psychologiquement pour faire face à leurs problèmes personnels (16,23 %) et aux problèmes miniers en particulier (18,2 %). Une piste d'intervention pourrait être d'offrir aux individus qui le souhaitent la possibilité de bénéficier d'un suivi psychologique. Mais force est de constater que pour le moment rien n'est fait dans ce sens, bien que plusieurs études aient souligné la détresse de ces populations ^(22, 23, 24). Tout se passe comme si seule la dimension matérielle et financière était reconnue et prise en compte. Or, il pourrait être judicieux de déployer un système de prise en charge, non pas sous la forme d'une cellule médico-psychologique, mais plutôt par la mise en place d'un système de veille mobilisant les différents acteurs de santé exerçant dans ces régions. Ceux-ci pourraient ainsi être sensibilisés au fait que les problèmes miniers peuvent engendrer à moyen ou à long terme un certain nombre de problèmes de santé.

COMPOSANTE	GRUPE EXPÉRIMENTAL N = 159	GRUPE CONTRÔLE N = 159	P
Composante médicale	0,33 (1,02)	- 0,38 (0,84)	< 0,001
Composante psychologique	0,34 (1,05)	- 0,39 (0,82)	< 0,001

Les écarts types sont indiqués en italique et entre parenthèses.

TABLEAU V

Effet de la variable groupe sur les paires canoniques

Enfin, les affaissements miniers ont pour spécificité d'affecter le logement. Mais contrairement aux catastrophes classiquement étudiées dans la littérature, les sinistrés ne perdent pas forcément leur habitat de façon brutale. Ces événements impliquent des dégradations constantes sur les habitations, contraignant ainsi les sinistrés à vivre non seulement dans un logement dégradé, mais également avec la menace permanente qu'un effondrement pourrait se produire. Or, le logement est un lieu privilégié d'investissement psychologique⁽³⁶⁾. Par le biais de comportements d'appropriation, les individus vont personnaliser leur espace de vie⁽³⁷⁾, afin de créer un chez-soi confortable et sécurisant, censé refléter leur identité⁽³⁸⁾. Lors des différentes études que nous avons réalisées sur ce thème, les sinistrés nous ont souvent fait part de leur désarroi face aux dégradations de leur maison et de leur angoisse à l'idée de devoir peut être un jour la quitter subitement. Il nous paraît donc important pour nos recherches ultérieures d'approfondir la question de la relation à l'espace de vie, et notamment le rapport des sinistrés à leur maison. ■

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1 - BAUM A, GRUNDBERG NE, SINGER JE. The use of psychological and neuroendocrinological measurements in the study of stress. *Health Psychology* 1982 ; 1 : 217-236.
- 2 - COHEN S, WILLIAMSON GM. Stress and infectious disease in humans. *Psychological Bulletin* 1991 ; 109 : 5-24.
- 3 - CHEN CH, TAN HK, LIAO LR, CHEN HH. Long-term psychological outcome of 1999 Taiwan earthquake survivors: a survey of a high-risk sample with property damage. *Comprehensive Psychiatry* 2007 ; 48 : 269-275.
- 4 - WANG X, GAO L, ZHANG H, ZHAO C, SHEN Y, SHINFUKU N. Post earthquake quality of life and psychological well being: longitudinal evaluation in a rural community sample in northern China. *Psychiatry and Clinical Neurosciences* 2000 ; 54 : 427-433.
- 5 - LIGIER K, ZIELINSKI O, TRUGEON A, DUVAL M, CAUWET F, ILEF D, GANIAYRE F, GUILLAUMONT C, HELYNCK B, BAROT D, CACHERA I, DERODE A. Enquête santé chez les inondés de la Somme 2001. Deux ans après. Rapport InVS, ORS Picardie, CIRE Nord-Pas-de-Calais, CHU Amiens, DDASS Somme, 2003.
- 6 - HAVENAAR JM, VAN DEN BRINK W. Psychological factors affecting health after toxicological disasters. *Clinical Psychology Review* 1997 ; 17 (4) : 359-374.
- 7 - NERIA Y, NANDI A, GALEA S. Posttraumatic stress disorder following disasters: a systematic review. *Psychological Medicine* 2008 ; 38 (4) : 467-480.
- 8 - ANDERSON MK, MANUEL G. Gender differences in reported stress response to the Loma Prieta earthquake. *Sex Roles* 1994 ; 30 (9-10) : 725-733.
- 9 - CARR VJ, LEWIN TJ, KENARDY JA, WEBSTER RA, HAZELL PL, CARTER GL, WILLIAMSON M. Psychological sequelae of the 1989 Newcastle earthquake: II. Role of vulnerability factors in post disaster morbidity. *Psychological Medicine* 1997 ; 27 (1) : 167-178.
- 106 - GOENJIAN AK, NAJARIAN LM, PYNOS RS, STEINBERG AM, MANOUKIAN G, TAVOSIAN A, FAIRBANKS LA. Posttraumatic stress disorder in elderly and younger adults after the 1988 earthquake in Armenia. *American Journal of Psychiatry* 1994 ; 151 (6) : 895-901.
- 11 - CALDERA T, PALMA L, PENAYO U, KULGREN G. Psychological impact of the hurricane Mitch in Nicaragua in a one-year perspective. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology* 2001 ; 36 : 108-114.
- 12 - NEUNER F, SCHAUER E, CATANI C, RUF M, ELBERT T. Post-tsunami stress: a study of posttraumatic stress disorder in children living in three severely affected regions in

- Sri Lanka. *Journal of Traumatic Stress* 2006 ; 19 (3) : 339-347.
- 13 - COLBEAU-JUSTIN L, DE VANSSAY B. Analyse psychosociologique auprès des sinistrés des inondations de la Somme. Appui à la Mission interministérielle sur les crues de la Somme, novembre 2001.
- 14 - TOBIN GA, OLLENBURGER JC. Predicting levels of postdisaster stress on adults following the 1993 floods in the Upper West. *Environment and Behavior* 1996 ; 28(3) : 340-357.
- 15 - GOTO T, WILSON JP, KAHANA B, SLANE S. The Miyake Island volcano disaster in Japan: loss, uncertainty, and relocation as predictors of PTSD and depression. *Journal of Applied Social Psychology* 2006 ; 36(8) : 2001-2026.
- 16 - JOSEPH S, DALGLEISH T, WILLIAMS R, YULES W, TRASHER S, HODGKINSON P. Attitudes towards emotional expression and posttraumatic stress in survivors of Herald of Free Enterprise disaster. *British Journal of Clinical Psychology* 1997 ; 36 : 133-138.
- 17 - PALINKAS LA, DOWNS M, PETERSON JS, RUSSELL J. Social, cultural and psychological impacts of the Exxon Valdez Oil spill. *Human Organization* 1993 ; 52 (1) : 1-13.
- 18 - BAUM A, FLEMING I. Implications of psychological research on stress and technological accidents. *American Psychologist* 1993 ; 48 : 665-672.
- 19 - RIVIÈRE S, LAPIERRE-DUVAL K, ALBESSARD A, GARDETTE V, GUINARD A, SCHWOEBEL V. Conséquences sanitaires de l'explosion survenue à l'usine AZF, le 21 septembre 2001. Rapport final sur les conséquences sanitaires dans la population toulousaine. Paris : InVS, 2006.
- 20 - APTEKAR L. The psychology of disaster victims. In : Aptekar L, Ed. Environmental disasters in global perspectives. New York : G.K. Hall & Co, 1994.
- 21 - BAUM A, FLEMING I, ISRAEL A, O'KEEFE MK. Symptoms of chronic stress following a natural disaster and recovery of a man-made hazard. *Environment and Behavior* 1992 ; 24 (3) : 347-367.
- 22 - DODELER V, TARQUINIO C. Évaluation à long terme de l'impact psychologique et social des affaissements miniers d'Auboué sur les sinistrés ou populations déplacées. *Pratiques Psychologiques* 2008 ; 14 : 491-504.
- 23 - WITKOWSKI P, VILA G, TONDINI MC, MOUREN-SIMEONI MC. Études des troubles psychotraumatiques chez les enfants victimes d'affaissements miniers en Lorraine. *Annales Médico-Psychologiques* 1998 ; 156 (8) : 517-528.
- 24 - VILA G, WITKOWSKI P, TONDINI MC, PEREZ-DIAZ F, MOUREN-SIMEONI MC, JOUVENT R. A study of psychotraumatic disorders in children who experienced an industrial disaster in the Briey region. *European Child & Adolescent Psychiatry* 2001 ; 10 (1) : 10-18.
- 25 - WEISS D, MARMAR C. The Impact of event scale-revised. In : Wilson J, Keane T, Eds. Assessing psychological trauma and PTSD. New York : Guildford, 1997.
- 26 - BRUNET A, ST HILAIRE A, JEHEL L, KING S. Validation of french version of the Impact of event scale-revised. *Canadian Journal of Psychiatry* 2003 ; 48 : 56-61.
- 27 - COHEN S, KAMARCK T, MERMELSTEIN R. A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior* 1983 ; 24 (4) : 385-396.
- 28 - COHEN S, WILLIAMSON GM. Perceived stress in a probability sample of United States. In : Spacapan S, Oskamp S, Eds. The social psychology of health. Newbury Park : Sage, 1988 : 31-67.
- 29 - RADLOFF L. The CES-D scale: a self report depression scale for research in the general population. *Applied Psychological Measurement* 1977 ; 1 : 385-406.
- 30 - FUHRER R, ROUILLON F. La version française de l'échelle CES-D (*Center for epidemiologic studies. Depression scale*). Description et traduction de l'échelle d'autoévaluation. *European Psychiatry* 1989 ; 4 (3) : 163-166.
- 31 - SPIELBERGER CD, GORSUCH RL, LUSCHEN R, VAAG PR, JACOBS GA. Manual for state-trait-anxiety inventory (STAI) form Y. Palo Alto, CA : Consulting Psychologists Press, 1983.
- 32 - BRUCHON-SCHWEITZER ML, PAULHAN I. Le manuel du STAI-Y de C.D. Spielberger, adaptation française. Paris : ECPA, 1993.
- 33 - NORRIS FH, FRIEDMAN MJ, WATSON PJ, BYRNE CM, DIAZ E, KANIASTY K. 60,000 disaster victims speak: part I. An empirical review of the empirical literature. *Psychiatry* 2002 ; 65 : 207-239.
- 34 - HAVENAAR JM, DE WILDE EJ, VAN DEN BOUT J, DROTTZ-SJÖBERG BM, VAN DE BRINK W. Perception of risk and subjective health among victims of the Chernobyl disaster. *Social Science Medicine* 2003 ; 56 : 569-572.
- 35 - BRUCHON-SCHWEITZER ML. Psychologie de la santé. Modèles, concepts et méthodes. Paris : Dunod, 2002.
- 36 - FISCHER GN. Psychologie de l'environnement social. Paris : Dunod, 1997.
- 37 - SERFATY-GARZON P. Chez-soi. Les territoires de l'intimité. Paris : Armand Colin, 2003.
- 38 - MANZO LC. For better or worse: exploring multiple dimensions of place meaning. *Journal of Environmental Psychology* 2005 ; 25 : 67-86.