



# Les expositions aux poussières de silice cristalline dans le BTP : comprendre les compromis entre les logiques de protection et de production réalisés par les maçons-finisseurs

Mariko Elhadj Salikou<sup>1,3</sup>, Albert Marion<sup>2</sup>, Langard Benoît<sup>3</sup>, Garrigou Alain<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Université de Bordeaux, Inserm, Bordeaux Population Health Research Center, équipe EPICENE, UMR 1219, 146, rue Léo Saignat, 33000 Bordeaux, France ;

<sup>2</sup> Université Bretagne Sud IUT de Lorient - Département HSE Lab-STICC - Équipe FHOOX, Lorient, France ;

<sup>3</sup> Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics (OPPBTP), Direction technique, 25, avenue Général Leclerc, 92660 Boulogne-Billancourt, France.

Résumé. Les expositions des maçons-finisseurs aux poussières de silice cristalline interrogent leur activité. L'approche ergotoxicologique de cette activité montre qu'afin de répondre aux objectifs de production, les maçons-finisseurs réalisent différentes formes de compromis dans les situations d'expositions à la silice cristalline. Il s'agit de compromis entre des logiques de protection et des logiques de production, et aussi des compromis au sein même des logiques de protection. Ces compromis, bien souvent invisibles, nécessitent d'être mis en lumière afin de contribuer à résoudre l'éénigme des expositions à la silice cristalline dans le secteur du BTP. La mise en visibilité des compromis pourrait également constituer un point de départ pour un développement de l'activité des travailleurs exposés aux substances chimiques dangereuses.

Mots-clés : compromis, maçon-finisseur, ergotoxicologie, exposition, ergonomie.

## Exposure to crystalline silica dust in the construction industry: understanding the compromises between protection and production made by mason-finisher

Abstract. The exposure of mason-finishers to crystalline silica dust raises issues about their activity. The ergotoxicological approach to this activity shows that, in order to achieve production objectives, mason-finishers make different forms of compromise in situations of exposure to crystalline silica. These are compromises between protection and production logics, and also compromises within the protection logics themselves. These compromises, which are often invisible, need to be brought to light in order to help solve the enigma of exposure to crystalline silica in the construction sector. Highlighting these compromises could also be a starting point for developing the activities of workers exposed to hazardous chemicals.

Keywords: compromise, mason-finisher, ergotoxicology, exposure, ergonomics.

\*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Mariko, Elhadj Salikou., Albert, Marion., Langard, Benoît & Garrigou, Alain. (2025). Les expositions aux poussières de silice cristalline dans le BTP : comprendre les compromis entre les logiques de protection et de production réalisés par les maçons-finisseurs. Actes du 58<sup>e</sup> Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



## INTRODUCTION

L'exposition aux poussières pouvant contenir de la silice cristalline<sup>1</sup> est un problème de santé majeur dans plusieurs secteurs d'activité, y compris celui du bâtiment et des travaux publics (BTP), en raison du nombre de travailleurs concernés par cette exposition (DARES, 2017; INRS, 2014; OPPBTP, 2022). La silice cristalline est présente dans de nombreuses roches et matériaux de construction utilisables directement sous forme naturelle (granit, grès, sable et ardoise) ou sous forme transformée (béton, mortier et ciment). De ce fait, les poussières de silice cristalline se trouvent dans l'air dans plusieurs milieux professionnels, notamment dans le secteur du BTP. Cependant, peu d'études s'intéressent à l'activité des travailleurs exposés à ces dangers.

Ce travail de recherche (issu d'un projet de thèse en cours avec un financement CIFRE depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2023) s'intéresse à l'activité des maçons-finisseurs et aux potentielles situations d'exposition aux poussières de silice cristalline pouvant résulter de cette activité. Les maçons-finisseurs sont des travailleurs du bâtiment dont l'activité consiste principalement à rectifier les défauts dans les ouvrages en béton. Pour effectuer ces rectifications, ils accomplissent différentes tâches telles que le ponçage de mur et de plafond en béton, la perforation ou encore la découpe de mur de béton. Ces tâches sont émissives de poussières et constituent potentiellement des situations d'exposition à la silice cristalline. Plus précisément, ce travail de recherche porte sur la compréhension des différents déterminants de l'exposition aux poussières de silice cristalline des maçons-finisseurs et des différents compromis qui en découlent.

La notion de compromis est fréquemment abordée en sciences humaines et sociales, touchant aussi bien les contextes professionnels que personnels. En ergonomie de l'activité (Faverge & Ombredane, 1955; Guérin et al., 2006; Teiger, 1993; Wisner, 1990), cette notion est souvent associée à un conflit entre divers critères et logiques sujets de contradiction dans le cadre de l'activité (Daniellou, 1992; Hubault, 1995). L'objectif de cette communication est de discuter de cette notion et de l'examiner plus particulièrement au regard de l'exposition professionnelle à la silice cristalline en ergotoxicologie (Garrigou, 2011; Sznelwar, 1992). L'ergotoxicologie est une «pratique particulière» (Garrigou, 2011) de l'ergonomie (Guérin et al., 2006) considérant l'exposition aux substances chimiques comme étant complexe.

Nous allons dans un premier temps définir la notion de compromis d'une manière générale et la façon dont l'ergonomie s'en saisit. Ensuite, nous présentons la méthodologie mobilisée afin d'explorer les compromis dans l'activité des maçons-finisseurs. Enfin, nous présentons nos résultats ainsi que les perspectives qu'ils ouvrent pour la suite de nos travaux de recherche.

## LE COMPROMIS

Paul Ricoeur (2017) énonce que «la notion de compromis intervient lorsque plusieurs systèmes de justification sont en conflit» (p. 119). Il précise que cette définition est tirée de l'un des seuls ouvrages importants en sciences humaines qui traite de cette notion : «De la justification» de Boltanski et Thévenot (1991). En effet, dans la dernière partie de cet ouvrage, il est précisé que le compromis est «composite» et qu'il consiste à suspendre un différend en se mettant «d'accord pour composer» (Boltanski & Thévenot, 1991, p. 337).

Selon le Webster's New Collegiate Dictionary, le compromis est d'une part, un «accord sur les différends par conciliation ou par consentement obtenu par concessions mutuelles» et d'autre part, il est «une concession à quelque chose de négatif, de dangereux ou de désobligeant; une concession préjudiciable; un renoncement, comme une compromission» (cité par Carens, 2011, p. 16). La première définition renvoie le compromis à un simple système de résolution pacifique de conflits, tandis que la deuxième décrit plutôt une facette péjorative de cette notion (*ibid*).

Les compromis peuvent également être considérés comme «une tentative de complémentarité dans une situation de rivalité» (Thuderoz, 2013, p. 102). La présence concomitante de deux ou plusieurs objets distincts est un invariant que nous retrouvons dans toutes les définitions de la notion de compromis (Boltanski & Thévenot, 1991; Carens, 2011; Nachi, 2001; Ricoeur, 2017; Thuderoz, 2013). Cependant, la présence d'objets distincts ne constitue pas en elle-même une situation de compromis, il faut que ces objets revêtent une importance pour les personnes concernées et qu'ils ne soient pas uniquement des «simples machins dont l'observateur serait le seul à noter la présence» (Boltanski & Thévenot, 1991, p. 337). En plus d'être porteur de sens pour les personnes concernées, le compromis se construit dans l'action, car «la visée d'un compromis est d'abord pragmatique» (Thuderoz, 2013, p. 303). Cette visée pragmatique (Thievenaz, 2019) que nous pouvons rapprocher de l'action, du concret et donc du réel, notion chère pour l'ergonomie de l'activité (Guérin et al., 2006), revêt l'importance de chercher à repérer les compromis dans l'activité de travail.

### Le compromis en ergonomie

Daniellou (1992) postule que l'activité de l'ergonome consiste à interpréter des «scénarios de compromis que les travailleurs peuvent être amenés à faire entre leur biologie, leur histoire, leur position dans les interactions sociales, et la matérialité du poste de travail» (p. 83). Ainsi, l'identification des compromis réalisés par les travailleurs dans le cadre de leur activité est un enjeu essentiel pour les ergonomes. Selon Hubault (1995), les «compromis opératoires» découlent de «conflits de logiques» chez les travailleurs. Ces «conflits de logiques» reposent sur

<sup>1</sup> Une substance cancérogène avérée pour l'Homme depuis 1997 par le centre international de recherche sur le cancer et cancérogène mutagène et reprotoxique en France depuis 2021 (UE) 2017/2398



l'écart entre la prescription et l'activité réelle des opérateurs afin de répondre aux objectifs de production (*ibid*). Les compromis sont des éléments constitutifs l'activité et peuvent être considérés pour les opérateurs comme «(l'expression de stratégies régulant sur les finalités» (Hubault, 1995, p. 9).

### Le compromis en ergotoxicologie

La notion de compromis apparaît déjà dans les premiers travaux en ergotoxicologie portant sur l'analyse de l'exposition aux biocides dans le milieu agricole (Sznelwar, 1992). Sznelwar (1992) met en évidence divers compromis pouvant être physiques, psychiques ou encore sociaux et entraînant la réalisation de choix par les agriculteurs entre la santé et les exigences de la production en présence de produits toxiques. Il établit également un lien entre ces compromis et différents mécanismes de défense construits par les travailleurs dans leur activité. L'ergotoxicologie considère les expositions comme une «énigme» qu'il faut tenter de résoudre à travers l'analyse de l'activité afin de porter des actions concrètes de prévention (Garrigou, 2011). Dans cette l'optique, il est nécessaire de caractériser les expositions aux produits chimiques en articulant des analyses de l'activité au niveau macroscopique et au niveau microscopique. Le niveau microscopique concerne les déterminants les plus fins de l'activité réalisée par les opérateurs exposés et porte généralement sur les sources d'émission des produits chimiques, la gestion des incidents ou encore l'usage des EPI par les opérateurs (Garrigou, 2011). L'analyse au niveau macroscopique concerne les déterminants situés à des échelles éloignées des situations de travail telles que l'organisation du travail par exemple. Ces niveaux d'analyse (microscopique et macroscopique) mettent en lumière différents niveaux de compromis réalisés par différents niveaux d'acteurs qu'il est nécessaire d'instruire (Albert, 2022).

## MÉTHODOLOGIE

Pour le cas d'étude présenté, la méthodologie de l'utilisation de la Vidéo Exposure Monitoring (VEM) en ergotoxicologie a été appliquée (Galey et al., 2019 ; Mariko et al., 2023). La méthodologie peut être divisée en cinq étapes :

**Construction sociale de l'étude** : elle s'est réalisée avec les acteurs concernés, notamment l'entreprise hôte, permettant de saisir les enjeux de l'étude (Daniellou, 2003).

**Analyse globale des situations de travail** : nous avons réalisé 7 jours d'observations des activités et des entretiens exploratoires (Guérin et al., 2006) avec les responsables du chantier tels que le chef de chantier, le conducteur des travaux et responsable Qualité sécurité et environnement (QSE) (1 h par entretien) et avec 11 opérateurs (sur leurs postes de travail) issus de

differents corps de métier tels que des maçons, des maçons-finisseurs, des électriciens ou encore des plombiers (20 minutes par entretien). Ces entretiens ont été menés grâce à deux guides d'entretien. Un guide d'entretien court pour les opérateurs à leurs postes de travail et un guide d'entretien long pour les responsables de chantier. Les thèmes abordés lors des entretiens courts concernent le métier, l'âge et l'ancienneté, les difficultés rencontrées, les risques les plus prégnants dans l'activité ainsi que les connaissances sur les risques liés aux poussières de silice cristalline et les stratégies de protection mises en place. Les entretiens longs avec les responsables du chantier ont abordé des thèmes généraux relatifs au fonctionnement de l'entreprise, les principales difficultés, le risque chimique d'une manière générale ainsi qu'un focus sur la silice cristalline et la prévention mise en place ou envisagée. Les observations nous ont permis de repérer les tâches les plus émissives de poussières, précisément les situations de finition telles que le ponçage ou encore la découpe de béton réalisées par les maçons-finisseurs.

**Observations systématiques et métrologie en temps réel** : les observations systématiques ont été réalisées avec l'aide de matériel vidéo et d'instruments de mesure des concentrations de poussières dans l'air (PDR 1500 Thermo Fisher Scientific) et de silice cristalline<sup>2</sup> (CIP10®). Nous avons filmé l'activité de deux maçons-finisseurs (un le matin et l'autre l'après-midi) équipés des instruments de mesure pendant 2 h chacun.

Ensuite, nous avons traité les données (vidéos de l'activité et mesures de poussières) notamment à travers le codage de l'activité sur un logiciel VEM (CAPTIV, modèle L7000) grâce à un protocole de codage établi en fonction des phases de l'activité (Mariko et al., 2023). Nous avons procédé ensuite à la synchronisation consistant à croiser les observables avec les données de mesures issues du PDR 1500. Le logiciel de VEM nous a aussi permis de déterminer les durées pendant lesquelles la concentration de poussières alvéolaires atteint ou dépasse le seuil actuellement en vigueur<sup>3</sup>. Ainsi, nous avons pu obtenir des statistiques sur les situations d'exposition et leur corrélation avec les observables. Par la suite, nous avons effectué des analyses qualitatives et quantitatives de ces données obtenues. Par exemple, à partir de la classe d'observables «phases d'activité» et des données de mesure des poussières alvéolaires, nous avons pu identifier les niveaux de concentration en poussières alvéolaires correspondant à chaque phase de l'activité.

**Entretiens d'auto-confrontation** : après l'analyse des données, nous avons mené deux entretiens d'auto-confrontation (Clot et al., 2000 ; Mollo & Falzon, 2004) d'une heure chacun avec deux maçons-finisseurs dont l'activité a fait l'objet d'observations et de mesures. Neuf séquences principales d'une durée de

<sup>2</sup> Nous avons fait appel à un laboratoire accrédité par le Comité Français d'Accréditation (COFRAC) pour réaliser les prélèvements de poussières et les analyses. Les prélèvements et analyses réalisés par ce laboratoire s'inscrivent dans un cadre non réglementaire, car l'objectif est uniquement de

mesurer la présence de silice cristalline dans l'air et d'en faire une comparaison avec la VLEP.

<sup>3</sup> Le seuil de poussières alvéolaires entré en vigueur en juillet 2023 est de 0,9 mg/m<sup>3</sup>.



2 à 6 minutes ont été utilisées durant ces entretiens. Ces neuf séquences correspondaient aux moments où l'activité des opérateurs les exposaient le plus aux poussières alvéolaires (pics mesurés). Il s'agissait également d'autres séquences montrant des écarts entre le prescrit et le réel, notamment dans l'utilisation de l'aspirateur. Nous avons présenté la vidéo de leurs activités et la vidéo conjuguée aux données de mesure de poussières afin de faciliter la verbalisation des représentations (Judon, 2017), des logiques de protection et des compromis réalisés.

Les entretiens d'auto-confrontation ont été transcrits en intégralité et ont été analysés à travers la technique de «l'analyse thématique» (Bardin, 2013). Cette technique consiste à effectuer des découpages du texte et à faire une catégorisation par thèmes abordés (*ibid*). Ainsi, les principales informations recherchées lors de l'analyse des entretiens avec les opérateurs ont porté sur l'identification dans les verbatim des compromis entre des logiques de protection et des logiques de production. Ensuite, nous avons également pu identifier des compromis au sein même des logiques de protection.

**Restitution avec l'ensemble des acteurs :** il s'agit de discussions avec tous les participants de l'étude autour des résultats, notamment les responsables de l'entreprise, pour envisager des solutions de prévention (Galey, 2019 ; Judon, 2017). À ce stade du projet de thèse, l'ensemble des analyses n'a pas encore été finalisé, et les restitutions auprès des différentes instances restent à construire et à planifier.

## RÉSULTATS

Cette partie porte principalement sur les résultats en lien avec les compromis identifiés dans le cas étudié. Les données quantitatives sur les expositions aux poussières alvéolaires et de silice cristalline nous ont permis de cibler les phases d'activité, notamment pour les entretiens d'auto-confrontation avec les opérateurs. Cependant, le choix a été fait de ne pas les présenter dans le cadre de cette communication, car elles sont encore en cours d'analyse à ce niveau du projet. Ainsi, dans un premier temps, nous montrons les compromis entre des logiques de protection et des logiques de production. Ensuite, nous mettons en évidence les compromis au sein même des logiques de protection.

### Les compromis entre des logiques de protection et des logiques de production

Bien que les résultats quantitatifs ne soient pas présentés, ils mettent en avant une diversité de situations d'exposition aux poussières alvéolaires contenant potentiellement de la silice cristalline. Dans un souci de distinction des verbalisations des deux maçons-finisseurs, nous les nommerons pour la suite «Opérateur 1» et «Opérateur 2». Nous avons identifié à partir de l'analyse thématique des verbatim, des représentations du risque pouvant être visuelles, olfactives ou gustatives. Certaines représentations traduisent une certaine banalisation du risque.

Chercheur : «qu'est-ce qui fait que vous ponciez souvent sans le masque ? vous ne vous rendez pas compte des dangers ?»

Opérateur 2 : «si, bien sûr qu'on s'en rend compte, mais c'est comme si on dit ce n'est rien quoi. On le sait, mais c'est comme la cigarette quoi, on sait que ce n'est pas bien, mais tu fumes. Là c'est exactement pareil, tu sais que ce n'est pas bon, mais tu le fais, tu ne mets pas ton masque et tu le fais quand même».

Compte tenu de ces représentations, les maçons-finisseurs mettent en œuvre des stratégies de protection individuelles et collectives notamment par le port des masques ou encore l'usage d'un système d'aspiration à la source. Dans la mise en œuvre de ces stratégies de protection, différents compromis sont apparus.

L'analyse de l'activité des maçons-finisseurs a mis en lumière une complexité liée notamment à une double exigence de leur activité. Cette double exigence se traduit dans l'activité par une gestion des aléas associée simultanément à une recherche de qualité. En effet, l'activité des maçons-finisseurs est caractérisée par des reprises d'ouvrages prévues et imprévues afin de rectifier des défauts sur des murs ou encore des plafonds et leur donner un aspect répondant aux exigences de qualité. Il s'agit notamment du ponçage, du piquage ou encore de la découpe de mur en béton. Ces tâches sont émissives de poussières de silice cristalline et leur réalisation constitue des situations d'exposition potentielle à ce danger. Ces reprises d'ouvrages, lorsqu'elles sont imprévues, ont des sources diverses. Il peut s'agir des différents rapports au plan de construction en lien avec les différents corps de métier qui travaillent simultanément sur le chantier. Cela peut également être lié à des modifications tardives du plan par rapport à l'avancée du chantier en raison de demandes des clients par exemple. Enfin, il peut s'agir d'erreurs de lecture des plans pouvant entraîner des malfaçons qu'il faudrait rattraper ultérieurement afin d'assurer la continuité des travaux du chantier. Ces reprises d'ouvrages émissives de poussières de silice cristalline et réalisées par les maçons-finisseurs entraînent des compromis entre des logiques de protection et des logiques de production. Ces compromis se situent au sein des déterminants organisationnels, humains et techniques/matériels.

#### - Déterminants organisationnels

L'activité des maçons-finisseurs est éclatée dans le temps et dans l'espace en raison notamment des différentes problématiques liées aux plans. Ceci entraîne des prescriptions en cours d'activité engendrant des interruptions afin de gérer les urgences.

Opérateur 2 : «des fois, on te dit arrête et va au 5e (étage) tu as une urgence à faire. Il faut que tu remontes tout et après il faut tu redescendes tout quand tu as fini voilà quoi [...] Tu commences un truc, il y a un mail ou un truc que le chef a pensé, a oublié ou a reçu comme message, on arrête et puis on va faire d'autres choses quoi»

Ces prescriptions «juste à temps» (Gaudart et al., 2008) peuvent entraîner une pression temporelle



soudaine pouvant empêcher la mise en œuvre de stratégies de protection telles que l'utilisation de l'aspirateur et entraîner la réalisation de compromis entre les logiques de protection tels que l'utilisation de l'aspirateur et les logiques de production telles que la réalisation de la tâche dans les temps impartis.

Opérateur 1 : « Mais après voilà on a tout, mais des fois on dit qu'on ne descend pas pour ça (l'aspirateur) [...] Par exemple quand je l'ai (le masque) dans la voiture et que j'ai un petit truc à poncer, je ne descends pas et je me dis aller je ponce et voilà. ».

Ce compromis entraîne souvent une mise en danger plus ou moins consciente.

#### - Déterminants techniques/matériels

Ce compromis entre la production et la protection peut également se lire dans la recherche de qualité. Cette recherche de qualité dans l'activité met la lumière sur la volonté de réaliser un « travail bien fait » (Clot, 2013) porteur de sens pour ces travailleurs.

Par exemple, lors de l'auto-confrontation avec l'opérateur 2, il explique qu'il entrecoupe sa tâche de ponçage avec des périodes de pauses permettant à la poussière d'être évacuée grâce au courant d'air. En plus de représenter une stratégie de protection, ce temps de pause entretient également des liens avec la recherche de la qualité dans l'activité du maçon-finiisseur. En effet, il permet à ce dernier de réaliser visuellement des analyses de ce qui est fait et ce qui reste à faire notamment sur les parties du mur nécessitant une attention particulière vis-à-vis de cette recherche de qualité.

Opérateur 2 : « Si tu pones mal, ton travail ça ne sera pas joli. Si on laisse des surcharges, le peintre au moment de peindre verra tous les défauts. C'est pour ça qu'il faut que tu pones bien. »

Cette recherche de qualité permet également d'impacter positivement les activités des corps d'état secondaire tels que les peintres par exemple, en leur donnant un mur prêt à être peint.

#### - Déterminants humains

Enfin, cette forme de compromis s'identifie au sein des déterminants humains en lien notamment avec les représentations du risque. Ces représentations entretiennent un rapport avec le corps, notamment les sens (olfactif, visuel et gustatif). Ces représentations se conjuguent à une forme de banalisation du risque qui s'avère déterminant dans l'activité des maçons-finisseurs.

Ainsi, cette conjugaison de déterminants (organisationnels, techniques et humains) est à la source des compromis réalisés entre des logiques de protection et des logiques de production dans l'activité du maçon-finiisseur.

### Les compromis au sein même des logiques de protection

Cette forme de compromis se situe au niveau des déterminants humains, notamment par rapport aux représentations du risque chez ces travailleurs. En effet, les représentations du risque poussières montrent que les travailleurs ont des connaissances sur celui-ci et

tentent de mettre en œuvre des stratégies de protection dans leur activité. Néanmoins, ces représentations du risque poussières coexistent avec une banalisation du risque pouvant constituer une forme de déni du risque (Dedieu & Jouzel, 2015) chez les maçons-finisseurs. Ce déni du risque s'explique à travers les effets des poussières de silice cristalline sur la santé qui sont diffus dans le temps (Mias et al., 2013), par rapport à ceux engendrés par d'autres types de risque tels que les troubles musculosquelettiques (TMS) dont certains effets peuvent être plus vite perceptibles à travers le corps. Ce déni ne découle pas d'une ignorance des potentiels effets de la silice cristalline sur la santé, mais pourrait constituer le « produit d'une construction sociale, d'effets de sélection par lesquels des acteurs individuels ou collectifs utilisent certains savoirs disponibles et en laissent d'autres de côté » (Dedieu & Jouzel, 2015, pp. 105-106).

Selon le responsable QSE : « ce n'est pas un danger immédiat on va dire dans le sens où l'exposition à la poussière ne va pas entraîner des complications de suite [...] Si demain, on fait un brief sur un danger et que le lendemain il y en a un qui se blesse gravement ou autre, ça va les interroger. [...] là ils n'en voient pas forcément l'intérêt tout de suite ». Selon l'opérateur 1 : « les difficultés respiratoires en fin de vie. C'est la m<sup>e</sup>rde. Ce n'est pas sur le moment, c'est 20 ans à 30 ans après ».

Par exemple, le fait que le maçon-finisseur ne descende pas les étages pour aller chercher un aspirateur ou un masque et remonter ensuite peut s'expliquer par les difficultés liées à de telles manœuvres. Ces dernières entraînent des déplacements notamment dans les escaliers et des ports de charge. Pour le responsable QSE : « ils ne l'utilisent (aspirateur) pas parce qu'ils sont au R+5 (5e étage), ils ont oublié l'aspirateur et ils n'ont pas envie de redescendre le rechercher [...] sur un chantier où il y a 6 étages, l'aspirateur c'est encombrant c'est lourd, donc ils ont beaucoup de mal à le transporter dans les étages. Ils ont l'aspirateur à porter, la PIRL (plateforme individuelle roulante légère), la ponceuse, etc., ça fait beaucoup de matériels. Ça les barbe, donc ils ne prennent pas. ».

Ces difficultés sont très souvent associées à un choix personnel des opérateurs par différents acteurs du chantier. Cependant, ce choix de ne pas mettre en œuvre des stratégies de protection, notamment le masque ou l'aspirateur, peut s'expliquer autrement, notamment par la pression temporelle. Ce choix peut s'expliquer également en lien avec la temporalité de la perceptibilité de certains effets des ports de charges lourdes sur le corps. En effet, ces déplacements avec des ports de charges lourdes telles que l'aspirateur ou la PIRL, entraînent des effets se traduisant souvent par la fatigue ou des douleurs corporelles plus ou moins perceptibles dans l'immédiat. Par exemple, le choix des lunettes au détriment du masque ou de l'aspirateur peut s'expliquer par les effets de la poussière sur les yeux (directement perceptibles) par rapport aux effets en lien avec les maladies pulmonaires voire du cancer (diffus dans le temps). Ces différentes représentations du risque entraînent, dans ce cas précis, une



confrontation entre différentes logiques de protection engendrant un compromis chez les maçons-finisseurs.

Cette forme de compromis au sein de ces logiques de protection peut se résumer ainsi : soit les maçons-finisseurs se protègent contre le risque entraînant des effets à court et à moyen terme, c'est-à-dire les ports de charge et les potentiels risques de TMS ou encore les irritations des yeux entraînées par les poussières, ou alors ils se protègent contre les poussières (à travers un masque ou un aspirateur) dont les effets sont diffus dans le temps et parfois déniés.

## DISCUSSIONS ET PERSPECTIVES

### Comprendre les compromis pour révéler l'énigme de l'exposition

L'un des apports principaux de ces travaux à ce stade, porte sur la mise en lumière de compromis au sein des logiques de protection. Cette forme de compromis renferme une ambivalence. Le fait que les travailleurs s'exposent plus ou moins consciemment à un danger plutôt qu'à un autre au sein d'une même situation de travail traduit cette ambivalence et constitue une forme de contradiction dans l'activité de protection. Le cas de l'utilisation ou non de l'aspirateur illustre bien cette ambivalence et met en évidence une certaine complexité et dualité dans les représentations : s'exposer davantage aux poussières tout en s'exposant moins au port de charge. Ou encore, exposer les voies respiratoires plutôt que les yeux par l'usage des lunettes en raison de la temporalité des effets sur le corps. Ainsi, il semble essentiel de comprendre ces compromis, et la complexité de ce qui conditionne la mise en œuvre de stratégie de protection. C'est par l'identification de ces compromis que nous sommes en mesure de questionner la conception des systèmes de captation de poussières à la source ainsi que toutes les difficultés d'usage que cela engendre sur les chantiers du BTP. À ce stade, les résultats présentés révèlent des compromis à une échelle microscopique de l'activité. Il sera certainement pertinent de remonter à différentes échelles de conception des systèmes technologiques, pour déceler les compromis qui se jouent à chaque niveau et d'agir sur les déterminants de l'exposition (Albert et al., 2024).

### Comprendre les compromis pour un développement de l'activité

Les compromis peuvent se définir comme une résolution pacifique de conflits par des concessions mutuelles (Carens, 2011). Il s'agit ici d'une vision positive du compromis. Ils peuvent également se présenter sous forme de compromission montrant une facette négative et une vision péjorative du compromis (ibid). Cette facette du compromis porte sur le fait que les concessions deviennent « préjudiciables » (Carens, 2011 ; Thuderoz, 2015) aux individus et que les conflits entre les « différents systèmes de justification » (Boltanski & Thévenot, 1991 ; Ricœur, 2017) deviennent compliqués à résoudre. Nos travaux s'inscrivent dans une approche développementale et considèrent les compromis réalisés par les travailleurs comme une source de

développement de l'activité et du pouvoir d'agir des travailleurs exposés (Clot, 2008). En prenant en compte les compromis sous un aspect positif, nous nous inscrivons dans une approche développementale à l'instar des travaux récents en ergotoxicologie (Albert et al., 2024) permettant d'initier les transformations concrètes. Cette approche pourrait permettre la création d'un « monde commun » (Béguin, 2007, 2010, 2013) dans lequel les compromis réalisés permettent le développement de « modèles opérants » (Wisner, 1972) pour la prévention des risques chimiques (Garrigou, 2011). Partir des compromis pour développer des « modèles opérants » (Wisner, 1972) pour la prévention, rejoint la « visée pragmatique » de cette notion (Thievenaz, 2019 ; Thuderoz, 2013) car les compromis se construisent dans l'action et interrogent donc le travail réel (Guérin et al., 2006) au sein duquel ces compromis s'opèrent. La mise en visibilité des compromis réalisés par les travailleurs entre des logiques de production et celles de protection, ou au sein même des logiques de protection constitue le point de départ d'un processus de développement de l'activité (Béguin, 2007, 2010 ; Caroly & Barcellini, 2013 ; Delgoulet & Vidal-Gomel, 2013 ; Samurçay & Rabardel, 2004). En effet, l'une des perspectives de la mise en visibilité des compromis est de permettre le développement des compétences des travailleurs par le partage de savoir-faire de prudence (Cru, 2015).

Afin de tendre vers cette perspective de développement de l'activité, nous envisageons de construire et de mobiliser différents objets intermédiaires permettant la confrontation de « mondes professionnels » (Béguin, 2007, 2010, 2013) et la réalisation d'apprentissages mutuels intermondes et intramondes (ibid). Cette confrontation autour des objets intermédiaires constitue un vecteur facilitant la prise de décisions et les transformations concrètes dans l'activité réelle autant du niveau microscopique au niveau macroscopique.

## CONCLUSION

L'objectif de cette communication était de discuter la notion de compromis au regard des premiers résultats d'un projet de thèse portant sur les expositions aux poussières de silice cristalline des maçons-finisseurs. Nous avons mis en évidence des compromis dans l'activité entre des logiques de protection et des logiques de production ainsi que des compromis au sein même des logiques de protection. L'originalité de nos travaux porte sur la mise en lumière des compromis au sein même des logiques de protection, ouvrant des perspectives de recherche et d'intervention en ergonomie. Afin de poursuivre la perspective de développement de l'activité grâce aux compromis, il serait pertinent pour la suite, de repérer, de distinguer et de documenter les compromis et les compromissions dans le cadre des expositions aux substances chimiques. Ensuite, il s'agira de mettre en place une démarche collective permettant la transformation des compromissions en compromis permettant le développement de l'activité. Pour cela, plusieurs interrogations subsistent : sommes-nous en présence de compromis ou de compromissions dans l'activité de ces travailleurs exposés aux substances



chimiques ? Comment mobiliser une méthodologie en ergonomie, notamment à travers les objets intermédiaires, afin de permettre la transformation des compromissions en compromis ?

## BIBLIOGRAPHIE

- Albert, M. (2022). Comprendre les situations d'exposition aux pesticides lors de l'utilisation des pulvérisateurs La conception et la réglementation comme chaîne de déterminants [Thèse de doctorat en ergonomie]. Université de Bordeaux.
- Albert, M., Judon, N., Jolly, C., Goutille, F., Galey, L., Mohamed-Brahim, B., & Garrigou, A. (2024). La notion de marge de manœuvre en ergotoxicologie : Un usage opérant vis-à-vis de l'activité de protection. In F. Coutarel et al., Ouvrage collectif sur la marge de manœuvre (p. 235-252). Octares éd.
- Bardin, L. (2013). Chapitre premier. L'analyse catégorielle. Quadrigé, 207-207.
- Béguin, P. (2007). Innovation et cadre sociocognitif des interactions concepteurs-opérateurs : Une approche développementale. Le travail humain, 70(4), 369-390.
- Béguin, P. (2010). Conduite de projet et fabrication collective du travail : Une approche développementale [Habilitation à diriger des recherches en Ergonomie]. Université Victor Segalen Bordeaux 2.
- Béguin, P. (2013). La conception des instruments comme processus dialogique d'apprentissages mutuels. In Ergonomie constructive (p. 147-160). Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2013.01.0147>
- Boltanski, L., & Thévenot, L. (1991). De la Justification : Les Économies de la Grandeur. Éditions Gallimard.
- Carens, J. H. (2011). Le compromis en politique. In Actualité du compromis (p. 15-36). Armand Colin. <https://doi.org/10.3917/arco.nachi.2011.01.0015>
- Caroly, S., & Barcellini, F. (2013). Le développement de l'activité collective. In Ergonomie constructive (p. 33-46). Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2013.01.0033>
- Clot, Y. (2008). Travail et pouvoir d'agir. Presses Universitaires de France - PUF.
- Clot, Y. (2013). L'aspiration au travail bien fait. Le journal de l'école de Paris du management, 99(1), 23-28. <https://doi.org/10.3917/jepam.099.0023>
- Clot, Y., Faïta, D., Fernandez, G., & Scheller, L. (2000). Entretiens en autoconfrontation croisée : Une méthode en clinique de l'activité. Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé, 2(1), Article 2-1. <https://doi.org/10.4000/pistes.3833>
- Cru, D. (2015). Les savoir-faire de prudence : Un enjeu pour la prévention. Consignes formelles et pratiques informelles de sécurité. In Les risques du travail (p. 423-426). La Découverte. <https://doi.org/10.3917/dec.theba.2015.01.0423>
- Daniellou, F. (1992). Le statut de la pratique et des connaissances dans l'intervention ergonomique de conception [Habilitation à diriger des recherches]. Université de Bordeaux 2.
- Daniellou, F. (2003). Participation, représentation, décision dans l'intervention ergonomique. In C. Martin & D. Baradat, Des pratiques en réflexion—Dix ans de débats sur l'intervention ergonomique (p. 225-240). Octares Éditions.
- DARES. (2017). Résultats généraux issus de l'enquête Sumer de 2017 | Portail de la Fonction publique. <https://www.fonction-publique.gouv.fr/resultats-generaux-issus-de-l-enquete-sumer-de-2017>
- Dedieu, F., & Jouzel, J.-N. (2015). Comment ignorer ce que l'on sait ? La domestication des savoirs inconfortables sur les intoxications des agriculteurs par les pesticides. Revue française de sociologie, 56 (1), 105-133.
- Delgoulet, C., & Vidal-Gomel, C. (2013). Le développement des compétences : Une condition pour la construction de la santé et de la performance au travail. In Ergonomie constructive (p. 17-32). Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2013.01.0017>
- Faverge, J.-M., & Ombredane, A. (1955). L'analyse du travail : Facteur d'économie humaine et de productivité. FenixX.
- Galey, L. (2019). Comprendre les situations d'exposition aux nanoparticules par l'intégration de l'activité de travail à la mesure : Vers une construction de la prévention [Thèse de doctorat en ergonomie]. Université de Bordeaux.
- Galey, L., Judon, N., Jolly, C., Goutille, F., Morelot, S., Albert, M., Lhospital, O., Martin, P., Noel-Suberville, C., Pasquerneau, P., Aublet-Cuvelier, A., Mohammed-Brahim, B., & Garrigou, A. (2019). Proposition méthodologique en ergotoxicologie pour révéler les expositions à des produits chimiques. Activités, 16(1). <https://doi.org/10.4000/activites.4103>
- Garrigou, A. (2011). Le développement de l'ergotoxicologie : Une contribution de l'ergonomie à la santé au travail [Habilitation à diriger des recherches]. Université Victor Segalen Bordeaux 2.
- Gaudart, C., Delgoulet, C., & Chassaing, K. (2008). La fidélisation de nouveaux dans une entreprise du BTP. Activités, 05(2), Article 2. <https://doi.org/10.4000/activites.2013>
- Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F., Duraffourg, J., & Kerguelen, A. (2006). Comprendre le travail pour le transformer. La pratique de l'ergonomie. ANACT.
- Hubault, F. (1995). A quoi sert l'analyse de l'activité en ergonomie. Performances Humaines & Techniques, 14.
- INRS. (2014). Des risques professionnels contrastés selon les métiers : Enquête SUMER 2010. INRS, 140, 26.
- Judon, N. (2017). Rendre possible un espace intermédiaire de dialogue pour coconstruire de nouvelles solutions de prévention dans un contexte d'incertitude : Cas des travaux de revêtements routiers [Thèse de doctorat en ergonomie]. Université de Bordeaux.
- Mariko, E. S., Galey, L., Albert, M., Langard, B., & Garrigou, A. (2023). Proposition d'une méthodologie en ergotoxicologie pour évaluer et prévenir les expositions aux poussières dans le secteur du BTP. Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement, 84(6), 13. <https://doi.org/10.1016/j.admp.2023.101855>
- Mias, A., & Jamett, L. (2013). Le travail de prévention—Les relations professionnelles face aux risques cancérogènes (Première édition). Octares Éditions.
- Mollo, V., & Falzon, P. (2004). Auto- and allo-confrontation as tools for reflective activities. Applied Ergonomics, 35(6), 531-540. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2004.06.003>
- Nachi, M. (2001). La vertu du compromis : Dimensions éthique et pragmatique de l'accord. Revue interdisciplinaire d'études juridiques, 46(1), 81-110. <https://doi.org/10.3917/riej.046.0081>
- OPPBTP. (2022). Rapport d'étude exploratoire : Étude de l'émission des poussières de silice cristalline lors d'opérations du BTP (p. 156) [Rapport exploratoire]. OPPBTP. <https://www.carto-silice.fr/>
- Ricœur, P. (2017). Pour une éthique du compromis. In Philosophie, éthique et politique : Entretiens et dialogues (Seuil, p. 119-130). Le Seuil. <https://shs-cairn.info/docelec.u-bordeaux.fr/philosophie-ethique-et-politique-entretiens-et-dialogues-9782021353327-page-119>
- Samurçay, R., & Rabardel, P. (2004). Modèles pour l'analyse de l'activité et des compétences : Propositions. In Recherches en didactique professionnelle (p. 163-180). Octares Éditions.



- Sznelwar, L. I. (1992). Analyse ergonomique de l'exposition de travailleurs agricoles aux pesticides. Essai ergotoxicologique [Thèse de doctorat en ergonomie]. Conservatoire national des arts et métiers.
- Teiger, C. (1993). L'approche ergonomique : Du travail humain à l'activité des hommes et des femmes au travail. *Éducation permanente*, 3 (116), 71.
- Thievenaz, J. (2019). La théorie de l'enquête de John Dewey : Réexplorations pour la recherche en sciences de l'éducation et de la formation. *Recherche & formation*, 92 (3), 19-38. <https://doi.org/10.4000/rechercheformation.5626>
- Thuderoz, C. (2013). Le problème du compromis. *Négociations*, 20 (2), 95-111. <https://doi.org/10.3917/neg.020.0095>
- Thuderoz, C. (2015). Petit traité du compromis : L'art de la concession. PUF.
- Wisner, A. (1972). Diagnosis in ergonomics or the choice of operating models in field research. *Ergonomics*, 15(6), 601-620. <https://doi.org/10.1080/00140137208924462>
- Wisner, A. (1990). La méthodologie en ergonomie : D'hier à aujourd'hui. *Performances Humaines et techniques*, 50, 32-39.