



HAL
open science

Les compromis dans l'activité : comprendre les logiques de production et de protection pour agir en prévention

Elhadj Salikou Mariko, Mathilde Brossard, Marion Albert, Nathalie Judon, Louis Galey, Benoît Langard, Fabienne Goutille, Caroline Jolly, Valérie Pueyo, Alain Garrigou

► To cite this version:

Elhadj Salikou Mariko, Mathilde Brossard, Marion Albert, Nathalie Judon, Louis Galey, et al.. Les compromis dans l'activité : comprendre les logiques de production et de protection pour agir en prévention. *Activités*, 2026, 23 (1), <10.4000/16214>. <hal-05592724>

HAL Id: hal-05592724

<https://hal.science/hal-05592724v1>

Submitted on 15 Apr 2026

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0 - Attribution - Non-commercial use - No Derivative Works - International License



Activités

23-1 | 2026

Nouveaux enjeux, nouvelles pratiques pour former
au travail par la simulation

Les compromis dans l'activité : comprendre les logiques de production et de protection pour agir en prévention

*Compromises in work activities: understanding production and protection logics
for preventive action*

Elhadj Salikou Mariko, Mathilde Brossard, Marion Albert, Nathalie Judon,
Louis Galey, Benoît Langard, Fabienne Goutille, Caroline Jolly, Valérie
Pueyo et Alain Garrigou



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/activites/11883>

DOI : 10.4000/16214

ISSN : 1765-2723

Éditeur

ARPACT - Association Recherches et Pratiques sur les ACTIVITÉS

Référence électronique

Elhadj Salikou Mariko, Mathilde Brossard, Marion Albert, Nathalie Judon, Louis Galey, Benoît Langard, Fabienne Goutille, Caroline Jolly, Valérie Pueyo et Alain Garrigou, « Les compromis dans l'activité : comprendre les logiques de production et de protection pour agir en prévention », *Activités* [En ligne], 23-1 | 2026, mis en ligne le 15 avril 2026, consulté le 15 avril 2026. URL : <http://journals.openedition.org/activites/11883> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/16214>

Ce document a été généré automatiquement le 15 avril 2026.



Le texte seul est utilisable sous licence CC BY-NC-ND 4.0. Les autres éléments (illustrations, fichiers annexes importés) sont susceptibles d'être soumis à des autorisations d'usage spécifiques.

Les compromis dans l'activité : comprendre les logiques de production et de protection pour agir en prévention

*Compromises in work activities: understanding production and protection logics
for preventive action*

Elhadj Salikou Mariko, Mathilde Brossard, Marion Albert, Nathalie Judon,
Louis Galey, Benoît Langard, Fabienne Goutille, Caroline Jolly, Valérie
Pueyo et Alain Garrigou

I. Introduction

- 1 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 qui sont sujets de contradiction dans le cadre de l'activité (Daniellou, 1992 ; Hubault, 1995). L'objectif principal de cet article est de discuter de cette notion et de l'examiner du point de vue de l'ergotoxicologie (Garrigou, 2011 ; Sznclwar, 1992) et plus particulièrement dans une perspective de compréhension des expositions professionnelles à des substances chimiques.
- 2 L'ergotoxicologie est une « pratique particulière » (Garrigou, 2011) de l'ergonomie (Guérin *et al.*, 2006) considérant l'exposition aux substances chimiques comme complexe. L'exposition dépasse la sphère des situations de travail et intègre d'autres niveaux de déterminants humains, techniques et organisationnels. Compte tenu de sa complexité, l'exposition est considérée comme une « énigme » qu'il faut chercher à résoudre à travers l'analyse de l'activité (Garrigou, 2011). L'ergotoxicologie est définie comme « une pratique particulière de l'ergonomie qui vise à développer des modèles

opérants¹ (au sens de Wisner, 1972), des outils et des moyens de prévention efficaces pour gérer et prévenir les risques pour la santé des travailleurs exposés à des produits chimiques » (*ibid.*, p. 25). Des recherches récentes, notamment dans le secteur agricole présentant des expositions aux pesticides, révèlent l'existence de compromis au sein des logiques de production et de protection au cours de l'activité (Albert, 2022 ; Albert *et al.*, 2024 ; Goutille, 2022 ; Jolly, 2022).

- 3 À partir de ces constats, et à travers un projet de thèse en cours dans le secteur du bâtiment et travaux publics² (BTP), de nouvelles questions émergent concernant la notion de compromis dans l'activité. En effet, cette notion se manifeste dans ces secteurs entre la nécessité de travailler en sécurité pour préserver sa santé et de répondre aux exigences de production. Les démarches d'analyse de l'activité en ergonomie telles que proposées par Guérin *et al.* (2006) permettent de saisir la complexité des situations de travail et des sources d'exposition à divers dangers. Ainsi, cet article présente dans un premier temps la notion de compromis ainsi que la manière dont l'ergonomie s'en est saisie. Ensuite, nous énonçons l'objet principal de cet article en lien avec cette notion ainsi que la méthodologie mobilisée pour l'analyser. Nous présentons par la suite nos résultats qui visent à mettre en visibilité les compromis qui existent entre des logiques de protection et des logiques de production, ainsi que les compromis existant au sein même des logiques de protection. Enfin, nous discutons ces résultats et montrons les perspectives qu'ils ouvrent pour la suite des travaux.

II. Le compromis

II.1. Une notion polysémique

- 4 Dans les pratiques courantes de la vie quotidienne, politique, économique ou encore sociale, le compromis est une partie intégrante du fonctionnement des rapports humains (Nachi, 2001 ; Thuderoz, 2015). Plusieurs disciplines se saisissent de la question du compromis, notamment la philosophie (Boltanski & Thévenot, 1991 ; Canivez, 2011 ; Ricœur, 2017), la sociologie (Nachi, 2001 ; Thuderoz, 2013, 2015) ou encore les sciences politiques (Boltanski & Thévenot, 1991 ; Carens, 2011).
- 5 Les premières définitions de la notion de compromis proposées par le Webster's New Collegiate Dictionary en 1951 renvoient à différentes acceptions de la même notion. D'une part, le compromis est 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. Cette double acception du compromis dénote de la difficulté à en élaborer une définition universelle.
- 6 Dans une série d'entretiens réalisés entre 1981 et 2003, Paul Ricœur (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).

- 7 Les compromis peuvent exister sous plusieurs formes selon les disciplines et les champs de recherche. Il peut s'agir de compromis politiques (Carens, 2011), de compromis d'État, de compromis domestiques ou encore de compromis civiques (Boltanski & Thévenot, 1991). Ils peuvent également être considérés comme « une tentative de complémentarité dans une situation de rivalité » (Thuderoz, 2013, p. 102). C'est-à-dire que la notion de compromis est formée par la présence d'éléments de nature différente avec lesquels il est nécessaire d'opérer au sein d'une même entité. En effet, cette 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 ; Ricœur, 2017 ; Thuderoz, 2013).
- 8 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 de « 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.

II.2. La notion de compromis en ergonomie

- 9 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. L'ergonomie de l'activité porte l'idée selon laquelle les travailleurs répondent à la fois à une exigence économique, c'est-à-dire celle de l'efficacité productive et à une exigence subjective en lien avec la santé de la personne en activité (Hubault & Bourgeois, 2004). Selon Hubault (1995), les « compromis opératoires » découlent de « conflits de logiques » chez les travailleurs. Ces « conflits de logiques » reposent sur l'écart entre la prescription et l'activité réelle des opérateurs (*ibid.*). Afin de répondre aux objectifs de la prescription, les individus en activité réalisent souvent des compromis. Ces compromis sont des éléments constitutifs de l'activité et peuvent être considérés pour les opérateurs comme « l'expression de stratégies régulant sur les finalités » (Hubault, 1995, p. 9). Les actions d'un travailleur sont donc le résultat de compromis incluant son état interne, les objectifs fixés, les moyens mis à disposition et les résultats produits (Guérin *et al.*, 2006). L'identification de compromis en ergonomie interroge ainsi plusieurs pans de l'activité comprenant, entre autres, les logiques des travailleurs, le développement de leur compétence individuelle et les potentielles répercussions, notamment sur l'activité collective (Caroly, 2015).
- 10 Cependant, la dimension polysémique de la notion de compromis se retrouve également en ergonomie de l'activité, notamment en lien avec la notion de régulation (Leplat, 2006 ; Rabardel *et al.*, 1998). Georges Canguilhem énonce que « la régulation,

c'est l'ajustement, conformément à quelques règles ou normes, d'une pluralité de mouvements ou d'actes et de leurs effets ou produits que leur diversité ou leur succession rend d'abord étrangers les uns aux autres » (Canguilhem, CD-Universalis, 19-711, cité par Diebolt, 2020, p. 510). Au cours de l'activité, le travailleur « est amené à effectuer des régulations pour prendre en compte la singularité et la variabilité des situations » (Rabardel *et al.*, 1998, p. 45). Rabardel *et al.* (1998) estiment que ces régulations se font soit « par adaptation » de la part du travailleur avec pour objectif de réduire l'écart par rapport aux normes, soit « par arbitrage » lorsque plusieurs composants d'une même situation instaurent des contradictions en lien, par exemple avec la sécurité, la quantité, la qualité ou encore le confort du travailleur (*ibid.*). La régulation peut également s'opérer entre différentes formes d'activité pouvant être de prévention, de production ou encore de récupération (Faverge, 1968, 1980 ; Leplat & Faverge, 1967).

- 11 En ergonomie, la frontière entre les notions de compromis et de régulation est difficile à déterminer du fait de la nature polysémique de ces deux notions et de la diversité des usages qui en sont faits. Les notions de compromis et de régulation peuvent être utilisées de façon synonymique (Guérin *et al.*, 2006) ou distincte (Caroly & Weill-Fassina, 2004 ; Gaudart & Weill-Fassina, 1999 ; González & Weill-Fassina, 2005 ; Leplat, 2006 ; Rabardel *et al.*, 1998). Le compromis peut faire partie du processus de régulation en servant de base à ce dernier (Gaudart & Weill-Fassina, 1999). Dans ce cas, les compromis sont réalisés afin de réguler l'activité. Dans un autre sens, la régulation peut également être un « processus mis en œuvre par les opérateurs pour construire des compromis entre contraintes antagonistes » (González & Weill-Fassina, 2005, p. 4). Ici, la régulation est à l'origine de la construction de compromis. Dans d'autres cas de figure, le travail réel peut lui-même être considéré comme étant « un compromis entre deux régulations » (Reynaud, 1995 cité dans Leplat, 2006, p. 22) : la régulation de contrôle définie par l'entreprise et la régulation autonome définie par l'opérateur.
- 12 Dans le cadre de cet article, nous rapprochons le compromis à la notion de régulation « par arbitrage » (Rabardel *et al.*, 1998) dans laquelle l'opérateur « établit un compromis entre les éléments de la situation dont les valeurs s'opposent » (p. 45). Ces compromis peuvent être « équilibrés » par exemple lorsque les exigences de la production sont proportionnelles à la charge de travail. Ils peuvent au contraire être « non équilibrés » lorsque, par exemple, « l'efficacité du travail est maximisée au détriment de la santé ou de la sécurité de la personne au poste de travail » (*ibid.*, p. 45). Ainsi, dans cette recherche d'équilibre dans l'activité, les travailleurs sont amenés à réaliser des compromis plus ou moins coûteux en termes de santé, de production ou encore de sécurité. Le compromis interroge donc les régulations opérées par les travailleurs en recherchant un équilibre entre l'état de santé et la production ou encore les liens entre les règles de sécurité et les situations de travail dans lesquelles elles sont destinées.

II.3. La notion de compromis en ergotoxicologie

- 13 La notion de compromis apparaît dans les premiers travaux en ergotoxicologie portant sur l'analyse de l'exposition aux biocides dans le milieu agricole (Sznelwar, 1992). En effet, Sznelwar (1992) met en évidence des logiques de protection mises en œuvre par les travailleurs en vue de répondre aux exigences de la production dans les situations d'exposition aux biocides. Il montre également que ces compromis peuvent être

physiques, psychiques ou sociaux et entraîner les agriculteurs à faire des choix entre santé et 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.

- 14 À travers cette approche innovante pour l'époque, Sznalwar (1992) tente de combler les lacunes de l'ergonomie concernant les expositions aux substances chimiques dangereuses, comme le souligne Delvolvé (1984). Cette auteure déplorait « la rareté des études prenant en compte simultanément les trois paramètres : Contraintes, Homme, Toxique » (p. 233). C'est dans ce contexte que l'ergotoxicologie est née. Elle prône la nécessité de caractériser les expositions aux produits chimiques en articulant des analyses de l'activité au niveau macro et au niveau micro. Le niveau micro concerne les déterminants les plus fins de l'activité des opérateurs exposés et porte généralement sur les sources d'émission des produits chimiques, la gestion des incidents ou encore l'usage des équipements de protection individuelle (EPI) par les opérateurs (Garrigou, 2011). L'analyse au niveau micro nécessite « d'objectiver les observations avec des descriptions factuelles, des chronologies de l'activité ou bien des mesures d'indicateurs physiologiques ou de contamination » (Garrigou, 2011, p. 53). L'analyse au niveau macro concerne les déterminants situés à des échelles éloignées des situations de travail comme l'organisation du travail (Albert, 2022 ; Goutille, 2022 ; Jolly, 2022). Ainsi, l'articulation des analyses micro et macro s'avère pertinente pour mieux formuler l'« énigme » de l'exposition aux produits chimiques et agir en prévention. Ces deux niveaux d'analyse peuvent également révéler des compromis.

II.3.A. Des compromis au niveau micro de l'activité

- 15 Dans le cas des expositions aux pesticides chez les viticulteurs, Albert *et al.* (2021) montrent que l'achat du pulvérisateur se révèle être un processus porté par des critères socio-économiques et environnementaux divergents pouvant entraîner des compromis. De plus, au cours des activités de traitement, les agriculteurs sont fortement tributaires des conditions météorologiques les amenant parfois à intervenir dans l'urgence, entraînant des compromis entre leur santé et la production (Albert, 2022 ; Jolly *et al.*, 2024). Ces compromis se traduisent par le port non systématique des EPI en raison notamment de la pression temporelle induite par les exigences de production (*ibid.*).
- 16 Ces compromis au niveau micro peuvent également se lire dans la sphère privée de l'activité, s'avérant déterminante dans les situations d'exposition et les différents compromis réalisés entre des logiques de production et de protection (Judon, 2017). Ces compromis concernent notamment la protection de la famille et notamment des enfants par la mise en œuvre de logiques diversifiées chez les travailleurs du revêtement routier dans les travaux publics afin de ne pas « souiller » les enfants ou l'habitat d'une manière générale (Judon, 2017).

II.3.B. Des compromis au niveau macro de l'activité

- 17 Les compromis situés au niveau macro de l'activité tiennent souvent leur source au sein de déterminants situés en dehors des situations de travail exposant aux polluants. Les travaux d'Albert (2022) ont justement visé à souligner le rôle joué par les déterminants macro (la conception et la réglementation) dans l'apparition des situations d'exposition aux pesticides lors de l'utilisation des pulvérisateurs en menant des analyses à trois

niveaux (activité des agriculteurs lors de l'utilisation des pulvérisateurs, activité des concepteurs de pulvérisateurs, réglementation applicable à la conception des pulvérisateurs). Les analyses menées auprès des concepteurs de pulvérisateurs et des acteurs responsables de l'élaboration de la réglementation ont permis de révéler l'existence d'une compréhension lacunaire de l'activité des agriculteurs, entraînant à terme au cours des activités de traitements des difficultés d'usage lors de l'utilisation des pulvérisateurs et des situations d'exposition aux pesticides. Effectivement, au cours des activités de conception et de réglementation, les compromis réalisés par les concepteurs et acteurs relèvent d'une priorisation concernant les enjeux techniques et économiques ne permettant pas de prioriser les enjeux de santé et de sécurité, ce qui se répercute finalement sur la santé des agriculteurs (*ibid.*).

- 18 Ces déterminants, situés au-delà de l'échelle de l'exploitation agricole ou des situations de travail rencontrées par les agriculteurs, sont importants à comprendre afin de guider notamment les autorités publiques responsables de la prévention à tenir compte du réel (Garrigou, 2011). Mohammed-Brahim et Garrigou (2009) montrent dans un autre exemple que les valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP³) résultent d'un consensus issu de négociations entre des pouvoirs publics, des partenaires sociaux, des industriels et des sociétés définissant les excès de risque jugés acceptables (*ibid.*). Ainsi, ces VLEP sont la résultante de « compromis sociaux, qui varient selon les pays et les rapports de force » (Garrigou, 2011, p. 83).

III. Des compromis au prisme de différentes logiques

- 19 Nous ne prétendons nullement apporter une « définition nouvelle » à la notion de compromis. Cette dernière est largement discutée dans les sciences humaines et sociales. La notion de compromis est polysémique et traverse plusieurs domaines de la vie publique, privée et professionnelle. Cependant, les recherches en ergotoxicologie explorent de plus en plus les compromis existant entre les logiques de protection de la santé et celles de production, notamment dans le secteur agricole où les expositions aux pesticides sont une problématique majeure (Albert, 2022 ; Goutille, 2022 ; Jolly, 2022).
- 20 Ces apports en ergotoxicologie témoignent de l'importance d'analyser et de mettre en lumière ces formes d'activité vis-à-vis des expositions aux produits chimiques. C'est dans la poursuite de ces nouvelles perspectives sur les compromis entre les logiques de protection et de production que cet article s'inscrit. L'objet de cet article porte donc sur la notion de compromis en lien avec les expositions aux poussières de silice cristalline dans le BTP. Alors que ces compromis sont habituellement identifiés pour mettre en visibilité les confrontations entre les logiques de protection et les logiques de production, ils s'avèrent également exister au sein même des logiques de protection entre par exemple la prévention des troubles musculosquelettiques (TMS) ou des maladies chroniques.

IV. Contexte et méthodologie

- 21 Cette partie présente les contextes du travail de recherche ainsi que la méthodologie déployée sur le terrain.

IV.1. Contexte de l'étude de cas

- 22 Le secteur du BTP en France rassemble deux grands sous-secteurs ayant des activités différentes. Il s'agit du sous-secteur du bâtiment et de celui des travaux publics (TP). Les activités du bâtiment portent sur la construction d'édifices, tandis que celles des TP portent sur l'aménagement urbain ou encore la construction de routes. 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. Pour autant, des études statistiques ont montré que 294 852 salariés sont exposés à la silice cristalline, soit 1,36 % de la population salariée couverte par l'enquête (INRS, 2014). En 2017, le nombre et la proportion de salariés exposés à la silice cristalline sont en augmentation avec 365 194 salariés exposés, selon la Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques (DARES, 2017). Le secteur d'activité ayant la plus grande proportion de salariés exposés est le secteur de la construction, avec un effectif de 170 414 travailleurs exposés à la silice cristalline, ce qui représente 12,3 % des travailleurs du secteur (Anses, 2019). Les expositions à la silice cristalline peuvent entraîner des effets sur la santé à court et à long terme. Il s'agit principalement de la silicose et du cancer broncho-pulmonaire. D'autres cancers, comme ceux extrapulmonaires tels que les cancers digestifs, de l'œsophage ou encore du rein, pourraient découler des expositions à la silice cristalline (Anses, 2019).
- 23 Cette étude de cas s'est déroulée au sein d'une entreprise de construction sur un chantier de construction de logements à usage personnel. Il est composé de 221 logements partagés entre deux bâtiments de sept étages chacun. Le travail de recherche s'intéresse à l'activité des maçons-finisisseurs et aux potentielles situations d'exposition aux poussières de silice cristalline pouvant résulter de cette activité. Les maçons-finisisseurs 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 murs et de plafonds en béton, la perforation ou encore la découpe de murs en 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-finisisseurs et des différents compromis qui en découlent.

IV.2. Méthodologie

- 24 La méthodologie déployée dans l'étude de cas découle de la démarche d'analyse de l'activité propre à l'ergonomie de l'activité (Guérin *et al.*, 2006) et plus spécifiquement à l'ergotoxicologie (Garrigou, 2011). Cette démarche d'analyse de l'activité spécifique combine des approches objective et subjective afin de résoudre l'énigme des expositions (Garrigou *et al.*, 2004). L'approche objective porte essentiellement sur les méthodes et connaissances issues de disciplines telles que la toxicologie, la physiologie, la médecine du travail ou encore le génie mécanique, chimique ou biologique, pour permettre de générer des données quantitatives sur l'exposition (*ibid.*). L'approche

subjective, quant à elle, porte sur les facteurs internes aux individus comprenant les significations, les représentations, les croyances ou encore les peurs qui peuvent découler de l'exposition (*ibid.*).

- 25 Pour le cas d'étude présenté, la méthodologie de l'utilisation de la *video exposure monitoring* (VEM) en ergotoxicologie a été appliquée (Galey *et al.*, 2019). Cette méthodologie a été éprouvée dans le secteur du BTP à plusieurs reprises, notamment l'activité de désamiantage (Garrigou, *et al.*, 2017), de revêtement routier (Judon *et al.*, 2015) et celle de finition réalisée par les maçons-finisseries (Mariko *et al.*, 2023).
- 26 La méthodologie est divisée en cinq étapes. Compte tenu des objectifs de notre article, ces étapes ont cherché à révéler plus spécifiquement les compromis réalisés au cours de l'activité :
 - **Construction sociale de l'étude** : collaboration avec les acteurs impliqués pour comprendre les enjeux et objectifs de chacun (Daniellou, 2003).
- 27 Dans le cadre de l'analyse de l'activité des maçons-finisseries (Mariko *et al.*, 2023), nous avons construit socialement l'étude avec les acteurs concernés⁴, permettant notamment de nous saisir des enjeux, des objectifs et des finalités de l'étude pour ces acteurs.
 - **Analyse globale des situations de travail** : observations et entretiens exploratoires permettant de réaliser un prédiagnostic (Guérin *et al.*, 2006) et de choisir les activités à cibler pour les phases suivantes.
- 28 Nous avons réalisé une analyse globale du chantier permettant d'explorer le chantier à travers sept jours d'observations des activités et des entretiens exploratoires avec les responsables du chantier tels que le chef de chantier, le conducteur des travaux et le responsable qualité, sécurité et environnement (QSE) (une heure par entretien) et avec 11 opérateurs (sur leur poste de travail) issus de différents corps de métier tels que des maçons, des maçons-finisseries, des électriciens ou encore des plombiers (20 minutes par entretien).
- 29 Ces entretiens ont été menés grâce à deux guides d'entretien. Un guide d'entretien court pour les opérateurs à leur poste de travail et un guide d'entretien long pour les responsables de chantier. Les thèmes abordés lors des entretiens courts concernaient le métier, l'âge et l'ancienneté, les difficultés rencontrées, les risques les plus importants dans l'activité ainsi que les connaissances sur les risques liés aux poussières de silice cristalline et les logiques de protection mises en place. Les entretiens longs avec les responsables du chantier ont abordé des thèmes généraux relatifs au fonctionnement de l'entreprise ; aux principales difficultés rencontrées dans la mise en œuvre de la prévention des risques ; au risque chimique d'une manière générale et plus spécifiquement celui lié à la silice cristalline ; et à la prévention mise en place ou envisagée.
- 30 Les observations nous ont permis de repérer les tâches les plus émissives de poussières à l'œil nu, précisément les tâches de finition telles que le ponçage ou encore la découpe de béton réalisées par les maçons-finisseries. Les entretiens menés avec les opérateurs et les responsables du chantier ont corroboré ces constats, car nous avons pu extraire du discours les informations relatives à l'expérience des opérateurs, aux activités émissives de poussières, à l'organisation des différentes équipes (électriciens, carreurs, plombiers ou encore maçons-finisseries) ou encore aux équipements de

protection individuelle (masques) ou collective (aspirateurs) utilisés ou non dans l'activité des opérateurs.

- **Observations systématiques et métrologie en temps réel** : utilisation d'appareils de mesure adaptés aux besoins spécifiques du terrain de recherche, couplés à la vidéo de l'activité via un logiciel de VEM (Galey, 2019). L'objectif est d'identifier les variations de concentration en polluants, notamment les pics, et de caractériser les activités correspondantes (Galey *et al.*, 2019).
- 31 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 cristalline⁵ (CIP10[®]). Nous avons filmé l'activité de deux maçons-finisseries (un le matin et l'autre l'après-midi) équipés des instruments de mesure pendant deux heures.
- 32 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 tâches réalisées. Le codage a permis de générer des statistiques en lien avec les durées, l'intensité et les fréquences des tâches. Le codage de l'activité s'est fait en plusieurs étapes. Il a fallu d'abord visionner plusieurs fois les vidéos pour déterminer les actions des maçons-finisseries. Ensuite, il a fallu déterminer des classes d'observables. Par exemple, la classe d'observables « tâches » comportait des observables tels que le ponçage, le ragréage ou encore le nettoyage. Celles « EPI » ou « EPC » portaient sur le port et le non-port des EPI et des EPC.
- 33 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 vigueur⁶. 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 « tâches » et des données de mesure des poussières alvéolaires, nous avons pu identifier les niveaux de concentration en poussières alvéolaires correspondant à chaque tâche.
- **Entretiens d'autoconfrontation** : réalisés avec les travailleurs ayant participé aux observations et mesures de l'étape précédente.
- 34 Après les analyses des données, nous avons mené deux entretiens d'autoconfrontation (Clot *et al.*, 2000) d'une heure avec chacun des deux maçons-finisseries dont l'activité a fait l'objet d'observations et de mesures. Neuf séquences principales d'une durée de deux à six minutes ont été utilisées durant ces entretiens. Ces neuf séquences visaient à confronter les opérateurs à différents moments de leur activité et plus spécifiquement ceux liés aux situations d'exposition aux poussières alvéolaires ainsi que le pic de poussière atteint durant les activités. D'autres séquences ont été mobilisées par leur capacité à nous questionner, telles que : des gestes particuliers pouvant illustrer la manifestation d'une forme de frustration d'un des opérateurs dans son activité, les temps de pause, les échanges avec d'autres opérateurs ainsi que l'utilisation du masque et de l'aspirateur. Dans un premier temps, nous avons présenté la vidéo de l'activité sans les données des capteurs afin de faire verbaliser les opérateurs sur leurs activités en réduisant les biais dans les discours par la présentation de ces données (Galey *et al.*, 2019 ; Judon, 2017). Dans un second temps, nous avons présenté la vidéo de leurs

activités conjuguée aux données de mesure de poussières afin de recueillir les réactions des travailleurs face à ces données et de faciliter la verbalisation des représentations (Judon, 2017), des logiques de protection et des compromis réalisés.

- 35 Les entretiens d'autoconfrontation 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 verbatims 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. Et enfin, nous avons cherché à repérer les déterminants (humains, organisationnels et matériels) pouvant avoir des liens avec ces compromis.
- **Restitution avec l'ensemble des acteurs** : discussion avec tous les participants de l'étude, notamment les responsables de l'entreprise, pour envisager des solutions de prévention.
- 36 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.

V. Résultats

- 37 Au regard du cadrage théorique de cet article et de son objet principal, cette partie porte principalement sur les résultats en lien avec les compromis identifiés dans l'étude de cas. Les données quantitatives sur les expositions aux poussières de silice nous ont permis de cibler les tâches, notamment pour les entretiens d'autoconfrontation avec les opérateurs. Cependant, le choix a été fait de ne pas les présenter dans le cadre de cet article, car elles sont encore en cours d'analyse dans le projet. Dans un souci de clarté de lecture, nous présenterons uniquement les résultats qualitatifs. Dans un premier temps, nous montrons les compromis entre des logiques de protection et des logiques de production (section V.1.). Ensuite, nous mettons en évidence les compromis au sein même des logiques de protection (section V.2.).

V.1. Les compromis entre les logiques de protection et les logiques de production

- 38 Bien que les résultats quantitatifs de l'analyse de l'activité des maçons-finisseries issus de CAPTIV[®] ne soient pas présentés, ils mettent en avant une diversité de situations d'exposition aux poussières alvéolaires contenant potentiellement de la silice cristalline. Il s'agit notamment de situations d'exposition lors de tâches telles que le ponçage, le piquage ou encore la découpe de murs en béton. Dans un souci de distinction des verbalisations des deux maçons-finisseries, nous les nommerons pour la suite « Opérateur 1 » et « Opérateur 2 ».
- 39 L'analyse de l'activité des maçons-finisseries a mis en lumière une complexité liée notamment à la présence d'une double exigence. 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-finisseries 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. Le travail des maçons-

finisseurs est prescrit par divers acteurs. Il s'agit principalement des conducteurs de travaux, des chefs de chantier ou encore des chefs d'équipe lorsqu'il s'agit par exemple d'une équipe de maçons-finisseurs issue d'une entreprise sous-traitante. Ces prescriptions, sous forme verbale, peuvent être faites en début de journée de travail, à la fin d'une journée de travail afin de préparer la journée suivante ou en cours d'activité. Les 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. Dans la suite de la présentation de cette partie des résultats, nous proposons une catégorisation des compromis identifiés selon ces trois déterminants. Cette démarche vise à offrir une grille de lecture permettant d'analyser ces formes de compromis.

- 40 Il convient toutefois de préciser que cette catégorisation constitue un choix de simplification nécessaire à la présentation des résultats. Les compromis relèvent en réalité d'une forte complexité et font l'objet d'une implication multiple de déterminants.

V.1.A. Déterminants organisationnels

- 41 Les 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. Par exemple, les maçons disposent d'une tolérance de dépassement par rapport au plan s'exprimant en centimètres, tandis que le menuisier dispose d'une tolérance s'exprimant en millimètres. Ces différents rapports au plan de construction entraînent souvent des situations d'exposition à travers des reprises d'ouvrage émissives de poussières. Aussi, cela peut être lié à des modifications tardives du plan par les architectes par rapport à l'avancée du chantier pour des raisons esthétiques notamment ou en lien avec des demandes des clients par exemple. Enfin, il peut s'agir d'erreurs de lecture des plans sur le chantier pouvant entraîner des malfaçons qu'il faudrait rattraper ultérieurement afin d'assurer la continuité des travaux du chantier.
- 42 L'activité des maçons-finisseurs est donc éclatée dans le temps et dans l'espace en raison notamment des différentes problématiques liées aux plans. Ceci entraîne également des prescriptions en cours d'activité engendrant plusieurs interruptions afin de gérer les urgences. Il se produit alors dans l'activité du maçon-finisseur un phénomène de double redéfinition de la tâche (Rabardel *et al.*, 1998). Une première redéfinition de la tâche est engendrée par les prescriptions juste à temps qui modifient les tâches initiales. Ensuite, il intervient une deuxième redéfinition de la tâche par le maçon-finisseur lui-même afin de répondre à cette nouvelle prescription et aux nouvelles exigences de la production.
- Opérateur 2 : « des fois, on te dit arrête et va au 5^e (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 ».
- 43 Ces prescriptions « juste à temps » (Gaudart *et al.*, 2008) peuvent entraîner une pression temporelle soudaine pouvant empêcher la mise en œuvre des logiques de protection et entraîner la réalisation de compromis entre les logiques de protection telles 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 allez je ponce et voilà. »

- 44 Ces compromis entraînent souvent une mise en danger plus ou moins consciente.

V.1.B. Déterminants techniques/matériels

- 45 Les compromis entre la production et la protection peuvent également se lire dans la recherche de qualité que nous pouvons considérer comme étant « l'essence même de l'activité des maçons-finisieurs » (Mariko *et al.*, 2023, p. 8). Cette recherche de qualité est envisagée sous deux angles : la qualité pour les activités en aval de l'intervention du maçon-finisieur telles que celles du peintre ; et la qualité afin d'éviter de revenir lui-même rattraper les tâches qu'il aura déjà réalisées (*ibid.*). Cette recherche de qualité dans l'activité met la lumière sur la volonté de réaliser un « travail bien fait » (Clot, 2013) et un bel ouvrage porteur de sens pour ces travailleurs.

- 46 Par exemple, lors de l'autoconfrontation avec l'Opérateur 2, il explique qu'il entrecoupe le ponçage avec des périodes de pauses permettant à la poussière d'être évacuée grâce au courant d'air. Les opérateurs utilisent ce temps de pause notamment pour enlever et nettoyer le masque. Cependant, la pause, conjuguée au non-port et au nettoyage du masque, peut entraîner des situations d'exposition en raison des particules de poussières restant en suspension dans l'air. Le non-port du masque peut également être expliqué par différentes variabilités au sein des situations de travail qui peuvent ainsi engendrer des situations d'expositions.

Opérateur 2 : « Dans le masque, je transpirais là. Il faisait chaud dans le masque ».

- 47 Nous souhaitons préciser que les observations filmées ont été réalisées pendant l'hiver dans une pièce non fermée. Malgré la température ambiante relativement basse, l'opérateur ressentait une sensation de chaleur et d'étouffement sous son masque. Au regard des propos de l'opérateur, nous pouvons poser l'hypothèse forte que ces sensations peuvent s'accroître durant l'été et particulièrement lors d'épisodes de canicule. Ainsi, les variabilités peuvent être en lien avec les conditions climatiques qui peuvent conduire l'opérateur à enlever son masque alors même qu'il se trouve dans une situation d'exposition.

- 48 En plus de représenter une logique de protection, ce temps de pause entretient également des liens avec la recherche de la qualité dans l'activité du maçon-finisieur. 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 endroits du mur nécessitant une attention particulière vis-à-vis de cette recherche de qualité. Cette recherche de qualité permet également d'impacter positivement les activités venant après les tâches de finition telles que la peinture par exemple, en leur donnant un mur prêt à être peint.

« En ponçage, il faut que tu voies bien. Si tu ponces mal, au moment de faire la finition, ça te fait des surcharges. C'est pour ça qu'il faut que tu laisses sortir la poussière pour que tu puisses voir ce que tu es en train de faire. Si tu as bien poncé, quand tu passes ta pâte [deuxième mélange de béton], tu seras plus tranquille, tu le feras mieux. Mais si tu ponces 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 ponces bien. » (Opérateur 2)

- 49 Les variabilités liées aux caractéristiques de la pièce à poncer déterminent également la mise en œuvre des logiques de protection par le maçon-finiisseur lors des situations d'exposition. Il s'agit principalement de l'emplacement des fenêtres dans la pièce ou encore du fait que celles-ci soient déjà posées ou non par le menuisier.

« Il y a des zones quand tu les ponces cinq minutes, tu es obligé d'attendre un quart d'heure pour que ça [la poussière] soit évacué parce que tu n'as pas de fenêtre [...] ça ne fait pas de courant d'air et la poussière elle s'accumule, il faut bien laisser partir la poussière quoi. Là ça va, parce que c'était ouvert des deux côtés, en deux minutes ça s'est vidé. Et encore on n'a pas les fenêtres et on n'a pas les vitres. Parce que quand il y a les fenêtres et les vitres on ouvre, mais ça met plus de temps à circuler ». (Opérateur 2)

- 50 Bien que l'aspirateur porte une part importante des logiques de protection, il n'est pas utilisable avec tous les types d'outils émissifs de poussière dans l'usage. Nous pouvons compter parmi ces outils certains types de marteau-piqueur ou encore de perceuse ne permettant pas le raccordement avec les aspirateurs. Ces caractéristiques des aspirateurs et des outils précités peuvent également être à la source de cette forme de compromis.
- 51 Par exemple, l'Opérateur 1 nous explique lors d'un entretien court qu'en diminuant la vitesse de rotation de la ponceuse lors du ponçage, cela réduirait l'émission de poussière en la rendant presque invisible à l'œil nu et laisserait également à l'aspirateur le temps d'aspirer toute la poussière convenablement. Cependant, l'utilisation de la ponceuse à vitesse basse peut laisser des traces sur le mur et donc avoir un impact sur la qualité. Cette utilisation peut aussi nécessiter plusieurs passages sur une partie du mur entraînant une perte de temps. Ces paramètres impactant à la fois la qualité, le temps et aussi le niveau d'exposition entraînent ainsi des compromis entre la production et la protection chez les maçons-finiisseurs. Ces compromis se traduisent par le choix d'utiliser la ponceuse à vitesse maximale en vue de réaliser un bel ouvrage, quitte à s'exposer à un niveau plus élevé de poussière de silice.

V.1.C. Déterminants humains

- 52 Enfin, cette forme de compromis s'identifie au sein des déterminants humains en lien notamment avec les représentations du risque. Nous avons identifié à partir de l'analyse thématique des verbatims des représentations du risque pouvant être visuelles, olfactives ou gustatives. Plusieurs représentations traduisent une certaine banalisation du risque.

Opérateur 2 : « Ça m'arrive des fois de poncer sans le masque, voilà quoi. »

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. »

- 53 Compte tenu de ces représentations, les travailleurs du BTP mettent en œuvre des logiques de protection. Ces représentations se conjuguent à une forme de banalisation du risque qui s'avère déterminante dans l'activité des maçons-finiisseurs et dans la mise

en œuvre des logiques de protection individuelles et collectives, notamment par le port des masques ou encore l'usage d'un système d'aspiration à la source.

- 54 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.

V.2. Les compromis au sein même des logiques de protection

- 55 Dans le cadre de l'activité des maçons-finiisseurs en situation d'exposition aux poussières, cette forme de compromis au sein même des logiques de protection 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 logiques 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 (Cru, 1993) chez les maçons-finiisseurs. 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 TMS ou le risque de chute et de coupure 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 interpeller. [...] là ils n'en voient pas forcément l'intérêt tout de suite ».

Selon l'opérateur : « les difficultés respiratoires en fin de vie. C'est la merde. Ce n'est pas sur le moment, c'est 20 ans à 30 ans après ».

- 56 Par exemple, le fait que le maçon-finiisseur 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 pas [l'aspirateur] parce qu'ils sont au R+5 [5^e étage], ils ont oublié l'aspirateur et ils n'ont pas envie de redescendre le chercher [...] sur un chantier où il y a six 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. »

- 57 Ces difficultés sont très souvent associées à un choix personnel des opérateurs par les différents acteurs du chantier. Cependant, ce choix de ne pas mettre en œuvre des logiques de protection, notamment le masque ou l'aspirateur, peut s'expliquer autrement, notamment par la pression temporelle. Ce choix peut également s'entendre en lien avec la temporalité de la perceptibilité des 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 de 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 le 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-finisseries.

Opérateur 1 : « parfois, on a la flemme d'aller chercher un masque et de remonter. Si c'est un petit truc, on le fait vite fait et voilà. On met juste les lunettes pour pas prendre ça dans les yeux et on ponce quoi. »

- 58 Cette forme de compromis au sein de ces logiques de protection peut se résumer ainsi : soit les maçons-finisseries 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 mal connus, voire déniés.

VI. Discussions et perspectives

VI.1. Vers la définition d'une activité de protection ?

- 59 Nos résultats mettent en évidence des compromis entre des logiques de protection et celles de production, et également des compromis au sein même des logiques de protection dans l'activité des travailleurs exposés à des dangers d'origine chimique. La protection est ainsi lisible dans toutes les étapes des compromis décrites dans les résultats. Au regard de cette omniprésence de la protection dans les différents compromis, nous nous interrogeons sur l'existence potentielle d'une activité de protection à part entière.
- 60 La notion d'« activité de protection » apparaît pour la première fois dans le cadre de travaux en ergotoxicologie sur les expositions au formaldéhyde dans l'industrie (Goutille *et al.*, 2016) et aux fumées de bitume dans les travaux publics (Judon, 2017). Judon (2017) évoque alors « des activités de protection » en relation notamment avec les stratégies et savoir-faire mis en œuvre ou non par les opérateurs dans la sphère professionnelle afin de se protéger, mais aussi dans « la sphère intime pour protéger la famille des traces des expositions » (*ibid.*, p. 270). Cette notion se retrouve également dans les discussions récentes autour des marges de manœuvre ou des dimensions sensibles de la prévention des risques chimiques (Albert *et al.*, 2024 ; Goutille *et al.*, 2025).
- 61 Cependant, aucune définition de l'activité de protection n'apparaît encore. Ceci dénote certainement d'une forme d'accord tacite, éclairé par les résultats d'études en ergotoxicologie depuis plusieurs années, de l'existence de cette forme d'activité. Au regard de nos résultats et dans la veine des travaux menés en ergotoxicologie, l'activité de protection peut être considérée comme étant toutes les actions entreprises ou non par un travailleur dans le but de se protéger ou protéger autrui face à une exposition.
- 62 Cette définition permet de souligner l'importance de repérer cette forme d'activité pour comprendre et *in fine* résoudre l'énigme de l'exposition. Cette activité de protection pourrait posséder deux facettes. D'une part, nous pouvons considérer que l'activité de protection serait toujours réalisée dans et pour une activité productive. Le

travailleur ne se protège pas dans le but ultime de protéger sa santé, il se protège avant tout (gant, masque, aspirateur, évitement des projections) afin de répondre aux exigences de la production sans mise en jeu de sa santé. D'autre part, l'activité de protection aurait une dimension sociale avec pour visée prioritaire de protéger autrui (la famille, les patients, les collègues, les clients, etc.) (Goutille, 2022 ; Judon, 2017).

- 63 L'activité de protection comporte une « fonction productive » (Faverge, 1967). Cette fonction productive peut néanmoins constituer, dans certaines situations, une entrave à la mise en œuvre des logiques de protection dans l'activité. En effet, Judon (2017) montre que plusieurs représentations du risque pouvant contribuer à la mise en œuvre des logiques de protection chez les travailleurs du revêtement routier se retrouvent souvent « enkystées ou empêchées » (p. 318) en raison des exigences de la production. Dans l'activité, ces représentations « ne seraient pas toujours convocables pour mettre en œuvre des activités de protection, du fait de la nécessité de gestion des aléas, des variabilités et autres dangers présents » (*ibid.*, p. 200). Ainsi, l'activité de protection peut concerner à la fois les actions réalisées pour assurer la protection et aussi les « activités empêchées » (Clot, 1999). En effet, Clot (2006) propose d'admettre « la qualité de l'activité réelle à l'activité non réalisée » (p. 120). Car cette part « empêchée » (Clot, 1999), voire « enkystée » (Judon, 2017), constitue une part importante de l'activité qu'il faut analyser. « Cette face invisible de l'activité, son négatif (comme figure inversée, rendue sur la pellicule photographique), est bien souvent occultée au profit d'une focalisation sur ce qui se fait dans le but immédiat de l'action » (Lhuillier, 2007, p. 194). Cependant, les travaux de Judon (2017) et de Goutille (2022) montrent qu'alors même que les travailleurs qui ne peuvent pas convoquer dans les situations de travail les activités de protection qu'ils ont tenté de développer du fait d'empêchements liés à l'organisation du travail, aux pratiques collectives, ces derniers peuvent les mettre en œuvre au sein de leur sphère domestique. En effet, les autoconfrontations réalisées dans ces travaux révèlent des actions de protection des membres de la famille et en particulier de leurs enfants, en évitant de les toucher quand ils rentrent du travail ou bien avec l'usage d'une deuxième machine à laver pour ne pas contaminer le linge de la famille. Dans ces cas, les formes d'empêchements décrites ci-dessus sont contournées et de nouvelles formes de marges de manœuvre sont développées.
- 64 Cette indissociabilité de l'activité de protection de celle de production se retrouve dans d'autres formes d'activité identifiées au cours de l'histoire de l'ergonomie. Par exemple, « l'activité de prévention, de production, de récupération » dans les mines et la sidérurgie (Faverge, 1968, 1980) sont temporellement situées et sont indissociables de l'activité de production. Par exemple, « récupérer » selon Faverge (1980), « c'est œuvrer pour remettre à la valeur qu'elle doit avoir une variable qui s'en écarte, pour rétablir sur ses rails un processus qui tendrait à dérailler, pour faire disparaître des dysfonctionnements, des perturbations, ou des déviations, pour remettre en marche après une panne ou un incident » (p. 203). La continuité de la production constitue la finalité de toutes les formes d'activité. Cette logique de production peut se complexifier et s'étendre vers une production de la santé et de la sécurité (Nascimento, 2009), dépassant ainsi la simple réponse aux objectifs de production chiffrés issus de la prescription.
- 65 Ainsi, l'activité de protection, à l'instar d'autres formes d'activité, ne pourrait être considérée comme une activité à part entière. Cette activité découle de compromis entre des logiques de production et de protection dans la réalisation d'une activité de

production. L'activité de protection est donc indissociable de l'activité de travail dans laquelle elle s'inscrit. En revanche, la dilution d'une forme d'activité de protection dans l'activité de production peut rendre invisibles les compromis réalisés par les travailleurs en situation d'exposition aux substances chimiques. Elle peut également entraîner la mise en place de démarches de prévention inefficaces vis-à-vis des stratégies développées par les travailleurs afin de gérer leur exposition (Mohammed-Brahim & Garrigou, 2009) et limiter le déploiement des travailleurs (Goutille *et al.*, 2025).

VI.2. Apports de l'ergotoxicologie à la notion de compromis

VI.2.A. Analyser les compromis pour révéler l'énigme de l'exposition ?

- 66 Les expositions aux produits chimiques appréhendées en ergotoxicologie comme étant une énigme mettent en jeu différents niveaux de déterminants et différents acteurs situés dans des sphères plus ou moins éloignées des situations d'exposition (Albert, 2022 ; Galey, 2019 ; Garrigou *et al.*, 2004 ; Goutille, 2022 ; Jolly, 2022 ; Judon, 2017 ; Mariko *et al.*, 2023). La démarche méthodologique mise en œuvre en ergotoxicologie permet d'appréhender le travail de manière systémique. L'un des apports principaux de ce travail 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 d'exposition traduit cette ambivalence et constitue une forme de contradiction dans les logiques de protection. Les compromis réalisés par les maçons-finisseries dans l'utilisation ou non de l'aspirateur illustrent bien cette ambivalence. En effet, l'aspirateur est à la fois un matériel protégeant de l'exposition aux poussières de silice et un matériel pouvant entraîner des ports de charges dans l'usage. Cela met en évidence une certaine complexité et dualité dans les représentations : s'exposer à des risques diffus (poussières de silice) plutôt que s'exposer à un risque à effet immédiat (port de charges). Ainsi, il semble essentiel de comprendre ces compromis, et la complexité de ce qui conditionne la mise en œuvre de logiques de protection. C'est par l'identification de ces compromis que nous sommes en mesure de questionner la conception des aspirateurs à la source ainsi que toutes les difficultés d'usage que cela engendre sur les chantiers du BTP. En effet, l'aspiration à la source représente une grande part des dispositifs de prévention concernant l'exposition à la silice cristalline. Nos résultats montrent des difficultés dans l'usage ou des absences d'utilisation de ces aspirateurs par les opérateurs sur les chantiers. L'intérêt de l'aspiration à la source contre la silice cristalline a été mis en lumière par plusieurs études réalisées en laboratoire (Akbar-Khanzadeh *et al.*, 2007, 2010 ; Akbar-Khanzadeh & Brillhart, 2002). Cependant, l'aspirateur constitue une barrière perméable des dispositifs de prévention mis en place, car les compromis réalisés par les opérateurs entraînent souvent la non-mise en œuvre de l'aspirateur pour se protéger. 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 (Albert *et al.*, 2024). Par exemple, certaines situations d'exposition des maçons-finisseries peuvent être le produit de compromis macro, notamment au niveau des choix de conception par la maîtrise d'œuvre, notamment par l'architecte. Nous envisageons de mener des entretiens avec ces acteurs de la conception des chantiers

afin de comprendre ces déterminants macro des situations d'exposition aux poussières de silice cristalline.

- 67 Les situations d'exposition font partie des systèmes complexes regroupant divers dangers auxquels les travailleurs peuvent être simultanément exposés (Garrigou, 2023). Dans le secteur du BTP, les expositions à des polluants se combinent avec des risques liés à la charge physique de travail. En hygiène industrielle, ces risques de nature différente sont encore souvent évalués de manière séparée et isolée. Cette approche ergotoxicologique permet alors d'analyser de manière conjointe ces différents risques et de questionner l'activité à plusieurs niveaux : hiérarchique, sphères de vie (vie professionnelle, vie privée) (Goutille, 2022 ; Garrigou, 2011 ; Judon, 2017), conception (outils, réglementation, moyen industriel, etc.) (Galey, 2019 ; Albert, 2022).
- 68 Une des perspectives du projet de thèse est de réaliser des restitutions des résultats auprès des acteurs afin d'instaurer des discussions autour du travail et de l'exposition aux poussières de silice cristalline. Il s'agit là également d'une construction sociale au même titre que celle qui introduit la méthodologie en ergotoxicologie (Garrigou, 2004). Dans cette perspective, nous utiliserons nos résultats (qualitatifs et quantitatifs) comme des objets intermédiaires (Jeantet, 1998 ; Vinck, 1999, 2003 ; Vinck & Laureillard, 1996) permettant des réflexions sur l'activité et des transformations utiles pour la prévention. Les objets intermédiaires, utilisés en ergotoxicologie, constituent des objets intermédiaires pertinents dans la mise en visibilité des expositions et aussi dans la co-construction de solutions et démarches de prévention (Judon, 2017). Ces perspectives d'instauration de discussions autour des compromis et sur la base des objets intermédiaires permettraient de révéler (au moins en partie) l'énigme de l'exposition aux substances chimiques et d'initier les transformations des situations d'exposition aux substances chimiques en agissant à tous les niveaux de déterminants. La mise en visibilité des expositions comme des compromis vient alors documenter la sécurité gérée ou bien la sécurité en actions (Galey *et al.*, 2024).

VI.2.B. Les compromis pour le développement de l'activité ?

- 69 Les choix réalisés dans ces compromis doivent avoir pour finalité le développement de l'activité (Béguin, 2007a, 2010, 2013 ; Falzon, 2013 ; Rabardel, 2005), car « l'objectif de l'ergonomie doit être le développement » (Falzon, 2013, p. 1). Il s'agit d'abord du développement de l'activité individuelle en adaptant ses conditions de réalisation afin qu'elles permettent notamment le développement des connaissances (Béguin, 2007b, 2010) et des compétences (Delgoulet & Vidal-Gomel, 2013). Ensuite, le développement concerne également le développement de l'activité collective au sein des organisations (Béguin, 2007a, 2010 ; Caroly & Barcellini, 2013).
- 70 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, pourrait constituer le point de départ d'un processus de développement de l'activité (Caroly & Barcellini, 2013 ; Delgoulet & Vidal-Gomel, 2013 ; Falzon, 2013 ; Samurçay & Rabardel, 2004 ; Béguin, 2007a, 2010). En effet, l'une des perspectives de la mise en visibilité des compromis et d'une forme possible d'activité de protection est de permettre le développement des compétences des travailleurs par le partage de savoir-faire de prudence (Cru, 2015), jusque-là incorporés dans l'activité de production et invisibilisés, voire empêchés par elle.

- 71 Afin de tendre vers cette perspective de développement de l'activité, nous envisageons de poursuivre la volonté de construire et de mobiliser différents objets intermédiaires permettant la confrontation de « mondes professionnels » (Béguin, 2007a, 2010, 2013) et la réalisation d'apprentissages mutuels intermondes et intramondes (Judon, 2017). Cette confrontation autour des objets intermédiaires constitue un vecteur facilitant la prise de décisions et les transformations concrètes dans l'activité réelle autant au niveau micro qu'au niveau macro.
- 72 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 ; Ricoeur, 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, 2022 ; Albert *et al.*, 2021 ; Galey, 2019 ; Garrigou *et al.*, 2025 ; Goutille, 2022 ; Jolly, 2022 ; Judon, 2017 ; Lamarque *et al.*, 2024) permettant d'initier les transformations concrètes. Cette approche pourrait permettre la création d'un « monde commun » (Béguin, 2007a, 2010, 2013) dans lequel les compromis réalisés permettent le développement de « modèles opérants » (Wisner, 1972) pour la prévention des risques chimiques. 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.

VII. Conclusion

- 73 L'objectif de cet article était de discuter la notion de compromis au regard des premiers résultats d'un projet de thèse portant sur les expositions professionnelles aux poussières de silice cristalline dans le BTP. 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. Cependant, ces travaux de recherche n'ont pas la prétention d'être exhaustifs, mais ils reflètent l'étendue de la problématique des expositions aux produits chimiques et les liens qu'elles entretiennent avec les déterminants de l'activité ainsi que les compromis réalisés par les travailleurs exposés.
- 74 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 (Thuderoz, 2015) 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, afin de favoriser le

développement de l'activité et de la santé. La compromission, au sens du verbe compromettre, signifie « mettre en danger, exposer à un dommage, un préjudice » (Thuderoz, 2015, p. 154). Dans ce sens, les compromis réalisés par les opérateurs exposés aux substances chimiques font qu'ils compromettent leur santé afin de répondre aux objectifs de production. Cet état de fait se retrouve à la fois dans les compromis entre les logiques de protection et les logiques de production, mais aussi dans les compromis au sein même des logiques de protection. Le fait que dans les deux cas de figure les opérateurs compromettent leur santé soulève plusieurs interrogations : sommes-nous en présence de compromis ou de compromissions dans l'activité de ces travailleurs exposés aux poussières de silice ? Les opérateurs ne feraient-ils que des compromissions face à ces expositions ? Comment mobiliser notre méthodologie, notamment à travers les objets intermédiaires, afin de permettre la transformation des compromissions en compromis ? Ces éléments nous semblent importants à investiguer dans le cadre de la thèse de doctorat pour mieux comprendre comment l'activité des maçons-finisseries, au-delà des expositions, leur permet ou non de construire leur santé au sens de Lhuilier (2020).

BIBLIOGRAPHIE

- Akbar-Khanzadeh, F., & Brillhart, R. L. (2002). Respirable crystalline silica dust exposure during concrete finishing (grinding) using hand-held grinders in the construction industry. *Annals of Occupational Hygiene*, 46(3), 341-346. DOI : <https://doi.org/10.1093/annhyg/mef043>
- Akbar-Khanzadeh, F., Milz, S. A., Wagner, C. D., Bisesi, M. S., Ames, A. L., Khuder, S., Susi, P., & Akbar-Khanzadeh, M. (2010). Effectiveness of dust control methods for crystalline silica and respirable suspended particulate matter exposure during manual concrete surface grinding. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 7(12), 700-711. DOI : <https://doi.org/10.1080/15459624.2010.527552>
- Akbar-Khanzadeh, F., Milz, S., Ames, A., Susi, P. P., Bisesi, M., Khuder, S. A., & Akbar-Khanzadeh, M. (2007). Crystalline silica dust and respirable particulate matter during indoor concrete grinding—wet grinding and ventilated grinding compared with uncontrolled conventional grinding. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 4(10), 770-779. DOI : <https://doi.org/10.1080/15459620701569708>
- 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., Folcher, V., Bourmaud, G., Pueyo, V., Larbaigt, J., & Garrigou, A. (2021). Apport des approches instrumentale et ergotoxique pour la conception : le cas du matériel de pulvérisation des pesticides en viticulture. *Le travail humain*, 84(3), 197-232. DOI : <https://doi.org/10.3917/th.843.0197>
- 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.*, *Marges de manœuvre : des concepts à la transformation du travail* (pp. 231-248). Toulouse : Octarès Éditions.
- Anses. (2019). *Dangers, expositions et risques relatifs à la silice cristalline*. Rapport d'expertise collective. Anses.
- Bardin, L. (2013). Chapitre premier. L'analyse catégorielle. *Quadriège*, 207-207.
- Béguin, P. (2007a). Innovation et cadre sociocognitif des interactions concepteurs-opérateurs : une approche développementale. *Le travail humain*, 70(4), 369-390.
- Béguin, P. (2007b). Prendre en compte l'activité de travail pour concevoir. *Activités*, 4(2). DOI : <https://doi.org/10.4000/activites.1719>
- 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* (pp. 147-160). Paris : PUF. DOI : <https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2013.01.0147>
- Boltanski, L., & Thévenot, L. (1991). *De la justification. Les économies de la Grandeur*. Paris : Gallimard.
- Canivez, P. (2011). Action démocratique et compromis raisonnable. In *Actualité du compromis* (pp. 37-63). Paris : Armand Colin. <https://www.cairn.info/actualite-du-compromis--9782200259198-page-37.htm>
- Carens, J. H. (2011). Le compromis en politique. In *Actualité du compromis* (pp. 15-36). Paris : Armand Colin. DOI : <https://doi.org/10.3917/arco.nachi.2011.01.0015>
- Caroly, S. (2015). Le rôle de l'activité collective dans les situations de service à émotions fortes. In *Les risques du travail* (pp. 159-162). La Découverte. DOI : <https://doi.org/10.3917/dec.theba.2015.01.0159>
- Caroly, S., & Barcellini, F. (2013). Le développement de l'activité collective. In *Ergonomie constructive* (pp. 33-46). Paris : PUF. <https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2013.01.0033>
- Caroly, S., & Weill-Fassina, A. (2004). Évolutions des régulations de situations critiques au cours de la vie professionnelle dans les relations de service. *Le travail humain*, 67(4), 305-332. DOI : <https://doi.org/10.3917/th.674.0305>
- Clot, Y. (1999). *La fonction psychologique du travail*. Paris : PUF.
- Clot, Y. (2006). La fonction psychologique du travail. Paris : PUF. DOI : <https://doi.org/10.3917/puf.clot.2006.01>
- Clot, Y. (2008). *Travail et pouvoir d'agir*. Paris : PUF.
- Clot, Y. (2013). L'aspiration au travail bien fait. *Le journal de l'école de Paris du management*, 99(1), 23-28. DOI : <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). DOI : <https://doi.org/10.4000/pistes.3833>
- Cru, D. (1993). « Aucun risque ! » Travail, représentation du risque et prévention. *Éducation permanente*, 117, 75-83.

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* (pp. 423-426). Paris : La Découverte. DOI : <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 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* (pp. 225-240). Toulouse : Octarès Éditions.

DARES (2017). Résultats généraux issus de l'enquête Sumer de 2017. Portail de la Fonction publique.

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* (pp. 17-32). Paris : PUF. DOI : <https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2013.01.0017>

Delvolvé, N. (1984). Ergonomie et toxicologie. *Le travail humain*, 47(3), 227-235.

Diebolt, C. (2020). L'idée de régulation dans les sciences : hommage à l'épistémologue Jean Piaget. *Revue d'économie politique*, 130(4), 509-517. DOI : <https://doi.org/10.3917/redp.304.0005>

Falzon, P. (2013). Pour une ergonomie constructive. In *Ergonomie constructive* (pp. 1-16). Paris : PUF. DOI : <https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2013.01.0001>

Faverge, J.-M. (1967). *Psychosociologie des accidents du travail*. Paris : PUF.

Faverge, J.-M. (1968). Une analyse fonctionnelle dualiste des activités des cellules d'un système. *Revue Philosophique de la France et de l'Étranger*, 158, 41-63.

Faverge, J.-M. (1980). Le travail en tant qu'activité de récupération. *Bulletin de psychologie*, 33(344), 203-206. DOI : <https://doi.org/10.3406/bupsy.1980.11698>

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., Pasquereau, 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). DOI : <https://doi.org/10.4000/activites.4103>

Galey, L., Nascimento, A., Cuvelier, L., Mollo, V., Albert, M., Brossard, M., Gaillard, I., Marquet, A., Boccara, V., Delgoulet, C., & Garrigou, A. (2024). Developmental approach of safety in ergonomics/human factors: Insights of constructed safety in six work environments. *Ergonomics*, 68(6), 791-812. DOI : <https://doi.org/10.1080/00140139.2024.2390127>

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.

Garrigou, A. (2023). Polyexposition : une énigme à formuler et résoudre en transdisciplinarité [Présentation]. Journée technique – Polyexpositions au travail : enjeux pour la prévention,

méthodes et perspectives, Paris (France). <https://www.inrs.fr/footer/actes-evenements/journee-technique-polyexpositions.html>

Garrigou, A., Goutille, F., Albert, M., Galey, L., Jolly, C., Judon, N., Mohammed-Brahim, B., & Mariko, E. (2025). Quels usages de la notion de développement en ergotoxicologie ? In *Actes du 58^e Congrès de la SELF*, 697-703. <https://hal.science/hal-05168011>

Garrigou, A., Pasquereau, P., Goutille, F., & Ruaud, S. (2017). Étude de la pénibilité. Chantier test de désamiantage et de remise en peinture du Pont d'Aquitaine. In *Prévention des risques liés à l'amiante 2017*.

Garrigou, A., Peeters, S., Jackson, M., Sagory, P., & Carballada, G. (2004). 30. Apports de l'ergonomie à la prévention des risques professionnels. In *Ergonomie* (pp. 497-514). Paris : PUF. DOI : <https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2004.01.0497>

Gaudart, C., Delgoulet, C., & Chassaing, K. (2008). La fidélisation de nouveaux dans une entreprise du BTP. Approche ergonomique des enjeux et des déterminants. *Activités*, 5(2). DOI : <https://doi.org/10.4000/activites.2013>

Gaudart, C., & Weill-Fassina, A. (1999). L'évolution des compétences au cours de la vie professionnelle : Une approche ergonomique. *Formation Emploi*, 67(1), 47-62. DOI : <https://doi.org/10.3406/forem.1999.2361>

González, R., & Weill-Fassina, A. (2005). Modalités de régulation du processus de travail dans les activités de service en crèche. *Activités*, 2(2). DOI : <https://doi.org/10.4000/activites.1787>

Goutille, F. (2022). *Ne plus ignorer les agriculteurs : une contribution de l'ergonomie à la prévention du risque pesticides en milieu viticole*. Thèse de doctorat en ergonomie. Université de Bordeaux.

Goutille, F., Baudin, C., & Garrigou, A. (2025). Des dimensions sensibles de l'activité essentielles en prévention : corps et désaccords des agriculteurs. *Le travail humain*, 88(1), 55-90.

Goutille, F., Galey, L., Rambaud, C., Pasquereau, P., Garrigou, A., & Filho, J. M. J. (2016). Prescrição e utilização de equipamentos de proteção individual (EPI) em atividades com exposição a produtos químicos cancerígenos, mutagênicos e reprotóxicos (CMR): pesquisa-ação pluridisciplinar em uma fábrica francesa de decoração para móveis. *Laboreal*, 12(1). DOI : <https://doi.org/10.4000/laboreal.2930>

Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F., Duraffourg, J., & Kerguelen, A. (2006). *Comprendre le travail pour le transformer. La pratique de l'ergonomie*. Éditions de l'ANACT.

Hubault, F. (1995). À quoi sert l'analyse de l'activité en ergonomie. *Performances Humaines & Techniques*, 14.

Hubault, F., & Bourgeois, F. (2004). Disputes sur l'ergonomie de la tâche et de l'activité, ou la finalité de l'ergonomie en question. *Activités*, 1(1), 33-53. DOI : <https://doi.org/10.4000/activites.1149>

INRS (2014). Des risques professionnels contrastés selon les métiers : Enquête SUMER 2010. INRS, 140.

Jeanet, A. (1998). Les objets intermédiaires dans la conception. Éléments pour une sociologie des processus de conception. *Sociologie du travail*, 40(3), 291-316. DOI : <https://doi.org/10.3406/sotra.1998.1333>

Jolly, C. (2022). *Les pratiques professionnelles des propriétaires exploitants agricoles sont-elles des ressources pour limiter l'exposition cutanée aux pesticides ?* Thèse de doctorat en ergonomie. Université du Québec à Montréal.

- Jolly, C., Garrigou, A., & Ledoux, E. (2024). Les pratiques professionnelles des pomiculteurs exposés aux pesticides : des savoir-faire de métier aux pratiques stratégiques. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, (26-2). DOI : <https://doi.org/10.4000/130ld>
- 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.
- Judon, N., Hella, F., Pasquereau, P., & Garrigou, A. (2015). Vers une prévention intégrée du risque chimique lié à l'exposition cutanée au bitume des travailleurs de la route. Élaboration d'une méthodologie dans le cadre de l'ergotoxicologie. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 17(2).
- Lamarque, V., Swierczynski, G., Verdun-Esquer, C., Léger, C., Canal-Raffin, M., Garrigou, A., & Nascimento, A. (2024). Exposition professionnelle aux médicaments anticancéreux : vers la prise en compte de l'activité pour repenser les actions de prévention. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 85(1). DOI : <https://doi.org/10.1016/j.admp.2023.101945>
- Leplat, J. (2006). La notion de régulation dans l'analyse de l'activité. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 8(1). DOI : <https://doi.org/10.4000/pistes.3101>
- Leplat, J., & Faverge, J.-M. (1967). *Recherche communautaire sur la sécurité dans les mines et la sidérurgie : recherche dans les mines de fer français*. Rapport de recherche n° 8085/65 f. Communauté européenne du charbon et de l'acier (Haute Autorité). <http://aei.pitt.edu/49991/1/A9118.pdf>
- Lhuilier, D. (2007). L'activité mise en souffrance. *Clinique du travail*, 193-224.
- Lhuilier, D. (2020). Le travail de santé. In J. J. R. Hernandez, D. Lhuilier, J. N. G. D. Araujo, & A. Pujol (Eds.), *Subjectivité et travail : Entre mal-être et bien-être* (pp. 235-245). Paris : L'Harmattan.
- 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). DOI : <https://doi.org/10.1016/j.admp.2023.101855>
- Mias, A., Legrand, É., Carricaburu, D., Féliu, F., & Jamet, L. (2013). *Le travail de prévention. Les relations professionnelles face aux risques cancérigènes*. Toulouse : Octarès Éditions.
- Mohammed-Brahim, B., & Garrigou, A. (2009). Une approche critique du modèle dominant de prévention du risque chimique : l'apport de l'ergotoxicologie. *Activités*, 6(1), 49-67. DOI : <https://doi.org/10.4000/activites.2086>
- 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>
- Nascimento, A. (2009). *Produire la santé, produire la sécurité : développer une culture collective de sécurité en radiothérapie*. Thèse de doctorat. Conservatoire national des arts et métiers.
- Rabardel, P. (2005). 13. Instrument, activité et développement du pouvoir d'agir. In *Entre connaissance et organisation : l'activité collective* (pp. 251-265). Paris : La Découverte.
- Rabardel, P., Carlin, N., Chesnais, M., Lang, N., Le Joliff, G., & Martine, P. (1998). *Ergonomie, concepts et méthodes*. Toulouse : Octarès Éditions.
- Ricœur, P. (2017). 7. Pour une éthique du compromis. In *Philosophie, éthique et politique* (pp. 119-130). Paris : Seuil.
- Samurçay, R., & Rabardel, P. (2004). Modèles pour l'analyse de l'activité et des compétences, propositions. In *Recherches en didactique professionnelle* (pp. 163-180). Toulouse : Octarès Éditions.

- Sznelwar, L. (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 et formation*, 92(3), 19-38. <https://doi.org/10.4000/rechercheformation.5626>
- Thuderoz, C. (2013). Le problème du compromis. *Négociations*, 20(2), 95-111. DOI : <https://doi.org/10.3917/neg.020.0095>
- Thuderoz, C. (2015). *Petit traité du compromis : l'art de la concession*. Paris : PUF.
- Vinck, D. (1999). Les objets intermédiaires dans les réseaux de coopération scientifique : contribution à la prise en compte des objets dans les dynamiques sociales. *Revue française de sociologie*, 40(2), 385-414.
- Vinck, D. (2003). L'instrumentation du travail interdisciplinaire : Cadrage des échanges et médiation par les objets intermédiaires. *Esprit Critique : Revue Internationale de Sociologie et de Sciences Sociales*, 5(1).
- Vinck, D., & Laureillard, P. (1996). Coordination par les objets dans les processus de conception. *Représenter, Attribuer, Coordonner*, 289-295.
- Wisner, A. (1972). Diagnosis in ergonomics or the choice of operating models in field research. *Ergonomics*, 15(6), 601-620.
- Wisner, A. (1990). La méthodologie en ergonomie : d'hier à aujourd'hui. *Performances Humaines et techniques*, 50, 32-39.

NOTES

1. Wisner (1972) définit les « modèles opérants » comme « des modèles de la situation qui sont représentatifs des aspects essentiels du réel, qui permettent des mesures objectives et qui soient susceptibles de conduire à des solutions efficaces » (p. 615).
2. Projet de thèse avec un financement CIFRE, se déroulant depuis le 1^{er} septembre 2023 au sein de l'Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics (OPPBT) et s'intitulant « Les apports de l'ergotoxicologie à la prévention des expositions aux poussières de silice cristalline dans le BTP ».
3. Il existe environ 500 VLEP en France dont l'objectif est de servir de moyen rationnel pour évaluer le risque sur le lieu de travail, contrôler le risque sur le lieu de travail et permettre la reconnaissance des maladies professionnelles en cas d'exposition avérée (Galey, 2019).
4. Notamment les entreprises hôtes des études, l'équipe risques chimiques et celle de la prévention de l'usure professionnelle de l'organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics (OPPBT).
5. 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.
6. Le seuil de poussières alvéolaires entrant en vigueur à partir de juillet 2023 est de 0,9 mg/m³. Il s'agit de toutes les poussières (contenant de la silice cristalline ou non) ayant une taille suffisamment petite pour atteindre les alvéoles pulmonaires.

RÉSUMÉS

Cet article porte sur la notion de compromis en lien avec les expositions aux poussières de silice dans le bâtiment et les travaux publics (BTP). Les expositions à cette substance chimique interrogent l'activité des travailleurs exposés. L'approche ergotoxicologique mobilisée dans ce travail de recherche montre qu'afin de répondre aux objectifs de production, ces travailleurs réalisent différentes formes de compromis au sein des situations d'expositions. Alors que ces compromis sont habituellement identifiés pour mettre en visibilité les confrontations entre les logiques de protection et les logiques de production, nos résultats montrent qu'ils peuvent également exister au sein même des logiques de protection. Ces compromis, bien souvent invisibles, nécessitent d'être mis en lumière afin de contribuer à résoudre l'énigme des expositions aux poussières de silice dans le secteur du BTP. Au regard de ces résultats, cet article nous permet de discuter les apports de la notion de compromis vis-à-vis de l'énigme de l'exposition aux substances chimiques en milieu professionnel. Ils nous permettent également de questionner l'usage de cette notion pour tendre vers un développement de l'activité des travailleurs exposés à des substances chimiques.

This paper looks at the notion of compromise in relation to exposure to silica dust in the construction industry. Exposure to this chemical raise questions about the activities of the workers exposed. The ergotoxicological approach to work activity reveals that, in order to achieve production objectives, these workers make various forms of compromise in situations of exposure to chemical substances. The aim of this paper is to highlight the different forms of compromise involved in such exposure. To this end, the methodology used takes inspiration from the work activity analysis approach in ergonomics and, more specifically, from the classic approaches used in ergotoxicology to understand exposure to chemical substances and to transform situations of occupational exposure to chemicals. The results highlight first of all the compromises between protection and production logics, and secondly the compromises within the protection logics themselves. The compromises between protection and production logics are discussed in several ergotoxicology studies. These compromises are highlighted by analysing the factors that determine them. These are technical/material, human and organisational determinants. One of the main contributions of our work concerns the visibility of the compromises made within the protection logics themselves. On the basis of these results, we discuss the notion of compromise and its potential contribution to solving the enigma of exposure to chemicals. Our results also allow us to question the use of this notion to move towards a constructed safety and development of the activity of workers exposed to chemicals.

INDEX

Keywords : compromise, ergotoxicology, protection, work activity, exposure, silica dust

Mots-clés : compromis, ergotoxicologie, protection, activité, exposition, poussières de silice

AUTEURS

ELHADJ SALIKOU MARIKO

Université de Bordeaux, Inserm, Bordeaux Population Health Research Center, équipe ÉPICÈNE,
UMR 1219, 146, rue Léo Saignat, 33000 Bordeaux, France

Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics (OPPBTB), Direction
technique, 25, avenue Général Leclerc, 92660 Boulogne-Billancourt, France

MATHILDE BROSSARD

Université de Bordeaux, Inserm, Bordeaux Population Health Research Center, équipe ÉPICÈNE,
UMR 1219, 146, rue Léo Saignat, 33000 Bordeaux, France

MARION ALBERT

Université Bretagne Sud, Lab-STICC UMR CNRS 6285 – Équipe FHOOX, Lorient, France

NATHALIE JUDON

Département des Sciences Appliquées au Travail et aux Organisations, INRS, Rue du Morvan,
CS 60027 54519 Vandœuvre-lès-Nancy, France

LOUIS GALEY

Université de Bordeaux, Inserm, Bordeaux Population Health Research Center, équipe ÉPICÈNE,
UMR 1219, 146, rue Léo Saignat, 33000 Bordeaux, France

BENOÎT LANGARD

Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics (OPPBTB), Direction
technique, 25, avenue Général Leclerc, 92660 Boulogne-Billancourt, France

FABIENNE GOUTILLE

Université Clermont Auvergne – UFR STAPS – Laboratoire ACTé (EA 4281)

CAROLINE JOLLY

Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail 505, boul. De Maisonneuve
Ouest Montréal H3A 3C2, Montréal, Québec

VALÉRIE PUEYO

Université Lumière Lyon 2 Institut d'Études du Travail de Lyon UMR 5600-EVS Environnement-
Ville-Société. LabEx IMU-Intelligences des Mondes Urbains, Lyon, France

ALAIN GARRIGOU

Université de Bordeaux, Inserm, Bordeaux Population Health Research Center, équipe ÉPICÈNE,
UMR 1219, 146, rue Léo Saignat, 33000 Bordeaux, France