



HAL
open science

Outiller l'observation de l'activité de travail. Quels processus de conception d'un dispositif technique ?

Beatrice Barthe, V Boccara, Catherine Delgoulet, Irène Gaillard, Sylvain Meylan, Valérie Zara-Meylan

► To cite this version:

Beatrice Barthe, V Boccara, Catherine Delgoulet, Irène Gaillard, Sylvain Meylan, et al.. Outiller l'observation de l'activité de travail. Quels processus de conception d'un dispositif technique?. 52e Congrès de la SELF. Présent et futur de l'ergonomie – Répondre aux défis actuels et être acteur des évolutions de demain, pp.543-547, 2017, Présent et futur de l'ergonomie – Répondre aux défis actuels et être acteur des évolutions de demain. hal-02406026

HAL Id: hal-02406026

<https://hal.science/hal-02406026>

Submitted on 25 Aug 2021

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.



Outiller l'observation de l'activité de travail : quel processus de conception d'un dispositif technique ?

Béatrice BARTHE¹, Vincent BOCCARA², Catherine DELGOULET³,
Irène GAILLARD⁴, Sylvain MEYLAN⁵, Valérie ZARA-MEYLAN⁶

¹ Université Toulouse 2 Jean Jaurès, CLLE,
5 allée Antonio Machado, 31058, Toulouse Cedex 9

beatrice.barthe@univ-tlse2.fr

² LIMSI-CNRS, Université Paris Sud, Université Paris Saclay,
Bât. 508, rue John Von Neuman, 91400 Orsay

boccarav@limsi.fr

³ Université Paris Descartes - LATI,
71, avenue Édouard Vaillant, 92744 Boulogne-Billancourt Cedex

catherine.delgoulet@parisdescartes.fr

⁴ Université de Toulouse,
5 allée Antonio Machado, 31100 Toulouse

irene.gaillard@ipst-cnam.fr

⁵ [SymAlgo-Technologies, 75 rue Léon Frot, 75011 Paris

sylvain.meylan@symalgo-tech.com

⁶ CRTD, CEET, Gis Creapt,
29 promenade Michel Simon, 93166 Noisy le Grand Cedex

valerie.meylan@lecnam.net

L'observation de l'activité de travail est une démarche historique, identitaire et toujours centrale pour l'ergonomie. Au-delà de sa complémentarité avec d'autres méthodes (entretiens, situations de d'auto-confrontation, espaces de débat sur le travail, groupes de travail, etc.), l'observation reste à la base de toute analyse en ergonomie et garantit la qualité des analyses. L'arrêt de la commercialisation du logiciel Actogram-Kronos développé par Alain Kerguelen a suscité une réflexion sur les besoins de dispositifs techniques pour outiller et renouveler nos pratiques en matière de protocole d'observation, de mise en forme des données collectées et de description des observations. Cette contribution au symposium sur l'observation dresse un état des lieux de ces questions et présente un projet de conception qui vise à contribuer au développement des outils d'aide à l'observation des ergonomes.

Mots-clés : Techniques d'observation, Méthodes de collecte et d'enregistrement de données, Conception des systèmes, analyse de l'activité, Ergonomie

A tool dedicated to observation of work activity: How to design a new technical system?

Observation as a scientific approach is a historical and still fundamental part of Ergonomics. It complements others methods (interview, self-confrontation interview, work debate, working groups). Moreover, observation remains a central method which guarantees analysis quality. When the well-known Alain Kerguelen's software went off market, thoughts arise in the community about renewing observation protocol techniques, data collection and analysis methods. This paper aims to formalize these reflections in order to bring them to the Symposium on Observation in Ergonomics as well as to describe a new project that was started as a result of these reflections. The aim of this project is to create a new tool dedicated to the observation processes in ergonomics.

Keywords: Observation techniques, Data collection and recording methods, Data analysis and processing methods, Design and development process, Activity analysis, Ergonomics

* Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Toulouse du 20 au 22 septembre 2017. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Barthe, B., Boccarav, V., Delgoulet, C., Gaillard, I., Meylan, S., Zara-Meylan, V. (2017). Outiller l'observation de l'activité de travail : quel processus de conception d'un dispositif technique ? 52^{ème} Congrès de la SELF - Présent et Futur de l'Ergonomie (Toulouse, 20-22 septembre).

L'observation : une méthode centrale en ergonomie ?

Généralités : l'observation en SHS

L'observation n'est pas l'apanage d'une discipline (cf. Norimatsu & Cazeneuve-Tapie dans ces actes de la SELF 2017). Elle est généralement mobilisée en Sciences Humaines et Sociales ou en Sciences Technologies et Santé. Cette méthode renvoie à des approches expérimentales comme inductives, à des pratiques exclusives ou combinées à d'autres méthodes (enquêtes, questionnaires, statistiques, entretiens...) et à des objectifs variés de description, d'analyse, de modélisation, de comparaison ou d'intervention. Sans exhaustivité, elle peut ainsi viser : la description de comportements humain ou animal pour en décrire le développement, en déterminer les causes ou en définir les fonctions (Norimatsu & Pigem, 2008), la description d'activités appréhendées globalement dans le système où elle prend forme et donne forme, ou encore décrire ce qui fait sens ainsi que les contextes d'action significatifs. Elle peut apporter l'éclairage ou le contrôle de traitements quantitatifs, mettre en perspective des pratiques évoquées en entretien, permettre l'appréhension du sens pour les acteurs eux-mêmes des comportements, des processus individuels ou collectifs observés dans un contexte spécifique faisant à la fois office de ressources et de contraintes (Arborio & Fournier, 2012); le développement, le partage ou la formation entre observateurs et observés dans le cadre d'une pratique réflexive (Kohn, 1982; Arborio & Fournier, 2012). Enfin, ses objectifs induisent des modes de mise en œuvre divers : entre observation directe et indirecte, observation ouverte ou systématisée, observation participante ou à découvert, observation libre ou outillée. Cette diversité pourrait laisser penser à un empirisme « débridé » alors qu'au contraire, il s'agit d'une qualité de la méthode qui peut épouser les spécificités des situations étudiées, des objectifs poursuivis et les différentes conceptions théoriques portées par l'analyste. Au-delà, nous tenons à souligner l'importance de la définition des conditions (situationnelle, temporelle, organisationnelle, matérielle) de réalisation des observations.

b) L'observation en ergonomie, diversité des approches

Pour les ergonomes, l'observation relève depuis longtemps d'une démarche de compréhension du travail, cherchant à élucider le déroulement de l'activité et son organisation temporelle (Teiger, 1987). La littérature en ergonomie distingue deux grands types d'observation (Guérin *et al.*, 1991; Rabardel *et al.*, 1998; Lancry, 2009; Saint-Vincent *et al.*, 2011) : *ouvertes*, qui se veulent globales permettant d'appréhender les situations de travail sans avoir *a priori* défini ce qui serait à observer, et *systématiques*, qui à l'opposé visent à recueillir des faits et des événements précis permettant de répondre à des hypothèses qui guident les investigations. Cette diversité des approches allant de l'observation clinique systémique à une observation outillée d'une grille d'observation préétablie, est liée au positionnement épistémologique et théorique de l'observateur-analyste et au moment où intervient l'observation dans le déroulement de la recherche, l'étude ou l'intervention qu'il mène.

L'élaboration d'un plan d'observation est une étape stratégique. Elle vise à concilier plusieurs objectifs poursuivis tout au long de la démarche : comprendre, révéler, montrer, démontrer, convaincre, documenter pour soumettre à la discussion. Le plan doit permettre de solutionner trois grands types de questions liées a) à la prise en compte de la dimension temporelle (dans ces difficultés d'enregistrement technique mais aussi méthodologiques pour restituer le processus d'activité, b) à la définition des catégories d'observables (en termes de diversité, de granularité pour caractériser l'activité ou la situation et le système), c) à l'élaboration du périmètre de l'observation (micro, méso, macro).

Un des intérêts et une des difficultés réside dans la capacité à rendre compte de la dimension temporelle de l'activité comme processus dynamique et évolutif. Si l'observation est parfois présentée comme une photographie précise d'une situation de travail à un moment donné figeant la scène étudiée et ses conditions de survenue, l'observation permet au contraire de restituer la dimension temporelle de l'activité et la diversité des temporalités (Gaudart, 2014; Zara-Meylan, 2016) dans lesquelles elle prend place et s'inscrit, y compris dans une perspective diachronique (Molinié *et al.*, 2012), pour prendre en compte des dimensions individuelles et collectives de long cours. Kerguelen (1995; 2008) distingue ce qui, dans l'activité relève : a) de la durée que l'on peut mesurer et comptabiliser, b) de la chronologie des éléments constitutifs de l'activité dont on peut rendre compte par la description de leur enchaînement au cours du temps (sur ces versants de simultanéité, antécédence ou de transition), c) et de chronologies plus larges d'un processus de production ou de service dans lequel cette activité s'insère, qu'elle conditionne et qui pour partie la conditionne aussi (les délais de fabrication, la cadence dictée par une machine, les horaires de travail, les cycles de production, les cycles de vie des matières premières, la dynamique des organismes vivants, la coordination dans l'atteinte d'un objectif commun, etc). Cette description peut être complétée par une 4^{ème} dimension temporelle : d) relative aux parcours de travail et de formation des femmes ou hommes dans lesquels cette activité prend place en construisant des liens entre passé, présent et futur du travail de chacun. La première des dimensions temporelles est la plus fréquemment utilisée, mais elle a pour limite de gommer la chronologie et donc certaines dynamiques de l'activité et des processus avec lesquels elle entre en interaction. Les trois autres, bien que plus difficiles à élaborer et restituer, permettent de rendre compte de l'activité dans sa singularité (ses régularités ou irrégularités), dans ses dimensions individuelles et collectives, et dans sa complexité en traitant des simultanéités, antécédences ou enchaînements d'événements qui la composent et/ou la déterminent (Kerguelen, 2008). La qualité du plan d'observation, dans ces dimensions temporelles, catégorielles, détermine l'atteinte des objectifs visés.

c) La place de l'observation dans l'analyse de l'activité

Des réflexions tentent de définir la place de l'observation dans les démarches de recherche, d'étude et d'intervention en ergonomie. De nombreux ouvrages reconnaissent la centralité de l'observation pour rendre analyser (Guérin, *et al.*, 1991).

Par le choix des séquences de travail observées et des indicateurs descriptifs de l'activité, l'observation participe d'un processus de réduction de la complexité de l'activité observée, voire de grossissement de certains éléments au détriment d'autres (Guérin, *et al.*, op. cit.). L'enjeu est de maîtriser ces réductions ou de louper en explicitant ce qui est observé et qui ne l'est pas, en justifiant les choix faits au regard des demandes, des questions ou hypothèses de travail, pour être en mesure d'en donner la mesure, les valeurs, les limites et la portée. Autrement dit, les observations, sont le reflet de la problématisation proposée par l'analyste des demandes ou commandes qui lui sont.

Dans tous les cas, l'analyse de l'activité et du travail ne peut se limiter à l'observation de l'activité (Daniellou & Béguin, 2004). En tant que processus pour partie inobservable, et en tant que processus intégratif reposant sur un modèle multidimensionnel du fonctionnement humain (physique, cognitif, affectif, social, etc.) comprenant de multiples temporalités (générations, parcours, action, systèmes, etc.), elle nécessite d'autres moyens d'investigation. Cette méthode est le plus souvent utilisée en parallèle d'autres méthodes de mesure (physiques, physiologiques, neurologique, etc.) ou de recueils de données (entretiens...).

Un des enjeux relève alors de l'outillage de l'observation pour combiner d'autres relevés.

Outiller l'observation pour analyser l'activité

a) Les besoins des ergonomes

Dès les années 70, les ergonomes ont eu besoin de visualiser et de partager leurs relevés d'observation au-delà de la seule analyse quantitative des durées (Daniellou, 2015). Ils ont cherché des méthodes qui :

- tiennent compte de la complexité de l'organisation temporelle des actions dans l'activité (dynamiques d'actions, enchaînements chronologiques, superpositions et entrelacements, logiques à plusieurs niveaux d'échelle (microscopique, mésoscopique et macroscopique) ;
- se prêtent à des allers et retours entre qualitatif et représentations et mesures objectivables ; et, plus encore, des analyses intégrées de ces deux versants ;
- permettent de travailler conjointement des données comportementales, situationnelles, métrologiques, physiologiques, verbales, pour favoriser une approche intégrée de l'activité ;
- rendent compte de la dimension collective du travail et des processus de conception ou re-conception ;
- soient à même d'éclairer et de constituer un support pour l'interprétation et la transformation.

Ainsi les travaux se sont orientés vers l'élaboration de graphes d'activité pour connaître, montrer (rendre visible), démontrer, convaincre, faire commenter. Plus encore, le produit de l'observation est devenu un outil pour débattre (du travail, du diagnostic, des transformations, etc.) et accompagner les transformations. L'observation a alors été utilisée comme un outil au service des finalités de transformation. Dans le cadre d'une démarche qui se veut constructive (Falzon, 2013) et qui met en avant les

pratiques réflexives, ces outils sont devenus des supports à la discussion entre acteurs de terrain dans les phases intermédiaires de concertation des recherches, études ou interventions, ou à l'animation de groupes de travail ou de conception. Toutefois, l'emploi de l'observation dans la démarche n'est pas sans difficulté, notamment lorsque les temps réservés au recueil sur les terrains sont très contraints (cf. Quériaud dans ces actes du congrès de la SELF 2017).

b) Un outil : Actogram-Kronos

Parmi ces travaux, certains ont donné lieu au développement du logiciel « Actogram-Kronos » (Kerguelen, 1994-2000). Cet outil a par exemple permis l'analyse :

- du rôle de l'expérience professionnelle et de l'âge sur l'activité d'assemblage d'ouvriers du secteur automobile, soumis à des cycles très courts de production (Gaudart, 2003) ;
- de la dimension collective de l'activité de soins entre infirmières et auxiliaires de puériculture en néonatalogie, à partir de « listes d'attributs interprétatifs » codant la forme de l'activité collective par croisement d'observables avec des verbalisations spontanées au sein du collectif (Barthe, 2008) ;
- de l'activité d'apprentissage dans le cadre de formations de salariés de la maintenance ferroviaire à partir du pilotage intégré des enregistrements vidéo (Delgoulet, 2008) ;
- des parcours professionnels (les continuités et ruptures) des personnels soignants d'un centre hospitalier dans une approche longitudinale (Gonon, 2001) ;
- de la continuité du travail posté (48 heures de postes consécutifs) avec une mise en relation des sujets de travail transmis lors des relèves de poste à l'oral ou par écrit, en lien avec l'activité (Le Bris, Barthe, Marquié, Kerguelen, Aubert & Bernadou, 2012) ;
- de la gestion de leur milieu temporel par des travailleurs en situation dynamique (techniciens en charge du pilotage de dossiers retraite), en mettant en relation leurs actions et interactions avec leurs verbalisations (Zara-Meylan & Volkoff, dans ces actes du congrès de la Self 2017) ;
- du contenu de débats lors de réunions dédiés aux risques professionnels pour étudier l'apport de débats structurés sur le travail et sortir du silence organisationnel sur la question (Rocha, 2014) ;
- de la chronologie d'un processus de conception d'un démonstrateur en réalité virtuelle pour la formation dans le secteur de l'aéronautique (Boccaro & Delgoulet, à paraître).

De nombreux consultants utilisaient par ailleurs cet outil pour étayer et communiquer leur diagnostic sur les situations de travail. Ces travaux ont toujours été menés en collaboration étroite avec le concepteur du logiciel (Alain Kerguelen, informaticien et lui-même ergonomiste). Il y avait là « une communauté de pratique » alimentant un processus de conception itératif et participatif basé sur les usages. Les analyses ainsi produites étaient au service d'un point de vue sur l'activité où ses différentes dimensions (gestes, actions, verbalisations, phénomènes

physiologiques, etc.) et son contexte d'élaboration s'interprètent conjointement (Delgoulet, Kerguelen & Barthe, 2000).

L'outil se voulait ouvert (pas de grille de codage prédéfinie ou de catalogue de critères observables *a priori*) pour que les utilisateurs ergonomes demeurent responsables des innovations et des choix qu'ils faisaient. De cette manière, il n'épargnait pas aux ergonomes un questionnement sur le sens du travail dont ils voulaient rendre compte, sur ce qu'en pensaient les acteurs de l'entreprise et sur l'importance du terrain.

Un Projet de conception

L'arrêt de la diffusion d'Actogram-Kronos en 2015 a mis au jour des besoins des ergonomes qui ne sont que partiellement couverts par les logiciels proposés à l'heure actuelle (cf. échanges sur Ergoliste en 2016 et début 2017). Deux ans plus tard, des membres de cette communauté de pratique contribuent à structurer un projet de développement technologique associé à un programme de recherche s'articulant autour de trois piliers inspirés de l'œuvre et des collaborations effectives avec Alain Kerguelen :

- proposer un outil de travail ouvert, durable, adapté aux besoins et usages des analystes du travail et accessibles au plus grand nombre ;
- contribuer à la recherche sur l'observation dans ses dimensions épistémologique, théorique et méthodologique ;
- promouvoir l'enseignement des techniques et méthodes de l'observation en situation pour l'analyse du travail et l'action (transformation/conception).

Ce projet s'est constitué autour d'un comité de pilotage restreint composé de cinq ergonomes, enseignants-chercheurs, et d'un développeur-chercheur, spécialisé en physique-informatique. Ces enseignants-chercheurs ont, pour la plupart contribué aux développements successifs du logiciel historique Actogram-Kronos et ont contribué à tester certaines versions (Delgoulet & Barthe, 2015). Durant les douze premiers mois de fonctionnement du comité, une dizaine de réunions ont permis d'élaborer la conduite de projet, les principes fonctionnels et l'offre commerciale du futur écosystème nommé « ActoGraph ». Ceci aboutit à :

- la structuration d'une conduite de projet permettant une conception participative et itérative dans une perspective de durabilité et d'amélioration continue ;
- un « cœur logiciel » reprenant les fonctionnalités majeures d'Actogram-Kronos : édition de protocoles de description, de chroniques d'activité aux formats texte et graphique, à partir d'un recueil papier-crayon, de captures audio et vidéo, etc. ;
- une possibilité de développements libres et mutualisables de modules complémentaires (traitements statistiques, représentations graphiques complexes, traitements vidéo, etc.) ;
- un écosystème multiplateformes pouvant s'adapter à différents matériels numériques (ordinateur, téléphone, tablette numérique, etc.) facilitant la compatibilité, la portabilité et la mobilité des matériels et des données ;

- un travail visant à constituer une communauté d'utilisateurs futurs probables intégrant la diversité des usages potentiels de cet écosystème ;
- une offre commerciale multiple du « cœur logiciel » pour garantir un accès au plus grand nombre.

Dans l'objectif de proposer une première version d'ActoGraph en septembre 2017, l'équipe projet a structuré une première phase de développement selon trois axes concomitants : 1) analyse des besoins, 2) développement de l'écosystème et 3) évaluation.

L'analyse des besoins s'est appuyée sur l'expérience des enseignants-chercheurs du comité de pilotage, une synthèse de discussions informelles et des messages envoyés sur Ergoliste relatant des besoins fonctionnels. Ceci a permis de construire, d'enrichir un cahier des charges des fonctionnalités du futur écosystème d'ActoGraph comprenant une priorisation des fonctions à développer. Sur cette base, le développement a été réalisé dans une approche incrémentale avec entre chaque version des tests réalisés par le comité d'experts pour « déboguer » et enrichir progressivement le prototype du « cœur logiciel ». Cette stratégie s'est traduite par une deuxième version permettant des tests utilisateurs et des analyses d'activité à partir de Mars 2017. Un groupe de 18 alpha-testeurs comprenant des enseignants-chercheurs, des doctorants ainsi que des étudiants de master a été mis en place pour tester la version alpha du « cœur logiciel ». Ce groupe a été structuré pour évaluer plusieurs formes et conditions d'usage du logiciel : 1) l'analyse de différents types de corpus de données : vidéo, prise de notes papier/crayon, journal de terrain, recueil d'observables *in situ* de nuit, comptes rendus de réunion, entretiens, chronologies d'étapes d'intervention ou parcours professionnels, et 2) des inspections ergonomiques en mobilisant les critères de Bastien et Scapin (1997).

Suite à cette seconde vague d'évaluation, la troisième version du « cœur logiciel » sera évaluée par deux autres groupes de testeurs. Cette phase, encore en cours d'élaboration, aura comme objectif à termes de constituer une communauté d'utilisateurs pour contribuer à l'amélioration continue de l'écosystème d'ActoGraph via les « bêta-testeurs » et les « zéta-testeurs ». Les bêta-testeurs regrouperaient des utilisateurs volontaires contribuant à la remontée des « bugs », des besoins de développement fonctionnel, de compatibilité (etc.), à distance au moyen d'une part d'une interface dédiée sur le site internet et, d'autre part sous réserve de leur accord dont les modalités de recueil sont à construire, d'une collecte automatique de données d'utilisation. Les zéta-testeurs seraient des utilisateurs volontaires pour contribuer au programme de recherche sur le triptyque « observation - analyse du travail - pratiques de l'ergonomie » en lien avec le projet de développement technologique. Ils constitueraient les participants-acteurs d'une recherche-formation-action dont la méthodologie s'appuierait notamment sur des groupes de travail semestriels, animés dans plusieurs régions par l'équipe de chercheurs en charge de ce programme.

Conclusion

Ce projet de conception soulève de nombreuses questions, tant aux niveaux théoriques, méthodologiques, techniques et pratiques, qu'au niveau économique, questions

auxquelles nous chercherons à répondre collectivement. Il constitue aussi un défi, aux enjeux multiples pour notre communauté : analyser nos nouveaux besoins en lien avec l'évolution de nos pratiques et nos recherches, préparer les outils d'observation de demain en intégrant les technologies d'aujourd'hui, (re)penser le rôle et la place de l'observation dans les pratiques d'intervention et de recherche actuelles et futurs, pour n'en citer que quelques-uns.

Ce projet est également l'occasion de poursuivre des réflexions engagées par et avec Alain Kerguelen, auquel nous souhaitons rendre un hommage dans ce symposium.

Bibliographie

- Arborio, A.-M., & Fournier, P. (2012). *L'enquête et ses méthodes. L'observation directe*. Paris : Armand Colin. (3ème édition)
- Barthe, B. (2008). Le travail de nuit à l'hôpital : comment appréhender la dimension collective du travail à partir de l'observation ? In H. Norimatsu & N. Pigem (Eds.) *Les techniques d'observation en sciences humaines* (pp. 108-119). Paris : Armand Colin.
- Boccard, V., & Delgoutet, C. (à paraître). Articuler les démarches d'analyse du travail en ergonomie et didactique professionnelle pour la conception d'un EVAH. In C. Vidal-Gomel (Ed.) *Analyses de l'activité : perspectives pour la conception et la transformation des situations de formation*, Rennes : PUR.
- Bastien, J.M.C., & Scapin, D.L. (1997). Ergonomic criteria for evaluating the ergonomic quality of interactive systems, *Behaviour & Information Technology*, 16(4), 5-22.
- Daniellou, F. (2015). Hommage à Alain Kerguelen. *Bulletin de la SELF*.
- Daniellou, F., & Béguin, P. (2004). In P. Falzon (Ed) *Ergonomie*
- Delgoutet, C. (2008). Apprentissage en binôme. Exemple de codage et d'analyse d'une série temporelle auprès d'agents de maintenance ferroviaire en formation. In H. Norimatsu et N. Pigem (Eds.) *Les techniques d'observation en sciences humaines* pp. 90-99, Paris : Armand Colin.
- Delgoutet, C., & Barthe, B. (2015). Homenaje a Alain Kerguelen. *Laboreal*, 11(1), 119-120.
- Delgoutet, C., Kerguelen, A., & Barthe, B. (2000). Vers une analyse intégrée des communications et des actions au travail : quelles modalités de leur mise en relation ? 35^{ème} Congrès de la SELF (pp. 363-375), Toulouse, 20-22 septembre.
- Falzon, P. (Ed.). (2013). *Ergonomie constructive*. Paris : PUF.
- Gaudart, C. (2014). Les relations entre l'âge et le travail comme problème temporel. *Pistes* (16)1,
- Gaudart, C. (2003). La baisse de la polyvalence avec l'âge : question de vieillissement, d'expérience, de génération ? *Pistes*, 5(2),
- Guérin et al. (1ère éd. 1991, 2001). *Comprendre le travail pour le transformer*. Lyon : ANACT.
- Gonon, O. (2001). *Les régulations organisationnelles, collectives et individuelles en lien avec l'âge, la santé des salariés et les caractéristiques du travail : le cas d'un Centre Hospitalier Universitaire*. Thèse, Toulouse II.
- Kerguelen, A. (1994-2000). *Kronos 2.3 pour MacOS*. Montrouge : Éditions de l'ANACT.
- Kerguelen, A. (1995). Description et quantification en analyse ergonomique du travail : le cas de l'observation systématique. *Travail/Emploi*, 131-139.
- Kerguelen, A. (1998). Quels outils concevoir pour aider au relevé d'observation sur le terrain ? 33^{ème} congrès de la SELF (pp. 807-813). Paris.
- Kohn, R.C. (1982). *Les enjeux de l'observation*. Paris : PUF.
- Lancry, A. (2009). *L'ergonomie*. Paris : PUF.
- Le Bris, V., Barthe, B., Marquié, J.C., Kerguelen, A., Aubert, S. & Bernadou, B. (2012) Advantages of Shift Changeovers with Meetings : Ergonomic Analysis of Shift Supervisors, *Applied Ergonomics*. 43(2), March 2012, pp. 447-454
- Molinié, A.-F., Gaudart, C., & Pueyo, V. (Eds.). (2012). *La vie professionnelle : âge, expérience et santé à l'épreuve des conditions de travail*. Toulouse : Octarès.
- Norimatsu, H., & Cazeneuve-Tapie, P. (2017). Techniques d'observation en Sciences humaines et sociales. 52^{ème} Congrès de la SELF, Toulouse.
- Norimatsu, H., & Pigem, N. (Eds) (2008). *Les techniques d'observation en sciences humaines*, Paris : Armand Colin.
- Quériaud, C. (2017). L'observation « contrainte » dans l'intervention-conseil en ergonomie. 52^{ème} Congrès de la SELF, Toulouse.
- Rabardel, P., Carlin, N., Chesnais, M., Lang, N., le Joliff, G., & Pascal, M. (1998). *Ergonomie. Concepts et méthodes*. Toulouse : Octarès.
- Rocha, R. (2014). *Du silence organisationnel au développement du débat structuré sur le travail : les effets sur la sécurité et sur l'organisation*. Thèse de doctorat en Sciences Cognitives et Ergonomie. Université de Bordeaux
- St-Vincent, M., Vézina, N., Bellemare, M., Denis, D., Ledoux, É., & Imbeau, D. (2011). *L'intervention en ergonomie*. Ste-Foy : Éditions Multi Mondes.
- Teiger, C. (1987). L'organisation temporelle des activités. In C. Lévy-Leboyer & J.-C. Spérandio (Eds.), *Traité de psychologie du travail* (pp. 659-682). Paris : PUF.
- Zara-Meylan, V. (2016). Quelles conceptions temporelles pour analyser l'activité ? Une proposition issue de recherches en ergonomie dans l'horticulture. *Activités*, 13(1)
- Zara-Meylan, V., & Volkoff, S. (2017). Gérer les temps pour gérer la qualité : le traitement des dossiers retraite. 52^{ème} Congrès de la SELF. Toulouse.

