

Sous la direction de
Eric Brangier et Gérard Valléry

Ergonomie : 150 notions clés

Dictionnaire encyclopédique

Préface de Alain Lancry
Postface de Véronique de Keyser

DUNOD

Maquette intérieure :
www.atelier-du-livre.fr
(Caroline Joubert)

<p>Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.</p> <p>Le Code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements</p>	<p>d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.</p> <p>Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).</p>
--	--



© Dunod, 2021
11 rue Paul Bert - 92240 Malakoff
ISBN 978-2-10-082212-6

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2° et 3° a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

Liste des auteurs

Sous la direction de :

- Éric BRANGIER Professeur des universités, Université de Lorraine.
Gérard VALLERY Professeur émérite des universités, Université de Picardie
Jules Verne.

Avec la collaboration de :

- Marie-France Enseignant-chercheur, Université de Lorraine.
AGNOLETTI
Julie ALBENTOSA Chercheur, Institut de Recherche Biomédicale des Armées.
Cédric ALBINET Professeur des universités, Institut national universitaire
Champollion.
Franck AMADIEU Professeur des universités, Université Toulouse-Jean-Jaurès.
Maël AMARI Responsable d'études, Institut National de Recherche et
de Sécurité.
Françoise ANCEAUX Maître de conférences en ergonomie, Université
Polytechnique des Hauts de France.
Jean-Jacques ATAIN Expert d'assistance. Institut National de Recherche et de
KOUADIO Sécurité.
Agnès Chef du département Homme au travail, Institut National
AUBLET-CUVELIER de Recherche et de Sécurité.
Bruno BARACAT Maître de conférences en neurosciences et ergonomie,
Institut National Universitaire Champollion.
Laura BARBIER Chercheur, Université de Lorraine.
Flore BARCELLINI Professeur des Universités en ergonomie, CNAM.
Javier BARCENILLA Maître de conférences en psychologie et ergonomie cogni-
tive, Université de Lorraine.
Christian BASTIEN Professeur, Université de Lorraine.
Anne BATIONO TILLON PAST-HDR ergonomie, Université Paris-8.
Carole BAUDIN Professeur associé, Haute École Spécialisée de Suisse occi-
dentale, Université des Sciences appliquées, Suisse.
Joffrey BEAUJOUAN Maître de conférences en ergonomie, Université Clermont
Auvergne.

Pascal BEGUIN	Professeur, Institut d'Étude du Travail de Lyon, Université de Lyon.
Samya BELLHARI-TRAHIN	Ergonome, FM Logistic.
Denis BESNARD	Expert Facteurs Humains, Institut pour une Culture de Sécurité Industrielle.
Cécile BISCH	Ergonome, cabinet d'ergonomie METROERGO.
Christian BLATTER	Ergonome, expert facteurs organisationnels et humains du domaine ferroviaire.
Adélaïde BLAVIER	Professeur, Université de Liège.
Marc-Éric BOBILLIER CHAUMON	Professeur titulaire de chaire-Psychologie du travail, CNAM.
Vincent BOCCARA	Maître de conférences en ergonomie. Université Paris Saclay, CNRS, LISN.
Andréa BOISADAN	Enseignant-chercheur, CESI LINEACT.
Nathalie BONNARDEL	Professeur des universités, Aix-Marseille Université.
Antoine BONNEMAIN	Enseignant-chercheur, Université Clermont-Auvergne.
Gérard BOUCHÉ	Ergonome programmiste SFA, architecte d'intérieur.
Kévin BOUILLET	Chercheur, Université de Lorraine.
Jean-François BOUJUT	Professeur des universités, Université Grenoble-Alpes.
Fabrice BOURGEOIS	Ergonome, Concilio Ergonomie.
Samira BOURGEOIS-BOUGRINE	Maître de conférences-HDR, Université de Paris et Université Gustave-Eiffel.
Gaëtan BOURMAUD	Professeur associé, Université Paris 8. Ergonome, AXErgonomie.
Guy André BOY	Professeur, Université Paris-Saclay (Centrale Supélec) et ESTIA.
Roland BRÉMOND	Directeur de recherches, Université Gustave-Eiffel.
Stéphanie BUISINE	Directrice de recherche CESI. CESI LINEACT.
Jean-Marie BURKHARDT	Directeur de recherche du développement durable. Université Gustave Eiffel et Université de Paris.
Philippe CABON	Maître de conférences HDR, Université Gustave Eiffel et Université de Paris.
Béatrice CAHOUR	Chercheuse CNRS. UMR i3 Institut Interdisciplinaire de l'Innovation. Télécom Paris IPP.
Sandrine CAROLY	Professeur d'ergonomie, Université Grenoble-Alpes.

Hugo CARVALHO MOTA	Ergonome chercheur, Université de Lorraine.
Julien CEGARRA	Professeur des universités, Institut national universitaire Champollion.
Martin CHADOIN	Professeur, Université du Québec à Montréal.
Christine CHAUVIN	Professeur des universités, Université Bretagne Sud.
Aline CHEVALIER	Professeur des universités, Université Toulouse Jean Jaurès.
Fabien CLANCHE	Ingénieur de recherche, Université de Lorraine.
Stéphanie COEUGNET	Directrice de recherche et développement, VEDECOM.
Clément COLIN	Ergonome chercheur, Université de Lorraine.
Julie CÔTÉ	Professeur titulaire, Université McGill Montréal.
Irène COTTIN	Psychologue du travail, service de Santé au Travail de l'Institut Pasteur de Paris.
Fabien COUTAREL	Enseignant-chercheur, Université Clermont-Auvergne.
Lucie CUVELIER	Maître de conférences en ergonomie, Université Paris 8.
Françoise DARSEZ	Professeur des universités, cheffe de département, Institut de recherche biomédicale des armées.
Françoise DECORTIS	Professeur des universités, Université Paris-8.
Frédéric DEHAIS	Professeur, titulaire de la chaire AXA de Neuro-ergonomie, ISAE-SUPAERO, Université de Toulouse.
Pierre-Henri DEJEAN	Architecte ergonome, Université de Technologie de Compiègne.
Véronique DE KEYSER	Professeur émérite, Université de Liège.
Laura DELEANT	Ergonome chercheur, Université de Lorraine.
Anne DELÉPINE	Conseiller médical en santé au travail, Institut national de Recherche et de Sécurité.
Denys DENIS	Professeur, Université du Québec à Montréal.
Françoise DETIENNE	Directrice de recherche CNRS. i3 Télécom Paris.
Jérôme DINET	Professeur des universités, Université de Lorraine.
Soukalo DJIBO	Ergonome, Stellantis.
Philippe DOYON-POULIN	Professeur adjoint, Polytechnique Montréal.
Antoine DUARTE	Maître de conférences en psychologie, Université Toulouse-Jean Jaurès.
Bernard DUGUÉ	Enseignant-chercheur, Bordeaux-INP.
Ludovic ELIPOT	Ergonome consultant, Cabinet ERGOTEC.

Pascal ETIENNE	Ergonome, Directeur du travail honoraire. Fédération européenne des sociétés d'ergonomie.
Viviane FOLCHER	Maître de conférences HDR Ergonomie, Université Paris-8.
Justine FORRIERE	Enseignante-chercheur, Université de Lille.
Irène GAILLARD	Maître de conférences, IPST-CNAM.
Louis GALEY	Maître de conférences en ergonomie, Université Paris Nanterre.
Édith GALY	Professeur des universités, Université Côte-d'Azur.
Alain GARRIGOU	Professeur des universités en ergonomie, Département Hygiène, Sécurité et Environnement, IUT Bordeaux.
Samuel GASTON	Ergonome, Safran.
Gérôme GAUCHARD	Professeur des universités, Université de Lorraine.
Isabelle GERNET	Maître de conférences en psychologie clinique, Université de Paris.
Philippe GESLIN	Professeur des universités, Université de Neuchâtel.
Raouf GHRAM	Maître assistant, Institut supérieur des Sciences Humaines de Tunis.
Alain GIBOIN	Chercheur retraité, INRIA.
Catherine GOUÉDARD	Maître de conférences en psychologie et ergonomie, Université Paris-8.
Fabienne GOUTILLE	Ergonome et ethnographe, Université de Bordeaux.
Guillaume GRONIER	Senior researcher, Luxembourg Institute of Science and Technology.
Julien GUIBOURDENCHE	Ergonome européen, chercheur, AKTEN, Université de Genève.
Philippe HACHE	Conseiller médical en santé au travail, Institut national de recherche et de sécurité.
Yvon HARADJI	Ergonome chercheur.
Jean-Baptiste HAUÉ	Responsable du pôle comportement, LAB, Laboratoire d'Accidentologie, Biomécanique et comportement.
Nadia HEDDAD	Professeur associé à temps partiel, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne.
François HUBAULT	Maître de conférences émérite, Université Paris1 Panthéon-Sorbonne. Intervenant-chercheur ATEMIS.
Daniel IMBEAU	Professeur titulaire, Ergonomie et génie industriel, École polytechnique de Montréal.

François JEFFROY	Chef du laboratoire Sciences humaines et sociales, Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire.
Camille JEUNET	Chargée de recherche CNRS, Université Toulouse-Jean-Jaurès.
Bronislaw KAPITANIAK	Médecin, maître de conférences émérite, Université Pierre et Marie Curie.
Laurent KARSENTY	Chercheur HDR associé au CRTD-CNAM Paris, consultant Ergomanagement.
Laurent KERANGUEVEN	Expert d'assistance conseil, Institut national de Recherche et de Sécurité.
Taoufik KHALFALLAH	Professeur en médecine du travail et ergonomie, Faculté de Médecine de Monastir.
Dominique KNUTSEN	Maître de conférences, Université de Lille.
Marie LABERGE	Professeur agrégé, Université de Montréal.
Marianne LACOMBLEZ	Professeur émérite, Université de Porto.
Alain LANCRY	Professeur émérite des universités, Université de Picardie Jules Verne.
Aurélie LANDRY	Enseignante-chercheur en ergonomie, Université Grenoble-Alpes.
Elsa LANEYRIE	Maître de conférences en psychologie du travail et ergonomie, Université Lyon-2.
Ludovic LE BIGOT	Professeur des universités, Université de Poitiers.
Sylvie LECLERCQ	Chercheur, Institut national de Recherche et de Sécurité.
Jean-François LECOMTE	Expert senior en radioprotection. Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire.
Pierre-Majorique LEGER	Professeur, Tech3Lab, HEC Montréal.
Céline LEMERCIER	Professeur des universités en psychologie ergonomique, Université Toulouse-Jean-Jaurès.
Sophie LEMONNIER	Maître de conférences, Université de Lorraine.
Jean-Pierre LIBERT	Professeur émérite, Université de Picardie Jules Verne.
Nicole LOMPRES	Ingénieur de recherche CNRS, Université de Pau et des Pays de l'Adour.
Émilie LOUP-ESCANDE	Maître de conférences HDR en ergonomie et psychologie du travail, Université de Picardie Jules Verne.

Aouatef MAHFOUDH-KRAIEM	Maître de conférences agrégé en médecine du travail et ergonomie, Faculté de médecine de Monastir.
Anne Lise MARCHAND	Enseignante-chercheur en ergonomie, Centre de recherche de l'École de l'Air.
Jean-Claude MARQUIÉ	Directeur de recherche émérite CNRS. Université Toulouse Jean Jaurès.
Franck MARS	Directeur de recherche CNRS. Laboratoire des Sciences du Numérique de Nantes.
Antoine MARTIN	Ergonome chercheur, Université de Lorraine.
Karen MESSING	Professeur émérite, Université du Québec à Montréal.
Myriam MERAD	Directeur de recherche CNRS, PSL, Université Paris-Dauphine.
Abada MHAMDI	Maître de conférences, Faculté de Médecine de Tunis.
Bruno MICHEL	Ingénieur, architecte DPLG et programmiste, M&V/A et cabinet Quatreplus.
Brahim MOHAMMED-BRAHIM	Médecin du travail, toxicologue et ergonome.
Régis MOLLARD	Professeur des universités, ESTIA.
Vanina MOLLO	Maître de conférences, IPST-Cnam.
Alexandre MORAIS	Ergonome, Human Design Group.
Thierry MORINEAU	Professeur en psychologie cognitive et ergonomique, Université Bretagne-Sud.
Guillaume MORNIEUX	Maître de conférences HDR, Université de Lorraine.
Yves MORTUREUX	Expert SNCF, UIC (Union internationale des Chemins de Fer) et ERA (European Railway Agency).
Cyril MOUREAU	Chercheur en ergonomie, PRACT Lille.
Jordan NAVARRO	Maître de conférences HDR, Université Lyon-2.
Julien NELSON	Maître de conférences HDR, Université de Paris.
Anne-Sophie NYSSSEN	Professeure de psychologie du travail et d'ergonomie cognitive, Université de Liège.
René PATESSON	Professeur honoraire, Université Libre de Bruxelles.
Sylvia PELAYO	Maître de conférences HDR, Université de Lille.
Nellie PERRIN	Attachée d'études en ergonomie, Institut national de recherche et de sécurité.
Germain POIZAT	Professeur, Université de Genève.

Valérie PUEYO	Maître de conférences HDR en ergonomie, Institut d'Études du Travail de Lyon, Université Lumière-Lyon-2.
Jessica RIEL	Professeure en santé au travail et en ergonomie, Département de relations industrielles à l'Université du Québec en Outaouais.
Jean-Marc ROBERT	Professeur titulaire, École Polytechnique de Montréal.
Jeanne ROBERT	Chercheure, Institut d'Étude du Travail de Lyon, Université de Lyon.
Yves ROQUELAURE	Professeur des universités, praticien hospitalier en médecine et santé au travail, Université d'Angers.
Sabrina ROUAT	Maître de conférences en psychologie du travail, Université Lumière-Lyon-2.
Jean-François ROUET	Directeur de recherche au CNRS, Université de Poitiers.
Constance RUIZ	Chercheur, Institut d'Étude du Travail de Lyon, Université de Lyon.
Stéphane SAFIN	Maître de conférences en ergonomie cognitive, Télécom Paris – Institut polytechnique de Paris.
Camille SAGNIER	Ergonome, Université de Picardie Jules Verne.
Jean-Claude SAGOT	Professeur des universités en ergonomie et conception. Université de Technologie de Belfort-Montbéliard.
Pascal SALEMBIER	Professeur, Université de Technologie de Troyes.
Sandrine SCHOENENBERGER	Maître de conférences, Université Catholique de Lille.
Sylvain SENEAL	Professeur, Tech3Lab, HEC Montréal.
Francis SIX	Professeur des universités, Université de Lille, retraité.
Nicolas SPATOLA	Chercheur, Istituto Italiano di Tecnologia, Center for Human Technologies, Gênes, Italie.
Jean-Claude SPERANDIO	Professeur émérite des universités, Université de Paris.
Philippe SPOLJAR	Maître de conférences HDR en psychologie clinique, Université de Picardie Jules Verne.
Frédéric TELLIEZ	Professeur des universités, Université de Picardie Jules Verne.
Jeanne THÉBAULT	Enseignante-chercheur, Université de Lille.
Jacques THEUREAU	Chercheur, retraité.
Sophie THIBAUVILLE	Chercheur, Université de Picardie Jules Verne.

Charles TIJUS	Professeur de psychologie cognitive, Université Paris-8.
André TRICOT	Professeur des universités, Université Paul-Valéry Montpellier-3.
Sarah TRIPLET	Ergonome chercheure. Université de Picardie Jules Verne. PRACT Lille.
Nicolas TROMPETTE	Expert d'assistance conseil en acoustique, Institut national de Recherche et de Sécurité.
Anthony VACHER	Chercheur en psychologie ergonomique, Institut de recherche biomédicale des armées.
Annette VALENTIN	Consultante en ergonomie, retraitée
Laurent VAN BELLEGHEM	Ergonome consultant, Realwork, Paris.
Corinne VAN DE WEERDT	Responsable d'études en psychologie du travail et ergonomie, Institut national de Recherche et de Sécurité.
Annie VAN POUCKE	Inspectrice du travail, ministère du Travail, Unité de contrôle Béthune-Littoral.
Christophe VANPOULLE	Ergonome, Concilio Ergonomie, Amiens.
Aurélie VASSEUR	Chercheur, Tech3Lab, HEC Montréal.
Hélène VEYRAC	Professeur de l'enseignement supérieur agricole, École Nationale Supérieure de Formation de l'Enseignement Agricole.
Nicole VÉZINA	Professeure titulaire en ergonomie, Université du Québec à Montréal.
Christine VIDAL-GOMEL	Professeur des universités, Université de Nantes.
Robin VIVIAN	Maître de conférences, Université de Lorraine.
Annie WEILL-FASSINA	Chercheur honoraire, Groupe de Recherches Sur l'Histoire du Travail et de l'Orientation (GRESHTO), CRTD/ CNAM.
Marion WOLFF	Maître de conférences HDR, ESTIA.
Mohsen ZARE	Maître de conférences en ergonomie, Université de Technologie de Belfort-Montbéliard.
Moustafa ZOUINAR	Professeur associé, CNAM, ergonome chercheur à Orange Labs.

Table des matières

PRÉFACE.....	1
INTRODUCTION GÉNÉRALE À L'ERGONOMIE.....	3
Acceptabilité	25
Accessibilité.....	28
Accident du travail.....	30
Accident majeur.....	36
Activités de communication	39
Activités de conception.....	43
Activités de diagnostic.....	46
Activités de manutention.....	49
Activités de planification.....	53
Activités de prise de décision	56
Activités de prise d'information visuelle.....	59
Activités de recherche d'information	62
Activités de résolution de problème.....	65
Activités et tâches critiques.....	68
Activités motrices et musculaires	71
Activités sensori-motrices et haptiques.....	74
Affordance – suggestibilité.....	78
Aménagement ergonomique des espaces de travail.....	81
Analyse de la valeur	85
Analyse ergonomique du travail.....	88
Animation, participation et conduite de projet	93
Anthropométrie.....	96
Anticipation des besoins.....	102
Apprentissage, formation et activité	105
Architecture et programmation	109
Art et ergonomie	112
Artefact et activité.....	115
Attention et vigilance	118
Autonomie et marge de manœuvre.....	121
Besoin	124
Bien-être et qualité de vie au travail.....	127
Biomécanique.....	131

Bruit et ambiance sonore.....	134
Cahier des charges et spécifications.....	137
Capacités physiques, sensorielles, perceptives, cognitives.....	140
Care et soins intégrés.....	145
Charge de travail.....	148
Cognition orientée futur.....	153
Collaboration.....	156
Communication et coopération.....	159
Compétences.....	162
Conception centrée utilisateurs.....	165
Conception et aménagement des postes de travail.....	169
Conception par l'usage.....	173
Conception universelle et inclusivité.....	176
Concevoir pour le développement des enfants.....	179
Conditions de travail.....	183
Conduite et pilotage.....	186
Conduites addictives et travail.....	190
Confort.....	193
Conscience de la situation.....	196
Consignes de sécurité.....	200
Contraintes et astreintes.....	203
Contrôle de l'activité.....	206
Contrôle et supervision.....	208
Coordination des processus sensori-moteurs et cognitifs.....	212
Cotation ergonomique des postes de travail.....	216
Cours d'action.....	219
Créativité et conception.....	223
Critères et recommandations.....	227
Culture de sécurité.....	233
Design de service.....	236
Design et ergonomie.....	239
Développement de la santé et du travail.....	242
Développement durable: ergonomie verte.....	246
Diagnostic ergonomique.....	249
Dialogue et références.....	252
Diversité et variabilité des situations.....	255
Émotions au travail.....	258

Équipements de protection individuelle (EPI)	261
Ergotoxicologie	264
Erreur humaine.....	267
Éthique et déontologie	270
Exigences au travail.....	272
Expérience utilisateur.....	274
Expérience vécue.....	278
Fatigue.....	282
Fiabilité humaine.....	284
Handicap et pouvoir d’agir	288
Incidents et situations critiques	291
Industrie du futur et ergonomie	294
Instructions et consignes	298
Intelligence artificielle	301
Intensification du travail	304
Interculturalité et mondialisation.....	307
Intervention ergonomique	310
Législation sur la sécurité au travail	317
Ludification, gamification.....	320
Maîtrise des risques et sûreté de fonctionnement	323
Maladies professionnelles.....	326
Management et ergonomie.....	331
Maquettage et prototypage.....	334
Méthodes pour l’expérience utilisateur.....	338
Métrologie: démarche d’analyse physiologique.....	341
Mobilisation des équipes et des collectifs	346
Mode opératoire	348
Modèles de gestion et transformation organisationnelle	351
Modèles de tâches.....	355
Modélisation et simulation numérique	359
Négociation sociale	362
Neuro-ergonomie.....	365
Neuro-ergonomie de l’expérience utilisateur	368
Normes et réglementations.....	371
Nuisances et facteurs de risques professionnels.....	374
Oculométrie	377
Organisation du travail.....	380

Pénibilité	386
Performance organisationnelle	389
Persuasion interactive	394
Postures et mouvements	396
Prévention des maladies professionnelles.....	400
Produit ergonomique	404
Qualité du travail.....	408
Radioprotection.....	410
Référentiel commun	412
Régulation de l'activité.....	415
Réhabilitation.....	418
Représentation dans l'activité.....	423
Représentation et conduites sociales liées aux usages.....	428
Résilience dans les activités de travail	431
Retour d'expérience et analyse des événements.....	434
Risques et document unique	437
Risques industriels.....	439
Risques psychosociaux.....	442
Santé.....	448
Santé psychique.....	451
Sécurité au travail et prévention des risques.....	454
Sémiotique et ergonomie.....	457
Sens du travail.....	460
Sexe et genre	463
Simulation technique et organisationnelle.....	466
Situations d'activités domestiques.....	470
Situations dynamiques	473
Suicide au travail.....	479
Surdité professionnelle	482
Tâche et activité	485
Technologies émergentes	491
Température et conditions de travail.....	495
Temps, horaires et rythmes de travail	498
Test utilisateur et évaluation des systèmes	503
Transition de tâche et interruption de tâche.....	506
Travail et travailler	509
Troubles musculo-squelettiques.....	512

Usages futurs et innovation.....	516
Utilisabilité.....	519
Vibrations	521
Vieillessement, travail et société.....	524
Violations et gestion des risques.....	528
Vision et ambiance lumineuse	530
 POSTFACE	 535

Préface¹

Un dictionnaire encyclopédique rassemble des énoncés, rangés par ordre alphabétique, qui proposent une information structurée sur la discipline définie en entrée.

Un tel ouvrage, malgré les excellents livres de De Montmollin (1995) et de North, Stapleton et Vogt (1982), manquait à l'ergonomie. Il devenait nécessaire de procéder à une nouvelle recension des états conceptuels de la discipline. Ce dictionnaire encyclopédique vient donc fort à propos combler l'absence, dans les pays francophones, d'un tel outil de documentation et d'information. 150 notions détaillées, expliquées, commentées par plus de 150 chercheurs, enseignants et praticiens tous spécialistes de leur domaine : un travail collectif d'envergure dont l'utilité est fondamentale.

Il est essentiel pour une discipline scientifique de pouvoir disposer d'un état de l'avancement des connaissances accumulées au fil des années. Les publications d'articles scientifiques, les thèses, les congrès et colloques assument ce rôle, mais souvent restreint à un sous-ensemble thématique de la discipline. À l'inverse, les encyclopédies sont conçues pour donner une vision plus exhaustive de l'état d'une science. Toutefois, elles supposent *a priori* que les connaissances du lecteur dans la discipline suffisent pour guider sa lecture et qu'il en tire profit. Les dictionnaires spécialisés, souvent plus accessibles, recensent et définissent le lexique de la discipline, mais le plus souvent sans évoquer les connaissances relatives au vocabulaire. Un dictionnaire encyclopédique rassemble les avantages des deux formules : il est organisé en unités lexicales d'entrée bien définies et ordonnées et il offre une synthèse des connaissances sur le sujet.

Un autre intérêt découle directement de la façon dont cet ouvrage a été conçu et organisé. Il donne à réfléchir sur la discipline elle-même. Entrant dans le domaine de l'ergonomie par une notion donnée, le lecteur va, par l'effet des renvois existants en fin de chaque rubrique, cheminer dans l'ouvrage et se forger ainsi, peu à peu, une représentation de ce qu'est réellement l'ergonomie. Représentation bien plus solide et valide qu'une définition formelle, toujours discutable et souvent réductrice.

Le présent dictionnaire encyclopédique présente donc un entrecroisement de notions, de rubriques, de méthodes qui illustrent la transdisciplinarité originelle de la discipline. Certaines sont déjà largement connues, d'autres, plus novatrices,

1. Par **Alain Lancry**. Professeur émérite des Universités et directeur de la revue «Le Travail Humain» (2005-2011).

témoignent de la richesse, de l'inventivité et de l'intérêt de l'ergonomie pour toutes les pratiques professionnelles. L'ouvrage illustre bien la façon dont l'ergonomie développe des concepts spécifiques qui s'articulent avec d'autres disciplines comme la médecine, la psychologie, la physiologie, la sociologie, les sciences du sport, la gestion et l'ingénierie. Ces notions ont été intégrées, reformulées à la lumière des points de vue disciplinaires différents mais au service d'une même finalité: une vision holistique des interactions humains-technologies-organisations en situations professionnelles et domestiques. L'envergure, la plasticité et la complexité du domaine général d'intervention et de recherche de l'ergonomie sont ainsi appréhendées, dans un réseau de notions et de méthodes, tout en suscitant l'émergence d'ergonomies connexes spécifiques (art et ergonomie, ergonomie orientée enfant, management et ergonomie).

Ce dictionnaire encyclopédique constitue donc une contribution majeure à la diffusion des connaissances et à la reconnaissance des apports de l'ergonomie à l'étude de l'humain en situation de travail et de vie sociale.

Bibliographie



DE MONTMOLLIN, M. (1995). *Vocabulaire de l'ergonomie*. (s/d). Octares Éditions.

NORTH, K., STAPLETON, C. et VOGT, C. (1982). *Glossaire d'Ergonomie, termes utilisés en ergonomie*. (s/d). Éditions Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier.

Introduction générale à l'ergonomie¹

Les débats qui animent notre discipline
et notre communauté élargie, le respect mutuel
de nos différences, sont la preuve
de notre ouverture vers l'Homme au travail.

Annie DROUIN²

The development of smart machines
that will take over some tasks now done
by people has important ethical and moral implications.

Donald NORMAN³

Le besoin d'ergonomie est pressant dans de très nombreux pays, qui, rompant avec un passé proche, cherchent à mieux anticiper les choix sociétaux en intégrant plus étroitement les dimensions humaines avec les logiques de performance et de bien-être. Dans ce contexte, le souhait d'amélioration des conditions de vie professionnelle et sociale est devenu une constante des orientations politiques, mais aussi et surtout des aspirations et des droits humains. Ces revendications d'un progrès sociétal passent nécessairement par la compréhension des activités humaines, leur évaluation, leurs conceptions et leurs évolutions. Elles passent irrémédiablement par la connaissance scientifique de l'humain dans les situations de travail et de vie sociale, tout en ayant un regard éclairé sur les valeurs humaines et sociales que l'on souhaite y promouvoir.

L'ergonomie est cette discipline qui, les pieds sur terre et bien ancrés sur le terrain, étudie le réel des activités et des usages, et qui, la tête dans les étoiles, rêve de magnifier le travail, les technologies, les organisations, les produits et les services. Elle étudie les situations concrètes, diagnostique les problèmes, conceptualise les données, élabore des représentations pour améliorer des systèmes, simule et teste des solutions innovantes, toujours en se référant à l'humain en

1. Par **Éric Brangier** et **Gérard Valléry**.

2. Drouin, A (2013, s/d). *Ergonomie: travail, conception, santé*. Cinquantenaire de la Société d'Ergonomie de Langue Française. Éditions Octares, p. 6.

3. Norman, D. (2004). *Emotional design, why we love (or hate) everyday things*, New York: Basic Book, p. 203.

situation. La place de la personne y est plus que centrale, elle est l'élément capital de la décision et de l'action. L'ergonomie voit l'humain et ses activités comme un noumène, c'est-à-dire une réalité intelligible, avec laquelle on pense, décide, agit. Ainsi, l'élaboration des savoirs en ergonomie dépend de l'humain et, au moins autant, des objets, situations, activités et usages à connaître.

L'ergonomie est une science d'action dans le sens où ses connaissances lui permettent à la fois de saisir les situations complexes et d'organiser la valorisation des capacités humaines, tout en cherchant à préserver l'intégrité physique, psychique et sociale des personnes (Daniellou, 1996). Elle permet de développer l'activité dans ses dimensions multiples (performance, bien-être, santé et confort) et en prévient les conséquences indésirables (nuisances, accidents, maladies, risques, erreurs et défaillances). Ainsi, elle intervient pour garantir un haut niveau de développement humain et social, et implique *in fine* une vision politique du travail et de la société, en donnant de la valeur à l'humain plus qu'à tout autre chose. Pari audacieux pour certains, simple bon sens pour d'autres, mais toujours démonstration scientifique : *l'ergonomie élabore des connaissances et des pratiques qui montrent que sans l'humain, on ne peut jamais faire, on peut juste défaire...*

Définitions

Discipline récente, née au cours de la Seconde Guerre mondiale, l'ergonomie prend son origine chez un physiologiste polonais (Jastrzebowski, 1857) qui élabora ce terme par l'agrégation des termes *ergon*, travail, et *nomos*, loi, pour définir une science du travail intervenant dans un spectre large de l'activité humaine. Depuis, les définitions se sont succédé au rythme des évolutions de la discipline. Wisner (1972) a proposé de considérer l'ergonomie comme regroupant l'ensemble des « connaissances scientifiques relatives à l'homme et nécessaires pour concevoir des outils, des machines et des dispositifs qui puissent être utilisés avec le maximum de confort, de sécurité et d'efficacité ». Longtemps adoptée par les francophones, cette définition fut complétée par un regard plus anglo-saxon porté par Christensen (1988) et la Société des facteurs humains, pour qui l'ergonomie est « une des branches de la science et de la technologie qui incorpore ce qui est connu et conceptualisé des caractéristiques biologiques et comportementales de l'homme et qui peut être appliqué de façon valide à la spécification, à la conception, à l'évaluation, à l'utilisation et à la maintenance des produits et systèmes afin d'en assurer la sécurité, l'efficacité et l'usage satisfaisant par des opérateurs individuels, des groupes et des organisations ». Ici, l'accent est mis sur les aspects physiologiques et psychologiques du travail, des produits et des services. Enfin, l'Association Internationale d'Ergonomie (IEA, 2011) a largement étendu le périmètre scientifique et applicatif pour définir *l'ergonomie* comme : « la discipline

scientifique qui vise la compréhension fondamentale des interactions entre les êtres humains et les autres composantes d'un système, et la mise en œuvre dans la conception de théories, de principes, de méthodes et de données pertinentes afin d'améliorer le bien-être des hommes et l'efficacité globale des systèmes. Les ergonomes contribuent à la conception et à l'évaluation des tâches, du travail, des produits, des environnements et des systèmes en vue de les rendre compatibles avec les besoins, les compétences et les limites des personnes. Son nom provenant du grec *ergon* (travail) et *nomos* (lois) pour la désigner la science du travail, l'ergonomie est une discipline qui utilise une approche systémique dans l'étude de tous les aspects de l'activité humaine. Les ergonomes praticiens doivent posséder une large compréhension de l'ensemble du champ de la discipline. Car l'ergonomie préconise une approche holistique qui tient compte de facteurs physiques, cognitifs, sociaux, organisationnels, environnementaux et autres. Il est fréquent que les ergonomes œuvrent dans des secteurs économiques ou dans des domaines particuliers. Mais ces domaines ne sont pas mutuellement exclusifs et ils changent constamment : de nouveaux secteurs émergent, d'autres s'ouvrent à de nouvelles perspectives».

Objectifs : connaître et agir

L'ergonomie intègre un ensemble de connaissances multidisciplinaires et développe une approche holistique des facteurs physiques, cognitifs, sociaux, affectifs, organisationnels et environnementaux. Elle comporte un volet applicatif qui se traduit par l'optimisation des performances humaines et techniques dans les situations professionnelles (entreprises, administrations) et/ou sociales (loisirs, interactions quotidiennes, vie domestique et usages). Elle s'intéresse aux différentes phases de la vie d'un système, d'un produit ou d'un service (idéation, création, spécification, conception, évaluation, implémentation utilisation, maintenance et recyclage). Son but fondamental est l'adaptation des activités à l'humain (Leplat, 2006) envisagée selon différents critères (santé, sécurité, confort, bien-être, performance, efficacité...).

Pour atteindre ces objectifs, les ergonomes doivent posséder une compréhension étendue de l'ensemble des éléments constitutifs de la discipline : notions, concepts, méthodes, théories, pratiques. Il est fréquent que les ergonomes se spécialisent dans certains secteurs économiques (industrie, aérospatial, informatique...), sur des problématiques du travail (maladies professionnelles, risques industriels...) ou sur des analyses des usages (utilisabilité des produits, accessibilité, acceptation sociale...).

Au cours de son développement, l'ergonomie a considérablement diversifié ses domaines d'étude et d'intervention (encadré 1), si bien qu'aujourd'hui cette

discipline semble avoir atteint une maturité qui lui permette d'appréhender diverses problématiques, qui se distinguent parfois et se cumulent souvent :

- *Les nuisances liées au travail* en cherchant à réduire et prévenir les risques d'exposition à des nuisances physiques et environnementales, à des bruits excessifs, à des températures extrêmes, à des éclairages inadaptés, à des vibrations importantes, à des radiations dangereuses, à des ambiances physico-chimiques toxiques... Il s'agit ainsi pour l'ergonomie d'aménager les espaces et d'adapter les dimensions des postes, sur les plans anthropométriques, biomécaniques, gestuels, posturaux selon les caractéristiques des personnes afin de promouvoir une situation adaptée à tous, en particulier aux personnes à besoins spécifiques ;
- *Les troubles liés à l'activité professionnelle* : cela concerne une très grande diversité de problématiques comme les maladies professionnelles, les accidents, les incidents, l'apparition de troubles musculosquelettiques, les dangers de manipulation de produits toxiques en situation de travail, mais aussi le stress, le burn-out, l'usure professionnelle ;
- *Les grands domaines des transformations du travail et de l'organisation* : il s'agit d'intervenir pour optimiser la qualité de vie et le bien-être au travail, comme sur l'ensemble des dimensions organisationnelles (management, compétences et formations, relations de service, fiabilité des systèmes, temps de travail...);
- *Les projets d'investissement productif* : cela concerne la conception des unités de travail, la spécification des interfaces utilisateurs, l'implantation des machines, la conception d'espaces, la mise en œuvre de nouveaux produits, la création de nouvelles lignes de production, l'implémentation de salles de contrôle de processus ;
- *L'anticipation des besoins futurs pour des produits et des services qui n'existent pas encore* : il s'agit d'explorer des usages futurs, d'élaborer des scénarios d'usages futurs, de simuler des utilisations, de tester des maquettes et prototypes, de construire des représentations d'utilisateurs futurs, d'innover sur des produits et services, de réaliser une veille sur les attentes et les conduites futures des utilisateurs ;
- *La participation à l'évolution de la société* : certains produits et services structurent des usages qui modifient les relations sociales et conduisent parfois à des difficultés d'utilisation qui renforcent l'exclusion des personnes fragilisées par la vie (handicap, grand âge, chômage, enfants, vieillissement...) ou engagent la société sur des voies technologiques particulières (intelligence artificielle, industrie du futur). Ici l'ergonomie produit également tout un corpus de connaissances pour éclairer les conséquences humaines des choix sociétaux.

Encadré 1 – En quoi l'ergonomie s'est-elle diversifiée dans ses domaines d'étude et d'intervention' ?

Les recherches et les interventions en ergonomie se sont diversifiées depuis la naissance de l'ergonomie². L'évolution des contenus des communications des congrès de la SELF, depuis 1963, en témoigne. Avec les mutations successives du travail et de nos sociétés, les travaux des ergonomes sont passés de la prédominance de l'analyse du travail physique à celle des processus mentaux, pour peu à peu intégrer les aspects psychologiques, sociaux, économiques, et sociétaux dans la compréhension des activités humaines pour la transformation/conception. Cette diversification est intrinsèque au socle interdisciplinaire de l'ergonomie pour saisir et agir sur la complexité des situations. Le mode de production de connaissances, ancré dans des analyses et interventions produites en situations de travail et de vie quotidienne, participe à cette diversification.

L'ergonomie et ses champs d'action

L'humain est l'espèce vivante la plus élaborée. Situé en contexte, il relève de systèmes complexes interdépendants, qui assurent, de façon coordonnée, régulée et située, l'ensemble des fonctions humaines (physiologiques, respiratoires, motrices, langagières, perceptives, relationnelles, décisionnelles, communicationnelles et organisationnelles, etc.) qui permettent l'activité. Ainsi, conventionnellement, l'ergonomie est découpée en trois champs d'action, au regard des processus du fonctionnement humain ; même si nous devons conserver l'idée que l'humain est « un tout indivisible », qu'aucun processus ne fonctionne réellement « seul » (le maçon mobilise des mouvements mais aussi son esprit pour construire son mur, l'informaticien met en œuvre des connaissances formelles mais aussi son corps pour travailler...):

- l'ergonomie *physique* se centre sur l'anatomie, l'anthropométrie, la biomécanique et la physiologie humaine impliquées dans l'activité pour fournir des préconisations sur les postures de travail, la maniabilité des produits, la répétitivité des tâches, les troubles musculosquelettiques, l'accessibilité au poste de travail ou encore la protection physique des personnes... ;

1. Réponse de Béatrice Barthe, présidente de la Société d'Ergonomie de Langue Française (2019-2021). <https://ergonomie-self.org>

2. Les communications des congrès de la SELF sont référencées sur le site internet de l'association, avec un accès libre à la base de données: <https://ergonomie-self.org/publications/base-communications/>

- l'ergonomie *cognitive* analyse les processus mentaux (perception, attention, apprentissage, mémoire, raisonnement, imagerie mentale, langage) dans leurs interactions avec tous les composants humains et techniques d'une situation (de Montmollin, 1988). Elle étudie les effets de ces interactions entre les personnes et les composantes d'un système, afin de dégager des pistes pour améliorer la prise de décision, la fiabilité humaine, l'utilisabilité des systèmes, la charge de travail, le stress professionnel, la formation des opérateurs... ;
- l'ergonomie *organisationnelle* vise à l'optimisation des systèmes organisationnels sur les plans humains, techniques et sociaux. Elle cherche à garantir un haut niveau de performance de l'ensemble sociotechnique en améliorant les éléments relatifs à la communication, aux collectifs de travail, à la culture organisationnelle, aux facteurs interculturels, à la qualité et au sens du travail, aux horaires, temps et rythmes de travail...

L'ergonomie et les grands secteurs d'activité économique

Une autre classification de l'ergonomie souligne des regroupements par grandes branches d'activité économique. Certes, l'ergonomie a débuté dans le secteur industriel où elle s'est intéressée aux activités et aux résultats du travail, puis elle a étendu ses interventions aux produits de consommation, aux services et aux loisirs.

- L'ergonomie *industrielle* affiche la mission fondamentale d'adapter le travail à l'humain, et non l'inverse, en s'inscrivant dans une logique d'entreprise, de production, de fiabilité, de performance industrielle. Ainsi, elle va compléter et parfois s'opposer à une orientation de la psychologie du travail qui vise à l'adaptation de l'humain au travail, par la sélection, l'orientation, la formation. Elle est très marquée par la question des conditions de travail, des accidents du travail, de la sécurité des personnes, de la performance industrielle, des risques industriels et professionnels, mais aussi investie sur les enjeux de la conception des systèmes industriels complexes ;
- L'ergonomie des *produits* étend les principes de l'ergonomie à tous les consommateurs (encadré 2). Principalement développée avec les technologies, notamment informatiques, elle concerne aussi des produits moins avant-gardistes comme les cosmétiques, l'alimentation, les équipements ménagers, l'habitat, les véhicules, le handicap, les jeux, etc. Elle établit une connaissance de la relation des humains aux artefacts (affordance, accessibilité, acceptation, utilisabilité, expérience vécue, inclusion, interaction personne-système, etc.) qui donne des moyens pour façonner des instruments de manière à les rendre utiles, faciles à utiliser, attractifs, efficaces, efficients, satisfaisants. Plus centrée sur les usages que sur le travail, mais s'y référant aussi, l'ergonomie des produits vise à rendre les produits plus faciles

à utiliser, confortables, robustes, sûrs, agréables, stimulants... entre autres choses. Tout comme l'ergonomie industrielle, elle participe à la création de normes et de directives, mais ces dernières ne concernent plus seulement le travail, mais l'ergonomie des artefacts dans la vie humaine et sociale. Elle remplit également un rôle inclusif, car elle permet d'adapter les différents systèmes aux citoyens, aux personnes âgées, aux électeurs, aux enfants, aux étudiants, aux personnes en situation de handicap et aux patients pour que la technologie et l'environnement ne soient pas des barrières pour eux et génère des expériences positives (encadré 2).

Encadré 2 – Comment l'expérience s'est-elle invitée dans l'ergonomie des produits¹?

« La notion d'expérience utilisateur a progressivement élargi le champ d'intervention de l'ergonomie de produits technologiques, en soulignant que l'interaction humain-machine relève de plus en plus d'une expérience à part entière. Des professionnels en ergonomie ont alors exprimé le besoin d'échanger sur leurs pratiques et de mieux faire connaître les évolutions continues de leur métier. C'est pour répondre à ces problématiques qu'en 2008, une poignée de chercheurs et de praticiens en ergonomie a fondé Flupa. En 2020, grâce à l'organisation des Flupa UX-Days, deux journées annuelles de conférences, d'ateliers, et de Meetups locaux répartis dans 19 antennes en France, en Belgique, en Suisse, au Québec et au Luxembourg, Flupa réunissait plus de 9 000 acteurs du privé ou du public, chercheurs et étudiants, autour de sujets comme l'utilisabilité, l'expérience utilisateur, le design ou l'agilité. Un excellent moyen de fédérer tous les acteurs de la conception centrée sur l'humain. »

L'ergonomie des *services* se centre sur les activités de relation directe ou médiée avec des usagers ou des clients. Ce sont des situations particulières de travail car elles impliquent, de manière synchrone ou non, au moins deux acteurs : l'agent porteur de l'offre de service et un tiers « non professionnel » (client ou usager). Elles s'incarnent dans diverses activités telles que l'accueil, le conseil, la vente mais aussi l'éducation, le soin à la personne, etc. Elles se développent à partir d'activités finalisées, construites par l'agent mais aussi et particulièrement co-élaborées avec l'utilisateur ou le client dans un contexte organisationnel et social défini. Dans ces situations, la séparation est difficile, parfois impossible, entre le service à réaliser et la relation, en raison d'une part de l'immatérialité de la prestation et d'autre part des interactions sociales, langagières et émotionnelles qui en sont les

1. Réponse de Guillaume Gronier, président de FLUPA 2010 à 2014 – Association Francophone des Professionnels de l'Expérience Utilisateur (flupa.eu).

constituants. Le service peut se faire en face-à-face (service commercial), dans une relation interpersonnelle (conseil), en contact physique (soin aux personnes) ou à distance (centre d'appels). Les conditions de réalisation de la relation de service ont un double impact: sur le travail du salarié et sur l'expérience de l'utilisateur ou client.

L'ergonomie et la production de la connaissance

Produire un savoir sur l'humain impose un va-et-vient permanent entre l'observation de la réalité telle qu'elle se produit *in situ* et un contrôle des variables qui agissent sur cette réalité, lorsque cela est possible. Aller sur le terrain, et expérimenter en laboratoire, rien n'est à négliger, au regard des spécificités et intérêts de chaque approche. L'ergonomie s'inscrit dans ce *continuum* qui, d'une part, a besoin du terrain pour se représenter l'activité humaine avec toute la richesse et la complexité de ses dimensions, et qui, d'autre part, a besoin d'une validation scientifique de ses propositions, recommandations, directives, normes et critères (encadré 3).

- L'ergonomie de *laboratoire* a son origine historique dans les études relevant de la physiologie du travail, de la toxicologie industrielle, des nuisances physiques, de l'effort musculaire, etc., en cherchant à définir des seuils de tolérance, de perception, d'acceptation, de danger ou de performance, souvent sans tenir compte du travail réel. La méthode expérimentale est privilégiée pour produire un corpus de connaissances applicable à la conception des machines et postes de travail en se fondant sur des résultats de recherches menées sur la vision, la motricité, l'audition, la proprioception, l'apprentissage, la vigilance. Ici, une sorte de métrique de la qualité opératoire des situations de travail est produite. Dans cette perspective, l'humain est, en raison de l'artifice de la situation expérimentale, vu comme un système composé de sous-systèmes d'entrée (perception: vision, odorat, toucher, audition et les autres modalités perceptives), de traitement et de stockage (mémoire, décision, reconnaissance, résolution...) et de sortie (postures et mouvements, langage). Plus récemment, laboratoires d'usage, plateformes de tests d'utilisabilité, *living labs*, systèmes d'enregistrement oculométriques, neurophysiologiques, neuroergonomiques ont été mis en place avec l'objectif de définir des recommandations plus ou moins stabilisées pour adapter le travail et les usages à l'humain. Cette ergonomie a pour mission de fournir des données aux concepteurs de systèmes afin que ceux-ci s'appuient sur des recommandations et des seuils, concernant les limites humaines. Toutefois, cette approche repose sur une représentation limitée de l'ergonomie car elle n'intègre ni l'analyse du travail, ni les dimensions organisationnelles, sociales ou culturelles de l'activité. De fait, même si l'expérimentation reste utile, elle doit nécessairement se décliner en lien avec la connaissance du terrain.

- L'ergonomie du *terrain* montre que les tests et expériences ne sont pas suffisamment représentatifs de la réalité. Les expériences sont souvent courtes, limitées dans le temps, les tâches expérimentées sont simples et répétitives, les « sujets » sans implication professionnelle, mais les résultats ont souvent des portées théoriques intéressantes qui débouchent aussi sur des avancées pratiques opérationnelles. En effet, alors qu'une expérience aboutit souvent à des règles générales, les études du terrain montrent l'importance des cas particuliers, des variations inter-individuelles, des différences inter-situationnelles, de la diversité culturelle. Il s'agit ici d'une ergonomie qui développe des connaissances scientifiques à travers une imprégnation des situations concrètes et d'une immersion sur les sites par et avec une visée pratique, le plus souvent à partir d'une demande réelle. Le terrain, à partir du moment où on a compris son importance, est considéré comme un milieu écologique en soi où se joue une multitude de comportements finalisés en interaction. Ces apports du terrain vont permettre des remises en cause des invariants, des évolutions des standards et surtout faire émerger de nouvelles demandes professionnelles, sociales, syndicales, souvent ignorées des laboratoires. La recherche sur le terrain permet de se rendre compte d'une complexité par la multitude de facteurs à prendre en compte, de développer des nouveaux concepts, mais également d'affiner des méthodes, pour une analyse aiguisée de l'activité.

Cette dialectique est une richesse de l'ergonomie. Les chercheurs et praticiens l'ont bien compris, la passation sur le terrain est obligatoire pour tester les méthodes et les cadres théoriques afin de les adapter et de les valider. Car si le laboratoire s'appuie sur l'analyse des caractéristiques des fonctions humaines, l'ergonomie de terrain permet une analyse de l'activité et de ses répercussions. Il s'agit d'un bon moyen de tester et de valider un ensemble de connaissances théoriques, mais également de faire ressortir des problématiques spécifiques du terrain pour élaborer des recherches avec un contrôle des variables étudiées, si possible en cherchant une validation écologique.

Encadré 3 – Quelles sont les grandes évolutions des relations entre le laboratoire et le terrain¹?

« La recherche en ergonomie et psychologie ergonomique englobe depuis toujours des recherches de terrain ou écologiques, analysant l'activité réelle, et des recherches de laboratoire, avec une démarche expérimentale et quantitative, mais cette dichotomie semble insuffisante. L'accent sociétal croissant porté sur l'innovation amène à travailler sur des situations incluant des systèmes techniques ou organisationnels futurs, voire futuristes. Cela amène à projeter les personnes dans des situations de travail, d'usage ou d'apprentissage, en les simulant à l'aide de nouvelles technologies comme la réalité virtuelle/augmentée, ou par des dispositifs plus anciens revisités. La recherche peut alors se situer dans un entre-deux, avec des situations provoquées, construites au plus près du réel et avec une analyse qualitative de l'activité. L'évolution technologique des capteurs comportementaux réduit également la distance entre le laboratoire et le terrain. Ces évolutions sont perceptibles dans l'association ARPEGE qui, depuis 2011, a pour vocation d'animer et de promouvoir la recherche en ergonomie et en psycho-ergonomie. Elle organise des séminaires de réflexion thématiques, nationaux ou internationaux, des Doctoriales et le Colloque biannuel EPIQUE. »

L'ergonomie et les modalités de transformation du travail et des usages

L'ergonomie est une discipline d'intervention (encadré 4) qui cherche à transformer les situations de travail et les usages en lien avec les objectifs de productivité et de qualité attendus, selon trois modalités qui peuvent coexister :

- l'ergonomie *corrective* consiste à modifier des éléments des conditions de travail existantes à la suite de l'expression de problèmes recensés par un tiers (ingénieur, chef de production, médecin, responsable de la sécurité au travail, représentant du personnel, syndicat, informaticien, etc.). On parle alors d'ergonomie de correction ;
- l'ergonomie *préventive* ou de *conception* correspond à une modalité d'intervention qui consiste à intégrer les exigences des activités humaines et des données aux capacités, limites et modes de fonctionnement de l'humain pour aider à la conception d'un système, d'une organisation, d'un produit ou d'un service. L'intervention conceptrice est donc préventive d'éventuels risques ou dysfonctionnements ;

1. Réponse de Béatrice Cahour, présidente d'ARPEGE, Association pour la Recherche en Psychologie Ergonomique et Ergonomie (2018-2021 ; <http://www.arpege-recherche.org/>).