



**HAL**  
open science

# Vers l'élaboration d'un système de représentation des connaissances en allergologie : analyse des documents et des pratiques informationnelles des acteurs

Marcin Trzmielewski

## ► To cite this version:

Marcin Trzmielewski. Vers l'élaboration d'un système de représentation des connaissances en allergologie : analyse des documents et des pratiques informationnelles des acteurs. Doctorales SFSIC 2022, CIMEOS, Jun 2022, Dijon, France. hal-03836316

**HAL Id: hal-03836316**

**<https://hal.science/hal-03836316>**

Submitted on 2 Nov 2022

**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.

Vers l'élaboration d'un système de représentation des connaissances en allergologie : analyse des documents et des pratiques informationnelles des acteurs

Towards the Development of a Knowledge Representation System in Allergy: Analysis of Documents and Information Practices of Actors

Marcin Trzmielewski, Doctorant contractuel au Laboratoire d'Etudes et de Recherches en Sciences Sociales (LERASS), Université Paul-Valéry Montpellier 3

[marcin.trzmielewski@gmail.com](mailto:marcin.trzmielewski@gmail.com)

**Mots-clés :** Allergologie, Organisation des connaissances, Pratiques informationnelles, Méthodes qualitatives, Ontologies médicales

**Keywords:** Allergy, Knowledge organization, Information practices, Qualitative methods, Medical ontologies

### **Résumé**

L'objectif de notre travail est d'élaborer un système de représentation des connaissances en allergologie. Nous proposons d'élaborer un tel dispositif en nous appuyant d'une part sur une analyse du contexte d'usage des connaissances spécialisées, via l'étude des pratiques informationnelles des professionnels du domaine ; et d'autre part sur une analyse du contenu des documents qu'ils utilisent dans leurs activités quotidiennes. L'étude des pratiques a permis d'entrevoir l'utilité d'une folk-term-ontologie à facettes, qui pourra être intégrée dans des dispositifs info-communicationnels en allergologie.

### **Abstract**

The aim of our work was to develop a knowledge representation system in allergy. Therefore, we proposed to develop such a device by relying, on one hand, on the analysis of the context of use of specialized knowledge, through the study of information practices of professionals of the domain, and, on the other hand, on the analysis of the content of the documents they use in their daily activities. Such step brought us to see the usefulness of a folk-faceted term-ontology, which may be integrated into information-communication devices in allergy.

# Vers l'élaboration d'un système de représentation des connaissances en allergologie : analyse des documents et des pratiques informationnelles des acteurs

Marcin Trzmielewski

## 0. Introduction

Les allergies représentent un enjeu fort dans notre société. Longtemps perçues comme des maladies rares ayant peu d'impact sur la santé publique, elles sont en progression dans le monde (Papadopoulos *et al.*, 2012). Elles affectent plus de 150 millions d'Européens (EACCI, 2015). En France, l'allergologie, domaine qui étudie et prend en charge les allergies, n'a été reconnue comme une spécialité à part entière qu'en 2017 (Demoly, 2017).

Notre objectif est d'élaborer un système de représentation des connaissances (SRC) permettant de représenter et d'organiser la complexité des connaissances allergologiques. A l'heure actuelle, un SRC, qui serait utilisé par les professionnels et chercheurs du domaine dans leurs activités d'organisation, de classement et de recherche d'informations, n'existe pas (Trzmielewski *et al.*, 2019 : 22). Les connaissances du domaine, produites par différents acteurs sont abondantes et hétérogènes et se développent en parallèle de la massification des données de santé. Pour en permettre l'accès, il est crucial d'identifier et caractériser les connaissances utiles à l'activité quotidienne des professionnels et de les structurer dans un système de représentation documentaire faisant le pont entre les différentes manières de représenter les connaissances par les acteurs du domaine.

## 1. Cadre théorique et méthodologie

Nous développons une approche constructiviste qui consiste en l'analyse des processus cognitifs qui se produisent au travers d'actions mutuelles entre les professionnels d'allergologie et leur environnement informationnel, social et organisationnel (Clavier & Paganelli, 2020 : 11). Nous considérons l'allergologie en tant qu'un *domaine* : un groupe d'acteurs qui

ont des objectifs communs liés à leurs activités (Mai, 2008 : 19-20). L'approche constructiviste conduit à déplacer notre préoccupation de la représentation *correcte* de la réalité allergologique vers la représentation *utile* aux problématiques rencontrées par les acteurs, l'utilité s'inscrivant dans le contexte de l'action et de l'interaction avec le SRC (Tennis, 2012 : 59). La priorité est donnée à l'élaboration d'un SRC pour accompagner les pratiques des acteurs dans le contexte de leur travail.

Ainsi, nous proposons d'élaborer le SRC en allergologie en mobilisant une *approche contextualisée* (Clavier & Paganelli, 2020 : 2) qui repose d'une part sur une analyse du contexte d'usage des connaissances spécialisées, via l'étude des pratiques informationnelles (Chaudiron & Ihadjadene, 2010) des professionnels qui cherchent, produisent et mobilisent des connaissances du domaine ; et d'autre part sur une analyse du contenu d'un corpus de documents qu'ils utilisent dans leurs activités. Nous inscrivons notre travail dans une approche relevant du courant de l'*information seeking*, envisageant les activités informationnelles comme des activités humaines et sociales, situées dans un contexte (Paganelli, 2013 : 221-222 ; 2016 : 169). L'enjeu de notre recherche est de montrer que l'analyse des pratiques professionnelles et du contexte d'usage de l'information permettent de proposer une organisation des connaissances d'un domaine.

L'étude des pratiques a été conduite en 2020-2021 dans l'Unité d'Exploration des Allergies du CHU de Montpellier. Après l'approbation du comité d'éthique du CHU, elle a été effectuée en deux temps, avec la mise en œuvre de méthodes relevant d'une approche qualitative. Tous les professionnels participant à notre étude ont rempli et signé les formulaires d'information et de consentement.

Dans un premier temps, nous avons effectué 16 observations participantes des réunions collectives d'allergologie : 8 séances de bibliographie, consacrées à la présentation et l'analyse critique d'articles et d'interventions de congrès, et 8 « staffs cliniques » qui ont porté sur la présentation et l'analyse de dossiers de patients. Nous avons observé le travail de 34 professionnels : 5 PH<sup>1</sup>, 1 médecin chargé de recherche, 4 assistants des hôpitaux, 1 médecin vacataire, 14 internes, 7 médecins stagiaires, 1 étudiant externe, 1 ARC<sup>2</sup>, dont 27 femmes et 7 hommes.

---

<sup>1</sup> Praticiens hospitaliers

<sup>2</sup> Attaché de recherche clinique

Dans un second temps, nous avons conduit 20 entretiens semi-directifs avec les professionnels au sujet de leurs pratiques. Nous avons interrogé 4 PH, 3 assistants, 1 médecin chargé de recherche, 5 internes, 1 médecin stagiaire, 1 infirmière de soins, 1 infirmière de recherche clinique, 1 puéricultrice, 1 aide-soignant, 1 secrétaire médicale, 1 ARC, soit 5 hommes et 15 femmes.

Les comptes-rendus d'observations et les retranscriptions des entretiens ont été validés par les professionnels. Nous avons traité les données collectées via des analyses thématiques de contenu (Derèze, 2019 : 193-220).

## **2. Résultats**

### **2.1. Les acteurs et l'organisation du travail**

L'unité d'allergologie rassemble les professionnels médicaux (PH, assistants, internes, stagiaires, externes), paramédicaux (infirmières, puéricultrice, aide-soignant), administratifs (secrétaires) et de la recherche clinique (attachés et infirmière de recherche clinique). Leur activité consiste dans le soin (consultation, hôpital de jour), la recherche, la formation individuelle, l'enseignement, l'expertise, la réponse aux sollicitations des collègues, le travail administratif, d'organisation de l'activité et de coordination. L'unité est également un centre collaborateur de l'OMS<sup>3</sup> pour la révision des allergies dans la 11<sup>ème</sup> version de la Classification internationale des maladies.

Toutes ces situations conduisent les professionnels à utiliser l'information.

### **2.2. Le travail avec l'information : la recherche, la production, le traitement, le partage, l'archivage**

Le travail avec l'information consiste dans la recherche, la production, le traitement, le partage et l'archivage. Les professionnels partagent l'information avec différents acteurs : les

---

<sup>3</sup> Organisation mondiale de santé

collègues de l'unité d'allergologie, d'autres services du CHU et d'autres établissements de soins, les pharmacies et les laboratoires du CHU et en ville, les organismes publics de santé, les instituts de recherche en santé, l'OMS, les sociétés savantes, les groupes de travail, les laboratoires pharmaceutiques, les patients et leurs proches.

Les professionnels s'informent principalement sur des thèmes, des personnes, des objets et des évènements en lien avec les hypersensibilités et les patients pris en charge en allergologie. Ils expriment des besoins en bibliographie, des besoins d'informations précises, probantes et empiriques, et des besoins ponctuels de vérification d'informations, qui les conduisent à utiliser des ressources scientifiques et professionnelles spécialisées ou généralistes, ainsi que des documents et outils développés au CHU. La documentation utilisée est abondante et hétérogène, l'hétérogénéité concernant le support et le contenu. Les professionnels consultent les ressources spécialisées sur support électronique et papier, récents (les articles abordés lors des réunions de bibliographie excèdent rarement 3 ans) et anciens, anglophones et francophones<sup>4</sup>. Les documents mobilisés le plus souvent sont en format texte, mais les images sont aussi utilisées.

Parmi les ressources spécialisées, les professionnels consultent des articles de revues, des ouvrages spécialisés, des cours de spécialité, des SRC médicaux, des portails et sites web d'organismes publics, des blogs et encyclopédies développés par les médecins, la documentation diffusée par des laboratoires pharmaceutiques, des bases de données scientifiques et techniques, des portails web d'information médicale, des catalogues documentaires, la documentation personnelle et celle diffusée en mode push par différentes instances publiques et documentaires. Ils consultent et communiquent aussi sur des médias sociaux et forums professionnels et participent aux congrès et réunions de travail.

Parmi les ressources généralistes, les professionnels utilisent des portails, des forums grand public, des réseaux socio-numériques (groupes patients sur Facebook, profils d'associations patient sur Twitter), des documents diffusés par les laboratoires pharmaceutiques et des bases ouvertes de données techniques.

En ce qui concerne les documents et outils développés dans l'unité, les professionnels ont recours à des documents médicaux (dossiers patients, synthèses de cas cliniques, documents sur l'organisation de l'activité et de formation), des logiciels de gestion, de partage et de

---

<sup>4</sup> Tous les professionnels utilisent les ressources francophones. Les ressources anglophones sont consultées uniquement par les médecins.

recherche d'information (DPI<sup>5</sup>, GED<sup>6</sup>, logiciels de gestion et partage de données cliniques, messageries) et des bases de données cliniques.

Les allergologues exercent dans d'autres services et établissements de soins et travaillent à domicile (rédaction d'articles, téléconsultations, etc.). Ils ont besoin d'un accès distant aux ressources informationnelles.

La recherche d'information passe par des formulaires de recherche simple où les professionnels insèrent des mots-clés en anglais ou en français. Ils utilisent le plus souvent le langage libre, moins souvent des langages contrôlés. Leurs requêtes sont composées de termes spécialisés, de noms commerciaux, de noms propres et de données numériques (date de publication, de prise en charge, de naissance, identifiant patient permanent, etc.). La composition d'une équation pertinente avec un langage contrôlé n'est pas sans difficulté. Les professionnels ont l'habitude de trier les résultats par l'année de parution et par type de document. La navigation dans des schémas de catégorisation fait également partie de leurs pratiques, par exemple dans les catégories du DPI.

Dans le cadre des recherches clinique et fondamentale, les professionnels collectent et traitent les données de santé pour faire des corrélations entre les caractéristiques des populations allergiques et dégager des « *marqueurs* » épidémiologiques, socio-démographiques, environnementaux et immunologiques. Les données proviennent de la documentation déjà développée au CHU (dossiers patients, bases de données cliniques, ...), de celle qui est produite spécialement à cette fin par les ARC en collaboration avec des promoteurs, et des sources publiques. L'objectif est de produire des données « *raffinées* » : valides, fiables, organisées et générées de manière éthique.

### **2.3. Les discours des professionnels sur leurs pratiques d'information**

Les professionnels soulignent l'invisibilité de leur travail avec l'information, qui leur paraît inséparable des activités professionnelles. Les allergies sont en forte progression, ce qui entraîne aussi l'augmentation des demandes de prise en charge en allergologie et accroît encore la charge du travail.

---

<sup>5</sup> Dossier patient informatisé

<sup>6</sup> Gestion électronique de documents

La plupart de professionnels préfère des contenus numériques et gratuits, car les ressources payantes ne sont pas toujours accessibles. L'information sur les cas allergiques rares est difficilement récupérable.

La transition numérique est en cours et implique la numérisation et la dématérialisation des documents gérés au CHU. Elle aurait pu être une occasion d'améliorer l'accès à l'information, surtout aux dossiers patients, car la recherche de dossiers papier est complexe, chronophage et provoque des tensions au sein de l'équipe. Selon les professionnels, la transition numérique est imposée par l'État uniquement pour réduire les coûts de stockage, et l'accès à l'information apparaît comme une préoccupation secondaire. Les documents gérés dans le DPI sont de double nature : nativement numériques et reproduits à partir des documents papier (scans). Leur organisation n'est pas suffisante, car les connaissances sont représentées par des catégories disciplinaires (« *Biologie* », « *Radiologie* », etc.) qui ne sont pas assez spécifiques, trop nombreuses et pénalisent la navigation. Les professionnels ont besoin d'organiser les documents par phénomènes et par caractéristiques documentaires (p. ex. « *IgE de novembre 2019* »), de disposer de plusieurs entrées possibles pour retrouver les documents et de la possibilité de recherche par mots-clés, qui, pour l'instant, n'est pas proposée.

Les professionnels entrevoient un intérêt pour l'utilisation des données massives et ouvertes de la recherche clinique. Les allergologues intègrent une nouvelle unité de l'INSERM qui se donne pour objectif d'exploiter les données massives de santé. Les données d'un intérêt potentiel sont celles de la Caisse d'assurance maladie, de l'entrepôt de données de santé du CHU, des bases de données cliniques, biologiques, environnementales, thérapeutiques, de pharmaco-vigilance et de géolocalisation, ainsi celles que des réseaux socio-numériques Facebook, Twitter et des forums de santé.

#### **2.4. L'élaboration des facettes de l'allergologie**

Les professionnels ont l'habitude de naviguer dans les schémas de catégorisation du DPI et de trier les résultats de leurs recherches par des critères précis dans les bases de données scientifiques. Ils ont également besoin d'avoir plusieurs entrées possibles pour retrouver les documents. Cela permet d'entrevoir l'utilité des facettes – des catégories regroupant des termes proches sémantiquement, utilisées pour naviguer et trier l'information dans des dispositifs de gestion et de diffusion de l'information médicale, par exemple dans PubMed. Elles permettent



de représenter différents aspects, propriétés et points de vue sur les documents et fournissent ainsi plusieurs clés d'accès aux contenus (Rosati, 2019 : 34-35 ; Amar, 2000 : 224-225).

Les facettes seront également utiles en tant que des conteneurs sémantiques (Hudon, 2020 : 327-329) pour l'élaboration de notre SRC. Les termes pertinents, collectés à l'issue de nos futures analyses textuelles d'un échantillon de documents utilisés par les professionnels, pourront y être assignés. Les facettes nous permettront ainsi de ne retenir que des termes utiles à leurs pratiques. Validées par les acteurs du CHU, elles deviendront des outils contextualisant dans les dispositifs info-communicationnels, en lien avec leurs processus cognitifs tels que la catégorisation, la terminologie, la navigation et le tri documentaire.

Pour élaborer les facettes, nous avons analysé le corpus de données textuelles sur les pratiques, composé de comptes-rendus d'observations et de retranscriptions des entretiens. L'analyse thématique de 452 termes a fait émerger 17 facettes. Elles se traduisent en plusieurs facettes de *phénomènes* (Gnoli, 2016 : 406-407) sur lesquels s'informent les professionnels : « Allergène », « Comorbidité », « Diagnostic », « Facteur aggravant », « Maladie », « Mécanisme », « Patient », « Phénomène socio-économique », « Prévention », « Symptôme de réaction », « Thérapie / Traitement », « Visite médicale ». Nous distinguons aussi les facettes de *perspectives* (*Ibid.*) qui permettent d'établir des points de vue particuliers sur les contenus : « Discipline », « États et territoires », « Fonction communicative », « Méthode d'étude », « Type de connaissance ».

Nous avons émis l'hypothèse que les facettes, élaborées à partir des pratiques des professionnels, permettent d'identifier et de structurer les connaissances en allergologie. Pour la vérifier, nous avons conduit 4 réunions de validation en mai 2021, auxquelles ont participé 2 PH, 1 interne et 1 ARC. Il s'est agi de voir si les facettes sont pertinentes, opérationnelles et suffisantes pour indexer les documents utilisés quotidiennement<sup>7</sup> par les professionnels et pour caractériser les cas des patients pris en charge en allergologie.

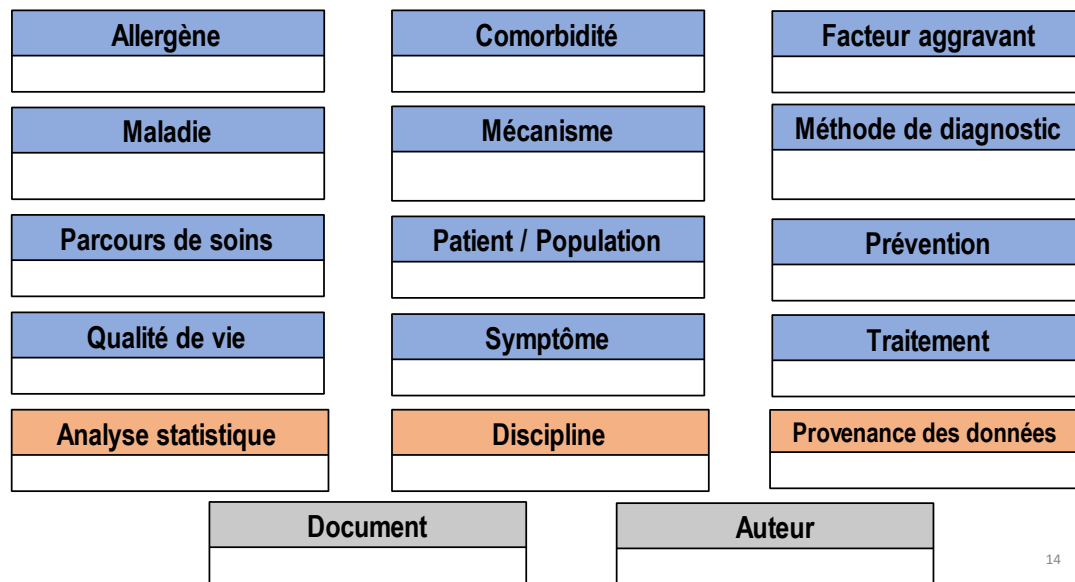
Les réunions ont mis en évidence que les facettes permettent en effet d'identifier et de structurer les connaissances du domaine et qu'elles sont utiles pour les pratiques des professionnels. Quelques modifications ont été nécessaires, au niveau terminologique et conceptuel, pour préciser le sens des facettes. Les facettes, cependant, ne se sont pas avérées

---

<sup>7</sup> Nous avons demandé aux professionnels d'indexer 8 documents scientifiques et cliniques (identifiés lors de l'étude des pratiques) en utilisant les facettes proposées et de s'exprimer sur les facettes manquantes.

suffisantes. Le besoin manifesté par les professionnels est de représenter outre le contenu, aussi la forme, la fonction sociale et l'instance de production des documents.

Les facettes validées se trouvent sur la figure 1.



14

Figure 1 – Les facettes de l'allergologie validées par les professionnels

### 3. Discussion et conclusion

Compte-tenu du contexte observé sur le terrain, l'élaboration d'un SRC en allergologie apparaît comme un enjeu documentaire et stratégique du domaine.

Une folk-term-ontologie à facettes permettra de représenter et d'organiser la complexité des connaissances utilisées par les professionnels. Elle pourra être intégrée dans les dispositifs existants, notamment le DPI, la GED, les bases de données cliniques, mais aussi ceux à venir, comme les dispositifs de partage et d'analyse des documents spécialisés<sup>8</sup> et des jeux de données textuelles de santé<sup>9</sup>, et accompagner les professionnels dans le traitement<sup>10</sup> et l'accès aux documents et données spécialisés, généralistes et cliniques. Élaboré à partir de l'analyse des

<sup>8</sup> Par exemple des articles de revues

<sup>9</sup> Des données cliniques développés au CHU et généralistes : messages des forums, des groupes Facebook, etc.

<sup>10</sup> Indexation, fouille de textes

pratiques quotidiennes, ce *dispositif médiateur* (Couzinet, 2006 : p. 3) mettra en visibilité et permettra l'accès aux connaissances utiles au contexte du travail des professionnels.

L'ontologie devra refléter les connaissances spécialisées, généralistes et cliniques. Ainsi, le dispositif articulera les connaissances produites, validées et médiées par des spécialistes ; celles qui ne passent pas forcément par des instances de validation ; et celles qui sont développées localement dans l'unité. Elle fera le pont entre les différentes manières de représenter les connaissances par les acteurs du domaine, en facilitant ainsi le *dialogue* (Jacob & Albrechtsen, 1997) entre les différents points de vue. Cela nous conduira à élaborer une folk-term-ontologie (« *folks* » – en anglais gens) qui se distinguera des ontologies consensuelles, autoritaires et instituées à partir des savoirs construits par un groupe social restreint (Studer, Benjamins, Fensel, 1998 : 184). Elle prendra en compte les terminologies, les conceptualisations et les discours produits par les professionnels d'allergologie, les patients et, plus largement, le grand public.

Nous proposons d'élaborer, dans un premier temps, un système de représentation des documents en français, qui pourra être utile à tous les professionnels de l'unité, comme ils utilisent tous les ressources textuelles et travaillent tous dans cette langue. Une traduction en anglais est envisagée. Une validation de point de vue scientifique et des usages est également prévue.

L'organisation des connaissances d'un domaine médical est utile pour différentes activités info-communicationnelles, que ce soit la recherche d'information spécialisée, mais aussi l'exploitation des dossiers patients et des données des médias sociaux de santé. Une approche contextualisée a permis d'orienter l'élaboration d'une ontologie et de l'inscrire dans le contexte du travail des acteurs, prenant ainsi en compte à la fois les questions techniques et sociales qui se posent lors de la conception d'un système de représentation des connaissances.

#### **4. Bibliographie**

Amar, M. (2000). *Les fondements théoriques de l'indexation : une approche linguistique*. ADBS Éditions.

Chaudiron, S. et Ihadjadene, M. (2010). De la recherche de l'information aux pratiques informationnelles. *Études de communication*, 35. <https://journals.openedition.org/edc/2257>

Clavier, V. et Paganelli, C. (2020). Activités informationnelles et organisation des connaissances : résultats et perspectives pour l'information spécialisée. *Les Cahiers de la SFSIC*, 11. <http://cahiers.sfsic.org/sfsic/index.php?id=538>

Couzinet, V. (2006, juin). *Les connaissances au regard des sciences de l'information et de la communication : sens et sujets dans l'inter-discipline* [communication orale]. Semaine de la Connaissance, La Rochelle, France. [http://sites.ensfea.fr/cdi/wp-content/uploads/sites/3/2014/07/Couzinet\\_conn-sic2.pdf](http://sites.ensfea.fr/cdi/wp-content/uploads/sites/3/2014/07/Couzinet_conn-sic2.pdf)

Demoly, P. (2017). L'allergologie ? Désormais une spécialité médicale universitaire. *Info Respiration*, 139. <http://splf.fr/wp-content/uploads/2017/07/IR-139-15-16-4juil.pdf>

Derèze G. (2019). *Méthodes empiriques de recherche en information et communication*. De Boeck Supérieur.

EAACI (2015). *Advocacy Manifesto: Tackling the Allergy Crisis in Europe – Concerted Policy Action Needed*. <http://docplayer.net/27202696-The-european-academy-of-allergy-and-clinical-immunology-eaaci.html>

Gnoli, C. (2017). Classifying phenomena, part 3: Facets. Dans Smiraglia R. et Hur-Li L. (dir.). *Dimensions of knowledge: facets for knowledge organization*. Ergon.

Hudon, M. (2020). Facet. *Knowledge Organization*, 47(4), 320-333.

Jacob, E. K. et Albrechtsen, H. (1997). Constructing reality: The role of dialogue in the development of classificatory structures. Dans I. C. Mcilwaine (dir.), *Knowledge organization for information retrieval – Proceedings of the sixth international study conference on classification research* (p. 42-50). International Federation for Information and Documentation.

Mai, J.-E. (2008). Actors, Domains, and Constraints in the Design and Construction of Controlled Vocabularies. *Knowledge Organization*, 35(1), 16-29.

Paganelli, C. (2013). Les activités informationnelles en contexte de travail : questionnements en information-communication. Dans V. Clavier et C. Paganelli (dir.). *L'information professionnelle*. Lavoisier.

Paganelli, C. (2016). Réflexion sur la pertinence de la notion de *contexte* dans les études relatives aux activités informationnelles. *Étude de communication*, 46, 165-187.

Papadopoulos, N. G., Agache, I., Bavbek, S., ... Akdis, C. A. (2012). Research needs in allergy: an EAACI position paper, in collaboration with EFA. *Clinical and Translational Allergy*, 2(1). <https://ctajournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/2045-7022-2-21>

Rosati, L. (2019). *Sens-making – Organizzare il mare dell'informazione e creare valore con le persone*. UXUniversity.

Studer, R. V., Benjamins, R. et Fensel, D. (1998). Knowledge Engineering: Principles and Methods. *Data & Knowledge Engineering*, 25(1-2), 161-197.

Tennis, J. T. (2012). Le poids du langage et de l'action dans l'organisation des connaissances : Position épistémologique, action méthodologique et perspective théorique [traduction : E. Schvartz]. *Études de communication*, 39. <https://journals.openedition.org/edc/4010>

Trzmielewski, M., Demoly, P., Tanno, L. K., Caimmi, D. et Gnoli, C. (2019, 20-21 juin). *Information and Data in Allergology: Theoretical and Methodological Proposals to Build a Knowledge Organization Model dedicated to the Design of Info-Communication Devices* [communication orale]. ISKO Low Countries Conference – Morsels of Knowledge, Bruxelles, Belgique. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02466206>