# Enseigner le design : geste créatif et activité formative

**Séminaire de travail SUR L’ENSEIGNEMENT DU DESIGN**

**4 mars 2020**

GCAF/ADEF/PSYCLE/LESA/SFERE/InCIAM/AMU – PROJEKT/Unîmes

Organisateurs :

**Éric Tortochot, MCF GCAF-ADEF**

**Patrice Laisney, MCF-EAST-ADEF**

**Christophe Moineau, chercheur associé, Projekt, Unîmes**

**Émeline Roy, doctorante, GCAF-ADEF**

SFERE Provence-AMU :

ADEF (**Jacques Ginestié**, **Pascal Terrien**)

PSYCLE (**Nathalie Bonnardel**)

LESA (**Jean-Michel Durafour**)

Partenaires :

CREAT, HEP Vaud (**John Didier**)

Projekt, Unîmes (**Michela Deni**)

## Table des matières

[Enseigner le design : geste créatif et activité formative 1](#_Toc28928937)

[Table des matières 2](#_Toc28928938)

[Séminaire de travail sur l’enseignement du design : « Enseigner le design : geste créatif et activité formative » 3](#_Toc28928939)

[Avec le concours de 4](#_Toc28928940)

[Invités, partenaires 4](#_Toc28928941)

[Programme du séminaire du mercredi 4 mars 2020 5](#_Toc28928942)

[Résumé court (2844 caractères) 7](#_Toc28928943)

[Bibliographie sélective 8](#_Toc28928944)

[Cadrage scientifique 10](#_Toc28928945)

[Introduction : l’enjeu d’un séminaire de recherche sur l’enseignement du design 10](#_Toc28928946)

[L’enseignement du design comme objet de recherche et comme discipline d’enseignement, à parte entière 10](#_Toc28928947)

[Le fondement épistémologique d’une discipline : l’enseignement du design 11](#_Toc28928948)

[La part de l’histoire de l’art, de la psychologie, de la sociologie et de l’anthropologie 12](#_Toc28928949)

[La part de la sémiotique dans la construction d’une épistémologie du design 14](#_Toc28928950)

[Les égarements d’une recherche focalisée sur « théorie et pratique » 15](#_Toc28928951)

[Entre épistémologies scientifique, pratique et technique 16](#_Toc28928952)

[Vers une « matrice disciplinaire » de l’enseignement du design 17](#_Toc28928953)

[La tentation de l’égarement, à nouveau 18](#_Toc28928954)

[Les fondations anglophones de la recherche sur l’enseignement du design 19](#_Toc28928955)

[Petit état de l’art à propos de la recherche anglophone récente sur l’enseignement du design 20](#_Toc28928956)

[La didactique de l’enseignement du design est à construire 21](#_Toc28928957)

[Enseigner l’activité de design comme un enseignement général 22](#_Toc28928958)

[Le geste créatif de l’enseignant qui enseigne l’activité de conception 23](#_Toc28928959)

[Bibliographie 24](#_Toc28928960)

[Remerciements 33](#_Toc28928961)

## Séminaire de travail sur l’enseignement du design : « Enseigner le design : geste créatif et activité formative »

Inspé d’Aix-Marseille, site d’Aix-en-Provence

MERCREDI 4 MARS 2020

Amphithéâtre Nord (135 places)

ACCES GRATUIT

**Nombre de places limitées : inscription obligatoire**

Public visé : les enseignants d’arts appliqués, de métiers d’art, de design, d’art, les didacticiens des arts, les psychologues, philosophes, linguistes, etc. intéressés par les questions d’enseignement de la conception et de la créativité

9H-17H

Introduction générale : Éric Tortochot, Maître de conférences, GCAF-ADEF-SFERE-AMU et Christophe Moineau, chercheur associé AMU, Projekt Unîmes.

Key note speaker : John Didier, Professeur à l’HEP VAUD (Lausanne), responsable de l'Unité Didactiques de l'art et de la technologie, laboratoire - C.R.E.A.T Création & Recherche dans l'Enseignement des Arts et de la Technologie

Conférenciers invités (à préciser et à confirmer) :

* Tiphaine Kazi-Tany, chercheure associée au Co-Design Lab, Télécom-Paristech, i3, cnrS uMr 9217, Paris, France
* Nathalie Bonnardel, enseignante-chercheure, directrice du Laboratoire PSYCLE-AMU et de l’InCIAM
* Victor Petit, enseignant-chercheur, Université technologique de Compiègne

Travaux en didactique :

* Christophe Moineau, docteur en Sciences de l’éducation, chercheur associé AMU, Projekt UNîmes
* Sophie Farsy, docteure en Sciences de l’éducation, didactique de l’enseignement du design, AMU
* Émeline Cusenier, doctorante en sciences de l’éducation, didactique de l’enseignement du design, AMU
* Pierre Colson, masterant en sciences de l’éducation, didactique de l’enseignement du design, AMU
* Patrice Laisney, enseignant-chercheur en sciences de l’éducation, didactique des enseignements technologiques

## Avec le concours de

Dynamique Design Sud (DDS est une initiative de : Smart Région Sud)

Marseille Design Méditerranée (MDM), structure professionnelle représentative locale

École supérieure de design de Marseille (ÉSDM-lycée Diderot)

Kedge Design School (KDS)

École supérieure d’art et de design de Marseille (ÉSADM)

École Camondo-Méditerranée, Toulon

The Sustainable Design School (SDS), Nice (Université de Nice-Sofia Antipolis)

École supérieure d’art et de design d’Orléans (ÉSAD Orléans)

Université de Nîmes (Projekt-Unîmes)

Alliance France Design (AFD), syndicat professionnel national des designers

## Invités, partenaires

* Aymeric Alandry, responsable pédagogique Kedge Design School (KDS)
* Jérôme Dupont, responsable pédagogique parcours MEEF Design, membre de Projekt, Unîmes
* Jacqueline Febvre, directrice de l’École supérieure d’art et de design d’Orléans (ESAD Orléans)
* Maurille Larivière; Inken Krevet, responsables pédagogiques Sustainable Design School (SDS, Nice)
* Bernard Moïse, responsable pédagogique École Camondo-Méditerranée
* Pierre Oudart, directeur de l’École Supérieure d’Art et de Design de Marseille (ÉSADM)
* Fabrice Pincin, designer, président de Marseille Design Méditerranée (MDM)
* Maxime Pynte, designer, enseignant (KDS)
* René Ragueb, enseignant, École Supérieure de Design de Marseille (ÉSDM)
* Anaïs Triolaire, designer, consultante, responsable de DDS, Laboratoire d'innovation publique - Unité Smart Factory (Smart Région Sud PACA)

## Programme du séminaire du mercredi 4 mars 2020

Matin

8h30-9h00 – Accueil

9h00 – Le mot d’introduction de Pascal Terrien, directeur adjoint de SFERE Provence, directeur adjoint chargé de la recherche et de l’international de l’INSPE d’Aix-Marseille, responsable du programme de recherche « Geste Créatif et Activité Formative » (GCAF)

9h00-9h15 – Présentation de la journée : Éric Tortochot & Christophe Moineau

9h15-10h00 – Key note de John Didier, didacticien de la technologie et des arts, CREAT, HEP Vaud (30-35 mn +10 à 15 mn)

10h00-10h15 – Pause-café

10h15-10h45 – Conférence de Nathalie Bonnardel, Professeure des universités en psychologie cognitive, directrice du laboratoire PSYCLE et de l’InCIAM, spécialiste de la créativité et de l’innovation (20-25 mn + 5 à 10 mn)

10h45-11h15 – Conférence de Victor Petit, enseignant-chercheur, philosophe à l’UTC (20-25 mn + 5 à 10 mn)

11h15-11h45 – Conférence de Tiphaine Kazi-Tany, Chercheure associée au CoDesign lab de Télécom ParisTech (20-25 mn + 5 à 10 mn)

11h45-12h00 – Synthèse-débat de la matinée (Éric Tortochot & Christophe Moineau) : les questions soulevées par les présentations et discussion avec le public

12h00-13h30 – Pause repas

Après-midi

13h30-13h40 – Présentation de l’après-midi par P. Terrien : *les enjeux d’une réflexion sur la didactique de l’enseignement du design*

13h40-14h – Communication de Christophe Moineau, didacticien de l’enseignement du design : *la didactique professionnelle au service de la compréhension de la formation des designers* (15 mn + 5 mn)

14h-14h20 – Communication de Sophie Farsy, didacticienne de l’enseignement du design et des Arts appliqués : *l’enseignement du design avant l’enseignement professionnel du design* (15 mn + 5 mn)

14h20-14h40 – Communication de Patrice Laisney, enseignant-chercheur, didacticien des enseignements technologiques : *la place du dessin dans les instruments de la conception* (15 mn + 5 mn)

14h40-15h – Communication d’Émeline Cusenier, doctorante et Pierre Colson, masterant, didacticiens des enseignements d’Arts appliqués et cultures artistiques : *les enseignants et la formation à l’enseignement du design* (15 mn + 5 mn)

15h-15h15 – Pause-café

15h15-16h30 – Table ronde sur la didactique des enseignements artistiques et technologiques, modérée par É. Tortochot (ou Pascal Terrien). *Former les designers, aujourd’hui : les enjeux des enseignements artistiques (qu’est-ce que c’est enseigner le design, aujourd’hui ? quels sont les enjeux pour la profession ? pourquoi autant de diversité dans les écoles ? etc.)*

Participants (propositions à affiner) : Pierre Oudart, Aymeric Alandry, René Ragueb, Fabrice Pincin, Bernard Moïse, Jacqueline Febvre, Lucille Haute, Pascal Terrien.

16h30-16h45 – Clôture de la journée : Éric Tortochot et Christophe Moineau

Perspectives de recherche (approches pluridisciplinaires, projets, financements, etc.), de formation (quels terrains, quels professionnels, quels objectifs, etc.) et de discussion (quels enjeux, quels cercles, quelle diffusion, etc.).

## Résumé court (2844 caractères)

La recherche francophone sur l’enseignement du design est encore balbutiante. Réfléchir aux enjeux d’une telle recherche pour l’éducation des élèves, d’un point de vue de l’enseignement général, mais aussi, plus spécifiquement pour la formation des futurs professionnels de la création-conception et enfin pour la formation des enseignants de design, suppose de mobiliser une épistémologie transdisciplinaire qu’il faut assumer : sciences cognitives, sciences humaines et sociales, sciences fondamentales et appliquées, et dans une pluralité de secteurs de recherche liés à ces groupes disciplinaires et académiques (didactiques, psychologie cognitive, sociologie, histoire, philosophie, anthropologie, sémiotique, etc.).

Plusieurs pistes sont envisageables pour initier la construction d’une didactique de l’enseignement du design. Un état de la littérature principalement d’origine anglophone doit être complété par une histoire qui a construit le paysage actuel des formations mais aussi par une typologie rigoureuse des éléments constitutifs de l’activité de conception et de l’activité d’apprentissage de la conception.

À ce titre, il faut observer et analyser quels sont les gestes créatifs déployés par les enseignants dans leur activité formative. En miroir, l’observation de ceux qui apprennent peut nous renseigner sur les épistémologies convoquées, sur les objectifs visés, sur les types de savoirs qui circulent, sur les compétences réellement développées (s’appuyer sur la conception d’objet afin d’en faire un projet d’apprentissage pour le sujet qui apprend). Il faut aussi s’intéresser à l’influence des curriculums sur les apprentissages et aux raisons et objectifs de leur existence afin de mieux comprendre la diversité des profils d’étudiants diplômés : comment ces étudiants, une fois sur le marché du travail, ou même avant, dans le cadre des stages ou d’une alternance en entreprise, renouvellent ou non les héritages conceptuels et méthodologiques des professionnels qui sont, parfois, eux-mêmes les enseignants ?

Fédérer une communauté de chercheurs sur les questions d’enseignement du design, doit permettre de proposer des perspectives de recherche en lien avec le terrain professionnel comme celui de l’enseignement. Il faut donc envisager une « collaboration didactique » et structurer la réflexion à partir d’une « communauté d’apprentissage » (ou « learning community ») fondée sur une recherche de type participatif impliquant tous les acteurs : élèves, étudiants, enseignants, responsables des écoles, professionnels, entreprises, collectivités et chercheurs. La constitution d’une communauté d’apprentissage ne vise pas une uniformisation des enseignements mais bien la production d’une recherche rassemblant l’ensemble des acteurs, en vue d’une meilleure compréhension des enjeux et processus de formation au design.

## Bibliographie sélective

Addison, N., & Burgess, L. (Eds.). (2014). *Learning to Teach Art and Design in the Secondary School: A Companion to School Experience* (3rd ed.). London, UK: Routledge.

Beaubois, V., & Petit, V. (2018). Design Made in France: Perspectives on “Industrial Aesthetics” (1951–1984). In S. Loeve, X. Guchet, & B. Bensaude Vincent (Eds.), *French Philosophy of Technology: Classical Readings and Contemporary Approaches* (Vol. 29, pp. 345-359). Cham, Switzerland: Springer International Publishing.

Bonnardel, N., & Didier, J. (2020). Brainstorming variants to favor creative design. *Applied Ergonomics, 83*, 102987. doi:https://doi.org/10.1016/j.apergo.2019.102987

Cusenier, É., & Tortochot, É. (2019). Les compétences artistiques et citoyennes dans l’activité de création-conception. Étude des « Arts appliqués et cultures artistiques » en lycée professionnel. In É. Tortochot, P. Terrien, & N. Rezzi (Eds.), *Créer pour éduquer, la place de la transversalité* (Vol. 16, pp. 143-162). Paris, France: L'Harmattan.

Didier, J. (2017). Culture technique et culture de l’innovation: réconcilier ce tandem par le biais de la conception. *ISTE OpenScience, 17*(2), 1-11. doi:10.21494/ISTE.OP.2017.0161

Didier, J., Perrin, N., & Vanini De Carlo, K. (2016). Créativité et conception. Une Learning Study au service de la transformation de l’enseignement des activités créatrices et manuelles. *Formation et pratiques d’enseignement en questions, Hors-série*(1), 113-127.

Deni, M., & Zingale, S. (2017). Semiotics in Design Education. Semiotics by Design. *The Design Journal, 20*(sup1), S1293-S1303. doi:10.1080/14606925.2017.1352658

Dunin-Woyseth, H., & Nilsson, F. (2014). Design education, practice, and research : on building a field of inquiry. *Studies in material thinking, 11*(1), 1-17.

Giglio, M., & Perret-Clermont, A.-N. (2009). L'acte créatif au cœur de l'apprentissage. *Enjeux pédagogiques, 13*, 16-17.

Kazi-Tany, T., & Valentin, F. (2017). Discourses on the Methods: Investigating the Narratives of Design Education in France. *Dialectic, 1*(2), 1-28. Retrieved from Dialectic website: https://quod.lib.umich.edu/d/dialectic/14932326.0001.206?view=text;rgn=main doi:10.3998/dialectic.14932326.0001.206

Kimbell, R., & Stables, K. (2008). *Researching Design Learning. Issues and Findings from Two Decades of Research and Development* (Vol. 34). New York, NY: Springer.

Laurent, S. (2019). *Le geste et la pensée. Artistes contre artisans de l'antiquité à nos jours*. Paris, France: CNRS.

Le Bœuf, J., & Orsoni, F. (2019). Enjeux de la recherche par le design pour l’enseignement de futurs professionnels designers engagés dans les problématiques de la ville durable. [Design research issues in the training of future professional designers working on sustainable cities]. *Sciences du design, 9*(1), 24-37. doi:10.3917/sdd.009.0024

Petit, V. (2017). Perspectives sur le design. Métier, enseignement, recherche. *Cahiers COSTECH,* (1), 1-31. Retrieved from Cahiers COSTECH website: http://www.costech.utc.fr/CahiersCOSTECH/spip.php?article26

Poisson, C. (2007). Introduction. In C. Poisson (Ed.), *Penser, dessiner, construire* (pp. 7-20). Paris: Editions de l'Éclat.

Pruneau, D., El Jai, B., Dionne, L., Louis, N., & Potvin, P. (2019). *La pensée design pour le développement durable. Applications de la démarche en milieux scolaire, académique et communautaire*. Retrieved from Moncton, Canada: <https://lel.crires.ulaval.ca/sites/lel/files/guide_pedagogique.la_pensee_design_pour_le_developpement_durable_0.pdf>

Rodgers, P. A., & Jones, P. (2017). Comparing University Design Students’ and Tutors’ Perceptions of Creativity. *The Design Journal, 20*(4), 435-457. doi:10.1080/14606925.2017.1323503

Schön, D. A. (1993/2015). Learning to design and designing to learn. *Nordic Journal of Architectural Research, 6*(1), 55-70.

Terrien, P. (2017). *De la musicologie à la didactique de l’enseignement musical : vers une musicologie didactique.* (Habilitation à diriger des recherches Mémoire de synthèse), Université Lumière Lyon 2, Lyon: France.

Terzidis, A. (2019). La créativité, un objet de formation des enseignants? Une enquête dans une Haute école pédagogique. *Swiss Journal of Educational Research, 41*(2), 503-523.

Tortochot, É., & Moineau, C. (2019). Le renouvellement des héritages conceptuels et méthodologiques du design : le cas des mémoires professionnels d'étudiants. *Phronesis, 8*(3-4), -.

Tortochot, É., Moineau, C., & Farsy, S. (2020). L’énonciation et le dialogue : processus d’apprentissage et compétence professionnelle de conception. In J. Didier & N. Bonnardel (Eds.), *Didactique de la conception* (pp. 77-99). Belfort, France: Université de technologie de Belfort-Monbéliard.

Wood, N., Rust, C., & Horne, G. (2009). A Tacit Understanding: The Designer's Role in Capturing and Passing on the Skilled Knowledge of Master Craftsmen. *International Journal of Design, 3*(3), 65-78.

## Cadrage scientifique

### Introduction : l’enjeu d’un séminaire de recherche sur l’enseignement du design

Un rapport publié par le ministère de l’éducation nationale, de l’enseignement supérieur et de la recherche, permet de planter le décor (MENSR, 2015). Il indique que le nombre de designers ou de professionnels impliqués dans une activité de design était estimé à 45000 en 2011. Parallèlement, un enseignement d’arts appliqués – design était dispensé à 25 000 élèves dans les lycées technologiques ou professionnels et environ 17 000 étudiants poursuivaient des études de design au sein des filières de l’éducations nationale, des écoles d’art et de design, d’universités ou d’écoles privés. Ces chiffres n’ont pas été réactualisés. Ils témoignent dix ans après d’une situation qui ne fait aucun doute sur les enjeux d’une réflexion sur les enseignements du design : comment, pourquoi, sur quoi enseigne-t-on le design aujourd’hui, en France et ailleurs ?

### L’enseignement du design comme objet de recherche et comme discipline d’enseignement, à parte entière

Si la recherche francophone en design connait un développement notable depuis les années 2000, notamment au sein des écoles d’arts et de design (EnsadLab, ENSCi – les ateliers, école d’arts et de design de Saint Étienne, par exemple), la recherche francophone sur l’enseignement du design est encore balbutiante. Il faut définir les enjeux d’une telle recherche selon deux approches complémentaires.

La première approche s’intéresse à l’éducation, d’un point de vue général, et questionne l’intérêt d’enseigner le design, quelle que soit sa forme, à des élèves qui s’accommodent à et assimilent les savoirs et savoir-faire fondamentaux qu’ils mobiliseront en toutes circonstances tout au long de leur vie d’élèves ou d’adultes au travail (Cusenier & Tortochot, 2019). La question qui se pose alors est de comprendre quels savoirs sont en jeu, comment ils sont transposés, dans quel but.

La seconde approche s’intéresse plus spécifiquement à la formation des futurs professionnels de la création-conception pour regarder les compétences transversales, transférables ou spécifiques développées tant du point de vue des écoles que des entreprises (Moineau & Tortochot, 2019), que du point de vue du praticien réflexif qui écrit pour augmenter sa compétence de conception par l’opérationnalité des textes produits et des représentations réalisées (Tortochot & Moineau, 2019). La question inévitable, alors, est de savoir de quelles pratiques de référence on parle, sur quels savoir-faire on s’appuie pour développer une compétence de conception, dans quel but et avec quels effets sur le marché de l’emploi ou dans les entreprises.

Ces deux approches enrichissent la recherche sur la formation des enseignants de design qui forment au design et qui forment les designers (Cusenier & Colson, 2019). La question incontournable porte alors sur la didactique de l’enseignement du design : quels dispositifs, quelles pédagogies, quels gestes formatifs, etc.

Avant d’aborder ces points majeurs, il est nécessaire de revenir aux fondements de la discipline. L’enseignement du design n’est pas « donné », du moins, en France. Il n’est pas non plus définitivement acquis. Il est même possible de dire qu’il est un « impensé » au sens où son existence ne repose pas sur un bien-fondé académique mais sur un présupposé périlleux au vu des réalités économiques fluctuantes : la France a besoin de designers formés, compétents qui rayonnent dans le monde entier. Comment rayonner dans le monde entier quand, dans son propre pays, l’activité professionnelle que l’on défend est encore questionnée assez rudement par les industriels, les technologues, les ingénieurs, les spécialistes du commerce, etc. ?

### Le fondement épistémologique d’une discipline : l’enseignement du design

Réfléchir à ces enjeux, suppose de mobiliser une épistémologie, c’est-à-dire une histoire de la science du design. Mais cette science n’existe pas, parce qu’elle n’a aucune reconnaissance académique, nulle part, malgré les tentatives de quelques précurseurs majeurs. Pour contourner cet écueil, les chercheurs français se sont appuyés sur une initiative unique : la création d’une revue des sciences du design. Ce point sera abordé plus loin. Retenons d’ores et déjà que cette approche à vocation globalisante est risquée parce qu’elle peut engendrer autant un effet centripète à vocation fédératrice, effet recherché, que centrifuge à effet d’éparpillement, celui qui est craint. Sur ce point, les fondements épistémologiques montrent bien à quel point un édifice de type fédérateur repose sur des fondations fragiles.

Pour le technologue Herbert Simon (1969/2004), la science de la conception (il ne s’agit pas de design au sens propre mais de conception en ingénierie), est la science sur laquelle s’appuie toutes celles qui contribuent à modéliser des artefacts (arts, sciences et technologie). Cette vision est malheureusement limitée à une forme de dépendance à la cybernétique où il n’existerait que des problèmes bien posés avec des solutions valides à chacun de ces problèmes.

L’option inverse est choisie par le chercheur britannique Nigel Cross (1982, 2006). Pour lui, le design, au sens de l’activité qui conduit à des représentations de modèles, n’est pas une science, d’autant qu’elle s’appuie sur des problèmes mal posés, mal définis. Ainsi, il n’est pas possible de parler d’une science de la conception (au sens plus large attribué dans l’ingénierie) mais, peut-être d’une discipline du design. En effet, pour Cross, il s’agit de mettre à jour les connaissances propres à cette discipline de la production de modèles d’artefacts, connaissances qui doivent être puisées dans les sujets (concepteurs, utilisateurs, commanditaires, etc.), les processus (la conception en elle-même, ses caractéristiques, sa planification, ses méthodes, etc.) et les produits (les modèles d’artefacts : objets, systèmes, marchandises, symboles). Cette approche a été récemment actualisée mais insuffisamment développée par Jones, Plowright, Bachman, et Poldma (2016) qui, finalement, retiennent trois dimensions épistémologiques : la portée des connaissances (les sources) que l’on trouve dans les disciplines de conception et, si elles sont partagées ou divergentes, 2) les méthodes en tant que représentations des structures de pensée sous-jacentes plus vastes et persistantes ainsi que l’alignement sur les types d’approches et de connaissances (par exemple : fiction, mémoire, sens, etc.) et 3) la clarté des critères de validation, la compréhension de sa relation avec d’autres types de connaissances (ibid, p. 300). Ainsi, ils ne tirent pas de leçon du savoir développé dans l’activité.

A contrario, Donald Schön (1983), philosophe et psychologue américain, considère le design comme une pratique réflexive qui induit un dialogue avec le matériau de la conception (les représentations, les supports, les outils, etc.) et conduit à une forme d’épistémologie de la pratique, c’est-à-dire à l’élaboration d’un savoir mis à jour par cette pratique même en raison de l’activité intellectuelle engendrée. Cette pratique se heurte à la rationalité de la technique mais fait avec cette rationalité, comme toute pratique fait avec toute situation et toute contrainte liée à la situation. Schön y voit une manière de faire le monde. Par exemple, la méthode du « design fiction » décrit par Jordan Bleecker en 2009, est une manière de concevoir par l’usage de « prototypes diégétiques » qui font la synthèse entre des faits de science et la science-fiction (Minvielle & Wathelet, 2018). Cette méthode est engendrée par le besoin du designer à se confronter à la réalité scientifique tout en assumant sa démarche prospective essentielle : quels artefacts pour quels usages, demain ? Cette démarche est évidemment très proche de celle des scénarios d’usage, fondés sur l’intégration d’un objet ou d’un service dans la société contemporaine. Un autre exemple frappant est celui de la mise au point des modalités vectorielles de tracés numériques mis au point par l’ingénieur Pierre Bézier pour faciliter et préciser le dessin et, en conséquence le travail de conception chez Renault (Michel, 2017).

Pour le chercheur anglais Bruce Archer (1979), le design doit être considéré comme une activité humaine d’élaboration de modèles d’artefacts. Ce à quoi, Jean-Charles Lebahar (2000), psychologue français, complète que seules les approches constructivistes de la psychologie nous permettent de comprendre cette activité en analysant les traces produites, c’est-à-dire les représentations, et les discours tenus par les concepteurs sur ces représentations afin de leur permettre d’expliciter les modèles produits qui ne résultent pas de modèles existants.

D’autre part, l’auteur suisse Claudia Mareis (2012), voit dans la recherche fondée sur le design, le défaut d’une recherche élaborée à partir d’une connaissance tacite (avec des constituants non connus, non-dits), voir à partir d’un un impensé épistémologique. En ce sens, la sémantique fréquemment employée pour qualifier la pratique du design, est incohérente (Mareis, 2012, p. 64) : « connaissance de la conception », « façons de concevoir la connaissance », « pensée de la conception » (ou « design thinking »), « connaissance sensuelle » et « connaissance expérientielle ». Ces expressions sont « incohérentes » parce qu’elles ne dépassent par ce qui est expérimenté au quotidien, puisé dans les habitudes, les dispositions, les sédimentations fondées sur des pratiques. Pour l’auteure suisse, l’enjeu est bien d’aller au-delà des aprioris et de constituer les savoirs à partir d’une reconnaissance des savoirs tacites.

### La part de l’histoire de l’art, de la psychologie, de la sociologie et de l’anthropologie

Au-delà des savoirs tacites, il y a les savoirs accumulés, ceux qui fondent l’interdisciplinarité des amateurs éclairés du design, ceux qui sont abordés dans les formations, transposés en savoirs à enseigner dans les classes. Les références aux auteurs princeps sont ainsi inévitables même si elles conduisent, paradoxalement, à nous éloigner des questions propres au design.

Incontournable est la référence à André Leroi-Gourhan (1964a et b ; 1971 ; 1973) quand dans sa quête de classification des outils, des matériaux, des gestes, du langage, des milieux, des techniques, l’anthropologue français a pu expliquer comment l’homme a progressivement adapté son activité aux circonstances propres à son environnement lui-même modifié par son activité, introduisant ainsi la réflexion sur l’outil, l’instrument, le prolongement de la main, le geste, etc. En ce sens, on pense aussi à l’historien de l’art, Henri Focillon pour qui « [La main] se mesure avec la matière qu’elle métamorphose, avec la forme qu’elle transfigure. Éducatrice de l’homme, elle le multiplie dans l’espace et dans le temps » (1934/2015, p. 38). Plus encore, Focillon évoque « le geste qui ne crée pas, le geste sans lendemain [qui] provoque et définit l’état de conscience » (Idem). Quant au structuraliste Claude Lévi-Strauss, on lui doit une réflexion plus opérante sur le bricolage, comme forme préalable à tout type d’artisanat : commet faire avec son milieu, ses contraintes, ses savoirs ?

À ce titre, l’épistémologue généticien suisse Jean Piaget (1970) démontre comment, d’un point de vue constructiviste, cette fois, l’interaction de l’individu avec son milieu le transforme par phénomène d’assimilation et d’accommodation, conduisant à une forme d’équilibration, la connaissance. Le dessin est une façon d’outiller l’individu dans sa relation avec l’environnement, une forme de genèse instrumentale défendue par un psychologue français, Pierre Rabardel (1995). Plus précisément, Liliane Lurçat (1979), psychologue également, s’intéresse aux caractéristiques posturales, corporelles et sociales sur les repérages dans l’espace, la maîtrise de l’espace inter-objets (et inter-personnes) et ses rapports avec l’abstraction des propriétés de l’espace, la projection anthropomorphique et ses rapports avec la fiction et l’activité symbolique, la projection du schéma corporel par projection. Ces recherches informent sur la manière dont l’enfant apprend, y compris dans une zone prochaine de développement (Vygotski, 1934/1997), c’est-à-dire en étant conduit par autrui sur le chemin d’une connaissance à disposition, accessible, atteignable. Ces recherches montrent comment l’enfant s’empare d’outils pour apprendre, sur la manière dont il développe des compétences qui lui sont utiles pour devenir le praticien réflexif qu’est le designer selon Schön.

Les sociologues ne manquent évidemment pas de s’intéresser à la relation de l’homme aux objets. S’ils ne regardent pas forcément en quoi ils caractérisent le développement humain (quoique : il sera question de Mauss et Bourdieu plus loin), ils perçoivent avec acuité la façon dont la relation de l’homme à l’objet transforme la société (Baudrillard, 1968, 1970 ; Hoffenberg & Lapidus, 1979). Le point de vue économique sur le design n’est pas loin. Il nous informe aussi sur la manière dont le design peut être perçu comme une caution à la consommation, cette destruction de la valeur que Jean-Baptiste Say (1826) a dénoncée dès les premiers signes de l’industrialisation à grande échelle.

Fascinés par les enjeux d’une société aliénée par les artefacts qu’elle produit, les philosophes ont progressivement interrogé non pas le design mais la technique puis l’alliance surprenante de l’art et de la technique Huyghe (…), Stiegler (2008 ; 2018) et, indirectement, ont questionné la conception. Simondon (…), Dagognet (1989), ou, les textes

D’autres se sont attachés à traiter du design directement. C’est le cas de Vilèm Flusser (2002) à travers une série de textes savamment ordonnés et publiés à titre posthume en 1993, ou de Stéphane Vial (2010) et le traité sur le design, construit sur le modèle spinozien de l’éthique, c’est-à-dire comme un texte de logique mathématique (du moins, la postface est-elle construite de cette manière). Dans les deux cas, ces textes ne parlent du design que d’un point de vue extrinsèque, autrement dit, sans connaître l’activité du designer, son activité, sa pratique. Par exemple, Vial fait la distinction entre le dessin technique de l’ingénieur et le dessin du projet pour le designer (2010, pp. 72-73). Cette distinction rapide et peu documentée questionne sur la perception même du design : si les deux concepteurs, l’ingénieur et le designer, ne dessinent pas avec des outils qui peuvent communiquer, comment le processus peut-il aboutir ? Que ce soit la petite philosophie ou le court traité, les deux textes comblent un réel manque dans la réflexion directement axée sur le design mais n’aident pas à construire son épistémologie en raison de la superficialité de l’approche.

Enfin, sans chercher à clore la liste mais à établir un périmètre provisoire délimitant l’empan des travaux qui attendent ceux qu’une épistémologie du design tenterait, l’histoire de l’art nous dit beaucoup non pas de l’histoire du design qui est aussi une histoire des techniques (Archambault de Beaune, Pérez, & Vermeir, 2017 ; Chandelier, Verna, & Weill-Parot, 2017 ; Deforge, 1981, 1990 ; Guffroy & Bontems, 2018 ; Jacomy, 1990, 1993 ; Nègre, 2016 ; Vérin & Dubourg Glatigny, 2008) mais de l’histoire des représentations, des images (Havelange, Venay, & Stewart, 2002 ; Panofsky, 1975 ; Picon, 2001 ; Picon & Yvon, 1989), des relations ambiguës ou transparentes entre le dessin, sa technique, sa géométrie, son langage, etc. Sur ce point, il est impossible de développer une approche exhaustive tant elle conduirait à retracer le cheminement qui nous conduit des premiers dessins pariétaux datés de près de cinquante millénaires[[1]](#footnote-1) (Aubert et al., 2019), aux représentations assistées numériquement avec les applications les plus récentes (Cellard & Masure, 2018 ; Masure, 2019), en passant par les réflexions sur l’impact des techniques dans les formes artistiques (Boeri, 2016 ; Chapon, 1997 ; Cordez, 2018 ; Francastel, 1988 ; Galinon-Mélenec, 2018 ; Jouary, 2016 ; Laurent, 2017, 2019). Ce cheminement très long invite à réfléchir sur les types d’images produites par l’homme pour rendre compte de ses idées, de ses expressions, de ses intentions.

### La part de la sémiotique dans la construction d’une épistémologie du design

Pour cette raison, on aurait tort de sous-estimer l’importance de l’approche des théories du langage sur le design. C’est le cas notamment de la sémiotique qui, évidemment, a constitué et constitue encore aujourd’hui un des sujets de réflexion les plus fournis dans la littérature de cette discipline. Récemment, quelques auteurs ont fait le lien entre les gestes techniques de représentation des artefacts et l’approche sémiotique. C’est le cas notamment du collectif constitué par Anne Piponnier Stéphanie Cardoso et Anne Beyaert-Geslin (2014) qui ont étudié le projet en design et les discours sur les pratiques afin de clarifier les oppositions classiques entre geste singulier et geste collectif, choix personnel et décision partagée, enjeux individuels et bien commun. Dans une démarche similaire, Michela Deni regarde la valeur ainsi que la maîtrise de la valorisation dans l’agir conceptuel créatif (2015). À cheval entre sémiotique et linguistique, Olfa Meziou Baccour (2016) a étudié la place du dessin dans ce qu’elle nomme l’ante-projet en architecture.

Avant d’aller plus loin, il faut rappeler que, à l’origine, quatre points de vue ont émergé presque simultanément sur l’objet design, sans pour autant que celui-ci soit nommé ainsi, sauf par Umberto Eco : les travaux pionniers du structuraliste Roland Barthes (1957/1992) qui s’intéresse à la couche de significations nouvelles que l’objet industriel apporte à la compréhension nouvelle du monde, une épistémologie, par des faits signifiants ; le substantialiste Luis Jorge Prieto (1975) regarde la pertinence des signes produits par l’homme dans ses interactions avec les artefacts selon des systèmes d’intercompréhension où l’incertitude doit être réduite ; le fonctionnaliste Umberto Eco (1972) met à jour les signes-fonctions, selon un système non référentiel mais fondé sur les cultures qui engendrent ces signes comme, par exemple, la fonction utilitaire ou symbolique des objets ; enfin, les fondateurs de la sémiotique plastique, Jean-Marie Floch (1981) qui regarde les images publicitaires et Algirdas Julien Greimas (1984) qui regarde les œuvres d’art, ouvrent la voie d’un côté à une sémiotique visuelle, finalement très discutée, de l’autre à une sémiotique narrative engendrée par la valeur des objets ou à une sémiotique figurative des objets visuels.

De nombreux auteurs se sont plus ou moins inscrits dans ces quatre approches et fondent ainsi ce qui pourrait être une des branches de l’épistémologie scientifique du design. Céline Poisson (1993 ; 2002 ; 2007 ; 2010) s’appuie sur les travaux de Charles Morris pour approfondir les croisements entre art, science et technologie et mettre à jour, à travers le discours théorique et le discours pratique, la reconnaissance des trois niveaux de préoccupations scientifiques, artistiques et technologiques. Elle pointe ainsi…

De son côté, Lebahar (1994) analyse la complexité génétique des artefacts, c’est-à-dire les situations complexes dans lesquelles les processus de signification voient le jour, en saluant une forme d’éloquence perceptible dans les virtuosités des concepteurs à asservir la matière et ses transformations. Quant à Madeleine Arnold (2002), elle étudie l’appropriation des consignes et des procédures d’un logiciel informatique, au croisement entre les représentations verbales et les représentations visuelles.

Les travaux de Jean-François Bordron le conduisent par exemple à proposer une typologie des machines (en référence à Gilbert Simondon et Jacques Lafitte) (2007) : les « machines passives », les « machines actives », les « machines réflexes », les « machines artistes ou saltimbanques ». De manière complémentaire, Nelly Giraud (2007) dévoile l’expérience technique de l’objet comme expérience esthétique, puis comme expérience sémiotique. Anne Beyaert-Geslin est une des premières sémioticiennes à revendiquer des textes tournés vers le design. Elle explore les catégories d’objet à travers l’archétype de l’artefact, la chaise (2012), mais aussi la valeur du temps des objets (2017).

### Les égarements d’une recherche focalisée sur « théorie et pratique »

Tous ces auteurs nous ramènent au constat que le design ne peut pas s’appuyer sur une science identifiée à la différence de la pratique musicale qui peut revendiquer la musicologie en tant que fondement épistémologique, par exemple. Et pourtant, les très nombreux travaux conduits ces cinquante dernières années devraient permettre aujourd’hui de construire les éléments de cette science.

Le retard que nous prenons sur ces questions vient principalement d’une grande confusion apportée par les auteurs francophones qui tendent vers l’épistémologie, mais qui sont plus particulièrement focalisés sur la dichotomie praxéologique : théorie et pratique (par exemple, la compilation des textes variés réunis sans structure épistémologique par Brigitte Flamand [2013]). À ce titre, Alain Findeli (2015), pense qu’il ne pourrait y avoir, au mieux, que des sciences du design. Toutefois cette approche est vouée à tourner en rond (sans jeu de mot) parce qu’elle est focalisée sur une question qui place le design au centre (la métaphore du doughnut : il faut découvrir ce qui est dans le vide au milieu du dessert). Bien sûr, l’épistémologie du design se trouve au centre du doughnut parce que les sciences à mobiliser et qui lui préexistent sont tournées vers d’autres objectifs, d’autres épistémologies à construire, avant de se préoccuper de l’édification d’une épistémologie du sesign.

Curieusement, l’ouvrage collectif de Bernard Darras et Alain Findeli (2015) n’apporte pas plus de réponse bien que son ambition de toucher aux approches « holiste, empiriste, matérialiste, et pragmatique », comme le réclament les deux éditeurs, donne toute sa place à l’expérience et à l’action. L’exercice n’est pas concluant, peut-être parce que les auteurs invités sont à nouveau confinés à tenter de théoriser sur des pratiques au lieu de les analyser d’un point de vue scientifique et d’en établir une épistémè.

La confusion règne quand un livre qui avait pour ambition d’introduire à l’histoire d’une discipline (Midal, 2009) ne nous aide pas à y voir plus clair. C’est même l’inverse quand l’auteure balaie d’un revers de main la tentative de Nigel Cross d’apporter de la sérénité dans le débat sur le design comme discipline ou comme science (Midal, 2009, p. 192). Non seulement, elle s’oppose à l’idée que le design pourrait être une science parce qu’elle éloignerait le design de l’imaginaire défendu par certains auteurs, critiques d’art ou historiens de l’art, mais elle apporte peu d’éléments sur ce que l’histoire du design pourrait nous dire de ce que le design est comme discipline. A. Midal ignore les travaux d’Archer, entre autres[[2]](#footnote-2) comme le montre l’anthologie qu’elle publie quelques années plus tard (2013) dont la valeur aurait pu être incomparable si l’ouvrage n’avait consisté en une simple accumulation de textes dits fondateurs, sans fil conducteur, sans logique d’analyse, sans articulation ou tension.

Ça n’est pas le cas du travail de Jocelyne Le Bœuf qui, en historienne, publie en 2015 un article dans lequel elle revendique l’histoire du design industriel comme branche de l’histoire de l’art (Le Bœuf, 2015). L’auteure nous conduit également à suivre les travaux des historiens anglophones comme Victor Margolin. Malheureusement, la construction épistémologique n’avance pas plus loin. Les lecteurs éclairés se souviennent du travail de Danièle Quarante (2001) qui, dès la fin des années 80 (1e publication : 1984) pourtant, avait tracé des lignes assez claires de ce que pouvait être une réflexion épistémologique sur le design. Certes, son travail était « limité » au design industriel mais pouvait trouver une ouverture vers les autres domaines d’application de la conception (architecture, graphisme, mode, etc.).

### Entre épistémologies scientifique, pratique et technique

En revanche, et pour revenir à Simon, Schön, Archer, Cross et Lebahar et aux sémioticiens, il est plus prudent de regarder l’activité de design afin d’en saisir ce qui fonde sa pratique et l’activité d’enseignement de cette pratique (c’est bien le champ de l’activité qui nous informe sur les buts de la conception et sur les types de savoirs qui sont transmis) comme espace possible de la constitution des savoirs à classer dans les sciences (c’est bien le champ de la connaissance extraite de ce que l’anthropologie nous dit de la constitution d’une technologie propre aux artefacts).

En ce sens, il serait possible de confronter et associer entre elles, plusieurs épistémologies. La première est scientifique : ce sont les savoirs produits par les recherches dans leurs continuités et ruptures (Kuhn, 2008) sur le design et sur les questions connexes qui les nourrissent. Cette épistémologie prend naissance dans des pratiques triviales selon des modèles dits « méta-historiques » (Foucault, 1969). Par exemple, pour pouvoir représenter un objet dans ses dimensions géométriques, il faut avoir construit un savoir scientifique à partir des techniques d’arpentage (ibid., p. 246). Tout le monde n’est pas arpenteur. En revanche, malgré de nombreux obstacles épistémologiques (Bachelard, 1938/1967), ces savoirs sont transmis, enseignés, y compris les gestes qui permettent de réaliser les tracés justes, les repérages précis, etc. L’élève, qu’il devienne designer ou non, apprend ainsi les règles de la géométrie, les représentations des figures, les tracés des plans, des arêtes, des angles, les règles et gestes de son temps (Bachelard, 1980). Le cas échéant, il utilise ces savoirs dans sa pratique de futur professionnel afin de représenter le modèle d’artéfact qu’il conçoit, à l’aide d’images opératives (Ochanine, 1978), c’est-à-dire des images qui facilitent l’appréhension du contenu informationnel des signaux qu’il produit pour « construire » l’artefact : des images qui ne sont possibles que parce que les gestes qui permettent de les réaliser sont assimilés, améliorés, adaptés[[3]](#footnote-3).

La seconde épistémologie est pratique (Terrien, 2015, 2016 ; Vergnaud, 2013) : elle renvoie autant aux techniques du corps comme moyens techniques, transmis, développés, améliorés (Mauss, 1936), fondés sur des habitus (Bourdieu, 1976), qu’aux savoirs développés dans l’expérience créative des concepteurs en activité, d’une part, et, d’autre part, dans celle des enseignants qui font circuler les savoirs des milieux professionnels vers les milieux d’apprentissage des élèves ou étudiants (Didier & Bonnardel, 2015 ; Bonnardel & Didier, 2016, 2020). Selon Terrien (2017), l’épistémologie pratique possède deux faces, l’une repose sur les croyances du professionnel à propos d’un savoir, l’autre repose sur l’étude et l’analyse rigoureuses d’un savoir, mettant ainsi à distance ses conceptions acquises par l’expérience ou la routine (Bril, 2010, 2012 ; Demers & Éthier, 2013 ; Schwint, 2005 ; Zapata, 2004). Dans l’activité d’enseignement du design, la question est bien de savoir ce qui dans l’épistémologie pratique de l’enseignant empêche son activité, notamment l’épistémologie technique propre aux gestes de métier du designer. Pour paraphraser Terrien (2017, p. 95), toujours, en restant uniquement sur l’épistémologie technique d’un savoir ou d’un savoir-faire, le professeur échoue à donner du sens à l’apprentissage, et limite l’intérêt de ses élèves pour l’activité proposée, car le geste technique n’a de sens que s’il donne un sens à la conception, aux représentations nécessaires à cette conception (images cognitives et opératives). C’est pourquoi tout geste technique s’inscrit dans la compréhension de la situation complexe de conception (Lebahar, 2007), et nécessite de la part du professeur ce travail sur l’épistémologie scientifique du savoir.

### Vers une « matrice disciplinaire » de l’enseignement du design

Ce qui est visé, c’est la mise à jour d’une matrice disciplinaire constituée de connaissances déclaratives et procédurales, activités, tâches, objets généraux et spécifiques (Develay, 1993), d’une part, et quatre éléments relatifs à une communauté de pratiques, répertoriés par Terrien (2014, pp. 47-48) d’autre part :

* la posture professionnelle qui englobe en particulier les attitudes et l’éthique ;
* les compétences professionnelles intégrant une pluralité des ressources internes et externes, combinables différemment selon les contextes ;
* la compréhension qui exige notamment une maîtrise approfondie de savoirs disciplinaires et de savoirs issus d’autres domaines comme la psychologie et la sociologie ;
* un répertoire de scénarios pédagogiques et didactiques, flexibles et évolutifs.

En ce sens, une didactique de l’enseignement du design et l’épistémologie qui s’en dégage n’est envisageable que si l’on étudie les phénomènes d’enseignement, les conditions de la transmission de la culture propre à une institution et les conditions de l’acquisition de connaissances liées à des pratiques professionnelles de référence dans les situations de formation (Lebahar, 2007). D’ailleurs, une épistémologie du design puise dans une forme de transdisciplinarité qu’il faut assumer : sciences cognitives, sciences humaines et sociales, sciences fondamentales et appliquées, et dans une pluralité de secteurs de recherche liés à ces groupes disciplinaires et académiques (didactiques, psychologie cognitive, sociologie, histoire, philosophie, anthropologie, sémiotique, etc.).

Plusieurs pistes sont envisageables pour parvenir à atteindre l’objectif de construction d’une didactique de l’enseignement du design.

Tout d’abord, au-delà d’un état de la littérature principalement d’origine anglophone de la recherche sur le design et son enseignement, la démarche suppose de s’adosser non seulement sur l’histoire qui a conduit au paysage actuel des formations mais aussi sur une typologie rigoureuse des éléments constitutifs de l’activité de conception et de l’activité d’apprentissage de la conception. Pour reprendre l’expression heureuse de John Didier (2017, p. 7), il s’agit de comprendre comment on s’appuie sur la conception d’objet afin d’en faire un « projet d’apprentissage pour le sujet ».

Les chercheurs en design sont désormais une communauté qui se retrouve régulièrement dans des rendez-vous internationaux parfaitement balisés :

* le « Design Research Society [1966] et le [LearnXdesign](https://www.designresearchsociety.org/cpages/home), par exemple ;
* la « World Design Organization » et les [World Design Talks](https://wdo.org/programmes/wd-talks/) ;
* les Ateliers de la Recherche en Design (AFD, 2012), autre exemple, même s’ils ont cessé d’exister.

Cette recherche est parfaitement circonscrite au plan international. Les revues scientifiques abondent : *International Journal of Design* ; *Design Studies* ; *Design Issues* ; *Design Journal: An International Journal for All Aspects of Design* ; *Design Philosophy Paper* ; *Design and Culture: The Journal of the Design Studies Forum* ; *Arts and Design Studies* ; *The Design Journal* ; etc. On notera au passage qu’aucune ne se positionne comme proposition de construction d’une science du design (ou de plusieurs).

### La tentation de l’égarement, à nouveau

En revanche, dans les pays francophones, la question reste en suspens, portée par des réflexions erratiques et peu fédérées hormis dans quelques structures universitaires et quelques écoles supérieures (Projekt UNîmes, ENS Paris-Saclay, etc.). *Les Sciences du Design* est la seule revue scientifique francophone à disposition, née après la mise en place des Ateliers de la recherche en design. La revue, publiée par les PUF, développe des réflexions tous azimuts[[4]](#footnote-4), une diversité d’approche qui ne simplifie pas le paysage de la recherche impliquant le design comme moteur et, par conséquent, son enseignement. La dimension épistémologique est écartée, même si sa quête reste sous-jacente au projet, évidemment, au profit d’une réflexion ouverte, globalisante, quasiment œcuménique, dont la finalité reste peu compréhensible pour un chercheur issu d’une autre discipline : quel(s) cadre(s) théorique(s) fédérateur(s) ? quelle(s) méthodologie(s) de recherche ? etc.

Répondre à ces questions n’est pas l’objectif principal de ceux qui construisent aujourd’hui une réflexion scientifique sur le design. Et pour cause, l’épistémologie scientifique qu’ils visent est phagocytée par les disciplines académiques qui lui préexistent.

Parallèlement à cette littérature Plusieurs textes sont ainsi publiés, en dehors de la revue sur le design, qui parlent du design, qui abordent les questions de transmission des savoirs mais dans d’autres cercles scientifiques, échappant de fait au cercle de ceux qui veulent constituer la ou les sciences du design (les textes concernés plus spécifiquement par une approche de l’enseignement du design sont soulignés) :

* philosophie (Hagberg, 2007 ; Poisson, 2007, 2010 ; Tkaczyk, 2016 ; Vial, 2015) ;
* esthétique, histoire de l’art, histoire de l’éducation (Huyghe, 1999 ;Laurent, 1998, 1999 ; d’Enfert, 2017, 2018 ; Petit, 2017) ;
* sociologie (Dubuisson & Hennion, 1996 ; Ferdows, 2013 ; Vandenbunder, 2015, 2016 ; Vervaeke, 2003, 2005) ;
* anthropologie (Chevallier, 2016 ; Ingold, 2018 ; Pastré, 2015 ; Woollvenn & Younès, 2016) ;
* ethnographie (Nova & Léchot Hirt, 2019) ;
* didactique (Dupont, Villeneuve-Lapointe, & Chourau, 2018 ; Terzidis, 2019)
* sémiotique (Baccour, 2008 ; Deni & Zingale, 2017 ; Gentès, Renon, & Bobroff, 2017) ;
* psychologie (Bonneton-Botté, Hili, De La Haye, & Noël, 2015 ; Bonnardel, 2009 ; Bonnardel & Didier, )
* neuroscience cognitive (Seitamaa-Hakkarainen, Huotilainen, Mäkelä, Groth, & Hakkarainen, 2016 ; Lazar, 2018) ;
* etc.

La conséquence visible de cette absence de colonne vertébrale scientifique sur toute réflexion concernant l’enseignement du design est la publication régulière d’articles ou d’ouvrages qui présentent des témoignages sur des situations d’enseignement au lieu de poser les questions frontales sur les phénomènes propres aux transmissions des savoirs en jeu dans les métiers de la conception (Bihanic, 2019 ; Caraës & Cœur, 2010 ; Courtecuisse, 2004 ; Guilloux & Le Bœuf, 2017 ; Le Bœuf & Orsoni, 2019 ; Thomas, 2019). Toutefois, il faut reconnaître que ces textes sont de bons outils pour documenter une possible recherche sur l’enseignement du design. D’une certaine manière, ils se placent d’emblée comme des modèles méthodologiques à destination d’un public d’enseignants novices (des professeurs intéressés dont ça n’est pas la discipline) ou experts (des enseignants de design qui n’ont pas de manuels scolaires [et n’en ont pas besoin] et qui, éventuellement, cherchent à développer leur activité, à l’actualiser, etc.). Parallèlement et malheureusement, ce type d’ouvrage contribue à brouiller les pistes en proposant des modèles pédagogiques qui ne sont pas transposables dans toutes les classes, sauf à commettre des erreurs didactiques dommageables. Quasiment aucun de ces textes ne se réfère aux travaux déjà conduits ailleurs depuis plusieurs décennies.

### Les fondations anglophones de la recherche sur l’enseignement du design

Sur le plan international anglophone, le réseau des chercheurs qui s’intéressent à l’enseignement du design s’est beaucoup développé depuis cinquante ans. La première revue consacrée à l’enseignement du design est éditée par l’université Loughbourough de Londres dès 1968 : *Studies in Education & Craft*, devenu *Studies in Design Education & Craft*, en 1970, puis, en 1978, *Studies in Design Education Craft & Technology*. Cette revue a été remplacée en 1989 par *International Journal of Research in Design and Technology Education* avant de devenir en 1994 *Design and Technology Education: an International Journal* toujours publiée en accès ouvert sur Internet (numérisation à partir du volume 3, en 2009) et reconnue par les instances universitaires.

Cette première revue a précédé *Design Studies* (1979), journal à vocation interdisciplinaire, ou *Design Issues* (1984), revue éditée par le MIT tournée vers la critique sur, l’histoire et la théorie du design. Ces deux journaux scientifiques ont aussi essaimé les premiers articles sur l’enseignement du design. La première réflexion de type épistémologique sur le design comme discipline, et comme enseignement, est celle de Bruce Archer dans le premier numéro de *Design Studies* publié en juillet 1979 : *Design as a discipline* (Archer, 1979) et parallèlement, avec Phil H. Roberts, dans la revue anglaise de Loughbourough (Archer & Roberts, 1979). Ce point de départ a été déterminant pour développer une littérature toujours plus abondante. Aujourd’hui, on compte une dizaine de revues sur l’enseignement du design, même si celui-ci est souvent associé à celui de l’art ou de la technologie (par ordre d’apparition) : *International Journal of Art & Design Education* (1989) ; *International Journal of Design and Technology Education* (1989) ; *Design and Technology Education: an International Journal* (1994) ; *International Journal of Education & the Arts* (2000) ; *Art, Design & Communication in Higher Education* (2003) ; *The International Journal of Design Education* (2007) ; *International Journal of Fashion Design, Technology and Education* (2008) ; etc.

### Petit état de l’art à propos de la recherche anglophone récente sur l’enseignement du design

Depuis la fin des années 60, un grand nombre de chercheurs qui publient en langue anglaise ont réfléchi sur la pédagogie du design (« design learning »). Parce que leurs travaux peinent à trouver un écho en France, quand ils ne sont pas ignorés, un petit état de l’art s’impose, principalement axé sur les dix dernières années, avec quelques auteurs francophones soulignés.

#### La méthodologie, encore et toujours

La littérature la plus abondante porte sur les méthodologies d’enseignement en art et design (Addison, Burgess, Steers, & Trowell, 2010 ; Addison & Burgess, 2014 ; Barna & Barna, 2012 ; Coleman, 2010 ; Coorey, 2016 ; Gentès, Renon, & Bobroff, 2017 ; Kaya Pazarbasi, 2017 ; Oluwatayo, Ezema, & Opoko, 2017 ; Qiang, 2013). Ces articles ne représentent qu’un panel de publications récentes. Ils foisonnent et témoignent de la même diversité, sinon de la grande richesse des pratiques dans les écoles de design au niveau mondial (tous les continents sont représentés). Mais, encore une fois, s’ils sont d’excellents témoignages sur les pratiques et se confondent souvent à de la recherche-action, ces textes ne constituent pas les fondements d’une recherche en didactique de l’enseignement du design. Il faut donc regarder plus précisément les thématiques principales défendues par les auteurs, notamment à partir de quelques questions essentielles qui se posent dans la compréhension de la transmission des savoirs de la conception : compétence, discours verbaux, non verbaux, pratique réflexive, expérience, imprégnation des travaux de recherche dans les situations d’enseignement, histoire du design et des écoles, geste, apprentissage du dessin, créativité, activité d’enseignement, etc.

#### Compétence de conception, rhétorique du design

Certains s’intéressent aux compétences de conception (Ampuero-Canellas, Gonzalez-del-Rio, Jorda-Albinana, & Brusola, 2012 ; Atkinson, 2012 ; Bachman & Bachman, 2009 ; Baeriswyl & Eppinger, 2011 ; Baynes, 2009 ; Farsy, Chatoney, & Tortochot, 2017 ; Farsy, Elms-Pastel, & Tortochot, 2017 ; Mawson, 2013 ; Wood, Rust, & Horne, 2009) quand d’autres vont chercher dans les discours des concepteurs sur leur travail une forme de compétence de conception (Tortochot, 2013) que d’autres n’hésitent pas à identifier comme une rhétorique du design (Bjögvinsson, Ehn, & Hillgren, 2012 ; Buchanan, Doordan, & Margolin, 2010). D’autres posent la question du rôle de l’écrit dans les diplômes de design (Apps & Mamchur, 2009) ou de la sémiotique dans la compréhension de la pratique et de son enseignement (Deni & Zingale, 2017 ; Domingues, Zingale, & De Moraes, 2017 ; Pachler, Bachmair, & Cook, 2010).

#### Le concepteur, praticien réflexif

La dimension réflexive du praticien n’est pas ignorée, y compris dans les apprentissages (Calvo, 2017 ; Charman, 2015 ; Schön, 1993/2015) tout autant que la dimension expérientielle héritée de Dewey (Roth & Jornet, 2014). Certains font le point sur l’influence de la recherche sur les enseignements de design (Ings, 2011 ; Kimbell & Stables, 2008 ; Addison & Burgess, 2012). Certains passent par l’histoire du design pour aborder les questions d’enseignement (Forgács, 1995 ; Margolin, 2017a et b). D’autres interrogent la dimension épistémologique à travers les pratiques observées (Kazi-Tany & Valentin, 2017).

#### Le geste, le dessin, la créativité

Quelques auteurs s’intéressent plus particulièrement au geste et au dessin dans la pratique (Bar-Eli, 2013 ; Brösamle & Hölscher, 2018 ; Cooper, 2018 ; Darling-McQuistan, 2017 ; de Vere, 2016). Enfin, quelques-uns, et ils sont de plus en plus nombreux, regardent la créativité dans les processus d’apprentissage (Cheremisova, 2017 ; Christiaans & Venselaar, 2005 ; Demirkan & Afacan, 2012 ; Hsiao, Wang, & Chen, 2017 ; Kohn, Paulus, & Korde, 2011 ; Lin, Hsu, & Liang, 2013 ; Rodgers & Jones, 2017 ; Rutland, 2009) et leur influence sur la dimension citoyenne de l’apprenant (Bernstein, Ramanujan, Zhao, Ramani, & Cox, 2012 ; Mendoza, & Matyók, 2013 ; Ruff & Olson, 2009). Cette recherche est largement documentée dans les travaux précurseurs de Nathalie Bonnardel, entre autres (…, …).

#### La formation des enseignants de design

Cet ensemble de travaux conduit inévitablement à l’impact qu’ils peuvent avoir, ou non, sur la formation des enseignants. L’histoire de cette recherche pourrait sembler limitée aux quelques travaux glanés ici et là. En réalité, comme pour le reste, il faut constater que les premiers articles sur la formation des enseignants de design sont publiés dans la revue anglaise *Studies in Design Education & Craft*, dans le numéro 1 du volume 5 de 1972 !.

Ici des exemples de travaux récents, en anglais…

### La didactique de l’enseignement du design est à construire

La recherche développée dans le programme GCAF est une opportunité pour montrer l’intérêt de croiser des cadres théoriques et méthodologiques divers puisés non seulement dans une littérature scientifique riche mais aussi dans une constante ouverture vers d’autres cadres théoriques et méthodologiques. Par exemple, il pourrait être propice de rapprocher d’un côté, la démarche francophone centrée sur la didactique (les didactiques disciplinaires sur des corps de savoirs, ou la didactique professionnelle sur l’agir professionnel), de l’autre l’intérêt pour la démarche pédagogique des auteurs internationaux avec le Pedagogical Content Knowledge ou PCK (Angeli & Valanides, 2009 ; Hultén & Björkholm, 2016). Cette démarche est déjà initiée au sein de l’Educational Research (Re)connecting Communities (ECER) dont l’un des axes appelés réseaux est identifié « Didactics – Learning and teaching ». Il convient d’y participer.

La théorie de l’activité propre aux sciences cognitives (psychologie génétique et socioconstructiviste, psychologie du travail, ergonomie) ouvre la voie à la compréhension de l’activité de conception. L’étude des signes produits par l’activité à travers les différentes formes d’énonciation (sciences du langage : linguistique, sémiotique, etc.) est aussi un moyen d’analyser les interactions entre les différents acteurs de la conception (Romain, Rey, Tortochot, Pereira, & Seoane, 2019 ; Tortochot, Moineau, & Farsy, 2020). Par ailleurs, en conjuguant les travaux sur le geste (ethnologie, anthropologie, phénoménologie), sur l’histoire des formes et curriculums d’enseignement des arts appliqués et du design (histoire de l’éducation, histoire de l’art et du design), il est envisageable de commencer à contribuer autant à une épistémologie de la pratique du design et de son enseignement qu’à la compréhension des modalités de circulation des savoirs, savoir-faire, savoir-être entre les situations professionnelles et les situations d’apprentissage.

L’activité formative de conception qui s’apprend : comprendre le design ou devenir designer

Mes travaux ont d’abord porté sur l’activité formative des « apprenants », à travers l’apprentissage de l’activité de conception et le développement de la compétence de conception chez des étudiants en design.

Enseigner le design dans l’enseignement supérieur

À la suite de Jean-Charles Lebahar (2007 ; 2009), j’ai essayé de caractériser le rôle des instruments et artefacts dans les processus d’enseignement-apprentissage, les conditions et les situations de l’enseignement de la conception. Quand l’activité de design qui s’apprend, est analysée sous l’angle sémio-cognitif, de nombreuses pistes de recherche en sciences de l’éducation apparaissent. Par exemple, on peut retenir que le processus d’énonciation est une activité cognitive indispensable au développement d’une compétence de conception (Tortochot, 2013). Ce qui veut dire que l’enseignement doit porter sur l’articulation entre l’énonciation verbale, orale et écrite, et les représentations graphiques. En ce sens, les compétences des élèves doivent être valorisées tant du côté de la langue que du côté du dessin.

Ce travail a été mené et se poursuit avec Christophe Moineau sur l’enseignement supérieur professionnel du design (Moineau, 2016). Il permet entre autres de vérifier les hypothèses de Lebahar sur le développement de la compétence de conception comme modalité de renouvellement des héritages méthodologiques et culturels. Ainsi le designer junior, apprenti en alternance, peut devenir le « couteau suisse » de l’entreprise (Moineau & Tortochot, 2019). Il est aussi celui qui construit sa compétence par la maîtrise des métaconnaissances acquises dans la tâche de rédaction d’un mémoire comme impensé pédagogique. Sur le plan des compétences développées, les « habitus » et les héritages conceptuels, acquis par des concepteurs professionnels sont contournés par les apprentis concepteurs afin de se constituer des habiletés nouvelles, des valeurs personnelles (Tortochot, 2019).

### Enseigner l’activité de design comme un enseignement général

La réflexion a d’abord été conduite sur la filière de baccalauréat Sciences et Technologies « Design et Arts appliqués » (STD2A) avec Sophie Farsy (Farsy, Chatoney & Tortochot, 2017). Il ressort de ces travaux que l’activité d’apprentissage est plus instrumentée par les représentations différentes que les enseignants ont de la situation de référence prescrite que par leur représentation d’un état prescrit de compétence de conception. D’autre part, bien que l’activité des élèves soit motivée par l’obtention du baccalauréat et non par la conception d’artefacts, ils élaborent des instruments sémiotiques et matériels propres à l’activité des étudiants de l’enseignement supérieur qui apprennent à devenir designers (Farsy, Elms Pastel & Tortochot, 2017).

Cette réflexion se poursuit aujourd’hui avec Émeline Cusenier et Pierre Colson sur les enseignements d’Arts Appliqués et Cultures Artistiques (AACA) en CAP et Baccalauréat professionnel. Nous avons montré que les AACA jouent un rôle significatif sur le développement de compétences créatives, citoyennes et sur l’estime de soi des élèves de lycée professionnel grâce aux pratiques de conception créatives qui y sont proposées (Cusenier & Tortochot, 2019). Paradoxalement, Cette activité est assujettie aux demandes de l’enseignant, lui-même soumis aux fortes contraintes des prescriptions. Dans ce cadre, les savoirs et concepts circulent peu et la conversation réflexive que les élèves ont avec les représentations graphiques qu’ils réalisent, est limitée par un vocabulaire souvent inadapté (Cusenier, Marchand, & Tortochot, 2019). Ces travaux vont être poursuivis afin de mieux comprendre le rôle des AACA dans la persévérance scolaire des élèves, alors qu’il s’agit d’une discipline d’enseignement général, « coincée » entre les disciplines principales (Français, Histoire-Géographie, Langue vivante, Mathématiques-Sciences) et l’enseignement de spécialité (séries tertiaires, industrielles, etc.). D’autre part, les réformes successives ont contribué à cloisonner les AACA et à les valoriser de façon aléatoire et impensée tant par le ministère de l’éducation nationale, en tant que prescripteur, que par les chefs d’établissement, en tant que « metteurs en œuvre » de la politique éducative. Quel rôle jouent les enseignants dans un dispositif institutionnel aussi contraint ?

### Le geste créatif de l’enseignant qui enseigne l’activité de conception

Afin de répondre à la question de l’activité des enseignants, mes travaux sont orientés maintenant vers une approche centrée sur la compréhension du milieu didactique propre à l’enseignement du design, c’est-à-dire l’espace des transactions des savoirs, savoir-faire, savoir-être, en situation entre l’enseignant, l’expert et l’élève (lui-même considéré comme deux entités : l’apprenant et le sujet social). Reprenant ainsi le modèle mis en œuvre par Pascal Terrien pour la didactique de l’enseignement musical (Terrien, Arnaud-Bestieu, & Tortochot, 2019), il s’agit de questionner les épistémologies pratiques et techniques des enseignants de design : d’où viennent les gestes créatifs qu’ils mettent en œuvre avant, pendant et après la classe, à quoi servent-ils, pourquoi ont-ils telles caractéristiques, etc. ?

L’enseignement de la conception peut être observé comme un espace de gestes, c’est-à-dire des mouvements adressés pour apprendre à représenter des modèles d’artefacts qui ne résultent pas de la réplique de modèles existants. Cet espace est constitué d’échanges, de dialogues, d’interactions, d’énonciations (actes de paroles, énoncés produits, etc.) entre des élèves ou des étudiants et des enseignants qui produisent une diversité de signes graphiques, linguistiques et non linguistiques.

Certaines méthodes d’enseignement sont identifiables mais rarement partagées ou avouées (Cusenier & Tortochot, 2018). Les dénégations méthodologiques des enseignants deviennent en elles-mêmes des sujets de recherche, notamment quand elles mettent en lumière les limites des épistémologies pratiques plus ou moins partagées et, surtout, l’absence d’épistémologie scientifique ancrée mais aussi d’épistémologie technique (ce qui est en jeu réellement dans la situation d’enseignement-apprentissage). En somme, s’il est possible d’affirmer que l’enseignement du design et des arts appliqués a pour finalité d’augmenter la compétence de conception et la capacité créative d’un élève, il reste à montrer sur quoi repose un tel but, comment il est mis en œuvre et s’il s’adresse à tous les élèves, y compris ceux qui sont en difficulté.

## Bibliographie

Addison, N., & Burgess, L. (Eds.). (2012). *Debates in Art and Design Education*. London, UK: Routledge.

Addison, N., & Burgess, L. (Eds.). (2014). *Learning to Teach Art and Design in the Secondary School: A Companion to School Experience* (3rd ed.). London, UK: Routledge.

Addison, N., Burgess, L., Steers, J., & Trowell, J. (2010). *Understanding Art Education: Engaging Reflexively with Practice*. London, UK: Routledge.

AFD. (2012). Les Ateliers de la recherche en design. Retrieved from http://www.alliance-francaise-des-designers.org/blog/2012/01/10/les-ateliers-de-la-recherche-en-design.html#

Albero, B. (2010). La formation en tant que dispositif : du terme au concept. In B. Charlier & F. Henri (Eds.), *La technologie de l'éducation : recherches, pratiques et perspectives* (pp. 47-59). Paris: France: Presses Universitaires de France.

Ampuero-Canellas, O., Gonzalez-del-Rio, J., Jorda-Albinana, B., & Brusola, F. (2012). Graphic Design in Bachelor's Degree in Industrial Design Engineering and Product Development. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 51*, 4-9. doi:10.1016/j.sbspro.2012.08.109

Apps, L., & Mamchur, C. (2009). Artful Language: Academic Writing for the Art Student. *International Journal of Art & Design Education, 28*(3), 269-278. doi:10.1111/j.1476-8070.2009.01622.x

Archer, B. (1979). Design as a discipline. *Design Studies, 1*(1), 17-20. doi:https://doi.org/10.1016/0142-694X(79)90023-1

Archer, B., & Roberts, P. (1979). Design and Technological Awareness in Education. *Studies in Design Education Craft & Technology, 12*(1). Retrieved from https://ojs.lboro.ac.uk/SDEC/article/view/1200

Arnold, M. (2002). L'émergence des figures en conception d'artefacts. Une étude de cas: co-conception de l'aménagement intérieur d'une cuisine à l'aide d'un logiciel d'images de synthèse. *Actes Sémiotiques, 4*(84-85), 13-52. Retrieved from https://books.google.fr/books?id=2EcsaPz6vAYC&dq=L%E2%80%99%C3%A9mergence+des+figures+en+conception+d%E2%80%99artefacts&hl=fr&source=gbs\_navlinks\_s

Atkinson, D. (2012). Contemporary Art and Art in Education: The New, Emancipation and Truth. *International Journal of Art & Design Education, 31*(1), 5-18. doi:10.1111/j.1476-8070.2012.01724.x

Bachelard, G. (1938/1967). *La formation de l'esprit scientifique. Contribution à une psychanalyse de la connaissance objective* (5e ed.). Paris, France: J. Vrin.

Bachelard, G. (1980). *Epistémologie* (D. Lecourt Ed. 3e éd. [avec bibliogr. augmentée] ed.). Paris, France: Presses universitaires de France.

Bachman, C., & Bachman, L. (2009). Self-identity, rationalisation and cognitive dissonance in undergraduate architectural design learning. *Architectural Research Quarterly, 13*(3-4), 315-321. doi:10.1017/S1359135510000163

Baeriswyl, M. C., & Eppinger, S. D. (2011, 15.-19.08.2011). *Teaching Design for Environment in Product Design Classes.* Paper presented at the the 18th International Conference on Engineering Design (ICED 11), Impacting Society through Engineering Design, Lyngby/Copenhagen, Denmark.

Bar-Eli, S. (2013). Sketching profiles: Awareness to individual differences in sketching as a means of enhancing design solution development. *Design Studies, 34*(4), 472-493. doi:10.1016/j.destud.2013.01.007

Barna, I., & Barna, O. (2012). The Art of Teaching Communication Skills in the Contemporary School. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 51*, 273-277. doi:10.1016/j.sbspro.2012.08.158

Barthes, R. (1957/1992). *Mythologies*. Paris: Éditions du Seuil.

Baudrillard, J. (1968). *Le système des objets*. Paris: Gallimard.

Baudrillard, J. (1970). *La société de consommation. Ses mythes, ses structures*. Paris, France: Gallimard.

Baynes, K. (2009). *Models of change: the impact of ‘designerly thinking’ on people’s lives and the environment* (9780947974954). Retrieved from Loughbourough: http://hdl.handle.net/2134/4827

Beaubois, V., & Petit, V. (2018). Design Made in France: Perspectives on “Industrial Aesthetics” (1951–1984). In S. Loeve, X. Guchet, & B. Bensaude Vincent (Eds.), *French Philosophy of Technology: Classical Readings and Contemporary Approaches* (Vol. 29, pp. 345-359). Cham, Switzerland: Springer International Publishing.

Bernstein, W. Z., Ramanujan, D., Zhao, F., Ramani, K., & Cox, M. F. (2012). Teaching Design for Environment through Critique within a Project-Based Product Design Course. *International Journal of Engineering Education, 28*(4), 799-810.

Beyaert-Geslin, A. (2012). *Sémiotique du design*. Paris, France: Presses Universitaires de France.

Beyaert-Geslin, A. (2017). *Sémiotique des objets. La matière du temps*. Liège, Belgique: Presses universitaires de Liège.

Bihanic, D. (Ed.) (2019). *Design en regards. Recueil de textes, d'entretiens et témoignages*. Paris, France: Art Book Magazine Éditions.

Bjögvinsson, E., Ehn, P., & Hillgren, P.-A. (2012). Design Things and Design Thinking: Contemporary Participatory Design Challenges. *Design Issues, 28*(3), 101-116. doi:10.1162/DESI\_a\_00165

Bonnardel, N., & Didier, J. (2016). Enhancing Creativity in the Educational Design Context: An Exploration of the Effects of Design Project-Oriented Methods on Students' Evocation Processes and Creative Output. *Journal of Cognitive Education and Psychology, 15*(1), 80-101. doi:10.1891/1945-8959.15.1.80

Bonnardel, N., & Didier, J. (2020). Brainstorming variants to favor creative design. *Applied Ergonomics, 83*, 102987. doi:https://doi.org/10.1016/j.apergo.2019.102987

Bonnardel, N., & Marmèche, E. (2004). Evocation Processes by Novice and Expert Designers: Towards Stimulating Analogical Thinking. *Creativity and Innovation Management, 13*(3), 176-186. doi:10.1111/j.0963-1690.2004.00307.x

Bordron, J.-F. (2007). Vers une sémiotique des machines. *Nouveaux Actes Sémiotiques, 4*(109). Retrieved from https://books.google.fr/books?id=\_reeSZNf-0wC

Bordron, J.-F. (2019). Dynamiques des images. *Signata. Annales des sémiotiques/Annals of Semiotics,* (10). doi:10.4000/signata.2267

Bourdieu, P. (1976). Le sens pratique. *Actes de la recherche en sciences sociales, 2*(1), 43-86. doi:10.3406/arss.1976.3383

Brösamle, M., & Hölscher, C. (2018). Approaching the architectural native: a graphical transcription method to capture sketching and gesture activity. *Design Studies, 56*, 1-27. doi:10.1016/j.destud.2018.01.002

Buchanan, R. (2001). Design and the New Rhetoric: Productive Arts in the Philosophy of Culture. *Philosophy and Rhetoric, 34*(3), 183-206. doi:10.1353/par.2001.0012

Buchanan, R. (2001). Design Research and the New Learning. *Design Issues, 17*(4), 3-23. doi:10.1162/07479360152681056

Buchanan, R., Doordan, D. P., & Margolin, V. (2010). *The Designed World: Images, Objects, Environments*. London, UK: Bloomsbury Academic.

Calvo, M. (2017). Reflective Drawing as a Tool for Reflection in Design Research. *International Journal of Art & Design Education, 36*(3), 261-272. doi:10.1111/jade.12161

Caraës, M.-H., & Coeur, F. (Eds.). (2010). *Enseigner le design ?: de l'idée à l'exercice*. Lyon;Saint-Étienne;: Cité du Design.

Cellard, L., & Masure, A. (2018). Le design de la transparence. Une rhétorique au cœur des interfaces numériques. [The design of transparency]. *Multitudes, 73*(4), 100-111. doi:10.3917/mult.073.0100

Charman, H. (2015). Critical about design. In N. Addison & L. Burgess (Eds.), *Debates in Art and Design Education* (pp. 121-137). London, UK: Routledge.

Cheremisova, I. (2017). Music and Development of Creative Personality Within Higher Education Environment. Aesthetic and Semiotic Approach. *European Journal of Multidisciplinary Studies, 2*(1), 78-87. doi:10.26417/ejms.v4i1.p78-87

Chevallier, D. (Ed.) (2016). *Savoir faire et pouvoir transmettre. Transmission et apprentissage des savoir-faire et des techniques* (Vol. 6). Paris, France: Éditions de la Maison des sciences de l’homme.

Christiaans, H., & Venselaar, K. (2005). Creativity in Design Engineering and the Role of Knowledge: Modelling the Expert. *International Journal of Technology and Design Education, 15*(3), 217-236. doi:10.1007/s10798-004-1904-4

Coleman, N. (2010). The Limits of Professional Architectural Education. *International Journal of Art & Design Education, 29*(2), 200-212. doi:10.1111/j.1476-8070.2010.01643.x

Collectif. (2017). *Innover dans l'école par le design*. Futuroscope, France: Canopé.

Colson, P., & Thrierr, C. (2019). *En quoi les activités de création sont-elles efficaces pour des élèves en difficulté.* (Master Dissertation). Aix-Marseille Université, Aix-en-Provence.

Cooper, D. (2018). Imagination's hand: The role of gesture in design drawing. *Design Studies, 54*, 120-139. doi:10.1016/j.destud.2017.11.001

Coorey, J. (2016). Active Learning Methods and Technology: Strategies for Design Education. *International Journal of Art & Design Education, 35*(3), 337-347. doi:10.1111/jade.12112

Courtecuisse, C., & Boissieux, A. d. (2004). *Dis-moi le design*. Paris, France: SCéRéN-CNDP.

Cross, N. (1992). Design ability. *Nordisk Arkirektutjbrskning, 5*(4).

Cross, N. (2001). Designerly Ways of Knowing: Design Discipline Versus Design Science. *Design Issues, 17*(3), 49-55. doi:10.1162/074793601750357196

Cross, N. (2006). *Designerly Ways of Knowing* (1. Aufl. ed.). London: Springer Verlag London Limited.

Cusenier, É., & Colson, P. (2019). *Quels postures et gestes professionnels de l'enseignant d'arts appliqués ? Favoriser la confiance en soi des élèves de lycées professionnels*. GCAF-ADEF. Aix-Marseille Université. Marseille, France.

Cusenier, É., Marchand, C., & Tortochot, É. (2019). *Arborescence critique d’une tâche de création-conception en lycée professionnel*. Paper presented at the 6e Colloque international en éducation, Montreal, Canada. https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02129147

Cusenier, É., & Tortochot, É. (2019). Les compétences artistiques et citoyennes dans l’activité de création-conception. Étude des « Arts appliqués et cultures artistiques » en lycée professionnel. In É. Tortochot, P. Terrien, & N. Rezzi (Eds.), *Créer pour éduquer, la place de la transversalité* (Vol. 16, pp. 143-162). Paris, France: L'Harmattan.

d’Enfert, R. (2017). Une institution « éminemment utile et moralisatrice » : les écoles de dessin pour femmes et jeunes filles (Paris, 1800-années 1860). In C. Christen & L. Besse (Eds.), *Histoire de l'éducation populaire. 1815-1945. Perspectives françaises et internationales* (pp. 171-184). Villeneuve-d'Ascq, France: Presses universitaires du Septentrion.

d’Enfert, R. (2018). Les manuels d’apprentissage du dessin : une question de « méthode » (1740-1820). In P. Dubourg Glatigny & H. Vérin (Eds.), *Réduire en art. la technologie de la Renaissance aux Lumières* (pp. 249-265). Paris, France: Éditions de la Maison des sciences de l’homme.

Darling-McQuistan, K. (2017). Beyond Representation: Exploring Drawing as Part of Children's Meaning-Making. *International Journal of Art & Design Education, 36*(3), 281-291. doi:10.1111/jade.12158

Darras, B., & Findeli, A. (Eds.). (2015). *Design : savoir & faire. Savoir pour mieux faire et faire pour mieux savoir*. Nîmes, France: Lucie éditions.

de Vere, I. (2016). *Back to Basics: Using Esquisses to Develop Core Design Skills.* Paper presented at the DS 83: Proceedings of the 18th International Conference on Engineering and Product Design Education (E&PDE16), Aalborg, Denmark.

Demers, S., & Éthier, M.-A. (2013). Rapprochement entre curriculum, savoirs savants et pratiques enseignantes en enseignement de l’histoire : l’influence de l’épistémologie pratique. *Education et didactique, 7*(2), 95-113. doi:10.4000/educationdidactique.1743

Demirkan, H., & Afacan, Y. (2012). Assessing creativity in design education: Analysis of creativity factors in the first-year design studio. *Design Studies, 33*(3), 262-278. doi:10.1016/j.destud.2011.11.005

d'Enfert, R. (2016). Entre mathématiques et technologie. L’enseignement du dessin géométrique dans le primaire et le secondaire (France, 1880-début XXe siècle). *HISTEMAT – Revista de História da Educação Matemática, 2*(2), 39-55. Retrieved from https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01574024

Deni, M. (2015). *Conception & Création*. Wikicreation. Retrieved from http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38026832/Wikicreation\_M.Deni.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1495879672&Signature=qW1IDOUNVZDAgpIc7crHfEA3fv8%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DConception\_and\_creation\_la\_conception\_de.pdf

Deni, M., & Zingale, S. (2017). Semiotics in Design Education. Semiotics by Design. *The Design Journal, 20*, S1293-S1303. doi:10.1080/14606925.2017.1352658

Develay, M. (1993). Pour une épistémologie des savoirs scolaires. *Pédagogie collégiale, 7*(1), 35-40.

Didier, J. (2017). Culture technique et culture de l’innovation: réconcilier ce tandem par le biais de la conception. *ISTE OpenScience, 17*(2), 1-11. doi:10.21494/ISTE.OP.2017.0161

Didier, J., & Bonnardel, N. (2015, 8-10 juillet 2015). *Activités créatives et innovations pédagogiques dans le domaine du design.* Paper presented at the 8ème colloque de Psychologie Ergonomique-EPIQUE, Aix-en-Provence.

Didier, J., Perrin, N., & Vanini De Carlo, K. (2016). Créativité et conception. Une Learning Study au service de la transformation de l’enseignement des activités créatrices et manuelles. *Formation et pratiques d’enseignement en questions, Hors-série*(1), 113-127.

Dionne, L., Couture, C., Savoie-Zajc, L., & Paris, G. (2015). La communauté d’apprentissage comme expérience vicariante pour rehausser le sentiment d’autoefficacité en sciences d’enseignantes de l’élémentaire. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education, 15*(1), 15-31. doi:10.1080/14926156.2014.978415

Domingues, F., Zingale, S., & De Moraes, D. (2017). Aesthetics in Design Semiotics Research. Developing foundations to better comprehend cultural habits and codes in bottom-up design processes. *The Design Journal, 20*(sup1), S49-S62. doi:10.1080/14606925.2017.1353028

Dubuisson, S., & Hennion, A. (1996). *Le design : l'objet dans l'usage : la relation objet-usage-usager dans le travail de trois agences*. Paris, France: Presse des Mines.

Dunin-Woyseth, H., & Nilsson, F. (2014). Design education, practice, and research : on building a field of inquiry. *Studies in material thinking, 11*(1), 1-17. Retrieved from http://univ-amu.summon.serialssolutions.com/

Dunin-Woyseth, H., & Noschis, K. (Eds.). (1998). *Architecture and Training. Epistemological Foundations* (Vol. 22). Lausanne, Suisse: Comportements and Authors.

Eco, U. (1972). *La structure absente. Introduction à la recherche sémiotique* (U. Esposito-Torrigiani, Trans.). Paris: Mercure de France.

Farsy, S., Chatoney, M., & Tortochot, É. (2017). Practice and impact of the instruments in the “applied arts” curriculum The case of the French high schools. *Techne Series. Research in Sloyd Education and Craft Science, 24*(2), 13-31. Retrieved from https://journals.hioa.no/index.php/techneA/article/view/1874

Farsy, S., Elms Pastel, B., & Tortochot, E. (2017). The Design Cognitive Process Using Digital Instruments: an Enlightening Design Activity of Secondary School Pupils. In G. Pritchard & N. Lambert (Eds.), *LearnXDesign, The Allure of Digital and Beyond* (pp. 39-52). London, United Kingdom: Ravensbourne Publications.

Ferdows, K. (2013). *« Design moi un métier » : modalités d’accès et socialisations au groupe professionnel des designers : monographie de deux grandes écoles de design de la région parisienne.* Available from http://www.theses.fr/2013PA100187

Forgács, É. (1995). *The Bauhaus idea and Bauhaus politics*. Hungary: Central European University Press.

Foucault, M. (1969). *L'archéologie du savoir*. Paris, France: Gallimard.

Gentès, A., Renon, A.-L., & Bobroff, J. (2017). How to Frame the Un-Known? The Odd Alliance of Design and "Fundamental Physics" in a Design School. *Design and Technology Education, 22*(3).

Giglio, M., & Perret-Clermont, A.-N. (2009). L'acte créatif au cœur de l'apprentissage. *Enjeux pédagogiques, 13*, 16-17.

Giraud, N. (2007). Sémiotique et design. Un cas d’étude : le micro-ordinateur. *Protée, 35*(2), 105-114. Retrieved from http://id.erudit.org/iderudit/017473ar

Gollut, V., & Boucheteil, M. (2012). *Analyse comparée entre le dessin d'enfant et le dessin d'adolescent.* (Master Dissertation). Haute école pédagogique du canton de Vaud, Lausanne, Suisse. (17125)

Guidot, R. (2004). *Histoire du design de 1940 à nos jours* (Nouvelle édition revue et augmentée ed.). Paris, France: Hazan.

Guilloux, G., & Le Bœuf, J. (2017). Design et territoires de pratiques en santé : enjeux pour la recherche et la formation. [Design and territories of practices in health: Issues for research and teaching]. *Sciences du design, 6*(2), 26-39. doi:10.3917/sdd.006.0026

Hagberg, G. (2007). La pensée, le dessin. Philosophie et architecture comme « travail sur soi-même » (J.-P. Cometti, Trans.). In C. Poisson (Ed.), *Penser, dessiner, construire* (pp. 63-75). Paris, France: Editions de l'Éclat.

Hoffenberg, A., & Lapidus, A. (1977). *La société du design*. Paris, France: PUF.

Hsiao, S.-W., Wang, M.-F., & Chen, C.-W. (2017). Time pressure and creativity in industrial design. *International Journal of Technology and Design Education, 27*(2), 271-289. doi:10.1007/s10798-015-9343-y

Ingold, T. (2018). *L'anthropologie comme éducation* (M. Pinton, Trans.). Rennes, France: Presses universitaires de Rennes.

Jones, D., Plowright, P., Bachman, L., & Poldma, T. (2016). *Introduction: Design Epistemology.* Paper presented at the DRS 2016 International Conference: Future – Focused Thinking, Brighton, UK.

Kaya Pazarbasi, C. (2017). Contemporary art and critical perspectives in industrial design education. *Design Philosophy Papers, 15*(2), 119-132. doi:10.1080/14487136.2017.1385145

Kazi-Tany, T., & Valentin, F. (2017). Discourses on the Methods: Investigating the Narratives of Design Education in France. *Dialectic, 1*(2), 1-28. doi:10.3998/dialectic.14932326.0001.206

Kimbell, R., & Stables, K. (2008). *Researching Design Learning. Issues and Findings from Two Decades of Research and Development* (Vol. 34). New York, NY: Springer.

Kohn, N. W., Paulus, P. B., & Korde, R. M. (2011). Conceptual Combinations and Subsequent Creativity. *Creativity Research Journal, 23*(3), 203-210. doi:10.1080/10400419.2011.595659

Kuhn, T. S. (2008). *La structure des révolutions scientifiques* (L. Meyer, Trans.). Paris, France: Flammarion.

Lahalle, A. (2005). ENFERT (Renaud d’). – L’enseignement du dessin en France. Figure humaine et dessin géométrique (1750-1850). [L'Enseignement du dessin en France. Figure humaine et dessin géométrique (1750-1850). (Histoire de l'éducation), Renaud d'ENFERT]. *Histoire de l'education,* (105), 73-76. Retrieved from www.jstor.org/stable/41160153

Lanique, J. (2015). Enseignement du design : l’IGAENR réfléchit au passage de la filière au système LMD. Retrieved from http://www.aef.info/abonne/depeche/502204

Laurent, S. (1998). *L'art utile. Les écoles d'arts appliqués sous le Second Empire et la Troisième République*. Paris: L'Harmattan.

Laurent, S. (1999). *Chronologie du design* (1st ed.). Paris, France: Flammarion.

Laurent, S. (1999). *Les arts appliqués en France. Genèse d'un enseignement*. Paris: C.T.H.S.

Laurent, S. (Ed.) (2017). *Une émergence du design. France, 20e siècle*. Paris, France: HiCSA.

Laurent, S. (2019). *Le geste et la pensée. Artistes contre artisans de l'antiquité à nos jours*. Paris, France: CNRS.

Lazar, L. (2018). The Cognitive Neuroscience of Design Creativity. *Journal of Experimental Neuroscience, 12*, 1-6. doi:10.1177/1179069518809664

Le Bœuf, J. (2015). Histoires du design : questionnement critique. [Histories of design: A critical inquiry]. *Sciences du design, 1*(1), 76-85. doi:10.3917/sdd.001.0076

Le Bœuf, J. (2017). Une communauté francophone de recherche en design. Retrieved from http://blogs.lecolededesign.com/designethistoires/2017/02/19/une-communaute-francophone-de-recherche-en-design/

Le Bœuf, J., & Orsoni, F. (2019). Enjeux de la recherche par le design pour l’enseignement de futurs professionnels designers engagés dans les problématiques de la ville durable. *Sciences du design, 9*(1), 24-37. doi:10.3917/sdd.009.0024

Lebahar, J.-C. (1994). *Le design industriel. Sémiologie de la séduction et code de la matière*. Marseille, France: Parenthèses.

Lebahar, J.-C. (2000). Quel constructivisme pour le projet en éducation technologique ? *Skholê, 11*(1), 113-124. Retrieved from http://www.aix-mrs.iufm.fr/formations/filieres/te/recherche/Colloques/Colloque\_99/SKOLE/Skhole11-1e\_volume.pdf

Lebahar, J.-C. (2004). Didactique de la conception : le cahier des charges évolutif. In R. Samurçay & P. Pastré (Eds.), *Recherches en didactique professionnelle* (pp. 137-159). Toulouse: Octarès.

Lebahar, J.-C. (2007). *La conception en design industriel et en architecture. Désir, pertinence, coopération et cognition*. Paris: Lavoisier.

Leben, U., d’Enfert, R., Froissart-Pezone, R., & Martin, S. (2004). *Histoire de l’école nationale supérieure des arts décoratifs (1766-1941)*.

Lin, W.-S., Hsu, Y., & Liang, C. (2013). The mediator effects of conceiving imagination on academic performance of design students. *International Journal of Technology and Design Education, 24*(1), 80-89. doi:10.1007/s10798-013-9244-x

Mareis, C. (2012). The Epistemology of the Unspoken: On the Concept of Tacit Knowledge in Contemporary Design Research. *Design Issues, 28*(2), 61-71. doi:10.1162/DESI\_a\_00143

Masure, A. (2019). Vivre dans les programmes. [Living in programs]. *Multitudes, 74*(1), 176-181. doi:10.3917/mult.074.0176

Mauss, M. (1936). Les techniques du corps. *Journal de Psychologie, 32*(3-4), 271-293.

Mawson, B. W. (2013). Emergent technological literacy: what do children bring to school? *International Journal of Technology and Design Education, 23*(2), 443-453. doi:10.1007/s10798-011-9188-y

Mendoza, H. R., & Matyók, T. (2013). Designing Student Citizenship: Internationalised Education in Transformative Disciplines. *International Journal of Art & Design Education, 32*(2), 215-225. doi:10.1111/j.1476-8070.2013.01750.x

MENSR. (2015). *Design et métiers d'art*. Retrieved from Paris, France: https://www.education.gouv.fr/cid96610/design-et-metiers-d-art-rapport-igen-igaenr.html

Midal, A. (2009). *Design: Introduction à l'histoire d'une discipline*. Paris, France: Pocket.

Moineau, C., & Tortochot, É. (2019). Agir en couteau suisse : compétence transversale du designer ? *Education permanente, 1*(218), 119-131.

Ochanine, D. A. (1966). *The operative image of controlled object*. Paper presented at the "Man-Automatic Machine" systems, 18th International Congress of Psychology, 27th symposium, Moscow.

Ochanine, D. A. (1978). Le rôle des images opératives dans la régulation des activités de travail. *Psychologie et éducation, 3*(2), 63-72.

Oluwatayo, A. A., Ezema , I., & Opoko, A. (2017). Development of design expertise by architecture students. *Journal of Learning Design, 10*(2), 35-56.

Pachler, N., Bachmair, B., & Cook, J. (2010). A Social Semiotic Analysis of Mobile Devices: Interrelations of Technology and Social Habitus. In N. Pachler, B. Bachmair, & J. Cook (Eds.), *Mobile Learning. Structures, Agency, Practices* (pp. 185-204): Springer.

Pastré, P. (2015). *La didactique professionnelle: Approche anthropologique du développement chez les adultes*. Paris, France: Presses Universitaires de France.

Petit, V. (2017). Perspectives sur le design. Métier, enseignement, recherche [Article]. *Cahiers COSTECH,* (1), 1-31. Retrieved from http://www.costech.utc.fr/CahiersCOSTECH/spip.php?article26

Picard, D. (2013). La recherche sur le dessin : quelles questions se pose-t-on actuellement en psychologie ? *Développements, 16-17*(3), 83-93. doi:10.3917/devel.016.0083

Piponnier, A., Beyaert-Geslin, A., & Cardoso, S. (2014).

Poisson, C. (1993). Le discours en design: un schéma en trois temps. De la perception à l'action, en passant par l'interprète. *Protée. Théories et pratiques sémiotiques, 21*(1), 119-129.

Poisson, C. (2002). Signification and Significance de Charles Morris ou des Fondements, seconde manière. *Semiotica, 2002*(139), 245. doi:10.1515/semi.2002.023

Poisson, C. (2007). Introduction. In C. Poisson (Ed.), *Penser, dessiner, construire* (pp. 7-20). Paris, France: Éditions de l'Éclat.

Poisson, C. (Ed.) (2007). *Penser, dessiner, construire. Wittgenstein & l’architecture*. Paris, France: Editions de l'Éclat.

Poisson, C. (2010). Architecture et continuité : Loos, Wittgenstein, Peirce. *Recherches sémiotiques / Semiotic Inquiry, 30*(1-2-3), 165-178. doi:10.7202/1025931ar

Pruneau, D., El Jai, B., Dionne, L., Louis, N., & Potvin, P. (2019). *La pensée design pour le développement durable. Applications de la démarche en milieux scolaire, académique et communautaire*. Retrieved from Moncton, Canada: https://lel.crires.ulaval.ca/sites/lel/files/guide\_pedagogique.la\_pensee\_design\_pour\_le\_developpement\_durable\_0.pdf

Qiang, S. (2013). The Discussing And Practice For Computer-aided Industrial Design Teaching. *Advances in Information Sciences and Service Sciences, 5*(6), 604.

Quinton, P. (2002). Le design comme énoncé auctorial. *Communication et langages, 134*, 75-83. doi:10.3406/colan.2002.3174

Renon, A.-L. (2016). *Design et esthétique dans les pratiques de la science.* (PhD Dissertation). Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Paris, France. Retrieved from https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01802325/ (tel-01802325)

Riley, H. (2002). Mapping the Domain of Drawing. *International Journal of Art & Design Education, 21*(3), 258-272. doi:10.1111/1468-5949.00323

Roberts, P. H., Archer, B., & Baynes, K. (1992). Modelling: the language of designing. *Design: Occasional Paper*(1), 1-50. Retrieved from https://dspace.lboro.ac.uk/dspace-jspui/bitstream/2134/1689/3/roberts\_archer\_baynes.pdf

Rodgers, P. A., & Jones, P. (2017). Comparing University Design Students’ and Tutors’ Perceptions of Creativity. *The Design Journal, 20*(4), 435-457. doi:10.1080/14606925.2017.1323503

Roth, W.-M., & Jornet, A. (2014). Toward a Theory of Experience. *Science Education, 98*(1), 106-126. doi:10.1002/sce.21085

Ruff, C. L., & Olson, M. A. (2009). The attitudes of interior design students towards sustainability. *International Journal of Technology and Design Education, 19*(1), 67-77. doi:10.1007/s10798-007-9038-0

Rutland, M. (2009). Art and Design and Design and Technology: Is there creativity in the designing? *Design and Technology Education: An International Journal, 14*(1), 56-67. Retrieved from http://ojs.lboro.ac.uk/ojs/index.php/DATE/article/view/202/177

Schön, D. A. (1983). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*: Basic Books.

Schön, D. A. (1993/2015). Learning to design and designing to learn. *Nordic Journal of Architectural Research, 6*(1), 55-70. Retrieved from http://arkitekturforskning.net/na/article/view/767

Simon, H. A. (2004). *Les sciences de l'artificiel* (J.-L. Le Moigne, Trans.). Paris, France: Gallimard.

Terrien, P. (2014). Formation des maîtres et de musiciens pédagogues : le musicien-enseignant. *Les cahiers de la Société québécoise de recherche en musique, 15*(1), 45-54. doi:10.7202/1033794ar

Terrien, P. (2015). *Réflexions didactiques sur l'enseignement musical: approches théoriques, études de cas, épistémologie et histoire des pédagogies*. Paris, France: Delatour.

Terrien, P. (2016). *La métamorphose de l'émotion musicale: entre expériences et savoirs: réflexions didactiques en musicologie*. Paris, France: Editions L'Harmattan.

Terrien, P. (2017). *De la musicologie à la didactique de l’enseignement musical : vers une musicologie didactique.* (Habilitation à diriger des recherches Mémoire de synthèse). Université Lumière Lyon 2, Lyon: France.

Terzidis, A. (2019). La créativité, un objet de formation des enseignants? Une enquête dans une Haute école pédagogique. *Swiss Journal of Educational Research, 41*(2), 503-523.

Thomas, V. (Ed.) (2019). *Design, regards sur une discipline*. Futuroscope, France: Canopé.

Tkaczyk, V. (2016). L’École d’ingénierie scénique de Giulio Parigi (1608-1680). [Giulio Parigi’s “School of Theater Engineering”, 1608-1680]. *Artefact, 4*(4), 99-117. doi:10.4000/artefact.354

Tortochot, É. (2013, 2-6 décembre). *Design and statement: the understanding of sustainability in design learning.* Paper presented at the PATT 27, Christchurch: New Zealand.

Tortochot, É., & Moineau, C. (2015). *Former au design par l’alternance, en France : entre modèles conformistes d’apprentissage et exception du dispositif.* Paper presented at the Ateliers de la recherche en design (ARD) 10. Transformer, Innover, Dérégler, Montréal: Canada.

Tortochot, É., & Moineau, C. (2019). Le renouvellement des héritages conceptuels et méthodologiques du design : le cas des mémoires professionnels d'étudiants. *Phronesis, 8*(3-4), -.

Tortochot, É., Moineau, C., & Cusenier, É. (2019 (soumis)). L’expérience de design : une activité transdisciplinaire de création-conception qui s'apprend pour réengager l'élève dans l'activité d'apprentissage. *Education et didactique*.

Tortochot, É., Moineau, C., & Farsy, S. (2020). L’énonciation et le dialogue : processus d’apprentissage et compétence professionnelle de conception. In J. Didier & N. Bonnardel (Eds.), *Didactique de la conception* (pp. 77-99). Belfort, France: Université de technologie de Belfort-Monbéliard.

Trencher, G., Rosenberg Daneri, D., McCormick, K., Terada, T., Petersen, J., Yarime, M., & Kiss, B. (2016). The Role of Students in the Co-creation of Transformational Knowledge and Sustainability Experiments: Experiences from Sweden, Japan and the USA. In W. Leal Filho & L. Brandli (Eds.), *Engaging Stakeholders in Education for Sustainable Development at University Level* (pp. 191-215). Cham: Springer International Publishing.

Vandenbunder, J. (2015). Peut-on enseigner l’art ? Les écoles supérieures d’art, entre forme scolaire et liberté artistique. *Revue française de pédagogie, 192*, 121-134. doi:10.4000/rfp.4849

Vandenbunder, J. (2016).

Vergnaud, G. (2013). Qu'est-ce que la pensée ? *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation, 63*(3), 277-299. Retrieved from http://www.cairn.info/revue-la-nouvelle-revue-de-l-adaptation-et-de-la-scolarisation-2013-3-page-277.htm

Vervaeke, M. (2003). *Le design et les immatérialités de l'entreprise*. Paris, France: L'Harmattan.

Vervaeke, M. (2005). Une nouvelle expertise et son système formation : le design industriel. *Formation emploi*(92), 35-49. doi:10.3406/forem.2005.1792

Vial, S. (2015). Philosophy applied to design: A design research teaching method. *Design Studies, 37*, 59-66. doi:https://doi.org/10.1016/j.destud.2014.12.006

Wallon, P. (2012). *Le dessin d'enfant* (5e ed.). Paris, France: Presses universitaires de France.

Wolf, A. (2011). Superurbeffimero n. 7: Umberto Eco’s Semiologia and the Architectural Rituals of the U.F.O. *California Italian Studies, 2*(2), 1-19. Retrieved from http://www.escholarship.org/uc/item/8q61n35f

Wood, N., Rust, C., & Horne, G. (2009). A Tacit Understanding: The Designer's Role in Capturing and Passing on the Skilled Knowledge of Master Craftsmen. *International Journal of Design, 3*(3), 65-78. Retrieved from http://www.ijdesign.org/ojs/index.php/IJDesign/article/view/559/275

Woollven, M., & Younès, N. (2016). Entre disciplines. *Education & didactique, 10*(3), 95-102. Retrieved from https://www.cairn.info/revue-education-et-didactique-2016-3-page-95.htm

Zapata, A. (2004). *L'épistémologie des pratiques: pour l'unité du savoir*. Paris, France: L'Harmattan.

## Remerciements

Les organisateurs tiennent à remercier :

* L’InCIAM
* L’HEP Vaud
* L’UTC
* Unîmes
* L’INSPE d’Aix-Marseille et ses personnels
* Smart Région Factory
1. Au moment où se déroule ce séminaire, les premières traces de dessins découvertes remontent non pas à 18000 ans (grotte de Lascaux), ni à 27 ou 29000 ans (grotte Cosquer) ou 36000 ans (Grotte Chauvet) ni à 44000 ans (premières œuvres figuratives découverte dans la grotte Leang Bulu'Sipong 4 sur l’île indonésienne de Sulawesi) mais à 75000 ans (premiers motifs géométriques gravés sur pierres d’ocre dans la grotte de Blombos, Afrique du Sud). [↑](#footnote-ref-1)
2. Stéphane Laurent regrette cette incohérence permanente : « De son côté, engoncée dans sa vision d’État colbertienne, la France préfère utiliser son puissant réseau d’ambassades et créer des institutions ad hoc comme le Centre de création industrielle (CCI, fondé en 1969), qui finira pourtant par disparaître au milieu des années quatre-vingt-dix. Au design, que l’on connaît mal dans les milieux officiels et qui véhicule des relents trop techniques, les ministères préfèrent la culture et l’art, dans lesquels on le noie systématiquement, quitte à employer des critiques d’art pour tenter de justifier l’amalgame. De fait, l’image du design français, lorsqu’elle est montrée à l’étranger, apparaît aussi singulière que déconcertante, d’autant qu’elle change d’une manifestation à l’autre. La mainmise de la politique étatique caractérise tout autant l’histoire de l’ENSAD, dont le premier directeur, Léon Moussinac, communiste et ancien résistant, est nommé par le gouvernement après la Libération, comme le seront tous les directeurs suivants de ce prestigieux établissement, la première école de design de l’hexagone. » (Laurent, 2017, p. 5). [↑](#footnote-ref-2)
3. Voir les catégories proposées par Jean-François Bordron (2007, p. 62) : image horizon, image écriture, image événement. (À détailler.) [↑](#footnote-ref-3)
4. Comme en témoignent les thématiques traitées depuis 2015 : Quelles sciences du design ? : 2015/1 (n°1) ; Pratiques et discours : 2015/2 (n°2) ; Urbanités numériques : 2016/1 (n°3) ; Algorithmes : 2016/2 (n°4) ; Innovation publique : 2017/1 (n°5) ; Design et santé : 2017/2 (n°6) ; Design management : 2018/1 (n°7) ; Éditions numériques : 2018/2 (n°8) ; Développement durable : 2019/1 (n°9) ; Nouveaux regards : 2019/2 (n°10). [↑](#footnote-ref-4)