



**HAL**  
open science

## Concevoir des IHM pour l'éducation : Intérêts d'une sonde culturelle pour mieux connaître l'enseignant-utilisateur

Estelle Perry, Charlotte Baraudon, Stéphanie Fleck

### ► To cite this version:

Estelle Perry, Charlotte Baraudon, Stéphanie Fleck. Concevoir des IHM pour l'éducation : Intérêts d'une sonde culturelle pour mieux connaître l'enseignant-utilisateur. 30eme conférence francophone sur l'interaction homme-machine, Oct 2018, Brest, France. hal-01899195

**HAL Id: hal-01899195**

**<https://hal.science/hal-01899195>**

Submitted on 19 Oct 2018

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

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

---

# Concevoir des IHM pour l'éducation : Intérêts d'une sonde culturelle pour mieux connaître l'enseignant- utilisateur

**Estelle Perry**

Université de Lorraine, PERSEUS  
57045, Metz, France

[estelle.lalia1@etu.univ-lorraine.fr](mailto:estelle.lalia1@etu.univ-lorraine.fr)

**Stéphanie Fleck**

Université de Lorraine, PERSEUS  
57045, Metz, France

[stephanie.fleck@univ-lorraine.fr](mailto:stephanie.fleck@univ-lorraine.fr)

**Charlotte Baraudon**

Canopé 57

57950, Montigny-les-Metz, France

[charlotte.baraudon@reseau-canope.fr](mailto:charlotte.baraudon@reseau-canope.fr)

**Abstract**

As part of the integration of teachers as end-users from the early stages of the design of interfaces dedicated to school context, this study presents a method of collecting data about professional culture in education by probes. This work contributes to current works of development and evaluation of exploration methods, unusually used in this field. The first results of this ongoing study allow from a previously unseen way to successfully access to the constituent elements of the teaching culture.

**CSS concepts**

**Human-centered computing** → HCI design and evaluation methods

**Résumé**

Dans le cadre de l'intégration des enseignants en tant qu'utilisateur-final dès les phases amonts de la conception d'interfaces dédiées au contexte scolaire, nous présentons ici une méthode de recueil de données portant sur la culture professionnelle par sondes culturelles. Ce travail vient alimenter les travaux de développement et d'évaluation de méthodes

d'exploration trop peu nombreux dans le domaine. Les premiers résultats de cette étude en cours permettent d'accéder avec succès et de manière inédite à des éléments constitutifs de la culture enseignante.

### **Mots Clés**

Sondes culturelles ; Exploration ; Méthode de design ; Enseignant ; Conception centrée utilisateur.

### **Author Keywords**

Cultural probes; Exploration; Design Method; Teacher; User-centered design.

### **Introduction**

Les travaux en IHM portant sur la conception d'interfaces et d'applicatifs visant à être utilisés en contexte scolaire sont en pleine expansion. Ils ont pour ambition l'amélioration des apprentissages de l'enfant ou de l'adolescent scolarisé. L'essentiel de ces travaux se centre donc tout naturellement sur l'enfant-apprenant en tant qu'utilisateur final, et le plus souvent en tant qu'utilisateur-évaluateur du prototype [e.g. 10, 16, 17, 23, 25, 26, 34, 37]. Or, il est un autre utilisateur au sein de la classe qui reste quasi totalement oublié lors des processus de conception : l'enseignant.

Cette étude en cours vise au développement et à l'évaluation d'outils améliorant l'accès à la culture professionnelle de l'enseignant en vue de fournir des éléments favorables à un design centré utilisateurs-enseignants finaux. Cet article se focalise plus particulièrement sur la méthode des sondes culturelles avec l'hypothèse de recherche qu'elle puisse fournir des éléments complémentaires des méthodes traditionnelles (i.e. entretiens, questionnaires, observations) pour explorer la culture professionnelle

des enseignants. Ce travail vise à contribuer au développement de méthodes de design amont, les approches de design par exploration restant rarement employées en IHM [29]. Bien que quelques travaux aient ré-exploité la méthode des sondes culturelles [e.g. 7, 18, 20, 21, 32], aucun, à notre connaissance, n'a utilisé cette méthode dans un contexte visant l'accès à une culture professionnelle.

### **Contexte**

L'élaboration de ces sondes culturelles vient en réponse aux besoins formulés par deux projets nationaux e-FRAN<sup>1</sup> (espace de Formation, de Recherche et d'Animation Numérique dans l'éducation), e-TAC et METAL. Ce travail vise à proposer des éléments de design permettant notamment de limiter la résistance de la base [1] (i.e. une résistance à des solutions apportées qui sont valables mais trop éloignées des acteurs du terrain). En effet, les environnements en cours de développement, qu'ils soient collaboratifs tangibles et augmentés (e-TAC) ou mobilisant les *learning analytics* (METAL) pour le suivi des élèves, sont peu, voire pas connus du monde scolaire. Au travers d'une démarche participative, nous cherchons à replacer l'enseignant au centre de l'élaboration des outils d'apprentissage, ce dès les premières étapes du design pour favoriser l'intégration des interfaces conçues en contexte réel d'usage.

#### *Connaître et comprendre l'enseignant : question de recherche en IHM*

Les enseignants sont les prescripteurs quasi uniques des outils et supports qui sont utilisés en classe par leurs élèves. Ils les sélectionnent et les utilisent, non

---

<sup>1</sup> <https://www.caissedesdepots.fr/espaces-de-formation-de-recherche-et-danimation-numeriques-e-fran>



seulement parce qu'ils pourraient être efficaces vis-à-vis des objectifs d'apprentissage qu'ils ont fixés en accord avec les attentes institutionnelles, mais aussi et surtout parce que l'interface leur semble acceptable pratiquement et socialement [27] pour eux-mêmes. Si l'acceptabilité pratique peut apparaître plus facile à appréhender des designers, il en est tout autre en ce qui concerne l'acceptabilité sociale des enseignants. Cette dernière correspond selon Bobillier-Chaumon and Dubois [2] « [aux] impressions des utilisateurs, les attitudes et contraintes sociales et normatives les conduisant à choisir ou supporter l'utilisation d'une technologie donnée ». Elle se fonde sur une évaluation collective ancrée sur des valeurs et de croyances partagées [13], en d'autres termes sur une culture telle que définie par Rocher [31], ici professionnelle, des utilisateurs.

Or, la culture professionnelle des enseignants, soit les aspects qui leurs sont communs (e.g. les valeurs, les normes et contraintes, les compétences, les outils professionnels) à travers lesquels ils se reconnaissent des liens les constituant en « communauté » de professionnels [19], prend appui sur l'expérience [28, 33]. Elle reste opaque aux concepteurs du fait du manque de littérature et d'un accès difficile aux classes. De plus, l'évaluation professionnelle ajoutée au poids du regard de la hiérarchie engendre parfois des freins chez les enseignants à confier des données intimes de leurs habitudes professionnelles, d'autant que Crozier and Friedberg [8] notent également la tendance des enseignants à adopter des stratégies d'évitement.

Dans le cadre des premières étapes de design centré-utilisateur, dites d'exploration, notre choix s'est porté sur la méthode des sondes culturelles afin de nous permettre d'avoir un accès au plus proche à la réalité

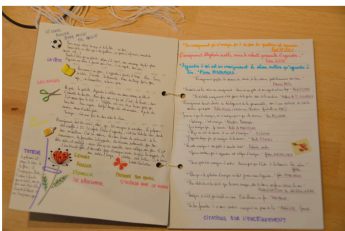
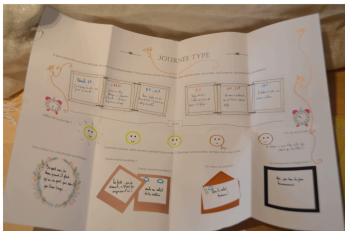
des enseignants et aux éléments constitutifs de la culture professionnelle de ces derniers.

#### *Principes des sondes culturelles*

Tout comme dans les travaux de William Gaver, c'est donc la nature du public que nous avons à comprendre qui nous a guidé. Ainsi, Gaver, et al. [12] imaginent et utilisent pour la première fois la méthode des "Design Probes" dans le cadre du projet européen Présence entre 1997 et 1999. Leur objectif était d'imaginer de nouvelles solutions d'interactions visant une meilleure intégration des personnes âgées dans leur communautés locales. C'est en cherchant à comprendre la culture et les besoins d'une génération différente de la leur qu'ils ont mis au point la première sonde culturelle. Depuis, elles ont fait leurs preuves dans différents contextes [e.g. 9, 18, 20].

La méthode des sondes culturelles est une méthode qui s'utilise en amont d'un projet de conception. Les éléments de la sonde sont créés par les équipes de conception et remis ensuite à un panel de participants. Les sondes culturelles collectent des données inspirantes [5, 11] sur les participants pour permettre aux designers de mieux cerner leurs besoins et de générer des idées de conception [24]. Loin des limites des méthodes par enquête utilisées traditionnellement pour le recueil de données [22], les sondes culturelles collectent des éléments qu'aucune autre méthode ne collecte : des expériences, des pensées, des valeurs, des représentations, et même des émotions, des espoirs, des peurs ou des frustrations [5, 24]. C'est l'engagement du participant à fournir ce type de données intimes qui génère de l'empathie chez le concepteur [36] et stimule ainsi son imagination de création. Les sondes sont remplies par le participant dans son contexte réel de vie [24, 36] et sur une durée

Figure 1: Conception de la sonde et présentation du kit final.



déterminée par les équipes de conception. Elles permettent en principe de comprendre en profondeur la culture des sondés.

### Moyens et méthodes

*Description du kit de sondes culturelles de l'enseignant*  
 Nous avons conçu les différents objets composant le kit de sonde culturelle (voir Figure 1 et tableau détaillé en annexe) à l'issue d'une session de co-design impliquant une ingénieure pédagogique, une chercheuse en psychologie-ergonomie et une chercheuse en IHM - formatrice d'enseignants. Sur la base de travaux antérieurs [24] ou par des créations originales, la sonde culturelle conçue se présente sous forme d'un petit kit créatif incluant plusieurs objets chacun accompagné d'une consigne, ou d'une tâche à réaliser se voulant ici agréable et plaisante. Chacun des éléments du kit vise à identifier différentes dimensions constitutives d'une culture que sont les valeurs et grands concepts fédérateurs, mais aussi les normes et institutions qui régulent les comportements [19, 31].

- Deux cartes postales à compléter questionnent le rapport affectif entretenu avec les pratiques. Cet outil interroge en particulier la culture de l'évaluation qui est une activité professionnelle centrale de l'enseignant. Le format carte postale a été choisi car il induit généralement un mode de communication informel et amical [12], permettant au répondant de se livrer plus facilement.
- Deux formes façon "boules de Noël" à compléter selon la technique de carte mentale avec les mots qui viennent à l'esprit à propos des mots "évaluer" et "numérique". Elles visent à récolter les représentations sociales sur ces deux axes.
- Un carnet de tendances à compléter, en constituant une collection d'images, des dessins, de photos, de

citations symbolisant pour le participant ce que représente enseigner.

- L'objet mystère est un outil métaphorique. Dans une boîte en bois, le participant glisse une image ou un objet qui, selon lui, le caractérise le mieux.
- Le chemin de vie : Il s'agit pour le répondant de retracer son parcours professionnel sur la base d'une métaphore routière et de techniques d'expression visuelles. Utilisé généralement comme un outil de développement professionnel [6], il vient soutenir une posture réflexive chez le participant et éclairer sur les freins ou les leviers qui ont participé à son développement professionnel.
- Journée type : le participant est invité à la remplir par deux fois. Les informations collectées concernent l'emploi du temps, l'évolution de l'humeur au cours de la journée, une citation qui résume la journée et/ou un événement marquant.
- Une montre à gousset, pour indiquer le temps passé à évaluer sur une semaine. Le participant la remplit par deux fois.

### Scénario de déploiement de la sonde

9 enseignants de collège (dont 5 femmes), en milieu de carrière, de disciplines différentes (voir Tableau 1) ont été invités à renseigner les différents éléments de la sonde sur une durée totale de 4 semaines. Le taux de retour est ici de 7 sur 9.

SONDE	ÂGE	GENRE	DISCIPLINE
S1	> 40 ans	M	Hist - Géo
S2	< 40 ans	F	Allemand
S3	< 40 ans	F	SVT
S4	< 40 ans	F	Maths
S5	< 40 ans	M	Maths
S6	< 40 ans	M	Techno
S7	< 40 ans	F	Français

Figure 2: Exemples de productions de répondants-enseignants à la sonde culturelle fournie.

Tableau 1 : Informations générales quant au panel d'enseignants ayant répondu effectivement à la sonde.

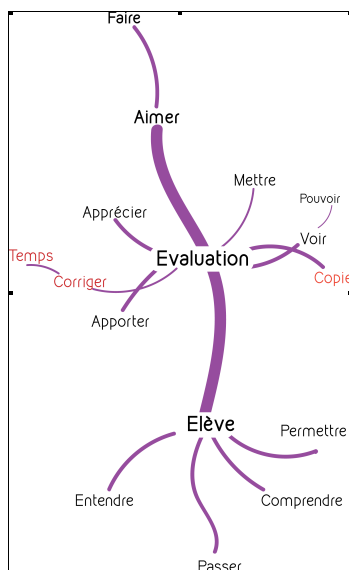


Figure 3: Résultats de l'analyse de similitude (via IRaMuTeQ [30]) représentant les relations entre les formes lexicales dans les corpus textuels mettant en évidence les dimensions positives et bienveillantes majoritairement exprimées par les enseignants quant à leur mission d'évaluation. Les mots en rouge correspondent aux éléments perçus comme négativement par les enseignants. La taille des mots est proportionnelle au nombre d'occurrences dans le corpus traité ; la taille des liens est proportionnelle au nombre de fois où les mots sont cités ensemble.

### Méthodes d'analyse

Comme souligné par Gaver, les sondes incarnent une approche particulière, perdant leurs bénéfices si elles étaient abordées de manière quantitative. Les données sont donc analysées de manière qualitative selon deux modalités complémentaires.

#### Modalité 1: outil par outil

Un premier travail a consisté à consigner les données brutes sous forme d'inventaire associable aux objets, symboles, mots, citations, images etc. fournies par les répondants permettant une première lecture des données récoltées. Au-delà du simple inventaire, nous l'avons ensuite utilisé d'une manière plus poussée en excluant par exemple certaines occurrences fortes, permettant de mettre en exergue des oppositions ou des proximités entre les éléments livrés. Puis, une analyse linguistique de la connotation des mots et symboles employés par les participants dans les corpus textuels (connotation positive, négative, neutre) nous a ensuite permis de franchir un seuil de granularité plus élevé dans l'étude de la culture enseignante, en permettant d'identifier les valeurs adossées à un concept (e.g. le *concept du numérique* bien que perçu comme *moderne* est fréquemment associé aux concepts d'*inégalité*, de *pannes*, et à la notion de simple *matériel*). Enfin, une analyse de la proximité des champs sémantiques des corpus textuels a permis la mise en évidence de liens entre les représentations de certains concepts par les enseignants (voir Figure 3).

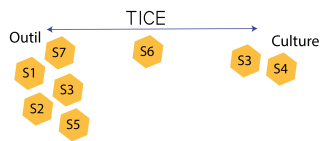
#### Modalité 2: approche croisée

Dans un second temps, nous avons appliqué la méthode des « murs de sonde » [15]. Les grandes familles de données sont ici synthétisées et reprises visuellement, affichées sur un mur, puis discutées à la

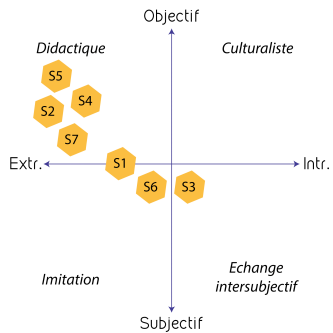
manière d'un brainstorming. Cette technique a permis de mettre en évidence plusieurs grandes dimensions culturelles et non une seule fédératrice. Enfin, nous avons appliqué la méthode d'identification des profils de personae [3]. Nous avons tout d'abord identifié les similarités de thèmes, symboles, valeurs etc. évoqués par les participants dans les sondes telles que les valeurs associées à la morale bienveillante [14, 35], le rapport au temps, au TICE, aux Savoirs etc. Puis nous avons dressé la liste de ces variables, représentées sous forme de continuums qui opposent deux facettes d'un même concept. L'approche par sondes culturelles ne tendant pas vers le recueil de données formalisées et étant d'une nature plus subjective, chaque participant est replacé sur les différents axes de variables de manière « approximative » cependant en respectant la place relative de chaque participant par rapport aux autres face au concept clé. Ensuite, de grands patterns comportementaux de chaque participant ont été identifiés permettant de regrouper les répondants.

### Premiers résultats

Les éléments récoltés, encore en cours de traitement, permettent d'explorer des dimensions de la culture enseignante que sont i) *Les valeurs et conceptions professionnelles* (en italique dans la suite du texte), ii) **Les normes et règles institutionnalisées** (en gras dans la suite du texte). Ainsi, Les fragments analysés témoignent d'une *dualité* entre *tradition et modernité*, ou encore entre *identité personnelle et professionnelle* au sein de la population. Au contraire, on peut noter une *unanimité* dans le *plaisir d'enseigner*, et le *respect des élèves*. L'*élève* apparaît comme un concept *central*, alors que celui d'*enfant* est quasiment *absent*. Les résultats autour du concept d'*évaluation* place cet acte



(A) Continuum de perception des outils numériques entre le concept d'outil ou de culture. S6 véhiculant la notion de discipline scolaire.



(B) Espace de perception du Savoir. Pouvant être respectivement objectif, c'est à dire non discutable, ou subjectif; Intrinsèque à celui qui apprend, ou extrinsèque.

Figure 4: Exemples de continuum (A) et d'espace (B) de perceptions identifiables par la méthode des sondes culturelles permettant une caractérisation fine de dimensions liées à la culture professionnelle

professionnel comme une **mission institutionnelle** au service de l'**accompagnement** de l'élève (voir Figure 3). Les outils que sont le chemin de vie, les journées types, les cartes postales mettent en exergue i) les **contraintes** liées à l'**organisation professionnelle** (e.g. trajets divers entre les lieux d'exercice, entre les classes, préparation des cours, corrections, préparation de l'agrégation,) venant en **concurrence de la vie privée** ; ii) le **manque de temps** et la **charge mentale** représentée par les **besoins du métier** (e.g. gestion du contexte sociale de certains élèves, du climat de la classe, des différents niveaux) et de l'**environnement familial** de chaque enseignant (e.g. enfants en bas âge, éloignement du domicile). Ils soulèvent également le **poinds de la hiérarchie, des familles** et des difficultés sociales dans leurs choix. La perception qu'ont les enseignants des **TICE** (voir Figure 4 (A)) met en lumière une vision *pragmatique* dominante, plaçant le numérique au service de leur exercice professionnel et non comme une institution. En croisant les continuums obtenus, nous avons également pu établir les grands modèles d'enseignement auxquels appartiennent les sujets sur la base de leur perception du **Savoir** à enseigner (voir Figure 4 (B)), corrélée aux styles d'enseignement d'après Bruner [4]. Selon nous, ces premiers résultats, bien qu'encore incomplets et subjectifs, orientent d'ores et déjà les choix de design vers des solutions robustes, faciles à prendre en main, laissant le contrôle partiel de l'activité pédagogique à l'enseignant et visant à éviter que l'interface ne se substitue à lui dans l'accompagnement de l'élève.

## Conclusion et perspectives

Dans cet article, nous avons voulu montrer l'intérêt et l'efficacité des sondes culturelles comme complément aux méthodes de recueil de données traditionnelles

pour comprendre les utilisateurs au plus proche de leurs réalités dès les premières étapes de design. Nous avons été surpris par la puissance de certains outils, capables de nous résumer la vie des participants, leurs habitudes ou leurs valeurs en quelques mots très évocateurs. En complément de la finalisation de l'interprétation des résultats, nous envisageons donc de déployer à nouveau un set de sondes culturelles sur un autre échantillon de population afin d'agrandir notre champ d'étude. Cependant, ces premiers résultats, bien que partiels, permettent déjà aux équipes de conception de s'acculturer à la réalité des enseignants. Ils recentrent le design sur/pour un enseignant plus facile à cerner, à comprendre, à rencontrer, éloignant également les concepteurs des risques de stéréotypes. Ils facilitent ainsi la conduite de sessions de design participatif. Nous avons parfois été décontenancés par le degré d'intimité avec lequel les participants ont pu se confier sur des sujets professionnellement sensibles. Nous pouvons souligner le fort taux de retour de cet outil, puisque sur 9 sondes distribuées nous en avons reçues 7 en retour. Ce taux, ainsi que la qualité inattendue des productions des participants, confirment l'adaptation de cet outil au public ciblé et à nos besoins. L'analyse des sondes nous a ainsi permis d'obtenir des représentations et valeurs des enseignants autour des grands axes de leurs missions et du rapport qu'ils entretiennent avec l'institution dont ils dépendent, confirmant l'hypothèse de la pertinence de cet outil pour révéler l'aspect professionnel de la culture enseignante.

## Remerciements

Les auteurs remercient les étudiants de Master IP, le projet e-FRAN e-TAC, le living lab Canopé 57 associé à ce projet pour leurs accompagnements matériel et

humain. Les projets e-FRAN sont financièrement soutenus par la caisse des dépôts et consignations.

### **Bibliographie**

1. Anne Barrère, 2017, *Au cœur des malaises enseignants*, Armand Colin.
2. Marc-Eric Bobillier-Chaumon, and Michel Dubois, 2009, *L'adoption des technologies en situation professionnelle: quelles articulations possibles entre acceptabilité et acceptation?*, *Le travail humain*, 72, 4, 355-382.
3. Corinne Bornet, and Eric Brangier, 2013, *La méthode des personas: principes, intérêts et limites*, *Bulletin de psychologie*, 2, 115-134.
4. Jerome Seymour Bruner, 1996, *The culture of education*, Harvard University Press.
5. Ozge Merzali Celikoglu, Sebnem Timur Ogut, and Klaus Krippendorff, 2017, *How Do User Stories Inspire Design? A Study of Cultural Probes*, *Design Issues*, 33, 2, 84-98.
6. Pascale Corten-Gualtieri, Sylvie Dony, and Evelyne d'Hoop, 2010, *Dessiner son parcours professionnel, pour en tirer des enseignements*, *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 26, 26-2
7. Andy Crabtree, Terry Hemmings, Tom Rodden, Keith Cheverst, Karen Clarke, Guy Dewsbury, John Hughes, and Mark Rouncefield, 2003, *Designing with care: Adapting cultural probes to inform design in sensitive settings*. In *Proceedings of the 2004 Australasian Conference on Computer-Human Interaction (OZCHI2004)*, 2003), 4-13.
8. Michel Crozier, and Erhard Friedberg, 1977, *L'acteur et le système*
9. Karen E Fisher, Katya Yefimova, and Ann P Bishop, 2016, *Adapting design thinking and cultural probes to the experiences of immigrant youth: Uncovering the roles of visual media and music in ICT wayfaring*. In *Proceedings of the 2016 CHI conference extended abstracts on human factors in computing systems*, 2016), 859-871.
10. Stéphanie Fleck, Charlotte Baraudon, Jérémy Frey, Thibault Lainé, and Martin Hachet, 2018, *"Teegi's so Cute!": Assessing the Pedagogical Potential of an Interactive Tangible Interface for Schoolchildren*. In *Proceedings of the ACM SIGCHI 17th International Conference on Interaction Design and Children IDC'18*, (Trondheim, Norway, 2018), 143-156.
11. William W. Gaver, Andrew Boucher, Sarah Pennington, and Brendan Walker, 2004, *Cultural probes and the value of uncertainty*, *interactions*, 11, 5, 53-56.
12. William W. Gaver, Tony Dunne, and Elena Pacenti, 1999, *Design: Cultural probes*, *interactions*, 6, 1, 21-29.
13. Corinne Gendron, 2014, *Penser l'acceptabilité sociale: au-delà des intérêts, les valeurs*, Location, 2014.
14. Carol Gilligan, and Jane Attanucci, 1996, *The moral principle of care*, *Introducing psychological research*, Springer.
15. Willem Horst, Ties Bunt, Stephan Wensveen, and Lisa Cherian, 2004, *Designing probes for empathy with families*. In *Proceedings of the conference on Dutch directions in HCI*, 2004), 15.
16. Juan Pablo Hourcade, 2015, *Child-computer interaction*, *Self*
17. Juan Pablo Hourcade, Glenda Revelle, Anja Zeising, Ole Sejer Iversen, Narcis Pares, Tilde Bekker, and Janet C. Read, 2016, *Child-Computer Interaction SIG: New Challenges and*



- Opportunities. In *Proceedings of the 2016 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, (Santa Clara, California, USA, 2016), 1123-1126.
18. Hilary Hutchinson, Wendy Mackay, Bo Westerlund, Benjamin B Bederson, Allison Druin, Catherine Plaisant, Michel Beaudouin-Lafon, Stéphane Conversy, Helen Evans, and Heiko Hansen, 2003, Technology probes: inspiring design for and with families. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, 2003), 17-24.
  19. Shaeda Isani, 2004, Compétence de culture professionnelle : définition, degrés et didactisation, *ASp*, 43-44, 5-21.
  20. Ole Sejer Iversen, and Christina Nielsen, 2003, Using digital cultural probes in design with children. In *Interaction Design And Children: Proceeding of the 2003 conference on Interaction design and children*, 2003), 154-154.
  21. Jesper Kjeldskov, Martin Gibbs, Franks Vetere, Steve Howard, Sonja Pedell, Karen Mecoles, and Marcus Bunyan, 2004, Using cultural probes to explore mediated intimacy, *Australasian Journal of Information Systems*, 11, 2
  22. Ivar Krumpal, 2013, Determinants of social desirability bias in sensitive surveys: a literature review, *Quality & Quantity*, 47, 4, 2025-2047.
  23. Sébastien Kubicki, Denis Pasco, Charlotte Hoareau, and Ingrid Arnaud, 2016, Utilisation d'une Table Interactive avec objets Tangibles pour apprendre à l'école: études empiriques en milieu écologique. In *Actes de la 28ième conférence francophone sur l'Interaction Homme-Machine*, 2016), 155-166.
  24. Carine Lallemand, and G Gronier, 2016, Méthodes de design UX, *Paris, Eyrolles*
  25. Panos Markopoulos, Janet C Read, Stuart MacFarlane, and Johanna Hoysniemi, 2008, Evaluating children's interactive products: principles and practices for interaction designers, Morgan Kaufmann.
  26. Panos Markopoulos, Janet Read, Johanna Hoysniemi, and Stuart MacFarlane, 2008, Child computer interaction: advances in methodological research, *Cognition, Technology & Work*, 10, 2, 79-81.
  27. Jakob Nielsen, 1994, Usability engineering, Elsevier.
  28. Léopold Paquay, Marguerite Altet, Evelyne Charlier, and Philippe Perrenoud, 1996, Former des enseignants professionnels, *Quelles stratégies*, 153-179.
  29. Ingrid Pettersson, Florian Lachner, Anna-Katharina Frison, Andreas Riener, and Andreas Butz, 2018, A Bermuda Triangle?: A Review of Method Application and Triangulation in User Experience Evaluation. In *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, (Montreal QC, Canada, 2018), 1-16.
  30. Pierre Ratinaud, 2009, IRaMuTeQ: Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires [programme informatique], *En ligne* <http://www.iramuteq.org>
  31. Guy Rocher, 1992, Culture, civilisation et idéologie, J.-M. Tremblay.
  32. Elizabeth B-N Sanders, and Pieter Jan Stappers, 2014, Probes, toolkits and prototypes: three approaches to making in codesigning, *CoDesign*, 10, 1, 5-14.

33. D. Schön, 1994, *Le praticien réflexif. À la recherche du savoir caché dans l'agir professionnel*, Editions Logiques.
34. Rachel C Smith, Ole S Iversen, Thomas Hjerimitslev, and Aviaja B Lynggaard, 2013, *Towards an ecological inquiry in child-computer interaction*. In *Proceedings of the 12th International Conference on Interaction Design and Children*, 2013), 183-192.
35. Joan Tronto, and Hervé Maury, 2009, *Un monde vulnérable. Pour une politique du "care"*, *Lectures, Les rééditions*
36. Peter Wright, and John McCarthy, 2008, *Empathy and experience in HCI*. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2008), 637-646.
37. Svetlana Yarosh, Iulian Radu, Seth Hunter, and Eric Rosenbaum, 2011, *Examining values: an analysis of nine years of IDC research*. In *Proceedings of the 10th International Conference on Interaction Design and Children*, (Ann Arbor, Michigan, 2011), 136-144.

Annexe 1: Description détaillée des outils constituant le kit de sonde de culture professionnelle

**Kit de sonde de culture professionnelle enseignante**



DESCRIPTION	Petite boîte en bois fermant par un élastique.	Boule de Noël à plier, formées de prismes.	Montre à gousset en papier coloriable.	2 cartes postales à un inconnu sur ce que vous aimez, ce que vous n'aimez pas...	Parcours professionnel sous forme de parcours routier + set de stickers « voyage »	2 Emploi du temps de journée type au choix	Carnet de tendances
OBJECTIF VISE	Connaitre la manière dont ils se perçoivent, ce qui les caractérise	Identifier leurs représentations autour des mots numérique, et évaluer.	Connaitre le temps passé à évaluer les élèves sur une semaine.	Connaitre des fragments d'expérience et les émotions liées via des textes libres	Connaitre les étapes de construction de la professionnalité	Connaitre le quotidien professionnel	Permet d'inspirer les modes futures en s'inspirant des personnes du milieu en obtenant leur regard sur un sujet Constituez une collection d'images, dessins, photos, couleurs, objets, citations, lieux, tout ce qui vous inspire sur ce qu'est pour vous enseigner et évaluer
CONSIGNE	Qu'est-ce qui vous représente le mieux ? Glissez un objet, une image, un mot dans cette boîte	Si je vous dis évaluer/numérique, à quoi pensez-vous ? Ecrivez un mot sur chaque face du prisme	En moyenne, combien de temps cette semaine avez-vous pris pour évaluer ?	Qu'est-ce que vous aimez / n'aimez pas dans l'évaluation ? Complétez cette carte postale	Complétez votre chemin de vie professionnel. Vous pouvez utiliser les panneaux ci-joint	A quoi ressemble une journée type dans votre vie professionnelle ? Comment évolue votre humeur au cours la journée ?	
APPORTS POUR L'EXPERIMENTATEUR	Rend accessible une vision de l'identité enseignante	Rend accessible des représentations ainsi que leurs dimensions négatives ou positives	Réponses difficilement exploitables	Permet d'obtenir grande diversité de réponses et de dégager des approches communes ou divergentes sur l'évaluation	Permet d'identifier les leviers et les freins au développement professionnel	Permet de rencontrer l'enseignant dans son quotidien. Rend visibles des contraintes et difficultés professionnelles	Fournit une collection d'images, de dessins, de citations. Très inspirant. Donne accès à l'intime, à des symboles et valeurs
<i>Typologie d'outil</i>							
Outil métaphorique	•			•	•		•
Outil inspirant	•			•	•	•	•
<i>Dimensions questionnées</i>							
Identité	•			•	•		•
Rêves, attentes, idéal		•		•	•	•	•
Grandes représentations		•		•	•		•
Rapport à un thème		•		•		•	•
Valeurs, principes	•	•		•			•
Emploi du temps		•	•	•	•	•	
Vocation et parcours					•		