

Prospecter l'acceptation future d'une technologie professionnelle : une approche par la simulation de l'activité

Emma Cippelletti, Sonia Adelé, Catherine Gabaude, Marc-Eric Bobillier Chaumon

▶ **To cite this version:**

Emma Cippelletti, Sonia Adelé, Catherine Gabaude, Marc-Eric Bobillier Chaumon. Prospecter l'acceptation future d'une technologie professionnelle : une approche par la simulation de l'activité. 11e colloque EPIQUE : 10 ans d'ARPEGE et 20 ans d'EPIQUE. Comment la Psychologie Ergonomique et l'Ergonomie contribuent-elles aux évolutions sociétales ?, ARPEGE, Jul 2021, Lille, France. pp.76-80. hal-03293640

HAL Id: hal-03293640
https://cnam.hal.science/hal-03293640

Submitted on 21 Jul 2021

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Prospecter l'acceptation future d'une technologie professionnelle : une approche par la simulation de l'activité

Emma Cippelletti
COSYS-GRETTIA, Univ Gustave Eiffel, IFSTTAR, F-77454 Marne-la-Vallée, France
emma.cippelletti@univ-eiffel.fr

Sonia Adelé
COSYS-GRETTIA, Univ Gustave Eiffel, IFSTTAR, F-77454 Marne-la-Vallée, France
sonia.adele@univ-eiffel.fr

Catherine Gabaude
Univ Gustave Eiffel, Université de Paris, LaPEA, F-78008, France
catherine.gabaude@univ-eiffel.fr

Marc-Éric Bobillier Chaumon
Conservatoire National des Arts et Métiers, CRTD, F-75005
marc-eric.bobillier-chaumon@lecnam.net

Symposium « Ergonomie prospective et systèmes futurs »

RÉSUMÉ

Les Systèmes de Transport Intelligents Coopératifs (C-ITS) se développent et vont générer des transformations de l'exploitation routière en modifiant la circulation de l'information. De ce fait, les impacts de ces évolutions technologiques sur l'activité des métiers de l'exploitation de la route doivent être anticipés. Aucun résultat n'ayant été recueilli pour le moment, cette communication a pour objectif de montrer en quoi une démarche de simulation de l'activité pourrait être pertinente dans ce cadre. Sa pertinence réside dans la capacité de la simulation à restituer le réel de l'activité en le projetant dans une situation future incluant un outil technologique non encore implémenté. Plus particulièrement, cette méthode permettrait d'aborder l'évolution future probable des modes de coopération et de collaboration entre agents de terrain et opérateurs des postes de supervision, élément crucial pour une réussite du projet technologique. Cette contribution listera également les freins à l'usage de la simulation dans ce cadre.

MOTS-CLÉS
Simulation de l'activité ; Systèmes de Transports Intelligents-Coopératifs (C-ITS) ; Ergonomie prospective ; Acception située

1 INTRODUCTION

Les Systèmes de Transport Intelligents Coopératifs (C-ITS) englobent un ensemble de technologies qui permettent un échange de données entre véhicules ou entre infrastructure et véhicule. Les intérêts de tels systèmes sont notamment d'améliorer la sécurité des usagers et des professionnels de la route ou d'accroître la satisfaction des usagers de la route par une meilleure gestion du trafic.

Financé pour moitié par l'Union européenne, InDiD (Infrastructure Digitale de Demain) est un projet pilote de déploiement de C-ITS (2019-2023) coordonné par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire. Il comprend 24 partenaires publics et privés. De nombreux sites pilotes sur l'ensemble du territoire français mettent concrètement en œuvre les technologies développées.


Les auteurs conservent les droits de leurs publications.
Ce(tte) œuvre est mise à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International.

Ce projet prévoit d'explorer les problématiques en lien avec ces systèmes, et notamment, l'impact des C-ITS sur l'exploitation routière, c'est-à-dire le maintien de la viabilité, la gestion du trafic et l'information des usagers de la route. Du fait que les véhicules connectés interagissent entre eux, mais aussi avec les infrastructures routières, les C-ITS laissent envisager de profondes modifications de la circulation et de l'usage de l'information (Quiger, 2013). Ces transformations concerneront au premier chef les professionnels de l'exploitation de la route qui ont un rôle central dans le recueil, l'usage à des fins d'intervention, et la diffusion d'information aux différents acteurs de la route. Par une étude approfondie de l'activité de ces professionnels et une projection dans la situation future par la simulation, nous chercherons à anticiper l'acceptation des changements provoqués par les C-ITS. Nous nous intéresserons plus particulièrement aux services des départements et aux concessionnaires autoroutiers, en nous centrant sur deux métiers et leurs interactions : les agents d'exploitation (qui patrouillent et interviennent sur le terrain) et les superviseurs du trafic (qui coordonnent les interventions de terrain, centralisent les incidents et diffusent l'information).

Après avoir explicité l'ancrage théorique et empirique de notre recherche, nous détaillerons la méthodologie envisagée et les résultats anticipés. Pour conclure, nous évoquerons les apports et les limites de la simulation ainsi que les perspectives de recherche.

2 LA SIMULATION DE L'ACTIVITÉ : UN MOYEN DE PROSPECTER L'ACTIVITÉ FUTURE DES PROFESSIONNELS DE LA ROUTE

2.1. L'informatisation des professionnels de la route

Depuis quelques années, le domaine du transport est lui aussi concerné par un essor technologique rapide qui peut générer des transformations importantes dans les pratiques professionnelles (Bobillier-Chaumon, 2016). Dans le domaine de l'exploitation de la route, les évolutions technologiques sont bien antérieures aux C-ITS. Certaines de ces avancées technologiques concernaient déjà la circulation d'information entre le terrain et les postes de supervision du trafic (Gendre et al., 2005) et mettaient en avant certains freins perçus. Quelques études ont tout de même été menées sur les C-ITS depuis 2016. D'une part, la perception des agents quant à la mise en place de C-ITS dans leur activité a été étudiée, mettant en évidence une crainte de surcharge de travail, une inquiétude vis-à-vis d'un excès de contrôle que pourrait générer l'utilisation de ce type de système et l'anticipation d'une nécessaire réorganisation du travail en lien avec les nouvelles sources et l'augmentation du volume d'information (Chahir et al., 2017). D'autre part, des études ont été menées sur l'activité réelle des professionnels pour appréhender les modifications possibles amenées par les C-ITS notamment dans la circulation de l'information entre la supervision et l'intervention (Adelé, 2018 ; Adelé, 2017).

2.2. L'acceptabilité des technologies : trois perspectives complémentaires

Trois principales approches conceptualisent le processus d'adoption des technologies (Bobillier-Chaumon, 2016). Divergentes sur leurs ancrages théoriques, elles peuvent cependant se compléter dans la compréhension du processus d'adoption technologique. Tout d'abord, l'acceptabilité pratique, qui relève d'une approche ergonomique, est davantage mobilisée lors des phases de conception des technologies (Brangier & Barcenilla, 2003). Cette approche s'intéresse aux propriétés pratiques de la technologie et préconise une conception tenant compte des caractéristiques et besoins de l'utilisateur. Ensuite, l'acceptabilité sociale se centre sur les perceptions des utilisateurs vis-à-vis des technologies et étudie l'intention d'utilisation comme principal prédicteur du comportement. C'est une approche utilisée dans les premières phases d'implémentation des technologies avec des modèles tels que le TAM (Davis, 1989) et l'UTAUT (Venkatesh et al., 2003). Enfin, l'acceptation située (Bobillier Chaumon, 2013) étudie les activités professionnelles médiatisées par les artefacts et s'intéresse aux effets des technologies en contexte réel. Elle examine surtout les « conditions d'acceptation des nouvelles pratiques (ou de la transformation des anciennes, voire de leur empêchement) qui sont liées ou induites par l'usage » (Bobillier-Chaumon, 2016, p. 12). Cette approche cherche à appréhender

comment l'usage d'une technologie change la réalisation des activités des individus et des collectifs et comment ces derniers changent au contact de la technologie.

2.3. La démarche de simulation de l'activité

Dans l'objectif de prospecter l'acceptation située et l'activité future des agents routiers et autoroutiers en lien avec des C-ITS, la démarche de simulation de l'activité nous est apparue pertinente (Bobillier-Chaumon, 2021) notamment parce que ces systèmes ne sont pas encore mis en place dans les situations de travail et que nous n'avons pas d'échéancier quant à leur implémentation.

L'Anact-Aract (2020) définit la simulation comme « une méthode ludique qui invite un collectif à s'exprimer en jouant des situations de travail […], en se projetant concrètement par rapport à un mode de fonctionnement futur, de façon à mieux apprécier les problèmes et les ressources et adapter au mieux la situation d'arrivée » (p.1). La démarche de simulation doit inclure un modèle de l'activité réelle des participants (enjeu théorique), avoir des modalités pratiques précises (enjeu méthodologique), mais elle doit aussi permettre dans le même temps la conception de situations de travail et le développement de l'activité des professionnels impliqués (enjeu opérationnel) (Van Belleghem, 2018). Pour Bobillier-Chaumon et al. (2018), la simulation vient s'ajouter à l'analyse de l'activité et à la conception centrée utilisateur comme « troisième pilier » des dispositifs d'accompagnement des changements avec trois visées : corriger et transformer les situations de travail, étayer, c'est-à-dire rendre visible des activités « plus subjective du salarié au travail » (Bobillier Chaumon et al., 2018, p.4), et enfin, ce qui nous intéresse plus particulièrement dans le cadre de cette recherche, la simulation peut être utilisée pour concevoir « en plaçant l'activité et les individus au cœur de l'intervention » (ibid., p.3). Dans ce sens, l'intérêt est de dépasser la simple évaluation des situations futures pour entrer dans une démarche de co-construction de l'activité future (Bobillier-Chaumon, 2021). Ce type de simulation crée « un espace d'élaboration collectif permettant d'anticiper les enjeux d'une situation à venir et maîtriser les incidences potentielles sur les individus, les collectifs et les organisations. L'objectif est de coadapter et transformer le milieu et l'individu » (Bobillier-Chaumon et al., 2018, p.17). L'utilisation d'une maquette et d'un avatar, par exemple une figurine LEGO® pour représenter de façon plus concrète les individus impliqués dans la situation, aide les participants à s'y projeter (Van Belleghem, 2012). Cette méthode demande par ailleurs une très bonne connaissance de l'activité réalisée et des changements envisagés.

3 MÉTHODE ENVISAGÉE

La démarche étant en cours de négociation avec les acteurs de terrain, nous ne présenterons ici que la méthode envisagée et les étapes projetées, qui seront réexaminées à l'aune des conditions d'accès au milieu professionnel.

3.1. Terrains de recherche et population envisagées

La recherche sera réalisée auprès d'un gestionnaire routier et d'un concessionnaire autoroutier partenaires du projet. Nous réaliserons des ateliers de simulation en réunissant des agents d'exploitation et des superviseurs du trafic puisqu'ils sont en interaction permanente dans leur activité professionnelle. Nous envisageons aussi que des managers puissent participer à ces ateliers. Notons que les participants à ces ateliers auront également pris part aux phases d'observations et d'entretiens réalisées en amont de la démarche de simulation.

3.2. Méthodes de recueils de données

Notre démarche repose sur plusieurs étapes. Pour sélectionner les situations clés à jouer lors des ateliers de simulation, nous réaliserons en amont des observations et des entretiens individuels et/ou collectifs. L'atelier de simulation reposera sur une maquette en carton-plume[7] représentant trois espaces où se déroule l'activité. Tout d'abord, le centre de supervision qui reçoit l'information, la traite,

[7] Le carton-plume est un matériau très léger composé de mousse recouverte de papier.

la qualifie, et la transmet. Ensuite, le centre d'exploitation et d'intervention des agents de terrain et enfin la route qui est à l'intersection de l'activité des deux métiers étudiés. Nous utiliserons des figurines représentant des personnages (opérateurs, agents, usagers), mais aussi des modèles réduits de véhicules. Nous filmerons les ateliers de simulations afin de nous concentrer sur leur gestion. Nous réaliserons ensuite une analyse de contenu des verbatim recueillis.

4 RÉSULTATS ATTENDUS

L'objectif de la simulation est de comprendre, à partir des scénarios d'usage, comment les C-ITS vont impacter l'activité des agents et les formes de collaboration et de coordination préexistantes, mais aussi plus généralement, comment les systèmes d'activité de chaque acteur, mais aussi entre acteurs (Engeström, 2008) se reconstruisent – favorablement ou défavorablement - par l'usage de l'artefact technologique. Au travers de ces ateliers de simulation de l'activité, nous souhaiterions faire émerger tout d'abord, des éléments liés à l'acceptabilité pratique - soit des recommandations techniques sur les C-ITS - afin qu'ils s'intègrent plus facilement à l'activité des agents. Nous pourrons également interroger les perceptions des agents sur le projet et les C-ITS et donc recueillir des éléments relatifs à l'acceptabilité sociale. Enfin, nous interrogerons l'acceptation située, notamment le réel de l'activité et les conséquences de la mise en œuvre des C-ITS. Nous pourrons notamment analyser les données au regard des dimensions de l'acceptation située proposées par Bobillier-Chaumon (2013) (individuelle, organisationnelle, relationnelle, professionnelle et identitaire) et ainsi faire émerger des propositions à soumettre à l'ensemble des gestionnaires routiers et autoroutiers impliqués dans le projet.

5 CONCLUSION & PERSPECTIVES

Dans cette recherche, par la mise en place d'ateliers de simulation, nous visons à faire émerger des éléments sur l'activité future des métiers de l'exploitation de la route en lien avec la mise en place des C-ITS.

Cette démarche présente tout d'abord plusieurs avantages. Le principal intérêt de la simulation « réside dans le fait que cette évaluation est collective et centrée sur le travail réel, fut-il simulé » (Van Belleghem, 2012, p.8). En l'absence de technologie déployée, elle permet tout de même de se rapprocher au maximum du réel du travail. Les premiers travaux réalisés sur le sujet ont montré l'importance d'aborder la coopération et la coordination entre différents corps de métiers. Plus que des méthodes d'entretien pures, la simulation de l'activité se prête très bien à ce type de situation puisqu'elle permet d'introduire de la coopération et engendre des discussions sur le travail (Van Belleghem, 2018) en ajoutant la médiatisation par les C-ITS qui n'est pas présente à l'heure actuelle. La démarche de simulation va ainsi nous permettre d'anticiper comment les C-ITS vont impacter la coordination et la collaboration entre les différents acteurs. Enfin, la méthode de simulation nous semble à même d'apporter des éléments permettant de faire évoluer la modélisation des systèmes d'activités imbriqués, à l'œuvre dans l'exploitation de la route (Engeström, 1987 ; 2008).

Il faut cependant signaler plusieurs limites à cette démarche. Tout d'abord, au niveau méthodologique, cette démarche demande beaucoup de préparation en amont, mais aussi présente une contrainte organisationnelle pour mobiliser simultanément de nombreux acteurs ayant des activités très contraintes temporellement. La seconde limite est liée au climat social dans l'organisation. Les choix méthodologiques effectués (personnes présentes à un même atelier) peuvent induire des effets sur les résultats obtenus en atelier comme dans le travail réel tels qu'un appauvrissement des échanges ou un embrasement des conflits latents. Dans ce sens, il sera nécessaire d'adapter notre démarche selon les résultats d'analyse de l'activité. Enfin, la troisième limite porte sur la représentation partielle du réel de l'activité du fait même de la simulation qui reproduit, en le déformant voire en le modifiant, le travail qui se fait. En effet, l'activité simulée n'est jamais l'exacte réplique du travail effectué. Elle n'est pas non plus en capacité de reproduire précisément la richesse des circonstances du déroulement de l'action. Nous pourrions, par exemple, ne pas réussir à appréhender les activités de collaboration, mais aussi les relations au sein du collectif à partir de la

simulation, ou encore, rester sur la description de l'activité et notamment des tâches prescrites et donc ne pas permettre une projection dans l'activité future (Van Belleghem, 2018).

Pour pallier ces difficultés, la phase d'analyse de l'activité et la préparation en amont seront fondamentales. Notre démarche doit à la fois répondre et s'adapter aux exigences du terrain, tout en favorisant l'implication et la participation de tous les acteurs.

Malgré ses limites, nous pensons que cette méthode peut permettre non seulement d'approcher le réel du travail, en le rendant visible et lisible à tous, mais aussi de prospecter son futur pour qu'il devienne un objet de discussion et de controverses professionnelles entre les divers protagonistes du projet de transformation digitale. L'ambition étant alors de co-construire les ressources favorables et les conditions acceptables à l'appropriation des nouveaux environnements de travail.

6 BIBLIOGRAPHIE

Adelé, S. (2018). *Acceptabilité du système Scoop par les opérateurs des CIGT.* Livrable 2.3.5-Partie 2 (non publié), IFSTTAR.

Adelé, S. (2017). *Acceptabilité du système Scoop par les agents d'exploitation*. Livrable 2.3.5-Partie 1 (non publié), IFSTTAR.

Anact-Aract. (2020). *Simulation des situations de travail : Une méthode pour co-construire le changement*. https://www.anact.fr/simulation-des-situations-de-travail

Bobillier Chaumon, M.E. (2013). *Conditions d'usage et facteurs d'acceptation des technologies dans l'activité : questions et perspectives pour la psychologie du travail* [Habilitation à diriger des recherches, Université Grenoble Alpes].

Bobillier Chaumon, M.E. (2016). L'acceptation située des technologies dans et par l'activité : premiers étayages pour une clinique de l'usage. *Psychologie Du Travail et Des Organisations*, *22*(1), 4-21.

Bobillier Chaumon, M.E. (2021). Chapter 18. Exploring the Situated Acceptance of Emerging Technologies in and Concerning Activity: Approaches and Processes. In. M.E. Bobillier Chaumon (Ed.), *Digital Transformations in the Challenge of Activity and Work: Understanding and Supporting Technological Changes (pp.237-252).* Oxford : STE-Wiley.

Bobillier Chaumon, M.E., Rouat, S., Laneyrie, E., & Cuvillier, B. (2018). De l'activité DE simulation à l'activité EN simulation : simuler pour stimuler. *Activités*, 15(1), 0–24.

Brangier, É., & Barcenilla, J. (2003). *Concevoir un produit facile à utiliser*. Editions d'organisation.

Chahir, M., Bordel, S., Lavenir, G., Kerdudo, K., & Somat, A. (2017). *L'infrastructure intelligente requiert un déploiement intelligent : le facteur humain dans le projet SCOOP*. Rencontres de La Mobilité Intelligente 2017, Congrès de l'ATEC ITS, Montrouge, France.

Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, *13*(3), 319–340.

Engeström, Y. (1987). Expansive learning. *Contemporary theories of learning*, 53-73.

Engeström, Y. (2008). Quand le centre se dérobe : la notion de knotworking et ses promesses. *Sociologie du travail*, *50*(3), 303-330.

Gendre, P., Ines, C., Ditchi, N., & Horvath, M.-A. (2005). *Expérimentation de l'application embarquée SERPE sur les voies rapides urbaines de Marseille et Toulon* (Rapport d'évaluation à destination de la DSCR). Aix-en-Provence : CETE Méditerranée.

Quiger, S. (2013). *Acceptabilité, acceptation et appropriation des Systèmes de Transport Intelligents : Elaboration d'un canevas de co-conception multidimensionnelle orientée par l'activité* [Thèse de doctorat, Université de Rennes 2].

Van Belleghem, L. (2018). La simulation de l'activité en conception ergonomique : acquis et perspectives. *Activités*, *15*(1), 0–22.

Van Belleghem, L. (2012). *Simulation organisationnelle : innovation ergonomique pour innovation sociale*. 47ème Congrès International. Société d'Ergonomie de Langue Française, 5–7.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quartely*, *27*(3), 425–478.