

# INSERTION D'UNE APPLICATION MÉTIER SUR UN CHANTIER DE RÉHABILITATION : TRANSFORMATION DU SYSTÈME D'ACTIVITÉ DE "LEVÉE DE RÉSERVES" D'UNE CONDUCTRICE DE TRAVAUX

ELODIE CHAMBONNIÈRE, JACQUELINE VACHERAND-REVEL & BRUNO ANDRIEU

## Introduction : contexte et problématique

Le secteur du Bâtiment va entrer davantage dans l'ère du numérique : le défi, de ce qui se présente comme une révolution culturelle est de réussir le passage de l'ère du papier à celle du *tout* numérique. Afin d'appréhender les ressorts de cette innovation de rupture dans les pratiques, nous avons engagé une recherche doctorale (débutée en décembre 2018) en collaboration avec une entreprise spécialisée en réhabilitation, faisant partie d'un Groupe multinational de construction et de concession, qui se positionne dans les dix premiers Groupes du Bâtiment et Travaux Publics du monde.

L'objectif est d'expérimenter de nouvelles pratiques collaboratives, médiatisées par divers dispositifs numériques, entre les partenaires impliqués à toutes les étapes d'un projet. Le principal opérateur de cette mutation numérique est l'usage d'une méthode collaborative (nommée BIM<sup>1</sup>) autour d'une maquette numérique virtuelle partagée. Cette dernière est l'axe principal d'expérimentation pour le Groupe qui a pour objectif de la déployer à l'échelle nationale et ce, auprès de ses différentes entreprises.

<sup>1</sup> BIM : "Building Information Modeling", en français, "modélisation des données du bâtiment".

La thèse a une double visée. La première s'attache à comprendre la complexité des pratiques d'équipes de projet sur un chantier et la façon dont elles sont susceptibles de se reconfigurer sous l'effet de cette médiatisation des activités. La seconde, dite de recherche-action, est d'accompagner cette transition numérique en association avec les acteurs clés de projets de réhabilitation.

Nos investigations sur le terrain sont conduites en situations réelles de travail dans deux chantiers français de l'entreprise de réhabilitation. L'un, « traditionnel », dispose d'outils numériques classiques (e.g. pour la réalisation et l'édition de plans) mais dans lequel on introduit, à titre expérimental, une tablette portable disposant d'une application métier. Le second est entièrement numérique avec l'utilisation pilote de la maquette.

Cet article porte sur le premier chantier qui a pour objet de réhabiliter une centaine de logements. Parmi les acteurs qui ont été amenés à travailler pour mener à bien un tel chantier, nous choisissons ici d'interroger les pratiques existantes et nouvellement médiatisées d'un acteur clé du chantier : le conducteur de travaux. Ce dernier récemment équipé d'une tablette portable a utilisé, pour la première fois, une

application métier pour effectuer l'activité de "levée de réserves". Les réserves concernent les défauts de réalisations relevés à la fin du chantier. Elles doivent être notées pour être reprises par les ouvriers, selon les indications du conducteur de travaux. Une fois ces réserves levées, il faut le faire constater au maître d'œuvre<sup>2</sup> pour rendre cette levée effective et permettre la réception des travaux.

Afin de comprendre l'incidence de l'application métier sur l'activité de "levée de réserves" du conducteur de travaux, il est nécessaire de situer cette activité dans le contexte du chantier dans lequel elle se réalise et ce qui la caractérise.

### 1. La vie de chantier dans tous ses états

Sur le chantier, chaque tâche est interdépendante des autres qui doivent être séquencées. La vie sur le chantier est toujours mouvante dans sa configuration. Elle est aussi marquée par la survenue incessante d'aléas et d'événements (e.g. fuites d'eau ...). L'environnement de travail dans lequel évolue le conducteur de travaux est complexe car il lui revient de gérer quotidiennement ces imprévisibilités.

Pour réaliser ses diverses activités<sup>3</sup>, le conducteur de travaux prend appui sur un important réseau d'acteurs (client, architecte ...). La diversité des interlocuteurs l'oblige à s'adapter en permanence aux divers «mondes sociaux» en présence (SCHUTZ, 1987).

Véritable chef d'orchestre, aux multiples missions opérationnelles, le conducteur de travaux a, entre autres missions, d'encadrer, de prescrire et de coordonner le travail des nombreux ouvriers de différents corps de métier du bâtiment, appelés compagnons, qui co-activent sur le chantier.

Le conducteur de travaux est également responsable de la sécurité du chantier et de la qualité des travaux effectués. La traduction opérationnelle de cet objectif de qualité s'incarne de façon exemplaire dans l'activité essentielle dite de "levée de réserves"<sup>4</sup>

L'activité de "levée de réserves" marque la fin de la réalisation des travaux donc de la clôture du chantier puisque que le bâtiment peut alors être livré au client. Pour rappel, les réserves sont tous les défauts

relevés. Vers la fin du chantier, le maître d'œuvre effectue des OPR (Opérations Préalables à la Réception). Lors de ce type de visite, s'il y a des réserves, il les note pour qu'elles soient reprises. Avant les OPR, le conducteur de travaux effectue préventivement des tours de chantiers réguliers pour noter les défauts et essayer de les "lever" afin d'en réduire au maximum le nombre. Après les OPR, le conducteur de travaux effectue des tours de chantiers pour vérifier que les défauts (relevés par le maître d'œuvre) ont bien été repris par les compagnons, ils peuvent être "levés". Enfin, pour rendre effective cette "levée" et permettre la réception du bâtiment, il faut le faire constater au maître d'œuvre (opération à la réception).

Pour viser l'objectif de qualité du "zéro défaut", le conducteur de travaux réalise et tient un planning. Pour superviser le travail des compagnons, il est amené à échanger sous formes directes, en présentiel ou médiatisés par des artefacts (plans papiers, photographie, appel téléphonique, déplacements sur le chantier).

Il nous a semblé pertinent de choisir comme objet d'étude l'activité de «levée de réserves» puisque, suivant les propos des conducteurs de travaux de l'entreprise de réhabilitation, recueillis lors de nos observations, *"elle est loin d'être simplement une activité de fin de chantier puisqu'elle détermine en grande partie le déroulement et la gestion du chantier en orientant fortement les actions qui s'y déroulent"*.

L'angle d'analyse que nous proposons se positionne du point de vue du conducteur de travaux, sans ignorer pour autant la configuration collaborative d'action qui la sous-tend. Dans le même temps, nous interrogeons la fonction spécifique de cette nouvelle médiatisation et les transformations qu'elle génère pour l'activité de "levée de réserves" du conducteur de travaux.

Nous nous arrêterons d'abord sur une proposition théorique d'articulation entre, d'une part des dimensions situées et incarnées de l'activité et, d'autre part, son développement historico-culturel, afin de se saisir de la complexité de cet objet d'étude. Puis nous précisons la démarche empirique de nature ethnographique qui nous permet d'investiguer le travail sur les chantiers et discutons de l'intérêt de pénétrer dans ses coulisses. Enfin, nous présenterons les principaux résultats de cette investigation.

<sup>2</sup> Le maître d'œuvre est mandaté par le client pour assurer le suivi de la conception et de la réalisation des travaux.

<sup>3</sup> Nous ne détaillerons pas toutes les activités que peut prendre en charge un conducteur de travaux mais seulement celles que nous jugeons pertinentes dans le cadre de notre recherche.

## 2. Appréhender l'activité de "levée de réserves": cadrage théorique

Saisir l'amplitude des changements prévisibles de cette transition numérique pour le travail des acteurs, en particulier l'activité d'un conducteur de travaux, nécessite de le confronter à ses différents niveaux de complexité et à sa dynamique spécifique au cours du chantier. Les appréhender suppose de se doter de cadres théoriques capables de prendre en charge, sans isoler *a priori* dans l'analyse, les éléments organisationnels et situationnels susceptibles d'éclairer la fonction spécifique de la médiatisation numérique pour l'activité. Avec cette intention, seule une approche systémique nous semble pertinente. Dans cette perspective, nous proposons une articulation théorique entre les dimensions situées et incarnées de l'activité et son développement historico-culturel, déjà mise à l'épreuve dans d'autres cadres de recherche (e.g. IANEVA & VACHERAND-REVEL, 2015). Cette articulation est référée, d'une part, aux *Théories de l'Action* et, d'autre part, aux *Théories de l'Activité*. Elle vise à comprendre le travail médiatisé *tel qu'il se fait en situation, tel qu'il se vit, s'éprouve et se développe* dans ses modalités concrètes de réalisation de l'activité et de ses diverses médiatisations numériques.

Les *Théories de l'Action* sont principalement ancrées dans les paradigmes interactionnistes et situationnistes, (e.g. travaux de GOFFMAN, 1959 ; GROSJEAN & LACOSTE, 1999).

Les *Théories de l'Activité* sont ancrées dans le paradigme constructiviste et inspirées de la psychologie historico-culturelle russe (VYGOTSKI, LEONTIEV) qui s'est étayée sur l'idée d'une codétermination du social et du psychisme. Elles ont été développées dans le domaine du travail, notamment, par les chercheurs scandinaves (e.g. les travaux d'ENGSTRÖM, 1987) et français en clinique de l'activité (e.g. CLOT, 1999).

Ce qui nous intéresse dans la situation de chantier est ce que CLOT, (1999) désigne par le "*réel de l'activité*". Dans la situation vécue, l'activité est "triplement dirigée : par la conduite du sujet, dirigée au travers de l'objet de la tâche, elle est aussi dirigée vers les autres" (p. 98). Aussi le réel de l'activité intègre à l'action visible un horizon de potentialités multiples donnant les ressources collectives pour agir collectivement ou, au contraire, des motifs d'*empêchements* en la désorganisant. L'articulation théorique que nous proposons permet ainsi d'éclairer l'épaisseur de l'activité de "levée des réserves" du conducteur de travaux.

En cohérence avec ce cadrage théorique, la démarche ethnographique, exposée dans la partie suivante, procède de la même intention d'observer *in situ* le travail vivant du chantier dans sa globalité et sa localité.

## 3. Ethnographie de l'activité sur un chantier

Notre objectif était de rendre compte de la complexité du chantier et d'appréhender, en le vivant "de l'intérieur", sa richesse et ses épreuves.

Dans une démarche de recherche-action, investiguer ethnographiquement un secteur aussi complexe que celui du bâtiment, surtout lorsqu'il est totalement étranger, est exigeant pour le chercheur. Cela requiert du temps, de l'engagement et une compréhension préalable *minimum* du chantier. Une première période de familiarisation avec le terrain a permis de nous mettre en capacité de voir, d'identifier ce qu'il serait opportun d'observer et de se définir une place. Cette période écoulée, il fallait alors entrer véritablement sur « la scène de la représentation » et obtenir un accès privilégié aux "coulisses" (au sens dramaturgique défini par GOFFMAN, 1959).

Les travaux du premier chantier observé consistaient à transformer un ancien bâtiment en une résidence sociale de 108 logements. Durant toute la durée des travaux, qui ont duré six mois, à raison de deux jours par semaine de présence continue, nous avons vécu en immersion sur le terrain. Le véritable enjeu de cette démarche se situe autour du *being there* (ROULEAU, 2013)<sup>4</sup>. Car comme le soulignait déjà MALINOWSKI en 1922 (cité par VILETTE, 2014) "*les gens ne font généralement pas ce qu'ils disent qu'ils font, mais autre chose. Par conséquent, il faut être là pour regarder ce qu'ils font*".

Portés par ces principes, nous avons fait le choix de suivre, à la trace en situation, le conducteur de travaux dans tous ses déplacements et "*d'être là, dans son ombre*", le témoin privilégié de ses interactions avec l'ensemble des acteurs impliqués dans le projet. Cette pratique spécifique d'ethnographie organisationnelle est nommée "*shadowing*" (GROSJEAN & GROLEAU, 2013). Cette première posture ethnographique adoptée, dans laquelle nous étions clairement identifiés comme chercheur par certains acteurs institutionnels, s'est

4 Littéralement, "être là", nous lui donnons ici le sens d'habiter, de "vivre sur le terrain" pour en avoir une connaissance fine.

révélée difficilement tenable. En effet, en raison des particularités du chantier où il faut agir vite dans un temps défini, nous avons été sollicités en tant que personne ressource pour participer à certaines tâches et reconnus comme interlocuteur crédible. Au fil du temps, une réelle confiance nous a ainsi été accordée. Forte de cette pratique de membre (au sens de GARFINKEL, 1987) c'est-à-dire avec quelques compétences reconnues par les acteurs impliqués dans le chantier, la posture ethnographique a évolué pour prendre la forme d'une participation observante sur le chantier en parallèle de l'observation en "shadowing".

Le conducteur de travaux de notre recherche est une femme âgée de 24 ans. Lors de la durée du chantier, elle a eu sous sa responsabilité la coordination du travail de 21 entreprises sous-traitantes<sup>5</sup>. Au maximum, une dizaine d'entreprises soit 35 compagnons peut intervenir en situation de co-activité et ce durant un ou deux mois, davantage en fin de chantier. En effet, la reprise des défauts et les dernières finitions nécessitent de mobiliser le plus de compagnons possibles. En outre, 15 professionnels issus de métiers différents (client, maître d'œuvre, préventeur...) sont intervenus sur ce chantier.

Nous avons conçu une palette d'instruments *ad hoc* à la vie de chantier. Nous avons privilégié, au départ, des observations ouvertes pour entrer dans le métier de la conductrice de travaux puis des observations plus ciblées sur certaines activités.

L'objectif était d'observer en détail l'activité *telle qu'elle se réalise* et la *façon dont elle se réalise*. Au cours de ces observations, nous avons recueilli différents types de verbalisations et des interactions verbales et non verbales au moyen de nos enregistrements audiovisuels.

Au total, le corpus de données collectées comprend des notes ethnographiques et des retranscriptions d'enregistrements audiovisuels, appuyées par des photographies.

Les matériaux du corpus de données ont principalement fait l'objet d'analyses thématiques. Dans un premier temps, en proximité de l'action, les analyses ont été co-construites avec la conductrice de travaux. Ensuite, elles ont été retravaillées avec des acteurs clés du chantier.

<sup>5</sup> La spécificité de l'entreprise de réhabilitation est que sur l'ensemble de ses chantiers, les ouvriers sont tous des sous-traitants.

#### 4. La transformation du système d'activité de "levée de réserves"

L'objectif de l'entreprise de réhabilitation est d'insérer des outils digitaux dans l'activité des conducteurs de travaux pour améliorer leurs conditions de travail en leur faisant gagner du temps au quotidien. L'application métier, implémentée sur une tablette portable, pour le suivi des "levées des réserves" est déployée par un prestataire extérieur à l'entreprise de réhabilitation. Depuis février 2018, tous les conducteurs de travaux de l'entreprise ont la prescription d'utiliser l'application métier. Ainsi, nous avons pu observer le début du déploiement de cette application et identifier les premières transformations de l'activité de "levée de réserves" de la conductrice de travaux.

*Avant : bloc-notes, feuilles dactylographiées*  
> *Après : tablette portable (application), feuilles dactylographiées.*

A l'aide d'un bloc-notes et d'un stylo, la conductrice de travaux notait les reprises de travaux à effectuer : localisation de la réserve avec le nom du bâtiment et du logement, la nature de la réserve à reprendre ainsi que le nom de l'entreprise qui devait effectuer la reprise. La liste des travaux à reprendre était ensuite entrée sur ordinateur portable sous la forme d'un tableau puis transmise aux compagnons en main propre sur le chantier.

Avec l'application métier, la conductrice de travaux a non seulement dû intégrer un nouvel artefact pour la "levée de réserves" mais ce dernier est venu se substituer au support papier. Cela l'a obligée à apprendre de nouveaux gestes métiers pour utiliser un nouvel instrument, imposé par l'entreprise. En effet, lorsque la conductrice de travaux aperçoit une réserve elle doit suivre plusieurs étapes. Par exemple, sur le chantier, elle constate qu'il y a un problème de connexions électriques car les interrupteurs fonctionnent mal. Sur l'application, il y a un plan numérique sur lequel elle va sélectionner l'endroit où il faut agir (cf. 1 de la figure 1). Elle va ensuite chercher le nom de l'entreprise qui doit intervenir avec ce qu'elle doit faire. Une fois les informations sélectionnées (cf. 2 de la figure 1), elle prend une photographie (cf. 3 de la figure 1), entoure en rouge les éléments à reprendre (cf. 4 de la figure 1) puis appuie sur le bouton "envoyer" pour l'enregistrer dans l'application (cf. 5 de la figure 1). Lorsque les travaux sont repris, elle appuie sur un bouton "lever".

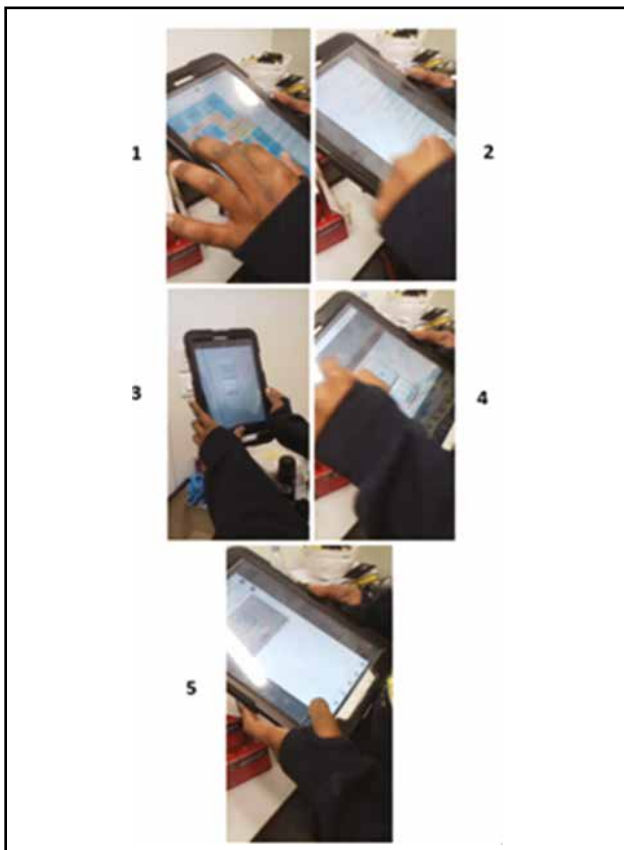


Figure 1 : l'utilisation de l'application métier

*Avant : seule détentrice des informations*  
 > *Après : direction de l'entreprise détient aussi les informations.*

Avant l'insertion de l'application métier, seule la conductrice de travaux détenait les informations concernant les réserves à reprendre. Elle ne diffusait pas ses notes écrites.

Dorénavant, les dirigeants connaissent ces éléments. L'application génère un classement automatique - recensant le nombre et la nature des réserves - qui leur est envoyé par e-mail hebdomadairement. Par cette mise en visibilité d'une partie de l'activité de la conductrice de travaux, l'organisation du travail se publicise. Des recherches (BOBILLIER CHAUMON, CUVILLIER, SARNIN & VACHERAND-REVEL, 2018) ont identifié que les activités des cadres sont de plus en plus transparentes avec les outils technologiques ce qui a pour corolaire d'accroître le contrôle de leur activité. En effet, les dirigeants peuvent utiliser l'application métier comme un système panoptique de contrôle (FOUCAULT, 1975). C'est d'ailleurs clairement énoncé par un dirigeant de l'entreprise « comme on reçoit les reporting [fait référence à l'e-mail envoyé par l'application] hebdomadairement, qu'on voit le nombre de réserves et si la semaine d'après les réserves ne sont pas levées, c'est que y'a un souci, on va chercher à convoquer le

conducteur pour voir d'où vient le problème ». Par ce verbatim, nous identifions que la direction souhaite que l'individu soit aussi performant que l'application : parce qu'il a un bon outil technologique, le conducteur de travaux doit lever rapidement les réserves. La direction l'incite à ce qu'il soit autonome, réactif et qu'il prenne en charge (seul) les éventuels problèmes qui l'empêcheraient de lever rapidement les défauts. C'est ce que CLOT (1999) nomme la "prescription de la subjectivité".

La place dans la hiérarchie se modifie et réinterroge les rapports de pouvoir (CROZIER & FRIEDBERG, 1992) avec un contrôle accru de l'activité et le changement introduit par la mise en visibilité de l'inscription des réserves. De plus, si la direction contrôle davantage l'activité de la conductrice de travaux, cette dernière peut également contrôler plus facilement la reprise des défauts des compagnons.

*Avant : objectif : zéro réserve*

> *Après : objectif : zéro réserve et ce rapidement.*

Que ce soit avant ou après l'obligation d'utiliser l'application métier, l'objectif de qualité est de ne plus avoir de réserves à reprendre. Avec l'application métier, la conductrice de travaux sait que les dirigeants disposent d'un accès pour visualiser le temps émis à lever les réserves. Cette donnée est intégrée à son action, elle fait tout pour lever les réserves le plus rapidement possible. De plus, la conductrice de travaux est obligée d'utiliser l'application métier car si aucune réserve n'est notée, rien n'apparaîtra dans le classement généré par l'application et les dirigeants le sauront.

L'activité de "levée de réserves" de la conductrice de travaux se trouve à la fois développée et contrariée. En effet, elle utilise l'application pour les tours de chantiers avec les compagnons (cf. Figure 2).



Figure 2 : un tour de chantier en présence d'un compagnon

Elle peut aussi imprimer les plans numériques de l'application et les photographies en les affichant pour les compagnons dans le bâtiment (cf. Figure 3).



Figure 3 : les impressions issues de l'application

L'activité de "levée de réserves" de la conductrice de travaux est également contrariée. Bien que la conductrice de travaux de notre recherche, est de la génération Y, autrement nommée "digital natives", elle a eu besoin d'un temps d'adaptation nécessaire pour utiliser l'application métier. En effet, au début, elle a souhaité conserver le support papier au cas où la tablette portable viendrait à s'éteindre en raison d'une charge de batterie insuffisante (cf. Figure 4).



Figure 4 : la coexistence des supports de travail

## Perspectives

Dans nos prochains travaux, nous souhaitons interroger la façon dont le BIM (maquette numérique) reconfigure les modalités collaboratives du conducteur de travaux avec tous les acteurs qui œuvrent à la progression du chantier jusqu'à la réception du bâtiment réhabilité et comment le conducteur de travaux utilisera cette maquette numérique auprès des compagnons dans l'objectif de qualité de réceptionner un bâtiment réhabilité avec "zéro défaut" ?

Elodie CHAMBONNIÈRE  
doctorante,

Laboratoire GRePS - Université Lumière Lyon 2  
elodie.chambonniere@univ-lyon2.fr

Jacqueline VACHERAND-REVEL  
directrice de thèse,

École Centrale de Lyon - Laboratoire GRePS  
jacqueline.vacherand-revel@ec-lyon.fr

& Bruno ANDRIEU  
doctorant,

Laboratoire GRePS - Université Lumière Lyon 2  
bruno.andrieu@gmail.com