

LE NUMÉRIQUE AU SERVICE DES RESTOS DU COEUR

Fanny MONNIER^{1,2}, Cyril DIOMANDÉ², Mathilde MIESKE², Jean-Claude SAGOT¹

¹ Laboratoire ELLIADD (E.A.4661) – Pôle de recherche ERgonomie et COnception des Systèmes (ERCOS) – UTBM-Université de Bourgogne Franche-Comté (UBFC) – site de Montbéliard , France.

² Etudiants en Master d'école d'ingénieur : UTBM – Université de Technologie de Belfort-Montbéliard, Site de Montbéliard, France.

fanny.monnier@utbm.fr ; cyril.diomande@utbm.fr ; mathilde.mieske@utbm.fr ; jean-claude.sagot@utbm.fr

Mots clés: Ergonomie, Poste de travail, Réalité virtuelle, Caritatif

RESUMÉ DE 1000 MOTS

1 INTRODUCTION

Et si le recrutement de bénévoles se faisait par un tour dans l'école d'ingénieur d'à côté ? C'est l'idée qu'ont eu Les Restos du cœur de Montbéliard en sollicitant l'Université de Technologie de Belfort-Montbéliard, située à deux pas, pour faire appel aux compétences des étudiants en master d'ingénierie spécialisée en conception mécanique et ergonomie. En effet, aider les Restos du cœur, c'est aussi aider ses bénévoles en améliorant leurs conditions de travail et leur efficacité !

2 OBJECTIF DU PROJET

Notre équipe composée de trois étudiants en master – Fanny Monnier, Cyril Diomandé et Mathilde Mieske - a passé le semestre d'Automne 2018 aux côtés de l'équipe des Restos du cœur de Montbéliard afin de concevoir un nouveau poste de tri, situé en amont de la distribution dans le flux des produits alimentaires, qui présente des problèmes dans l'organisation spatiale et humaine, dans les gestes et postures de travail et les manutentions.

Tout au long du projet, nous avons utilisé des outils numériques comme la Conception Assistée par ordinateur (CAO) et la réalité virtuelle pour co-concevoir et co-valider des solutions avec les bénévoles. Les concepts finaux devront être applicables à court, moyen et long termes. Pour aller plus loin, nous avons imaginé une solution modulable qui aidera les implantations de nouvelles plateformes dans toute la France, à la lumière de notre conception pour celle de Montbéliard.

3 METHODOLOGIE

La méthodologie utilisée dans le cadre du projet d'amélioration de postes de travail est issue de la méthodologie proposée et enseignée par Sagot (1996) [1], s'appuyant sur trois grandes étapes décrites ci-après.

3.1. Diagnostic ergonomique des situations de travail existantes

Tout d'abord, nous sommes passés par l'analyse de la demande qui a permis de définir précisément quels sont les buts, moyens, délais et indicateurs de l'étude proposée, c'est-à-dire l'origine du besoin.

Nous avons ensuite observé et questionné les bénévoles afin de connaître précisément le poste de tri et les activités qui y sont menées, ainsi que les problèmes et accidents relevés par les bénévoles.

La grille APACT (Analyse Pour l'Amélioration des Conditions de Travail) - *Guide d'évaluation des conditions et organisations du travail* (2000) [2] - nous a permis de faire ressortir pour chaque poste les 4 principaux points à améliorer, qui devront ensuite être vérifiés par une série de normes issues du *Recueil des normes françaises d'ergonomie* de l'AFNOR [3]: efforts, postures, manutentions et organisation des flux. C'est l'objectif de l'étude ergonomique approfondie.

3.2. Etude ergonomique approfondie

La correction des postures de travail est un enjeu majeur pour le confort des bénévoles sur le long terme. Dans un premier temps, nous avons analysé les volumes de travail grâce à la norme française ISO X35-104 *Sécurité des machines - Prescriptions anthropométriques relatives à la conception des postes de travail sur les machines* (2008) [3]. Il s'agit du volume dont a besoin l'opérateur dans ses mouvements pour effectuer ses tâches. Dès lors qu'un volume de travail est inconfortable, il en résulte le plus souvent des problèmes de posture. C'est pourquoi, dans un second temps, pour chaque volume de confort non respecté nous avons analysé les postures avec l'outil RULA - *A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders* (1993) [4]. Il permet d'attribuer une note à chaque posture selon plusieurs critères, afin de valider le besoin de correction dans le cadre de notre reconception.

Dans la zone de tri, il est nécessaire de déplacer manuellement des cagettes de produits alimentaires entre chaque poste. Ces manutentions ont été analysées grâce à la norme ISO X35-109 *Ergonomie - Manutention manuelle de charge pour soulever, déplacer et pousser/tirer - Méthodologie d'analyse et valeurs seuils* (2011) [3] et à l'équation révisée du lever de charge du NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) - *Charge maximale admissible de lever de charges* (1995) [5]. La réduction des distances de déplacement est le principal levier d'amélioration dans notre cas.

Enfin, l'étude des flux des personnes et des produits dans la zone nous permet de conclure qu'une réorganisation des postes est indispensable pour réduire la charge mentale et les risques liés aux chutes.

4 RESULTATS-DISCUSSION

Le cahier des charges a été rédigé sur la base des conclusions de l'étude ergonomique approfondie.

La première action à mener a été de réfléchir sur la réorganisation des postes, dont découlent la plupart des autres problématiques : flux, manutentions et efforts. La correction des postures est ensuite effectuée en modifiant les hauteurs de prises et de déposes, et hauteurs de travail.

- Le concept à court terme permet d'améliorer tout de suite les principaux problèmes de flux en isolant les tris et le stockage dans deux pièces distinctes (là où les deux pièces avaient initialement toutes ces fonctions), et en modifiant la disposition des tables de travail.
- Le concept à moyen terme s'appuie sur les corrections déjà effectuées, en laissant le temps à l'association de réunir les moyens matériels et budgétaires afin de casser une cloison, d'installer des éclairages, d'appliquer une isolation thermique...etc.
- Le concept à long terme est envisageable sur 5 ans : un nouvel espace de stockage est créé où la circulation des produits se fera à l'aide de transpalettes.

Nous avons présenté ces concepts aux bénévoles des Restos du Cœur de Montbéliard à l'aide de plateforme de réalité virtuelle : le CAVE de l'équipe de recherche ERCOS. L'immersion dans les différents niveaux de solution les a aidés à percevoir graduellement les modifications des espaces et des activités de travail qui pouvaient en découler.

Enfin, la solution de niveau national est une solution clé en main modulable selon les ressources et les besoins de chaque centre. Nous en avons fait un guide, dont la lecture accompagne l'utilisation du logiciel d'architecture Sweet Home 3D, gratuit en version de base et facile de prise en main. Si les bons choix sont faits en amont, les centres nouvellement implantés économiseront de l'argent pouvant être reversé dans le confort des bénévoles et la qualité des services proposés.

Aujourd'hui, nos solutions sont susceptibles de toucher un million de personnes (70 000 bénévoles à 900 000 bénéficiaires) à travers les 2 000 centres d'accueil que compte l'association aujourd'hui.

5 REFERENCES

- [1] SAGOT J-C., *Pour améliorer simultanément moyens de production et conditions de travail*, La Technique Moderne, N°6-7, p7-12, 1996.
- [2] APACT, *Guide d'évaluation des conditions et organisations du travail*, Association pour la Prévention et l'Amélioration des Conditions de Travail, 35p, 2000.
- [3] AFNOR, *Recueil des normes françaises d'ergonomie*, AFNOR, 2000.
- [4] McATAMNEY L., CORLETT E.N., *RULA : A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders*, Applied Ergonomics, Vol. 24, N°2, pp. 91-99, 1993.
- [5] APTEL M., DRONSART P., *Charge maximale admissible de lever de charge*, Documents pour le médecin du travail, N°62, 6p, 1995.