

# Aller au plus court

- Outiller pour planifier.
- Limiter les déplacements sur un poste de travail.
- Développer l'électro-mobilité.
- Penser autrement la chaîne de valeur par le PLM (Product Lifecycle Management).

Groupe de 320 collaborateurs.  
Etude, conception, exécution et suivi de chantiers de bâtiments de toute nature.



**40**

chantiers simultanément.



Environ 300 collaborateurs  
à affecter.

**+ d'un million**

d'Euros/an = coût du carburant.



Mobilités commerciale, sur chantiers et  
inter-chantiers des matériaux et collaborat.

**135**

collaborateurs : analyse de  
leurs déplacements.



Forte dispersion géographique  
entre lieux d'habitation et chantiers,  
tournées de « ramassage »

AFFECTATION DES OUVRIERS AUX CHANTIERS

- Planification manuelle à 4 mois.
- Pas d'outils d'aide à la décision.
- Faible prise en compte de la distance domicile-chantier.
- Réunion de coordination hebdomadaire.

« *Améliorons la rentabilité de l'entreprise et la qualité  
de vie des collaborateurs* »

DÉVELOPPEMENT D'UNE APPLICATION POUR L'AFFECTATION  
DES COLLABORATEURS AUX CHANTIERS : OPTIMISATION DES TRAJETS (OPTRAJ)



Méthode SCRUM

Cardinal + étudiants de l'ISTIC, 4 focus groupes :  
Application tenant compte des compétences nécessaires  
aux chantiers, de la maximisation du taux d'utilisation des  
collaborateurs, de la minimisation de la distance  
domicile-chantier. Distinction entre les aspects à  
automatiser et ceux laissés à l'appréciation humaine.



Formation dans l'action

formation pour  
l'appropriation de  
l'outil.

Suivi dans l'utilisation.



Test utilisateur

1ère version de l'application OpTraj début  
mars 2014, finalisation en avril. Transfert de  
l'application vers Cardinal en juin.  
Résultats OpTraj : tableau comparable à celui  
servant de support à la planification à 4 mois.  
Amélioration du bien-être des salariés  
et gain économique pour Cardinal.

## Retour d'expérience

Importance de comprendre les processus et de discerner les tâches « à automatiser » versus « appréciation humaine ».

Mise en place de l'outil : importance de la prise en compte des compétences informatiques.

Incidence de l'implication de l'équipe de direction et de la présence de ressources internes dans la conduite du projet.

## Et demain ...

Organisation de la maintenance de l'application, deux pistes : projet étudiant « commercial » (pré-incubateur,  
maintenance assurée par les étudiants pendant 1an) ou transfert au sous-traitant de Cardinal.

## Limiter les déplacements sur le poste de travail

L'analyse de l'activité des chantiers a permis d'observer que peu de déplacements vers et hors chantier étaient non planifiés. Par contre, une observation fine de chaque poste de travail a mis en lumière que certains ouvriers quittent leur poste jusqu'à plus de vingt fois par jour.

CARDINAL EDIFICE  
Toujours constructifs



« *Améliorons la rentabilité de l'entreprise en optimisant les déplacements sur chaque poste de travail* »



### Observation

des mobilités vers et hors chantier, de 2 chantiers sur Rennes :

- Aucun déplacements imprévu n'a été observé
- Questionnement si le résultat aurait été identique en début et fin de chantier



### Observation

des mobilités sur les postes de travail :

- Préparation de la journée en fonction des tâches à réaliser ne se faisant pas toujours bien.
- Jusqu'à 23 déplacements imprévus observés.
- Amélioration de l'organisation de chaque poste de travail aurait un impact significatif sur la durée de chaque chantier et donc sur sa rentabilité et sur les mobilités générées.

### *Et demain ...*

Initier un travail de co-construction avec les ouvriers avec pour objectif une meilleure préparation quotidienne au niveau de chaque poste de travail.

## Penser autrement la chaîne de valeur par le PLM

CARDINAL EDIFICE  
Toujours constructifs



« *Etudions la chaîne de valeur pour repenser l'activité de manière à augmenter la rentabilité et diminuer les déplacements professionnels* »



Chaîne de valeur des chantiers de construction actuellement très artisanal et nécessitant l'intervention de multiples acteurs.

### 3D

Introduction d'une plateforme collaborative s'appuyant sur une modélisation tridimensionnelle du chantier



- qui devrait permettre de mieux coordonner les interventions et d'éviter les erreurs et rectifications *a posteriori* induites.
- un tel outil facilite la réflexion sur l'ensemble de la chaîne de valeur.
- repensant l'ensemble du cycle de vie, le product lifecycle permet d'envisager une industrialisation croissante des chantiers avec, par exemple, une standardisation des composants et une fabrication de ceux-ci en usine.

Les changements dans la chaîne de valeur mèneront à une augmentation de la rentabilité et à une réduction de l'impact environnemental au sens large et, en particulier, à une diminution des mobilités engendrées.

### *Et demain ...*

Organisation d'une réunion de travail entre la direction de Cardinal et Dassault system en vue d'étudier les apports que la modélisation tridimensionnelle pourrait apporter.

CARDINAL EDIFICE  
Toujours constructifs

## Développer l'électro-mobilité

L'entreprise Cardinal possède une flotte de véhicules professionnels : 5 pour le transport de marchandises, 90 pour le transport d'équipes et de petits matériels et de 40 véhicules de liaison. Ces véhicules couvrent les besoins habituels de fonctionnement des chantiers : installation, acheminement des équipes, etc. Ils parcourent 3,5 millions de km par an.



« *Introduisons un véhicule électrique pour réduire l'impact environnemental de la mobilité* »



### Identification

Recensement des besoins dans leur globalité.



### Expérience

Mise à disposition gratuite d'un véhicule électrique (VE) par Renault via Bodemer Auto sur une période de 3 semaines.

- Bon retour d'expérience, conduite jugée agréable.
- Pas de freins à l'usage de ce type de véhicule.
- Les limites d'autonomie et de recharge de la batterie du VE testé ne sont pas compatibles avec l'activité de Cardinal.

### *Et demain ...*

Second test avec un autre type de véhicule qui offre plus de flexibilité en matière de recharge de la batterie.