



La robustesse en ordonnancement : une activité d'articulation des dimensions économiques et sociales : la commande du personnel de vente à la SNCF

Laetitia Flamard

► To cite this version:

Laetitia Flamard. La robustesse en ordonnancement : une activité d'articulation des dimensions économiques et sociales : la commande du personnel de vente à la SNCF. Gestion et management. Conservatoire national des arts et métiers - CNAM, 2018. Français. NNT : 2018CNAM1179 . tel-01878218

HAL Id: tel-01878218

<https://theses.hal.science/tel-01878218>

Submitted on 20 Sep 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.

ÉCOLE DOCTORALE ABBE GREGOIRE

CENTRE DE RECHERCHE SUR LE TRAVAIL ET LE DEVELOPPEMENT

THÈSE présentée par :

Laëtitia FLAMARD

soutenue le : **26 mars 2018**

pour obtenir le grade de : **Docteur du Conservatoire National des Arts et Métiers**

Discipline : Psychologie, psychologie clinique, psychologie sociale / Spécialité : Ergonomie

**La robustesse en ordonnancement :
Une activité d'articulation des dimensions
économiques et sociales
La commande du personnel de vente à la SNCF**

THÈSE dirigée par :

M. FALZON Pierre

Mme NASCIMENTO Adélaïde

Professeur, Cnam- CRTD, Paris

Maître de conférences en ergonomie, Cnam- CRTD, Paris

RAPPORTEURS :

M. CEGARRA Julien

Mme PIGEYRE Frédérique

Professeur, Institut national universitaire Champollion, Albi

Professeure, Université Paris-Est, Créteil

JURY :

M. KARSENTY Laurent

(Président de jury)

Mme TIRILLY Ghislaine

HDR Chercheur associé, ErgoManagement, Quint-Fonsegrives

Docteur en ergonomie, SNCF, Saint Denis

A Gazou,
A Gazelle

Remerciements

Cette thèse n'aurait jamais abouti sans l'accompagnement et les soutiens de nombreuses personnes, que je tiens tout particulièrement à remercier :

... Pierre Falzon et Adélaïde Nascimento qui ont accepté d'encadrer ce travail de recherche. Malgré les nombreux rebondissements, ils m'ont toujours guidée et ont gardé confiance en la réalisation de cette thèse. Merci également à Adélaïde de m'avoir donnée l'opportunité d'enseigner dans la discipline et d'enrichir mon parcours avec ces expériences aussi diverses et variées ;

... Les membres du jury, Frédérique Pigeyre, Julien Cegarra et Laurent Karsenty, qui ont accepté de relire ce travail et de le discuter ;

... Ghislaine Tirilly et l'Agence d'Accompagnement des Managers qui m'a accueillie durant trois années. Une pensée toute particulière aux membres du pôle Etudes, Alexandre- Audrey-Bertrand- Oriane- Jeanne et Marine, qui ont toujours été présents tant pour les moments de sérieux que pour les plus légers. Je n'oublie pas tous les managers et agents de l'unité Vente sans lesquels je n'aurais pas pu mener à bien ce travail ;

... Tous les membres du laboratoire d'ergonomie du Cnam, et notamment les doctorants(e)s qui ont toujours été là dans les moments d'intenses réflexions comme ceux de détente (bien mérités). Sans oublier Denise, Chimène et Fatiha qui m'ont toujours guidée dans les sommets administratifs ainsi que par leurs conseils bienveillants ;

... Mes amies, Audrey, Anne-Doriane et Anne, pour leur soutien sans faille durant ces trois années- et ce quels que soient les joies, les déceptions et les faux-espoirs- qui ont ponctué ma vie de doctorante ! Sans oublier leurs multiples relectures et débats sur nos propres positionnements ;

... Les membres de ma famille qui ont cru en ce travail et qui m'ont poussée à persévérer pour aller jusqu'au bout. Pour n'en citer que quelques-uns, Mélany, Philippe, Karinne, Marianne, Louane, Thibault, cette thèse a également pris forme grâce à vous ;

... Cyril, pour tout ce qu'il m'a apportée durant ces trois années, et notamment durant ces derniers mois de rédaction. Sans aucun doute, notre aventure commune en « double 4L » a aussi contribué à ce travail, à la fois personnellement comme une soupape de décompression, mais aussi professionnellement grâce aux multiples casquettes que nous avons prises.

Résumé

Cette recherche en ergonomie porte sur le travail d'articulation des dimensions sociales et économiques des entreprises sous-tendant la conception d'ordonnancements du personnel robustes dans un contexte social sensible.

Le plus souvent considéré comme un levier de flexibilité par les entreprises, les apports croisés de la littérature en GRH et en ergonomie ont permis de considérer l'ordonnancement comme une activité de management de ressources « distribuée », soulevant ainsi des enjeux liés à la fois aux dimensions économiques et sociales des entreprises (santé, compétences, formation, satisfaction des agents). L'objectif de ce travail de recherche est d'apporter des éléments de compréhension sur ce travail multifacette d'articulation et sur son évaluation, et ce faisant de définir la robustesse des ordonnancements.

Pour appréhender cette activité, répartie entre trois niveaux différents (stratégique, tactique, opérationnel), six types de recueils de données ont été réalisés : des entretiens semi-directifs, des observations de l'activité des ordonnanceurs du niveau tactique, des groupes de travail métiers et inter-métiers, ainsi que des entretiens d'auto-confrontation outillés par des plannings réalisés.

Les résultats mettent en évidence une construction dynamique de la robustesse, comme étant le résultat des stratégies mises en œuvre par les ordonnanceurs des différents niveaux. A partir de la gestion de contraintes de nature humaine et opérationnelle, les stratégies de construction de la robustesse reposent sur les connaissances qu'ont les ordonnanceurs du processus, de la pluralité des points de vue des acteurs qui y sont impliqués et du rôle de chacun. Les ordonnancements robustes prennent différentes formes (stable ou flexible, immédiate ou différée) et doivent permettre de résister aux aléas mais aussi de construire de marges de manœuvre pour le futur.

Les retombées de notre recherche portent sur la définition de la robustesse dans le champ de l'ordonnancement du personnel, sur l'activité de conception distribuée inter-métiers et à l'identification des conditions favorables à la conception de tels ordonnancements.

Mots clés : ordonnancement, robustesse, articulation, dimensions économiques et sociales, gestion de contraintes, processus distribué, management de ressources, évaluation, indicateur ergonomie, GRH.

Summary

This research in ergonomics focuses on the design of robust personnel schedules in a sensitive social context, based on the articulation work between the social and economic dimensions of companies.

It is often seen as a lever for flexibility by companies. Research in ergonomics and human resources management show that it is possible to consider scheduling as a "distributed" resource management activity, which raises issues related to both the economic and social dimensions of companies (health, skills, training, agent satisfaction). Our objectives are to understand how schedulers articulate these dimensions, evaluate this work, and to define the robustness on scheduling.

To understand this activity, divided between three different levels (strategic, tactical, operational), six types of data collection were carried out: semi-directive interviews, observations of the activity of planners at the tactical level, business and inter-business working groups, as well as self-confrontation interviews based on achieved schedules.

The robustness is dynamically built from the constraint management strategies of schedulers. These are based on the schedulers' knowledge: of process, of other actors' point of view and of the role of each one on the process. Robustness takes different forms (stable or flexible, immediate or delayed) and must make it possible to resist disruptions but also to build room for manoeuvre for the future.

The impact of our research is related to the definition of robustness on personnel scheduling, to the joint collective activity and to the identification of the conditions in favour of robustness' construction.

Key words : scheduling, robustness, articulation, economic and social dimensions, constraints management, distributed process, resource management, evaluation, ergonomics, human resources management.

Table des matières

Remerciements	3
Résumé	4
Summary	5
Table des matières	6
Liste des tableaux	11
Liste des figures	13
Liste des annexes	15
Introduction- Contexte	16
Le Groupe Public Ferroviaire (GPF).....	19
Vers « la nouvelle SNCF ».....	19
La performance durable : un objectif affiché au sein du Groupe SNCF	22
L’histoire de la thèse dans celle de l’entreprise	25
Structure de la recherche	30
Première partie : Cadre théorique	32
Chapitre 1 : Management des ressources humaines : GRH et ordonnancement du personnel	33
1 Un changement de la représentation de l’Homme au travail... qui conduit à repenser la manière de les « gérer ».....	34
1.1 D’une vision en termes de coûts à celle en termes de ressources... ..	34
1.2 ... Qui conduit à repenser le positionnement de la fonction GRH dans les entreprises	35
1.3 L’ordonnancement du personnel : un levier de flexibilité pour les entreprises	41
2. Considérer le travail réel pour repenser la gestion des ressources humaines.....	47
2.1 Proposition d’une vision opératoire du travail au travers de la théorie de l’activité en ergonomie.....	48
2.2 Penser conjointement travail et développement.....	50
2.3 Vers la conception d’environnements (d’organisations) capacitants	54
3. L’ordonnancement du personnel : Une activité de management de ressources humaines	56
3.1 La prise en compte dans l’ordonnancement du personnel de préoccupations liées aux opérateurs	56

3.2 Un levier pour le développement conjoint de conditions de travail acceptables pour les opérateurs et de la production pour l'entreprise	59
Chapitre 2 : L'activité des ordonnanceurs : de la gestion de contraintes à la construction de la robustesse	61
1 L'ordonnancement comme une activité de conception distribuée	61
1.1 L'ordonnancement comme une activité de conception	61
1.2 L'ordonnancement comme un processus de conception distribuée	70
2 L'activité des ordonnanceurs comme une gestion permanente de contraintes	73
2.1 L'ordonnancement : Des réseaux de contraintes multiples.....	74
2.2 Des mécanismes de gestion de contraintes qui sous-tendent la mise en œuvre de stratégies d'ordonnancements	78
3 La construction de la robustesse des ordonnancements	82
3.1. Les formes de robustesse en ordonnancement	83
3.2 Rôles des ordonnanceurs humains dans la robustesse des ordonnancements	86
3.3 Une construction collective des ordonnancements robustes	88
3.4 Evaluation de la robustesse des ordonnancements.....	91
Deuxième partie : Problématique et Méthodologie de recherche.....	95
Chapitre 3 : Problématique.....	96
Chapitre 4 : Terrain et Méthodes	100
1 Présentation du terrain d'étude : Une unité Vente parisienne	100
1.1 Une unité devant faire face à une double forme de concurrence	101
1.2 Une augmentation de l'absentéisme significative	102
1.3 L'ordonnancement à l'unité Vente.....	103
2 La nécessité de croiser les recueils de données	104
3 Phases de la recherche et méthodes de recueil de données	105
3.1 Une phase exploratoire réalisée à partir d'entretiens individuels et d'analyse de données quantitatives	106
3.2 Une phase d'analyse de l'activité pour comprendre le rôle de chaque niveau d'ordonnanceurs dans le processus	106
3.3 Une phase de co-construction	107
Synthèse	108
Troisième partie : Contributions empiriques	109
Chapitre 5 : Les postes non tenus : enjeux et contours de la demande.....	110

1. Analyse de la construction de l'indicateur des postes non tenus	110
1.1 Une diversité des caractéristiques des postes non tenus	111
1.2 Limites de l'analyse centrée sur l'indicateur des postes non tenus et perspectives : Des postes non tenus à l'activité d'ordonnancement	115
2. L'ordonnancement au sein de l'unité Vente : espace problème.....	120
2.1 La variabilité liée aux quarts de travail	120
2.2 La variabilité liée aux agents commerciaux	123
2.3 Un grand nombre de contraintes prescrites à prendre en compte	126
Chapitre 6 : Une construction dynamique de la robustesse des ordonnancements en contexte incertain	129
1 Objectifs	129
2 Méthodologie	129
2.1 Observations de l'activité de travail des ordonnanceurs du niveau tactique.....	129
2.2 Méthodes de traitement et d'analyse des données	131
3 Résultats	133
3.1 Une gestion permanente de contraintes dont les caractéristiques évoluent au cours de la conception	134
3.2 Une gestion dynamique des contraintes pour construire la robustesse de l'ordonnancement.....	140
3.3 La survenue de postes : des chiffres qui auraient pu être plus élevés sans les régulations des ordonnanceurs	149
4 Synthèse	152
Chapitre 7 : Construire collectivement la robustesse : les conditions liées au processus d'ordonnancement	155
1 Objectifs	155
2 Méthodologie	155
2.1 Entretiens individuels.....	156
2.2 Des groupes de travail métiers	157
2.3 Un groupe de travail transverse.....	159
2.4 Méthodes d'analyse.....	162
3 Résultats	168
3.1 Un processus d'ordonnancement impliquant trois niveaux d'ordonnanceurs, soutenu par des synchronisations formalisées	168

3.2 Une vision non partagée de l'ordonnancement au sein de l'unité Vente qui engendre des difficultés pour concevoir les ordonnancements.....	176
3.3 La mise en œuvre de régulations qui facilitent la construction d'ordonnancements robustes.....	184
4 Synthèse	190
Chapitre 8 : L'évaluation des plannings par les ordonnanceurs : critères et jugements d'acceptabilité.....	192
1 Objectifs	192
2 Méthodologie	192
2.3 Méthodes d'analyse des données	197
3 Résultats	200
3.1 Deux manières d'évaluer les ordonnancements qui rendent compte de dimensions différentes.....	200
3.2 Une hiérarchisation des différentes dimensions en fonction des situations	208
3.3 Des jugements d'acceptabilité des plannings différents en fonction du positionnement de l'ordonnanceur et de son expérience	213
4 Synthèse	216
Quatrième partie : Discussion- Conclusion	218
1. La robustesse dans le champ de l'ordonnancement	219
1.1 La robustesse : le résultat d'une articulation entre les dimensions économiques et sociales	219
1.2 Une construction dynamique de la robustesse	221
1.3 L'indicateur de postes non tenus : une vision partielle de l'activité d'ordonnancement	224
2. Les ordonnanceurs : les maillons essentiels de la conception des ordonnancements robustes.....	225
2.1 La robustesse : Le résultat des stratégies mises en œuvre par les ordonnanceurs ...	225
2.2 La robustesse sous-tendue par un travail d'articulation entre les ordonnanceurs	226
3. Les conditions favorables à la construction d'ordonnancements robustes	228
3.1 Concevoir des conditions de travail acceptables pour les ordonnanceurs	229
3.2 La visibilité par tous des pratiques de chacun : le rôle du groupe de travail transverse	230

3.3 Prendre en compte les agents commerciaux : une ressource pour construire des ordonnancements robustes	232
4. Perspectives	233
Bibliographie.....	236
Annexes	257
Résumé	270
Summary	270

Liste des tableaux

<i>TABEAU 1: EXEMPLES DE QUARTS DE TRAVAIL OBTENUS SELON LA FORMULATION MATHÉMATIQUE DE DANTZIG (1954)</i>	62
<i>TABEAU 2: ÉVOLUTION DU NOMBRE DE JOURS D'ABSENCE PAR AGENT AU SEIN DE L'UNITÉ DEPUIS 2010</i> .	103
<i>TABEAU 3: EXTRAIT DU TABLEAU DES POSTES NON TENUS DE L'UNITÉ POUR LES 1 ET 2 JANVIER 2014</i>	110
<i>TABEAU 4 : MOTIFS RETENUS PAR L'UNITÉ POUR EXPLIQUER L'ORIGINE DES POSTES CATEGORISES COMME NON TENUS</i>	113
<i>TABEAU 5 : GESTION DES ABSENCES MALADIES AU SEIN DE L'UNITÉ ENTRE JANVIER ET AVRIL 2015</i>	117
<i>TABEAU 6 : QUARTS DE PREVUS DANS CHAQUE BOUTIQUE EN FONCTION DE LEUR AMPLITUDE HORAIRE ET DU NOMBRE DE POSTES DE TRAVAIL DISPONIBLES</i>	121
<i>TABEAU 7 : NOMBRE D'AGENTS MOBILES POUVANT ÊTRE AFFECTES POUR REMPLACER LES AGENTS FIXES EN FONCTION DU POINT DE VENTE</i>	125
<i>TABEAU 8 : EXEMPLE DE CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES QUI DOIVENT ÊTRE PRISES EN COMPTE LORS DE L'ORDONNANCEMENT DU PERSONNEL</i>	127
<i>TABEAU 9 : CARACTÉRISTIQUES DES CONTRAINTES INTRODUITES QUI ONT ÉTÉ GÉRÉES PAR LES ORDONNANCEURS DU NIVEAU TACTIQUE</i>	135
<i>TABEAU 10 : CARACTÉRISTIQUES DES ENTRETIENS INDIVIDUELS RÉALISÉES AUPRÈS DES ACTEURS DU MANAGEMENT DE RESSOURCES DE L'UNITÉ</i>	156
<i>TABEAU 11 : CARACTÉRISTIQUES DES MANAGERS AYANT PARTICIPÉS AUX GROUPES DE TRAVAIL INTRA-MÉTIERS</i>	158
<i>TABEAU 12 : RÉCAPITULATIF DES PARTICIPANTS AU GROUPE DE TRAVAIL TRANSVERSE</i>	160
<i>TABEAU 13 : COMPOSITION DES DEUX SOUS-GROUPES CONSTITUÉS LORS DU GROUPE DE TRAVAIL TRANSVERSE</i>	161
<i>TABEAU 14 : THÈMES ET SOUS THÈMES IDENTIFIÉS LORS DE L'ANALYSE DES ENTRETIENS INDIVIDUELS</i>	164
<i>TABEAU 15 : THÈMES ET SOUS THÈMES IDENTIFIÉS LORS DE L'ANALYSE DES GROUPES DE TRAVAIL MÉTIERS</i>	166
<i>TABEAU 16 : EXTRAIT DE LA GRILLE D'ANALYSE DU GROUPE DE TRAVAIL TRANSVERSE</i>	167
<i>TABEAU 17 : RÉPARTITION DES POINTS DE VENTE DE L'UNITÉ EN FONCTION DE LEUR ZONE DE RATTACHEMENT</i>	193
<i>TABEAU 18 : CARACTÉRISTIQUES DES ORDONNANCEURS PARTICIPANT À LA MISE EN DISCUSSION DE PLANNINGS RÉALISÉS</i>	194
<i>TABEAU 19 : CARACTÉRISTIQUES DU MATÉRIEL PRÉSENTÉ AUX ORDONNANCEURS EN FONCTION DES CRITÈRES DE SÉLECTION RETENUS</i>	197
<i>TABEAU 20 : GRILLE D'ANALYSE DE LA MISE EN DISCUSSION DES TRACES D'ACTIVITÉ</i>	200
<i>TABEAU 21 : ÉCARTS IDENTIFIÉS EN FONCTION DE LEUR NATURE ET DES ORDONNANCEURS QUI LES ONT EXPLICITES</i>	203

<i>TABLEAU 22 : NOMBRE D'ECARTS IDENTIQUES IDENTIFIES ENTRE DEUX ORDONNANCEURS EN FONCTION DE LEUR NATURE</i>	<i>204</i>
---	------------

Liste des figures

FIGURE 1 : ORGANISATION DU GROUPE PUBLIC FERROVIAIRE DEPUIS LE 1ER JANVIER 2015.....	20
FIGURE 2 : MODELE DE LA REGULATION (LEPLAT, 2008).....	49
FIGURE 3 : ARTICULATION ENTRE DES ACTIVITES FONCTIONNELLE ET META-FONCTIONNELLE (FALZON, 2013, P.8).....	52
FIGURE 4 : MODELISATION DES PROCESSUS DE CONDUITE DE PROJET, PROPOSEE PAR MIDLER (2012, P.102) .	68
FIGURE 5 : VISION DISTRIBUEE DE LA ROBUSTESSE D'APRES LE MODELE DES CENTRES DE DECISIONS DE ERSCHLER ET THURIOT (1992)	88
FIGURE 6 : ORGANISATION HIERARCHIQUE DE L'UNITE VENTE	100
FIGURE 7 : EVOLUTION DE L'OFFRE PHYSIQUE DE VENTE AU SEIN DE CETTE UNITE VENTE DEPUIS 2011	101
FIGURE 8 : CROISEMENT DES METHODES UTILISEES	105
FIGURE 9 : SYNTHESE DU CROISEMENT DES RECUEILS DE DONNEES MIS EN PLACE DANS LE CADRE DE LA RECHERCHE.....	108
FIGURE 10 : NOMBRE DE POSTES NON TENUS RECENSES SUR L'ENSEMBLE DE L'UNITE ENTRE AVRIL 2014 ET MARS 2015	111
FIGURE 11 : REPARTITION DES POSTES NON COUVERTS RECENSES DANS LE TABLEAU DE SUIVI SELON LA CATEGORISATION RETENUE PAR L'UNITE	112
FIGURE 12 : REPARTITION DES POSTES RECENSES DANS LA CATEGORIE « POSTES NON TENUS » ENTRE AVRIL 2014 ET MARS 2015.....	114
FIGURE 13 : REPARTITION DES POSTES NON TENUS (HORMIS LES POSTES FIGES) AYANT ENGENDRES DES INCIDENCES EN TERMES D'HORAIRES SUR LES POINTS DE VENTE, EN FONCTION DE LEUR ORIGINE	115
FIGURE 14 : REPRESENTATION DE LA SITUATION, EXTRAITE DU TABLEAU DE SUIVI DES POSTES NON TENUS POUR LE 5 JUIN 2015	116
FIGURE 15 : REPRESENTATION DE LA SITUATION, EXTRAITE DE LA FEUILLE DE PRESENCE DE LA BOUTIQUE B17 POUR LE 5 JUIN 2015	116
FIGURE 16 : DIMENSIONS INDIVIDUELLES ET COLLECTIVES DU TRAVAIL D'AGENT COMMERCIAL, NON VISIBLES AU TRAVERS DU TABLEAU DE SUIVI DES POSTES NON TENUS.....	119
FIGURE 17 : REPARTITION DES BOUTIQUES EN FONCTION DE LA ZONE GEOGRAPHIQUE A LAQUELLE ELLES SONT RATTACHEES	122
FIGURE 18 : VARIABLES ET SOUS-VARIABLES PRISES EN COMPTE DANS LA DEFINITION DES QUARTS DE TRAVAIL SUR LESQUELS LES AGENTS COMMERCIAUX PEUVENT ETRE AFFECTES	123
FIGURE 19 : VARIABLES ET SOUS-VARIABLES PRISES EN COMPTE POUR DEFINIR LA VARIABILITE LIEE AUX AGENTS COMMERCIAUX POUVANT ETRE AFFECTES	126
FIGURE 20 : EXTRAIT DE LA GRILLE D'ANALYSE DES OBSERVATIONS AUPRES DES ORDONNANCEURS DU NIVEAU TACTIQUE.....	132
FIGURE 21 : NATURE DES CONTRAINTES INTRODUITES EN FONCTION DE L'AVANCEE DE L'ORDONNANCEMENT	136

FIGURE 22 : SOURCE DES CONTRAINTES INTRODUITES EN FONCTION DE L'AVANCEE DE L'ORDONNANCEMENT	138
FIGURE 23 : HISTOGRAMME GROUPE REPRESENTANT LE NOMBRE DE CONTRAINTES ALEATOIRES INTRODUITES EN FONCTION DE L'AVANCEE DE L'ORDONNANCEMENT, ET LA PART QU'ELLES REPRESENTENT PAR RAPPORT AU NOMBRE TOTAL DE CONTRAINTES GEREES POUR UN MEME DELAI.....	140
FIGURE 24 : DEROULEMENT CHRONOLOGIQUE DU GROUPE DE TRAVAIL TRANSVERSE	161
FIGURE 25 : REPRESENTATION DE LA REPARTITION DES TACHES D'ORDONNANCEMENT ENTRE TROIS NIVEAUX D'ORDONNANCEURS EN FONCTION DE LEUR TACHE D'ORDONNANCEMENT ET DE LEURS CONSEQUENCES SUR LES PLANNINGS	175
FIGURE 26 : SCHEMATISATION DES REGULATIONS COLLECTIVES MISES EN ŒUVRE PAR LES ORDONNANCEURS POUR ASSURER LA CONTINUITE DU PROCESSUS D'ORDONNANCEMENT.....	190
FIGURE 27 : REPARTITION DES ECARTS IDENTIFIES PAR LES ORDONNANCEURS PAR RAPPORT AU CADRE PRESCRIT, EN FONCTION DE LEUR NATURE ET DE LEUR PRESENCE OU NON DANS L'INDICATEUR DES POSTES NON TENUS	202
FIGURE 28 : NATURE DES CONTRAINTES ENONCEES PAR LES ORDONNANCEURS POUR EXPLIQUER LES ECARTS D'EFFECTIFS (FIGURE 28A) ET D'HORAIRES (FIGURE 28B) QUI SELON EUX RESULTENT D'ARBITRAGES ENTRE DES CONTRAINTES CONTRADICTOIRES	207
FIGURE 29 : EVOLUTION DES CONDITIONS DE TRAVAIL DES AGENTS COMMERCIAUX DE LA BOUTIQUE B7 LORSQU'UN POSTE NON TENU SURVIENT EN FIN DE JOURNEE.....	209
FIGURE 30 : EVOLUTION DES CONDITIONS DE TRAVAIL DES AGENTS COMMERCIAUX DE LA BOUTIQUE B7 LORSQU'UN POSTE NON TENU SURVIENT EN FIN DE JOURNEE.....	209
FIGURE 31 : PRESENTATION DES PLANNINGS 14, 15 ET 16 MIS EN DISCUSSION AVEC LES TROIS ORDONNANCEURS.....	211
FIGURE 32 : INTERACTIONS POSITIVES ENTRE L'ACTIVITE DE CONCEPTION D'ORDONNANCEMENTS ROBUSTES ET LE CONTEXTE SOCIAL DE L'UNITE	226

Liste des annexes

ANNEXE 1 EXEMPLE GRILLE D'OBSERVATION	258
ANNEXE 2 : REPRESENTATION DU PROCESSUS D'ORDONNANCEMENT SELON LES MANAGERS OPERATIONNELS	259
ANNEXE 3 : REPRESENTATION DU PROCESSUS D'ORDONNANCEMENT SELON LES MANAGERS DU NIVEAU STRATEGIQUE	260
ANNEXE 4 : REPRESENTATION DU PROCESSUS D'ORDONNANCEMENT COMMUNE ET PARTAGEE PAR LES MANAGERS DE L'UNITE	261
ANNEXE 5 : PLANNINGS REALISES MIS EN DISCUSSION AVEC LES TROIS ORDONNANCEURS	263

Introduction- Contexte

Cette thèse porte sur le processus de conception d'ordonnancements robustes du personnel travaillant dans des boutiques de vente de la SNCF.

L'ordonnancement est classiquement défini comme l'affectation temporelle de ressources à des tâches pour atteindre des objectifs, en tenant compte de contraintes (Baker, 1974 ; Cegarra, 2004 ; Esquirol et Lopez, 1999). L'ordonnancement est présent dans de nombreux secteurs, notamment dans les industries (Guérin, 2012), à l'hôpital (Bard et Purnomo, 2005 ; Drake, 2014a), dans les transports (van Wezel et Jorna, 2009 ; Gacias, Cegarra et Lopez, 2010), et à l'université (Guérin, 2012). Cette fonction est essentielle en entreprise pour assurer la productivité et se présente comme un levier pour gagner en flexibilité et optimiser l'utilisation des ressources humaines.

Depuis les années 1960, l'ordonnancement est un objet d'étude qui intéresse tant les sciences de l'ingénierie (Recherche Opérationnelle, Automatique, Intelligence Artificielle, Informatique) que les sciences humaines et sociales (Gestion, Management, Psychologie Ergonomique). Les études menées en sciences de l'ingénierie portent sur la mise en place d'outils pour assister les ordonnanceurs humains afin de construire des plans de production qui permettent de faire face aux contextes de production instables et incertains, c'est-à-dire de rendre les plans robustes. Les travaux en sciences humaines et sociales s'intéressent davantage aux raisonnements et aux stratégies des ordonnanceurs, notamment à partir d'études de terrain. Comme le souligne Cegarra (2004), l'approche pluridisciplinaire est une ressource pour mieux comprendre les situations d'ordonnancement, souvent complexes et incertaines. Bien que plusieurs auteurs insistent sur la nécessité de construire une vision globale de l'ordonnancement (Alfares, 2004 ; Forrierre, Anceaux, Cegarra et Six, 2011 ; Guérin, 2012), peu d'auteurs ont développé une vision systémique de l'ordonnancement en tant que processus global impliquant une diversité d'acteurs. Pourtant, les résultats relatifs à la dimension collective de l'ordonnancement montrent de nombreuses recherches d'informations, et des négociations qui facilitent ou entravent la possible robustesse des plans de production.

De plus, nombreux sont les travaux qui sont circonscrits dans le champ de la gestion de production, considérant que les ressources à affecter doivent être rentabilisées. Seules les recherches portant sur les problèmes d'ordonnancement du personnel, notamment dans les domaines aériens et hospitaliers, tendent à souligner la question de la gestion du personnel au travers de la prise en compte de « leurs préférences » lors de l'élaboration des plannings de travail. Comprendre l'ordonnancement suppose donc de s'intéresser à la manière dont les

objectifs économiques de l'entreprise et les besoins du personnel, que cela soit en termes de santé, de performance, ou encore de contraintes liées à la vie personnelle, sont pris en compte et articulés.

Le processus analysé dans cette thèse commence dès l'affectation des ressources au niveau de l'ordonnancement que nous appelons « stratégique » - réalisé par le management supérieur -, se poursuit au niveau appelé « tactique » où les plannings de travail sont établis par les agents du service de la commande du personnel, et prend fin le jour de la mise en œuvre des plannings supervisée par le niveau « opérationnel »- composé des managers de proximité. Nous nous intéressons à la compréhension de ce processus collectif et distribué, notamment en ce qui concerne les dimensions prises en compte par les ordonnanceurs afin de concevoir des ordonnancements robustes, c'est-à-dire conduisant à des solutions qui résistent à « l'à peu près » (Roy, 2007). La thèse défendue est que l'ordonnancement robuste demande un travail d'articulation entre les préoccupations économiques et sociales de l'entreprise. Dans ce cadre, la robustesse des ordonnancements correspond au résultat des stratégies mises en œuvre par les ordonnanceurs pour faire face aux aléas. Compte tenu des transformations vécues par le secteur ferroviaire français ces dernières années et sur les plans économique, commercial, et social, l'ordonnancement du personnel est au centre des enjeux de rentabilité des effectifs et de leurs usages « au plus juste » (Beaujolin, 1999), mais également au plus équitable.

Le secteur ferroviaire a toujours été en mouvement, comme en témoignent les nombreuses réorganisations depuis la création de la Société Nationale des Chemins de Fer (SNCF) en 1938. Celles-ci s'accroissent compte tenu de l'importante dette financière du groupe SNCF de 46.6 milliards d'euros en 2017 (Site internet SNCF, 12 Mars 2018) et de l'annonce de l'ouverture à la concurrence du transport de voyageurs régional et national, prévues respectivement pour 2019 et 2021. En effet, l'entreprise doit continuer à moderniser les infrastructures, à étendre ses services digitaux.

Après une présentation du Groupe Public Ferroviaire (GPF), un bref détour servira à inscrire l'histoire du travail de doctorat dans l'histoire récente des changements à la SNCF. Nous terminerons cette introduction et cette mise en contexte en présentant la structure du manuscrit.

Le Groupe Public Ferroviaire (GPF)

Vers « la nouvelle SNCF »

Depuis le 1er Juillet 2015, le secteur ferroviaire français est dominé par le Groupe Public Ferroviaire (GPF) qui a été créé à la suite de la loi sur la modernisation du service public ferroviaire votée le 4 Août 2014. Le GPF découle d'une réunification entre la Société Nationale des Chemins de Fer (SNCF) et Réseau Ferrés de France (RFF) dont la séparation avait été décidée en 1997 suite à la directive européenne instaurant une séparation stricte entre le gestionnaire d'infrastructure et l'exploitant. Face aux constats de dysfonctionnements dans la gestion des infrastructures et des travaux qui ont notamment mené à une dette de 40 milliards d'euros, l'Etat a souhaité moderniser le secteur ferroviaire français et réaffirmer son rôle de stratège dans le système ferroviaire mondial (ARAFER, 2016). Le groupe affiche que son objectif est « d'améliorer la qualité du service public, de garantir un haut niveau de sécurité ferroviaire et de consolider les équilibres financiers du système. ». La RFF a cessé d'exister fin 2014, et la nouvelle SNCF (le Groupe SNCF) est née début 2015.

Le groupe SNCF exerce à la fois des missions de service public (exploitation du réseau ferré, transports de la vie quotidienne) et des activités commerciales dans 120 pays. Il assure quotidiennement le transport de 13,5 millions de voyageurs (Site internet de la SNCF, 2016). Actuellement, le Groupe est composé d'environ 650 filiales de droit privé ainsi que de trois Etablissements Publics à Caractère Industriel et Commercial (EPIC) distincts issus de la réforme votée en 2014 : l'EPIC SNCF Mobilités, l'EPIC SNCF Réseau, dites EPIC « filles » et l'EPIC SNCF dite « de tête » (Figure 1).

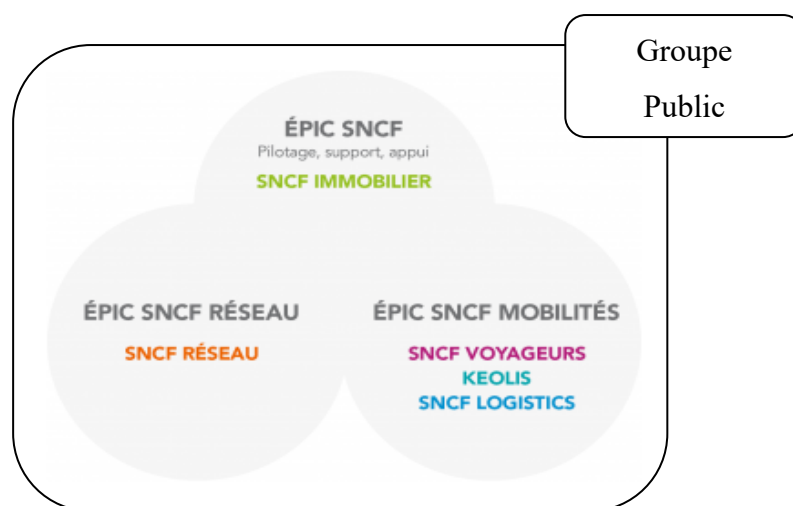


Figure 1 : Organisation du Groupe Public Ferroviaire depuis le 1er Janvier 2015

Le groupe est constitué de 260 000 salariés dont les trois quarts sont rattachés à l'EPIC SNCF Mobilités (Site internet SNCF, 2016). Les EPIC dites « filles » sont organisés selon trois niveaux hiérarchiques : la direction générale qui regroupe les différents métiers présents au sein de l'EPIC (4 pour l'EPIC Réseau et 5 pour l'EPIC Mobilités), les directions territoriales ainsi que les établissements de production et de prestations dont le nombre était de 350 établissements en 2015.

L'EPIC SNCF, ou « EPIC de tête », est chargé du contrôle et du pilotage stratégique, de la cohérence économique, et de la cohésion sociale du GPF. Il regroupe également les fonctions supports et transverses aux trois EPIC telles que la comptabilité, la finance et l'immobilier. Au sein de cet EPIC, la Direction des Ressources Humaines (DRH) Ferroviaire a en charge le pilotage social du GPF, qui regroupe les tâches liées à la conduite des relations sociales, à la gestion des parcours professionnels et des mobilités au sein du groupe, ainsi que de la formation.

L'EPIC SNCF Mobilités est l'exploitant des réseaux ferrés et constitue le cœur du groupe puisqu'il est chargé d'assurer le transport des voyageurs et génère la plupart du chiffre d'affaires (Le Monde Economie, 27 Février 2017). Il regroupe l'ensemble des activités dédiées au transport des personnes sous les entités SNCF Voyageurs (transport péri-urbain, régional, national) et KEOLIS (transport dans les grands réseaux urbains et péri-urbains). En complément, SNCF Logistics assure le transport de marchandises par train et par route.

L'EPIC SNCF Réseau correspond désormais à l'unique gestionnaire d'infrastructures. Il réunit les deux anciens gestionnaires, SNCF et RFF, ainsi que la direction des circulations. Il a pour

objectif d'entretenir le réseau déjà développé et de garantir l'accès équitable au réseau pour les différentes entreprises ferroviaires.

Les réformes conduisant au Groupe SNCF ne sont pas sans conséquence sur les conditions de travail et sur les suppressions de postes : entre 2015 et 2020, ce sont 11 000 à 13 000 postes qui pourraient être supprimés. Le Groupe a tenté de repenser le modèle social de l'entreprise, par exemple, en associant les organisations syndicales dans les négociations sur le référentiel de travail des agents contractuels dans le nouveau GPF. Plus largement, une commission mixte paritaire s'est également réunie pour négocier une convention collective nationale du ferroviaire afin d'harmoniser des règles communes pour les conditions d'emploi de l'ensemble des salariés du secteur (Information Réforme 2, Site intranet SNCF 2014). Les négociations n'ont pas été estimées suffisantes par les syndicats, ce qui a conduit à d'importantes grèves tout au long de la mise en place de la réforme, avec des répercussions encore d'actualité. En 2014, un mouvement de mobilisation a été reconduit durant douze jours représentant selon le Président Guillaume Pépy et a conduit à une perte de 160 millions d'euros (RTL, 20 Juin 2014). Les syndicats demandaient « la réhumanisation des gares et des trains » ainsi que « des conditions sociales de vie et de travail de haut niveau » (Le Figaro.fr, 9 Juin 2014). En 2016, une grève a également été menée en Juin, durant laquelle les syndicats revendiquaient une harmonisation de la future convention collective ferroviaire par rapport aux conditions que possèdent actuellement les salariés du groupe, en vue de l'ouverture à la concurrence (Le Monde, 17 Mai 2016). Cette grève a engendré un coût de plus de 250 millions d'euros pour le groupe et a touché tous les métiers, jusqu'à 80% des effectifs (Challenge, Décembre 2016).

Il nous semble utile de rappeler que l'entreprise ferroviaire française est souvent présentée comme un « bastion » du syndicalisme français (Andolfatto, 2013, p. 12). Avec la loi de 2008 concernant les règles de la représentativité et de la négociation collective, le contexte des relations sociales a évolué. Les premières élections organisées suite à cette loi en 2009 ont donné un rôle majeur à la CGT qui a permis de pacifier les relations avec la direction. Les élections suivantes ont réaffirmé la place d'organisations syndicales plus réformatrices (Poley, 2015). En 2013, selon Andolfatto (2013), le taux de syndicalisation représentait un quart des salariés de la SNCF, par rapport à une moyenne de 7% pour les autres entreprises françaises, tous secteurs confondus.

Ce contexte économique et social encore prégnant à la SNCF impacte directement le processus d'ordonnancement du personnel, comme nous le verrons dans cette thèse.

La performance durable : un objectif affiché au sein du Groupe SNCF

Les engagements et les responsabilités de chaque EPIC font l'objet de contrats de performance avec l'Etat, renouvelables tous les dix ans. Leur application et leur contenu est sous le contrôle de l'Autorité de Régulation des Activités Ferroviaires et Routières (ARAFER).

Lors des contrats signés en 2016, neuf axes d'amélioration ont été définis. Ceux-ci constituent pour la première fois une construction commune d'une vision de la performance durable du système ferroviaire, entre le groupe et l'Etat (Site internet SNCF, 2016). Cette performance se décline sous trois angles principaux : économique, opérationnel et social.

Sur le plan économique, une attention particulière est portée à la dette financière actuelle qui doit être stabilisée en définissant une maîtrise des coûts réalistes et des indicateurs pertinents.

A la dimension économique s'ajoute la performance opérationnelle qui repose sur la qualité du service produit et la sécurité du client. En parallèle de la mise en place de la Réforme Ferroviaire, le GPF a également dû mener des réflexions pour préparer l'ouverture à la concurrence du transport de voyageurs régional et national votée par l'Union Européenne, prévue respectivement pour 2019 et 2021 (Crozet, 2004). L'entreprise affiche qu'au sein de l'EPIC Réseau, cette performance est prise en compte au travers de la qualité et de la sécurité des infrastructures pour permettre un voyage satisfaisant pour les voyageurs. L'EPIC Mobilités s'est saisi de ces questions en repensant entièrement sa stratégie (AJEF, 2016). Par exemple, au niveau régional, le GPF souhaite repenser sa mission de service public en proposant aux voyageurs une offre de services adaptée à chaque territoire en fonction de leur densité et des besoins des usagers. Au niveau du transport national, depuis 2015, le groupe a développé de nouveaux produits et services visant à satisfaire les clients. Il ne s'agit plus de penser le transport ferroviaire comme un seul trajet, mais comme un parcours « porte à porte » personnalisé qui commence dès la préparation du voyage jusqu'à la destination finale du client. Ces modifications s'accompagnent d'une stratégie de vente multicanale : à la vente physique classiquement déployée, le groupe a développé sa présence au travers de son site internet et d'applications mobiles. Il propose ainsi de multiples canaux de vente. En 2015, un billet de train sur deux était vendu en ligne (Les Echos, 23 Novembre 2015).

En complément, la performance sociale est annoncée comme un enjeu majeur. L'intérêt pour l'amélioration des conditions de travail et de santé des opérateurs a d'abord émergé des préoccupations syndicales puis ont été prises en compte au cœur des politiques des ressources humaines. Il en résulte depuis 2009 la mise en œuvre de programmes et de démarches visant à améliorer les conditions de travail : « Flash Stress », « Tempo », « l'Observatoire de la qualité de Vie au Travail », « l'Ecole de la Transformation ». En 2013, Guillaume Pepy, alors directeur de l'EPIC SNCF déclarait que la qualité du travail proposée aux salariés était une condition nécessaire au développement de la qualité de service (ANACT, 2013). De nombreux investissements sont également réalisés pour favoriser la formation et la mobilité interne des salariés. En 2015, 2.2 millions d'euros ont été investis par l'EPIC Mobilités dans le système de gestion des compétences de l'EPIC (Les Echos, 2015). A l'EPIC Réseau, 6% de la masse salariale est consacrée à la formation chaque année (SNCF Réseau, 2016).

Depuis la mise en place de la Réforme Ferroviaire, ces préoccupations ont été réaffirmées et ont fait l'objet d'un important dialogue social entre la DRH Ferroviaire et les organisations syndicales. En 2015, 22 accords collectifs ont ainsi été signés qui portent par exemple sur les situations de handicap, le temps partiel, la mixité et l'égalité professionnelle. En 2016, quatre autres accords ont été signés, dont deux relatifs à l'organisation du travail et à la gestion prévisionnelle des emplois. Néanmoins, cet équilibre est fragile puisqu'il reste marqué par la mise en œuvre de mouvements sociaux et l'augmentation du nombre d'alertes relatives aux risques psychosociaux.

Dans ce contexte, la création du GPF est annoncée comme visant non seulement à améliorer l'économie du système, mais également à développer le service de qualité aux clients en vue de l'ouverture à la concurrence tout en garantissant la sécurité des biens et des personnes (Rapport RSE SNCF 2016).

La notion de performance durable, comme étant l'articulation des performances économique, opérationnelle et sociale dans le temps, conduit à questionner les organisations du travail car leur modification est un des leviers possibles affichés par l'entreprise SNCF ces dernières années. Dans ce contexte de réforme ferroviaire et d'ouverture à la concurrence, de nouveaux modèles d'organisation se mettent en place, faisant passer l'entreprise d'une logique exclusivement industrielle à une logique centrée sur le client (Beauquier, 2007). En effet, un grand nombre d'évolutions et de réformes sont conduites « au nom du client » (Lévy, 2002). Le groupe cherche ainsi à développer la transversalité entre les différents métiers du groupe

afin qu'ils travaillent « en réseau » (Veltz, 2000), et à intégrer une nouvelle culture du client ou de l'utilisateur.

Pour atteindre ces nouveaux objectifs, deux leviers ont été mis en discussion : d'une part celui relatif à la gestion du personnel, et d'autre part celui concernant la robustesse du système ferroviaire.

La DRH Ferroviaire a ainsi lancé un plan de modernisation de la gestion des ressources humaines, nommée AgilRH, qui s'articule autour de quatre priorités : « Simplifions » l'organisation pour gagner en fluidité, « Développons une SNCF des talents » afin de miser sur les opérateurs comme levier de performance, « Libérons le management » par rapport à des contraintes administratives jugées trop nombreuses, et « Rénovons le dialogue social » (Panorama social, 2016). Ce projet porte l'ambition de positionner la fonction des RH comme un levier pour la stratégie de l'entreprise et notamment de gagner en flexibilité. En complément, les outils développés de manière collaborative, tel que Rhumba (Ressources HUMaines Bilan et Analyses) ont permis de développer l'accès pour tous les établissements aux données RH (Lopez, 2015).

Au sein du groupe, la robustesse du système ferroviaire est définie comme la capacité du groupe à maîtriser les faiblesses internes et les aléas externes afin d'être en capacité de réaliser les services promis aux clients (source interne SNCF). Elle est considérée comme un levier important pour améliorer la qualité de service tout en garantissant la sécurité des clients. La robustesse est ainsi évaluée en fonction des retards de trains engendrés (Les Echos, 13 Juillet 2017). Constatant une dégradation de la robustesse ces dernières années, les dirigeants du groupe, Guillaume Pépy et Patrick Jeantet, ont commandité un audit afin de faire l'état des résultats de la robustesse actuelle et de faire émerger des propositions d'action à court, moyen et long terme. Les experts mobilisés pour l'audit ont rendu un rapport en Juillet 2017 dans lequel ils pointent une confusion du terme de robustesse au sein du groupe, chaque acteur la considérant de son propre point de vue sans tenir compte d'une vision globale (Rapport interne, 13 Juillet 2017). Dans ce rapport, la baisse de robustesse est expliquée par des problèmes de qualité des infrastructures et du matériel roulant, des technologies anciennes ainsi que par un manque de rigueur dans l'application des procédures. Ces conclusions ont pris d'autant plus d'importance que de nombreuses pannes sont survenues dans les gares parisiennes durant le second semestre 2017. En réponse, le groupe a lancé le projet ROBustesse et INFORMATION voyageurs (ROBIN) qui comprend deux axes, celui de l'amélioration de l'information

voyageurs et celui relatif à la robustesse du système ferroviaire (Ville, Rail et Transports, 13 Septembre 2017). Comme préconisé dans le rapport d’audit, la préoccupation pour la robustesse concerne principalement le « Produit Train », c’est-à-dire tout ce qui contribue au fait qu’un train parte et arrive à l’heure. Au sein du groupe quelques travaux ont déjà porté sur la robustesse de ce processus (Tréfond, Djellab, Billionnet et Elloumi, 2013 ; Zehrouni *et al.*, 2014). Il en ressort que celui-ci peut être considéré comme un processus d’ordonnancement complexe impliquant de nombreux acteurs qui interviennent à différents emfans temporels.

L’histoire de la thèse dans celle de l’entreprise

Le travail de doctorat s’est réalisé dans le cadre d’une Convention Industrielle de Formation par la REcherche (CIFRE) conclue entre le Centre de Recherche sur le Travail et le Développement (CRTD) et le Groupe Public Ferroviaire (GPF) français. Au sein de celui-ci, je suis rattachée à la DRH Ferroviaire, et plus particulièrement à une unité dont les missions sont d’accompagner les managers dans l’évolution de leurs métiers et des transformations de l’organisation (Direction Cohésion et Ressources Humaines). Cette position, en transverse des EPIC « filles », permet d’être sollicité par l’ensemble du GPF.

Le projet déposé en 2013 à l’ANRT (n°2013/1464) posait l’objectif de comprendre les liens entre la performance durable et l’organisation. L’intérêt était de réfléchir à la manière de prendre en compte les facteurs humains dans tout projet touchant à l’organisation afin d’améliorer la performance durable du système. La Direction Cohésion et Ressources Humaines souhaitait s’interroger sur les liens entre performance durable et organisation en argumentant que cette question est régulièrement posée dans les différents métiers de l’entreprise sans pour autant être formellement et profondément traitée. Nous avons ainsi une première demande de l’entreprise. Il nous manquait des terrains susceptibles d’être intéressés par la question.

De deux terrains infructueux...

Un établissement Commercial Train (ECT), chargé d’assurer le transport des voyageurs, régional et national, était intéressé par ce projet, dans lequel une première étude exploratoire a été menée en 2013. Afin de se préparer à l’ouverture à la concurrence, cet établissement, en accord avec la direction nationale, avait choisi d’expérimenter une nouvelle manière de considérer le parcours professionnel des contrôleurs de trains dont ils ont la responsabilité. Ces nouvelles formes d’organisation font parfois apparaître des dysfonctionnements (prescription

sur les résultats au détriment de la prescription sur le contenu du travail, effets mal anticipés du développement nécessaire à la mise en place du travail de nuit ou du Lean, ...) et des coûts cachés potentiels (augmentation de l'absentéisme, augmentation des inaptitudes, des accidents du travail...). La mise en place de cette nouvelle organisation a été marquée par la survenue d'importants mouvements sociaux régionaux, engendrant 12 journées de grève. Après six mois de fonctionnement sous cette nouvelle organisation, l'établissement mettait en évidence des gains de performance mais se posait la question de la durabilité possible des résultats. Celui-ci nous a donc sollicité pour analyser les effets possibles de ce changement à plus long terme. Dans cette optique, une première phase de diagnostic a été lancée dès Mars 2014, sur la base d'entretiens menés avec les différents acteurs de l'établissement et d'observations de l'activité des contrôleurs.

En parallèle de cette première phase, le contexte social du groupe s'est peu à peu durci avec les négociations nationales menées pour adopter la loi sur la modernisation du service public ferroviaire. En Juin 2014, un mouvement de grève national est organisé durant dix jours par l'ensemble des organisations syndicales pour protester contre la dégradation possible de la qualité de service et des conditions de travail des agents. Au total, ce mouvement représente 170 115 journées de travail perdues (Rapport des mouvements sociaux depuis 1994, 2016). Les contrôleurs de l'établissement partenaire de la recherche ont particulièrement suivi ce mouvement, ce qui a conduit l'établissement à suspendre l'accès au terrain puis à refuser toute démarche de transformations proposée. Voici un premier terrain qui échoue au bout d'un an de travail.

A la même période, l'entité à laquelle j'étais rattachée a été sollicitée pour accompagner les transformations du service médical du Groupe chargé de piloter le personnel paramédical du Groupe. Un premier diagnostic, mené en 2013 par un cabinet externe, avait pointé des manques d'efficacité de l'organisation de la ligne managériale notamment dû à un manque de culture managériale et des lacunes dans les coopérations entre les différents niveaux hiérarchiques de l'établissement. Celui-ci, voulant y remédier, a choisi de réorganiser la ligne hiérarchique en supprimant un des niveaux. Pour mettre en place le projet, une démarche participative a été proposée, regroupant les managers volontaires. Celle-ci s'est traduite par la réalisation d'expérimentations sur plusieurs unités d'une même organisation cible qui ont engendré un mouvement social suivi par 70% des opérateurs et une insatisfaction des managers. Ces réticences et la non-adhésion au projet de réorganisation en question ont conduit la direction du service à vouloir introduire des compétences externes, notamment en ergonomie, afin de

comprendre les raisons des dysfonctionnements du projet proposé et d'en proposer des recommandations. Initialement, nous avons été sollicités pour évaluer les expérimentations mises en place. Cette demande a été reformulée conjointement avec l'équipe Ergonomie du CRTD et le chef d'établissement afin que j'accompagne un nouveau projet de réorganisation, et que je sois une aide à la conduite de projet. Une première étape de diagnostic a été réalisée entre Septembre et Décembre 2014 afin de comprendre l'organisation actuelle et l'activité des managers de ce service.

En Novembre 2015, l'équipe projet s'est renforcée. La consultante externe qui avait réalisé le diagnostic en 2013 a sollicité le chef du service pour lui proposer son accompagnement pour la poursuite des expérimentations telles qu'elles avaient été pensées initialement. Des flous et des contradictions sont apparus entre mon périmètre établi et celui de la consultante. Malgré un périmètre renégocié avec le chef d'établissement, la place accordée aux apports possibles d'une démarche centrée sur le travail réel des managers s'est réduite, jusqu'à ne plus être prise en compte dans les décisions du comité de pilotage du projet en Février 2015. Compte tenu des impossibilités de pouvoir poursuivre une démarche ergonomique, il a été décidé communément entre mes encadrants de terrain et de l'équipe d'ergonomie du Cnam d'arrêter ce terrain. Voici un deuxième terrain qui a échoué. Je suis alors au début de ma 2^{ème} année de doctorat quand le terrain qui a fait l'objet de cette thèse s'est concrétisé.

... à la demande sur « les postes non tenus » : un point d'entrée sur la question de la robustesse d'ordonnancements du personnel.

Le terrain sur lequel prend appui ce travail de recherche est finalement celui d'une unité rattachée à l'un des établissements de SNCF Voyageurs, une des entités de l'EPIC Mobilités. Cette unité est chargée d'encadrer des agents commerciaux afin d'assurer le développement économique et commercial d'un ensemble de points de vente du groupe. Les responsables de ce type d'unité sont chargés de décliner la stratégie commerciale de SNCF Mobilités visant à faire face à la concurrence des autres modes de transport, et de la future concurrence sur le transport de voyageurs. Ces unités sont également soumises à une forme de concurrence interne, non prise en compte dans ces stratégies : celle des ventes réalisées par les canaux de vente digitaux (site internet, application mobile). En effet, avec l'essor des nouvelles technologies de l'information et de la communication les modes de consommation ont évolué. Les clients se dirigent de plus en plus vers les canaux de vente immatériels, au détriment des canaux de vente

physiques. Ces évolutions sont renforcées par la stratégie de digitalisation mise en œuvre par le GPF qui incite les clients à se diriger davantage vers les canaux immatériels.

D'un point de vue stratégique, ces évolutions se traduisent par deux grandes orientations : la réduction de l'offre de vente par les canaux physiques et l'évolution du métier d'agent commercial. Peu à peu l'offre de points de vente physiques, gérés par ce type d'unité, se réduit, tout en cherchant à optimiser les ressources par rapport aux fluctuations de l'activité commerciale (Rapport d'expertise Aptéis, 2014). Ainsi, les agents commerciaux sont désormais considérés comme « des acteurs du parcours client multicanal » (Formation Digital Juillet 2015). De plus en plus, le groupe demande à ces derniers de se positionner comme un vendeur conseil, ce qui nécessite de maîtriser les outils digitaux nécessaires à la préparation et à l'après-vente du voyage. A ces missions de conseils, s'ajoutent des tâches de vente à valeur ajoutée, c'est-à-dire qui incluent la vente de service porte-à-porte (voiture de location, parcours multimodal, transport des bagages...).

Dans une logique de pilotage par la performance, plusieurs indicateurs de suivis ont été déployés au sein de SNCF Voyageurs pour mesurer les résultats des actions menées par rapport aux trois axes de performance durable réaffirmés depuis la Réforme Ferroviaire :

- Des indicateurs économiques et sociaux, comme le calcul au plus juste des effectifs en fonction du flux clients, et les coûts engendrés par l'absentéisme, etc., sur lesquels les managers sont évalués ;
- Des indicateurs commerciaux et de service, qui définissent le travail des agents commerciaux et sur lesquels ils sont évalués. On trouve ici le nombre de services ou produits à valeur ajoutés vendus aux clients, l'amélioration du « panier moyen », et le respect des scripts commerciaux, etc.

Parmi ces indicateurs, celui des « postes non tenus » recense les postes qui n'ont pas pu faire l'objet de remplacement de l'agent qui aurait dû théoriquement occuper le poste (Rapport d'expertise Aptéis, 2014). Ces postes non tenus sont une préoccupation majeure, notamment pour les organisations syndicales qui dénoncent une dégradation des conditions de travail car ils engendrent des situations de sous-effectifs. Pour les unités opérationnelles, le nombre important de postes non tenus posent la question de la pérennité de leur existence. Dans un contexte de réductions des coûts et de flexibilité, l'entreprise cherche à réduire les activités les moins rentables. Ces unités, lorsqu'elles sont considérées comme non performantes, deviennent ainsi une variable d'ajustement.

C'est dans un contexte de nombre de postes non tenus importants depuis plusieurs années qu'un des responsables de ce type d'unités opérationnelles nous a sollicité pour mener une réflexion sur l'organisation des plannings de travail en prenant en compte à la fois les flux clients et les conditions de travail des agents commerciaux. Lors d'une première rencontre avec ce responsable, le projet présenté portait une vision centrée exclusivement sur les résultats économiques et commerciaux de l'unité. Il était attendu que j'apporte des recommandations précises en termes de choix d'organisations à réaliser pour réduire les postes non tenus. Dans cette unité, leur mesure est sous-tendue par un lien causal avec l'augmentation de l'absentéisme, mais peuvent également être la conséquence d'autres absences considérées comme prévisibles tels que des congés ou des formations. Avec l'équipe ergonomie du CRTD et l'entité à laquelle j'étais rattachée, nous avons reformulé la demande et négocié mon positionnement dans le projet en proposant d'intégrer la question des postes non tenus dans une vision plus large de la conception des plannings de travail, également appelée ordonnancement du personnel.

Afin de comprendre l'occurrence des postes non tenus il est nécessaire de comprendre le processus d'ordonnancement du personnel, c'est-à-dire de la manière dont les opérateurs sont affectés à des postes pour réaliser les objectifs fixés. En examinant l'activité des acteurs impliqués dans l'élaboration des plannings de travail, nous voulons comprendre la manière dont les dimensions économique et sociale sont articulées au cours de leur construction et permettent d'obtenir des ordonnancements robustes.

Pour cela, une première phase exploratoire a été menée pour appréhender le contexte de l'unité et ses caractéristiques au travers du recueil puis de l'analyse de nombreuses données chiffrées relatives aux différents types d'indicateurs présents dans l'unité. Puis nous avons analysé l'activité de ceux dont la mission selon l'unité était de concevoir les plannings. Compte tenu de la diversité des acteurs impliqués, un croisement de plusieurs méthodes a été utilisé : des entretiens semi-directifs, des observations de l'activité de travail et la mise en place de groupes de travail multi-métiers. Nos résultats mettront en évidence que l'activité des ordonnanceurs ne se restreint pas à un travail de conception, mais correspond surtout à des re-conceptions permanentes des plannings, comme déjà mis en avant dans d'autres recherches (Cegarra, 2004 ; McKay et Wiers, 2001). De plus, ces acteurs ne sont pas seuls en charge des plannings. Les managers, compris ici comme les acteurs ayant un lien hiérarchique avec les opérateurs, sont également impliqués dans la conception/ reconception des plannings de travail. La nouveauté dans les résultats consiste à considérer conjointement les enjeux relatifs à la gestion de

production et ceux liés à la gestion des ressources humaines dans les préoccupations pour la robustesse des ordonnancements du personnel.

Structure de la recherche

Ce manuscrit s'organise en quatre parties.

La première partie présente le cadre théorique sur lequel nous nous appuyons pour construire la problématique de recherche. Notre premier chapitre (Chapitre 1) s'appuie sur la littérature en GRH et en ergonomie pour montrer les évolutions, théoriques et pratiques, de la gestion des ressources humaines afin d'envisager leur développement sur le long terme. Celles-ci permettent de mettre en évidence les enjeux de l'ordonnancement, considéré comme une activité de management de ressources. Dans un second chapitre (Chapitre 2), une approche pluridisciplinaire de l'activité d'ordonnancement est présentée. Après avoir analysé les caractéristiques de cette activité sous l'angle de la gestion de contraintes, nous portons notre réflexion sur les préoccupations relatives à la robustesse dans le champ de l'ordonnancement.

Dans une seconde partie, nous présentons la problématique de recherche (Chapitre 3) et la méthodologie générale adoptée, en justifiant nos choix par rapport aux éléments du terrain. Nous avons mis en place une démarche permettant d'appréhender de manière systémique l'activité d'ordonnancement et la construction de la robustesse (Chapitre 4).

La troisième partie vise à présenter la recherche empirique et ses résultats. Quatre chapitres sont présentés :

- Dans un premier chapitre, nous caractérisons le problème d'ordonnancement du personnel en fonction des différentes variables prises en compte, ainsi que les postes non tenus, à l'origine de la demande formulée par l'unité dans laquelle s'est déroulée cette recherche (Chapitre 5) ;
- Dans un second chapitre, nous décrivons l'environnement de la production dans lequel l'activité d'ordonnancement se réalise afin de définir ce qu'est la robustesse des ordonnancements du personnel dans ce contexte, puis nous identifions les stratégies mises en œuvre par les ordonnanceurs pour construire la robustesse (Chapitre 6) ;
- Dans un second chapitre, nous nous intéressons à la dimension collective de l'ordonnancement et de la construction de la robustesse. Pour cela, nous présentons le processus réel d'ordonnancement, considéré comme distribué entre trois niveaux

d'ordonnanceurs, puis nous étudions les conditions qui facilitent ou entravent la construction collective de la robustesse (Chapitre 7) ;

- Le troisième chapitre traite de l'évaluation d'ordonnancements réalisés. L'objectif est de mettre en évidence les critères pris en compte par les différents ordonnanceurs afin de comprendre comment ceux-ci sont articulés en situation (Chapitre 8).

En quatrième et dernière partie, nous terminons cette thèse par une discussion sur la recherche réalisée et ses perspectives.

Première partie :
Cadre théorique

Chapitre 1 : Management des ressources humaines :

GRH et ordonnancement du personnel

Compte tenu de l'évolution des contextes socio-économiques, l'intérêt pour la Gestion des Ressources Humaines (GRH) n'a cessé de croître dans les entreprises, ainsi qu'en sciences humaines et sociales, devenant une discipline des sciences de gestion. Comme le précisent Martory et Crozet (2016), la gestion des ressources humaines ne peut pas être identique à celle des ressources matérielles compte tenu de leurs variabilités, et de leur évolution au cours de la vie professionnelle. Pour autant, les logiques, souvent mises en œuvre sur de courts termes, ne peuvent pas être transposées à ces nouveaux enjeux. Il est nécessaire de repenser les modes d'organisation et de management, notamment pour penser conjointement les questions de santé et de performance, telles qu'elles sont portées par l'ergonomie.

Ces évolutions remettent en question les techniques de planification industrielle et notamment les activités d'ordonnancement du personnel, c'est-à-dire l'affectation des ressources humaines sur des tâches ou des quarts de travail. Des travaux de recherche ont été réalisés dans le secteur des transports, notamment aériens et ferroviaires (Lezaun, Pérez et Sainz de la Maza, 2010), dans les services de santé, d'urgence, dans les centres d'appels ou encore dans les entreprises de service tels que les restaurants et les hôtels (Thompson, 1998).

Après avoir présenté les évolutions de la Gestion des Ressources Humaines (GRH) en tant que fonction de l'entreprise et ses quelques limites actuelles (§1), nous proposerons une approche ergonomique de la gestion des ressources humaines (§2), sur laquelle nous nous appuierons pour comprendre l'ordonnancement comme une activité de management de ressources (§3).

1 Un changement de la représentation de l'Homme au travail... qui conduit à repenser la manière de les « gérer »

1.1 D'une vision en termes de coûts à celle en termes de ressources...

Depuis les années 1980-1990, le contexte socio-économique français s'est profondément modifié, faisant évoluer la manière de considérer le rôle des opérateurs dans les entreprises. Quatre principales évolutions économiques peuvent être mises en évidence (du Tertre, 2007) : le développement des nouvelles technologies de l'information et de la communication, le développement du secteur tertiaire et de l'économie servicielle, et l'intensification de la concurrence, notamment internationale. En plus de ces évolutions économiques, les clients exigent une plus grande variété de biens et de services, un haut niveau de qualité, et un faible coût.

En effet, les clients, désormais équipés des biens primaires sous l'ère du fordisme, cherchent davantage des produits de qualité et diversifiés. Pour y faire face, les préoccupations des entreprises doivent évoluer. Les coûts de production ne sont plus les seuls enjeux auxquels les entreprises doivent répondre. A une logique en termes de coûts s'ajoutent des objectifs de respect des délais, ceux liés à une amélioration de la qualité et de la flexibilité, ainsi que l'enjeu d'une recherche constante d'innovation. Les logiques de standardisation jusqu'alors mises en place dans les organisations, et les problèmes sociaux qui ont augmenté depuis les années 1970 mettent en difficulté les entreprises.

Ces évolutions conduisent les entreprises à réinterroger la place des opérateurs dans les organisations. Dans les modèles tayloriens les opérateurs sont considérés comme des « variables d'ajustement » par rapport aux prises de décisions stratégiques (Dietrich *et al.*, 2010). Dès lors, de plus en plus, certaines entreprises vont chercher à prendre en compte les opérateurs comme une ressource pour améliorer leur performance (Chrétien, Arcand, Tellier et Arcand, 2005 ; Igalens, 1991).

Ce changement de paradigme est appuyé par plusieurs travaux menés en sciences du management et en sciences de gestion.

Dans le courant de l'Ecole des Relations Humaines, les travaux réalisés par Elton Mayo (1949) dans une usine de la Western Electric soulignent la nécessité de prendre en compte les besoins d'appartenance et de reconnaissance des opérateurs afin d'améliorer leur satisfaction et leur

performance. Dans les années 1960, le psychologue Douglas McGregor (1960) réaffirme ce lien entre satisfaction et performance. Cet auteur distingue deux manières de diriger les entreprises, fondées sur deux hypothèses différentes concernant le statut de l'Homme au travail : les théories X et Y. Dans la première, l'Homme est considéré sans ambition et cherche à éviter le travail, ce qui devrait obliger les entreprises à le surveiller en permanence. A cette théorie s'oppose la seconde, la théorie Y, dont McGregor suppose qu'elle prévaut. Dans celle-ci, il est considéré que les Hommes au travail cherchent à atteindre les objectifs de l'entreprise en vue d'en tirer une satisfaction personnelle, sur laquelle les entreprises peuvent s'appuyer pour améliorer leur performance.

Dans une autre approche, les économistes Schultz (1961) puis Becker (1967) ont développé la théorie du capital humain, fondée sur la question du retour sur investissement d'un individu engagé dans un parcours scolaire, plus particulièrement par rapport à son futur positionnement sur le marché du travail. Dans cette théorie, les compétences et les connaissances des opérateurs sont une forme de capital, intangible. Trois niveaux de capital humain peuvent être distingués en fonction de leur degré de spécificité (Gibbons et Waldman, 2004) : un niveau général, un autre spécifique à l'entreprise, et le dernier uniquement lié à la réalisation d'une tâche donnée. Selon cette approche, le capital humain doit être considéré au même niveau que le capital physique, c'est-à-dire à la fois en termes de coûts mais également comme un gain potentiel. L'augmentation de ce gain passe par un investissement dans la formation, considérée dans cette théorie comme le seul levier de productivité possible (Guillard et Roussel, 2010).

Ces différentes approches ont pour point commun de considérer les opérateurs comme des ressources stratégiques pour se démarquer des concurrents. Pour cela, la fonction Ressources Humaines (RH) doit être valorisée par les dirigeants de l'entreprise et considérée comme étant un enjeu pour la motivation des opérateurs et un facilitateur de la formation (Bayad et *al.*, 2004).

1.2 ... Qui conduit à repenser le positionnement de la fonction GRH dans les entreprises

Ce changement de paradigme fait évoluer la manière dont les entreprises « gèrent » les opérateurs.

La question de la gestion des Hommes au travail a émergé à la fin du XIX^{ème} siècle avec le regroupement des travailleurs dans les villes. Une fonction du personnel est peu à peu constituée, dont les premières tâches sont relatives au recrutement et à l'affectation du personnel

dans les ateliers, autrement dit à l'ordonnancement. En ce qui concerne la formation, celle-ci était réduite à l'apprentissage du seul mode opératoire considéré comme efficace. La gestion des opérateurs était alors centrée sur la dimension administrative, comme une fonction à laquelle les directions ont recours au coup par coup, uniquement lorsque des demandes émergent (Batal, 2016). Depuis, les missions de la GRH se sont enrichies. Elles concernent le recrutement, la gestion des carrières, la formation, la rémunération et l'évaluation, et se sont alignées sur les démarches compétences mises en place progressivement (*Ibid*). A leur niveau, les managers de l'entreprise réalisent une partie de ces missions en évaluant, sur leur périmètre, les besoins des salariés dont ils sont en charge de l'encadrement, ainsi qu'en participant à la définition des politiques sociales (Dietrich et Pigeyre, 2016a ; Peretti, 2003).

1.2.1 Une intégration aux objectifs de l'entreprise et à une logique de pilotage par la performance

La Gestion des Ressources Humaines (GRH) fait de plus en plus partie intégrante de la stratégie des entreprises, plutôt que d'être considérée comme un levier pour améliorer la gestion de la production (Martory et Crozet, 2016). De nombreux travaux parlent de Gestion Stratégique des Ressources Humaines (GSRH). Bayad et al (2004) dans leur revue de littérature sur la GSRH pointent deux déterminants communs aux différentes définitions : une intégration de la GRH aux objectifs de l'entreprise, et la volonté de se préoccuper davantage des opérateurs.

Pour être qualifiée de stratégique, la GRH doit être intégrée aux objectifs de l'entreprise, ce qui nécessite d'établir une cohérence à la fois entre les pratiques de ressources humaines et celles liées à la dimension économique de l'entreprise. De plus, les pratiques mises en place doivent nécessairement viser l'amélioration de la performance de l'entreprise. Pour Godelier (2004), la GRH peut ainsi être définie comme « la définition, la conduite et le contrôle d'un processus visant à obtenir une adéquation efficace et maintenue dans le temps entre l'entreprise, ses salariés et ses emplois en termes d'effectifs et de compétences ». Cette intégration des pratiques de GRH dans la stratégie des entreprises les conduit également à en rendre compte dans leur logique de pilotage par la performance. Des indicateurs sont ainsi établis pour rendre compte des résultats obtenus. Ils se présentent souvent en termes de productivité, de rendement, des profits générés et des investissements engagés.

Pour Pesqueux (2004), les indicateurs sont des mesures quantifiables, acceptées par tous et qui doivent permettre de guider les acteurs pour conduire leurs actions. A partir d'une revue de littérature pluridisciplinaire, Neyns et Karsenty (2013) pointent la contradiction de l'usage des

indicateurs entre des effets positifs sur l'amélioration de la performance, et des conséquences négatives notamment sur le contexte social.

En effet, ce pilotage par les indicateurs de performance procède nécessairement d'une réduction de la réalité qui traduit le plus souvent le point de vue des dirigeants sur ce que doit être l'activité des opérateurs (Hubault, 2015). Des études menées notamment en ergonomie soulignent les effets négatifs de l'usage des indicateurs lorsqu'il existe un trop grand décalage entre ce que mesure l'indicateur et le travail réellement réalisé (Falzon *et al.*, 2012). Dans une étude menée dans une administration française, Piney et collaborateurs (2012) soulignent que l'utilisation des indicateurs par des managers de proximité masque une partie de l'activité et peut les obliger à mettre en œuvre des stratégies de contournement pour répondre à ce qui est demandé dans les indicateurs. Pour être fonctionnels et opérants, les indicateurs composant le système de pilotage doivent être simples, interprétables pour l'action, et orientés vers la stratégie (Lorino, 2003).

1.2.2 Une vision des ressources humaines en termes de compétences

Pour les entreprises, la prise en compte des compétences des opérateurs est apparue comme un élément central pour penser l'ajustement entre les ressources humaines et les besoins de la production de biens ou de services (Baron, 2016 ; Jordan, Inman et Blumenfeld, 2004). Ce concept s'est souvent institutionnalisé dans les entreprises sous forme de « démarches compétences ». Elles doivent permettre de s'adapter aux nouvelles exigences économiques et valoriser les opérateurs en leur donnant davantage de responsabilités (Dietrich et Pigeyre, 2016b).

Ces démarches ont remplacé les dispositifs basés sur la logique des qualifications qui ne prenaient en compte que les diplômes, en contrepartie desquels les opérateurs pouvaient prétendre à un statut et une identité sociale (Dietrich *et al.*, 2010 ; Lichtenberger, 1999).

Initialement, ces dispositifs portaient une vision prévisionnelle de l'emploi, encore considéré comme une « variable d'ajustement » par rapport aux prises de décisions stratégiques (Dietrich *et al.*, 2010). Par la suite, ces dispositifs ont évolué sous l'impulsion de négociations collectives rendues obligatoires par la loi de cohésion sociale du 18 Janvier 2005. Une visée plus qualitative des compétences a été développée autour du tryptique « savoirs, savoir-faire et savoir-être » (Lichtenberger et Ughetto, 2016).

Avant d'être prise en compte dans la GRH, la notion de compétences a fait l'objet de nombreux travaux dans les sciences du travail afin d'être conceptualisée. En ergonomie, les compétences sont notamment considérées pour rendre compte du caractère organisé de l'activité des

opérateurs en situations de travail, et des savoirs ou savoir-faire qu'ils mobilisent (de Montmollin, 1984), ce qui fonde notamment la distinction classique pour les ergonomes entre tâche et activité. L'opérateur cherche ainsi, non seulement à atteindre les objectifs qui lui sont fixés, mais également ses propres objectifs pour réaliser un travail de qualité qui lui apporte satisfaction (Doppler, 2004). Cette vision des compétences est également partagée en sciences de l'éducation où ce concept renvoie à « la mise en œuvre par une personne en situation, dans un contexte déterminé, d'un ensemble diversifié mais coordonné de ressources ; cette mise en œuvre repose sur le choix, la mobilisation et l'organisation de ces ressources et sur les actions pertinentes qu'elles permettent pour un traitement réussi de cette situation. » (Jonnaert, Barrette, Boufrahi et Masciotra, 2004, p.674).

Les services de ressources humaines se basent sur ces systèmes pour anticiper les mutations économiques tout en prévenant les risques pour les salariés (Dietrich et Pigeyre, 2016b). Cependant, les compétences sont le plus souvent déterminées à partir des comportements observables des opérateurs, occultant ainsi les effets sur le travail et la santé (Maes, 2012 ; Weill Fassina, 2012). Ces démarches, relèvent pour la plupart d'une approche individuelle des rapports au travail, et limitée au champ de responsabilité du management supérieur. Or, le développement des compétences s'inscrit dans un contexte social plus ou moins favorable, dans lequel le management et les équipes de travail ont un rôle déterminant (Dietrich *et al.*, 2010 ; Zarifian, 1997).

Ainsi, plutôt que de donner à voir les situations réelles de travail comme cela était annoncé dans les objectifs des démarches compétences, celles-ci sont utilisées pour repérer et prescrire les comportements que devraient adopter les opérateurs pour satisfaire les clients (Dietrich et Pigeyre, 2016b). Pour autant, il est reconnu en sciences de gestion que la dynamique des environnements de production rend difficile la prévision des situations que les opérateurs vont devoir gérer, ce qui les obligeat à faire preuve d'initiative et non pas d'appliquer uniquement ce qui a été prédéfini (Batal, 2016). Cet écart incompressible entre ce qui est demandé aux opérateurs (tâche) et ce qu'ils font réellement (l'activité) a été largement théorisé en ergonomie francophone (Leplat et Cuny, 1984).

De ce fait, ces systèmes basés sur les compétences ne remplissent pas toujours leur objectif d'anticiper et de sécuriser les parcours professionnels des opérateurs, notamment ceux des salariés les plus âgés, auxquels il est encore souvent proposé de sortir de la vie professionnelle (Weill-Fassina, 2012). Par exemple, dans une analyse de l'Agence Nationale pour les

Conditions de Travail (ANACT) de 55 accords de GPEC, 50% d'entre eux sont à destination d'une catégorie dite de « seniors » et prévoient des dispositifs de maintien et de transmission des compétences avant leur départ (ANACT, 2008).

1.2.3 Une préoccupation de plus en plus importante vis-à-vis des opérateurs

Le positionnement stratégique de la GRH suppose que les opérateurs soient reconnus comme l'une des parties prenantes de l'entreprise et que cette dernière possède un rôle social, en plus de son activité économique. Il est noté dans la littérature que les nouveaux modèles de GRH visent à impliquer davantage les salariés, en portant une attention plus importante aux liens sociaux qui existent entre les opérateurs et l'entreprise notamment au travers du dialogue social, ainsi qu'au management de leurs conditions de travail (Beaupré *et al.*, 2008 ; Peretti, 2016). La question de la relève des opérateurs dans un contexte de vieillissement de la population, le besoin de disposer et de garder des opérateurs qualifiés dans un contexte concurrentiel fort, et le bien être des employés sont au cœur des préoccupations sociales des responsables RH, en sont quelques exemples.

La reconnaissance du rôle des opérateurs s'est d'abord traduite par la construction d'un dialogue social plus important, à tous les niveaux de l'entreprise. En France, de nombreux conflits sociaux sont survenus jusque dans les années 1980 et le vote des lois Auroux en 1982. Avec ces lois, la négociation s'est inscrite au fur et à mesure dans le cadre des politiques sociales des entreprises, en mettant au cœur des débats les préoccupations liées aux conditions d'emploi et de travail (Peretti, 2016). Les relations avec les représentants du personnel ont pris peu à peu une place importante dans la gestion des ressources humaines (Dietrich et Pigeyre, 2016a ; Peretti, 2016).

Bien que ce dialogue se développe, des conflits collectifs subsistent. Des mouvements de grève sont ainsi organisés lorsque des accords ne sont pas trouvés entre les différentes parties prenantes et conduisent à des situations de crise aiguës (Martory et Crozet, 2016). Leur survenue souligne le besoin incessant de négociation pour faire face à l'évolution des contextes socio-économiques de l'emploi et du travail.

Les entreprises ont considéré également la nature du travail et les conditions de travail comme des déterminants clés pour favoriser la motivation et la satisfaction des salariés (Chrétien *et al.*, 2005 ; Igalens, 1991). Longtemps les conditions de travail ont été réduites aux conditions matérielles telles que le port de charge, le bruit, la chaleur en cherchant à identifier leurs effets

potentiels sur la santé physique (Piney, 2015). Avec l'émergence des troubles de santé mentale (risques psychosociaux, burn-out), la définition des conditions de travail a été élargie et de nouveaux termes sont apparus comme ceux de « bien-être » et de « qualité de vie au travail » (QVT), sans pour autant formaliser de définitions unanimes. La notion de bien-être est notamment assimilée à celle de santé dans le rapport de Lachmann, Larose et Penicaud (2010). Selon l'ANACT (2007), la QVT se définit par :

- la qualité des relations sociales : reconnaissance du travail, respect, écoute, informations ;
- la qualité du contenu du travail : autonomie, responsabilité, variété des tâches ;
- la qualité de l'environnement physique : ambiances physiques, sécurité ;
- la qualité de l'organisation du travail : qualité de la prescription, résolution de dysfonctionnements ;
- la possibilité de réalisation et de développement professionnel : formation, acquis de l'expérience ;
- la conciliation entre vie privée et vie professionnelle : rythme et horaires de travail, accès aux services.

C'est principalement par ce cadre que les employeurs remplissent leurs obligations légales de santé-sécurité au travail, telles que celle d'établir depuis 2001 un document unique d'évaluation des risques professionnels (article R 4121 du code du travail). L'objectif de ces démarches est de fournir « des outils de description de l'entreprise [...] qui aident à construire des représentations partagées des activités de travail » (Drais, Favaro et Aubertin, 2008, p.21).

Pour en rendre compte, plusieurs indicateurs sociaux ont été construits tels que ceux de l'absentéisme, des taux de maladies professionnelles et d'accidents du travail, ou encore celui du turn over. Ceux-ci sont rendus visibles dans le bilan social. Cependant, les préoccupations sur la santé-sécurité ne sont pas toujours considérées comme prioritaires tant que des problèmes d'effectifs ne surviennent pas.

De plus, les démarches de santé-sécurité au travail reposent le plus souvent sur la réalisation d'audits, ce qui implique un traitement des risques par des normes ou des procédures à respecter (ANACT, 2008 ; Gollac, Volkoff et Wolff, 2014). Les opérateurs pourraient ainsi éviter les risques en les mettant en œuvre telles qu'elles sont prescrites. Les travaux menés en ergonomie à partir de demandes liées à des problèmes d'absentéisme mettent en évidence que cette approche centrée sur les risques masque d'une part, la fonction régulatrice des opérateurs qui

leur permet de construire leur santé au travail ; et d'autre part, la prise en compte des situations réelles (Garrigou, Peeters, Jackson, Sagory et Carballada, 2004). Dans une étude menée sur les questions d'absentéisme dans le secteur hospitalier où les contraintes économiques sont très fortes, Bami, Damart et Kletz (2011) mettent en évidence que pour gérer les coûts liés aux absences, des directions font le choix de supprimer les possibilités de remplacement sans considérer les conséquences pour les opérateurs qui travaillent au moment des absences de leurs collègues.

1.3 L'ordonnancement du personnel : un levier de flexibilité pour les entreprises

L'ordonnancement du personnel intéresse plus particulièrement les entreprises dans lesquelles la charge de travail varie au cours d'une journée (Ernst, Jiang, Krishnamoorthy, et Sier, 2004) ou dont l'amplitude horaire est supérieure à huit heures par jours pendant plus de cinq jours par semaine ce qui nécessite donc de prévoir des roulements entre plusieurs équipes de travail (Laporte, 1999 ; Lezaun *et al.*, 2010). La manière dont est considéré l'ordonnancement du personnel découle souvent de la vision mécaniste et financière des ressources humaines encore largement présente dans les entreprises.

1.3.1 L'ordonnancement considéré comme un levier pour appliquer les stratégies de flexibilisation des ressources humaines

Afin de s'adapter à des contextes concurrentiels et à une présence de plus en plus importante des clients, les entreprises se saisissent de la fonction d'ordonnancement comme un levier de flexibilité qui fait le lien entre les niveaux stratégiques et opérationnels de la production (Higgins, 1996 ; Hoc, Mebarki et Cegarra, 2004 ; MacCarthy, Wilson et Crawford, 2001).

Plus particulièrement, les revues de littérature réalisées par Ernst *et al.* (2004) puis Van den Bergh, Beliën, De Bruecker, Demeulemeester et De Boeck (2013) sur l'ordonnancement du personnel mettent en évidence que de nombreuses études portant sur ce domaine portent l'objectif opérationnel de réduire les coûts du personnel, considérés par les entreprises comme étant les plus importants. De plus, les entreprises cherchent à être flexibles pour être en mesure de réagir face à des situations inopinées et ainsi minimiser le nombre de postes non couverts (*uncovered shifts*) qui peuvent conduire à des situations de sous-effectifs (Van den Bergh *et al.*, 2013). Ainsi, les différentes formes de flexibilité doivent donc permettre de limiter les coûts liés à l'utilisation des ressources humaines tout en garantissant la réalisation de la production (Alfares, 2004 ; Meisels et Kaplansky, 2004).

La recherche de flexibilité par les entreprises n'est pas nouvelle. Elle est apparue dès les années 1920 avec la question des organisations en flux tendus et l'organisation scientifique du travail de Taylor (Veltz et Zarifian, 1993). La flexibilité s'applique à de nombreux domaines de l'entreprise : la conception, les produits, les processus de production et de décision, mais le domaine majeur reste celui de l'emploi et du travail.

Un ensemble de pratiques de flexibilisation ont été développées en lien avec les préoccupations des effectifs, des qualifications, de la mobilité et du temps de travail (Dietrich et Pigeyre, 2016b ; El Akremi, Igalens et Vicens, 2004). Les entreprises cherchent ainsi à trouver les moyens pour accroître la performance et l'employabilité des opérateurs pour faire face aux nouvelles exigences socio-économiques. Ces stratégies représentent des marges de manœuvre qui sont à mettre en application lors de l'élaboration des ordonnancements du personnel.

Pour en rendre compte, de nombreux auteurs catégorisent ces pratiques en fonction de deux critères : la flexibilité interne ou externe d'une part, et la flexibilité qualitative ou quantitative d'autre part (Everaere, 2012 ; Guéry *et al.*, 2004).

Des stratégies de flexibilité quantitative

Les stratégies dites quantitatives consistent à faire varier le nombre de ressources. Les entreprises peuvent avoir recours à des ressources externes par exemple par l'embauche de personnel en Contrat à Durée Déterminée (CDD) ou en intérim. Ces choix représentent pour les ordonnanceurs des ressources supplémentaires pour réaliser l'ensemble de la production. Dans le secteur de la distribution, de Causmaecker, Demeester, Berghe et Verbeke (2004) ont montré que compte tenu des fortes variations de flux clients, les magasins font le choix d'embaucher de manière temporaire du personnel.

Les entreprises peuvent également choisir de faire varier le nombre de salariés en poste pour un même quart de travail. On parle de flexibilité quantitative interne. Dans ce cas, les entreprises peuvent intégrer ces variations dès les premières étapes du processus d'ordonnancement (De Causmaecker *et al.*, 2004). Des prévisions de flux clients ou d'appels sont réalisés afin d'adapter l'effectif jugé nécessaire par rapport à la charge de travail attendue. Les entreprises peuvent également donner la possibilité aux ordonnanceurs de faire évoluer les conditions d'exercice des opérateurs en programmant des heures supplémentaires, en modifiant les heures de prises de poste, le positionnement et la durée des repos hebdomadaires et des pauses journalières (Thompson, 1998 ; Topaloglu et Ozkarahan, 2004). Dans cette situation, les ordonnanceurs disposent d'un nombre différent de ressources en fonction de l'heure et du jour

de la semaine. En 2013, un salarié sur cinq ignorait ses horaires du mois à venir ; et un sur vingt ne déclarait ne pas connaître ses horaires du lendemain (Algava, Davie, Loquet et Vinck, 2014). Cette pratique de flexibilité est particulièrement courante dans les restaurants et les centres d'appels (Guéry *et al.*, 2004 ; Hojati et Patil, 2011)

Des stratégies de flexibilité qualitative

La prise en compte dans les systèmes RH de la logique basée sur les compétences ont conduit à l'émergence d'autres formes de flexibilité des ressources humaines, dites qualitatives ou fonctionnelles (Dietrich et Pigeyre, 2016b). En prenant en compte les compétences des opérateurs, les entreprises cherchent à en développer de nouvelles pour que les opérateurs deviennent polyvalents. La polyvalence consiste à modifier le contenu du travail, en intégrant aux missions principales des opérateurs, des tâches complémentaires « en vue de tendre vers un métier complet sur une situation de travail spécifique et structurante » (Everaere, 2012, p.23). Une des formes de la polyvalence mise en œuvre dans les entreprises est la rotation des postes entre les salariés pour rendre plus souple la gestion des ressources humaines, notamment en cas d'absence des opérateurs.

L'existence d'une combinaison de différentes stratégies de flexibilisation au sein des entreprises

Ces différentes pratiques de flexibilité ne sont pas exclusives les unes des autres. De nombreux travaux empiriques rendent compte d'une coexistence de plusieurs pratiques de flexibilité dans une même entreprise (Démery-Lebrun, 2005 ; Martory et Crozet, 2016). Dans une étude comparative entre les formes de flexibilité de trois centres d'appels d'une même entreprise de télécommunications, Guéry *et al.* (2004) montrent que celle-ci a recours conjointement à différentes formes de flexibilité. Une politique de mobilité professionnelle (flexibilité quantitative interne) est mise en œuvre afin de faire évoluer les opérateurs vers d'autres produits en fonction de l'évolution des demandes des clients. Cette pratique nécessite pour l'entreprise de réfléchir au développement de la polyvalence des opérateurs (flexibilité interne qualitative) afin de leur donner les moyens de se former aux nouvelles situations de travail qu'ils rencontrent en changeant de centre d'appels. De plus, l'entreprise adapte ses horaires de travail et ses effectifs en fonction du flux client attendu. Un résultat similaire a également été mis en évidence dans le secteur bancaire où les horaires d'ouverture des agences sont déterminés selon les besoins des clients (de Nanteuil-Miribel, Schots et Taskin, 2004). Ces pratiques soulignent

l'importance de la satisfaction des clients comme objectif de ces stratégies de flexibilité, au même titre que la recherche de performance économique.

Pour autant, les modèles (néo)tayloriens conduisent à des organisations basées sur des stratégies de flexibilité, majoritairement quantitatives, sans prendre en compte les besoins des opérateurs.

1.3.2 Les écueils d'une vision unique de l'ordonnancement en termes de flexibilité

Une vision réduite à la dimension économique des résultats de l'ordonnancement

Pour les entreprises, l'ordonnancement doit se centrer sur ses besoins de production souvent considérés comme la priorité dans une logique de pilotage par la performance.

De la même manière que les systèmes de gestion des compétences et de santé-sécurité au travail, le suivi des ordonnancements élaborés est réalisé sur la base d'indicateurs financiers. Al Assami, Aït-Kadi, Menye et Kane (2007), dans une étude portant sur l'ordonnancement du personnel dans le secteur de la maintenance, comparent les performances obtenues d'après un modèle d'ordonnancement analytique, en fonction de la polyvalence ou non des opérateurs. Les auteurs en concluent que la polyvalence permet d'utiliser davantage les opérateurs, tout en restant dans les dispositions légales, et que ceux-ci réalisent un plus grand nombre d'opérations de maintenance.

De la même façon, afin de valider les stratégies de flexibilité à mettre en place au sein d'une entreprise, Sabar et El Moueffak (2014) simulent les coûts générés par l'affectation du personnel à des quarts de travail selon plusieurs stratégies de flexibilité. Leurs résultats montrent que les coûts d'utilisation diminuent quelle que soit la stratégie utilisée, mais que la baisse est plus importante lorsque la flexibilité concerne la durée des quarts de travail, par rapport à la modification des horaires de prises de postes.

... Qui amène à réaliser des compromis entre les différents objectifs de l'entreprise

Dans certaines situations, tous ces objectifs ne peuvent être atteints. Pour l'entreprise et les ordonnanceurs, des compromis peuvent être à réaliser entre les préoccupations liées aux coûts et à la continuité de service.

Dans le secteur hospitalier, les revues de littérature de Burke, De Causmaecker, Vanden Berghe et Van Landeghem (2004) puis de Drake (2014a) soulignent que les ordonnanceurs font appel aux infirmières en repos pour venir couvrir le poste. Selon les secteurs d'activité, ces remplacements nécessitent que les opérateurs disposent des mêmes compétences, ou qu'ils

soient polyvalents. Dans un centre d'appels, Guéry *et al.* (2004) ont montré que les managers réaffectent les opérateurs déjà en poste pour gérer les absences d'autres employés. Néanmoins, ces décisions ne sont pas sans effets puisque les postes que ces opérateurs déplacés occupaient en premier deviennent alors non couverts.

A l'inverse, White, Nano, Nguyen-Ngoc et White (2006) mettent en évidence que dans le secteur hospitalier américain, dans un service gérant la formation des étudiants en médecine, le recours à des effectifs supplémentaires pour faire face à des absences n'est pas permis par l'organisation, afin d'éviter des coûts supplémentaires liés à l'utilisation du personnel. Dans leur étude, ces auteurs soulignent que ces choix conduisent à la survenue récurrente de situations de sous-effectifs, où les soignants sont trois ou quatre, au lieu des cinq agents prévus initialement.

... Et à des phénomènes d'absentéisme, comme signe d'alerte

La mise en place de telles stratégies suppose pour les entreprises d'adopter une vision dynamique des compétences, c'est-à-dire qui évoluent au cours du temps (Atalla, 2013). La mise en place de systèmes de rotations des postes ne touche pas seulement la question de la flexibilité visant la productivité de l'entreprise, mais également la satisfaction des employés, la formation pour acquérir les nouvelles compétences requises, les systèmes de rémunération, etc. Mais ces stratégies de flexibilité ont des conséquences sur les opérateurs dans le sens où ils peuvent remettre en cause les compétences, le sens du travail et de manière générale la santé au travail. Les organisations flexibles ne permettent pas toujours d'améliorer la performance, très souvent car elles présentent également des risques pour la santé des travailleurs. Dans l'étude comparative de Guéry *et al.* (2004) entre trois organisations de centres d'appels d'une même entreprise de télécommunications, les auteurs soulignent que dans deux des trois structures, les opérateurs sont insatisfaits et démotivés par l'évolution de leurs conditions de travail et d'emploi liées à la mise en place de ces pratiques de flexibilité. Dans ces organisations, les pratiques RH sont peu développées et sont principalement axées sur le contrôle et le respect des standards établis. A l'inverse, dans le troisième centre d'appels, les opérateurs sont motivés par l'autonomie qui leur est laissée pour s'adapter aux besoins des clients, ainsi que par les conditions de rémunération et de formation jugées comme favorables.

Lorsque les effets ne sont pas anticipés, les opérateurs doivent faire face à une intensification du travail : les rythmes de travail augmentent, les tâches se multiplient, le travail est densifié (Askénazy et Caroli, 2003). L'enquête sur les conditions de travail en France en 1998 montre

une dégradation des conditions de travail qui se traduit par une augmentation de la fatigue, des troubles musculosquelettiques et des accidents de travail. Dans la même enquête, il est mis en évidence que la rotation de postes ne permet pas aux salariés de l'industrie et des services d'assimiler les règles de sécurité ou d'ergonomie, implicites ou explicites, et d'établir des stratégies personnelles de préservation, propres à chaque poste. Un manque de soutien de la hiérarchie voire des tensions sont également soulignés, ainsi que la gestion d'objectifs contradictoires. Plus récemment, l'enquête réalisée en 2013 confirme une nouvelle accélération du phénomène d'intensification, après avoir stagné entre 1998 et 2005, qui serait notamment due à la multiplication des changements organisationnels. Lorsque ces situations sont trop coûteuses, la santé des opérateurs se dégrade, et ils peuvent être amenés à mettre en place des stratégies de retrait ; phénomène que l'on retrouve dans la logique gestionnaire en termes d'absentéisme.

Ces dysfonctionnements obligent également à modifier « dans l'urgence » l'affectation du personnel. Dans des organisations souvent organisées en juste-à-temps, les possibilités de remplacement des opérateurs absents peuvent être faibles voire inexistantes, ce qui peut conduire à des situations de sous-effectifs. Des effets pour les opérateurs qui restent en poste peuvent donc s'ajouter aux conséquences économiques. Falardeau et Vézina (2002), dans une entreprise d'abattage, mettent en évidence que le système de rotations des opérateurs entre les postes peut rendre difficile la gestion de l'absentéisme, qu'il soit lié à des maladies, des accidents de travail ou des vacances. L'absence de six opérateurs sur une même journée de travail conduit par exemple deux salariés présents à travailler toute la journée au même poste d'éviscération. Les auteurs pointent la fragilité du système de rotation qui dans ce cas est non seulement liée à la survenue d'absences, mais également à d'autres facteurs tels que les exigences importantes de ce poste et le manque de formations qui limitent le nombre d'opérateurs pouvant travailler sur ce poste. Devigne, Habib, Krohmer et Bami (2014), dans une étude portant sur l'absentéisme dans les EHPAD, mettent en évidence que quand le personnel soignant est absent, les salariés présents doivent élaborer seuls des solutions pour faire face à l'augmentation de la charge. Ils ne peuvent pas compter sur la hiérarchie qui est occupée par les obligations institutionnelles ou administratives.

La gestion de l'absentéisme dans le secteur des services pose également la question des conséquences pour les usagers, les patients, les clients à qui les productions étaient destinées. Dans le secteur hospitalier, le manque de personnel soulève la question de la qualité des soins et de la gestion des patients (Bami, Damart et Kletz, 2013). Dans le secteur ferroviaire,

l'absence d'agents en interaction directe avec les clients et les usagers peut engendrer chez ces derniers une insatisfaction et une dégradation de la qualité du service perçu, ainsi qu'une réduction du chiffre d'affaires.

Alors que les modélisations de l'Homme au travail ont évolué, les nouvelles pratiques RH qui ont été développées dans cette lignée continuent d'être pensées au travers d'indicateurs qui sont construits dans une vision du travail individuel qu'il est nécessaire de contrôler.

Au travers de ces indicateurs, les services de ressources humaines ne peuvent avoir qu'une vision lointaine du travail des opérateurs, bornée à une facette gestionnaire qui ne permet pas de valoriser l'activité.

La partie suivante présente le modèle de l'activité de travail tel qu'il est considéré en ergonomie de l'activité, ainsi que ces évolutions, qui permettrait d'articuler cette approche gestionnaire du travail avec une vision opératoire, dans le but de comprendre les enjeux des ordonnancements du personnel, non seulement pour la performance des entreprises, mais également pour la santé et le développement des opérateurs. Néanmoins, la GRH, notamment au travers de l'ordonnement du personnel, a un rôle essentiel, par exemple pour éviter la survenue de coûts économiques supplémentaires en facilitant et en accompagnant la mise en place des pratiques de flexibilisation. Pour cela, les stratégies de flexibilité doivent être pensées conjointement avec les questions relatives aux métiers, aux parcours professionnels, à la formation et à la valorisation du travail notamment par le management.

2. Considérer le travail réel pour repenser la gestion des ressources humaines

Pour dépasser ces limites, il nous semble nécessaire de changer de paradigme sur la manière de considérer le travail pour envisager une évolution de pratiques de GRH. Dans la suite deux élargissements complémentaires vont être discutés, d'une part, celui de considérer une vision opératoire du travail qui implique de reconnaître l'activité réelle des opérateurs ; et d'autre part, de prendre en compte une temporalité plus large du travail et de ses conditions qui conduit à nous intéresser à la question du développement des opérateurs.

2.1 Proposition d'une vision opératoire du travail au travers de la théorie de l'activité en ergonomie

L'approche en termes d'organisation tend à considérer de manière homogène les opérateurs et leur travail. Cependant, compte tenu des évolutions socio-économiques, les opérateurs sont de plus en plus confrontés à des situations nouvelles qu'ils doivent gérer. Pour dépasser la logique de postes prise le plus souvent en compte dans les systèmes RH, Hubault (2006) propose de s'intéresser à la situation de travail afin de reconnaître l'activité réelle des opérateurs. En fonction des situations de travail, les opérateurs modifient leurs modes opératoires pour y faire face (Guérin, Laville, Daniellou, Durrafourg et Kerguelen, 1991).

Cette vision du travail renvoie à la distinction, classique en ergonomie, de la tâche et de l'activité. Selon Leontiev (1972), fondateur de la théorie de l'activité, la tâche (ou conditions externes) renvoie à un but à atteindre dans des conditions déterminées. L'activité englobe la tâche mais la dépasse, elle peut être définie comme ce qui est mis en œuvre pour effectuer la tâche. Elle dépend également des caractéristiques des opérateurs (ou conditions internes) qui la réalise. En fonction des situations, les opérateurs peuvent réaliser de différentes manières leur travail en vue d'atteindre un même but. Le modèle de la régulation, proposé par Leplat et Cuny (1974) puis enrichi par Leplat (1997, 2008), permet d'expliquer cette théorie. En situation, les opérateurs mettent en œuvre des régulations sur la base d'un couplage, c'est-à-dire d'interactions entre d'une part, les exigences de la tâche ; et d'autre part, les caractéristiques de l'opérateur telles que l'état de santé, l'âge, la formation et les expériences. Les régulations entre l'ensemble des caractéristiques, individuelles et collectives, des opérateurs et les exigences de la tâche conduisent à des compromis opératoires. En retour, deux boucles de régulation existent. La première est centrée sur les résultats par rapport à la tâche prescrite, et s'apparente à une boucle de rétroaction permettant à la correction des écarts identifiés a posteriori. La seconde boucle de régulation est centrée sur l'opérateur et concerne les effets de l'activité sur lui. La figure 2 présente ce modèle proposé par Leplat (2008).

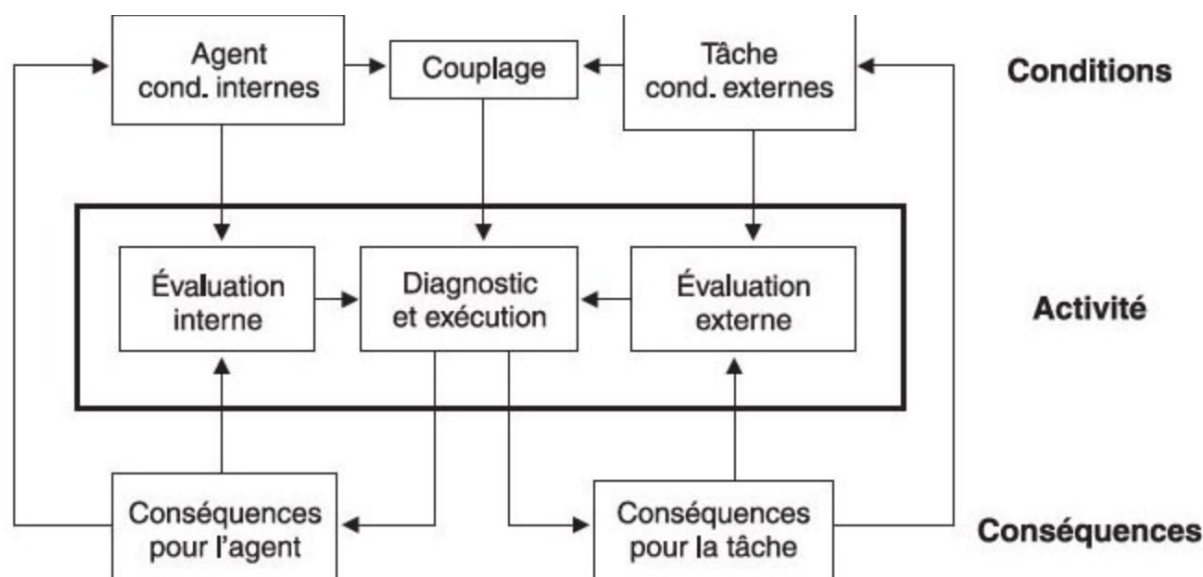


Figure 2 : Modèle de la régulation (Leplat, 2008)

Comme il est souligné d'après le modèle de la régulation proposé par Leplat (2008), le couplage conduisant à ces régulations n'est pas sans difficulté. Il est propre à chaque situation de travail et évolue donc au cours du temps. Ces régulations dépendent des possibilités d'action dont disposent les opérateurs. Guérin *et al.* (1991) distinguent trois modes de régulation selon lesquels l'opérateur réalise son activité :

- Des situations peu contraintes dans lesquelles l'opérateur peut prendre en compte son état interne pour mettre en œuvre des modes opératoires adaptés à la singularité des situations, qui lui permettront d'être performant à un coût humain acceptable ;
- Des situations caractérisées par une augmentation des exigences ou une baisse des moyens alloués, qui obligent l'opérateur à choisir entre la réalisation de la performance mais entraînant un coût pour sa santé, ou bien réaliser un travail qu'il ne trouvera pas de qualité pour davantage préserver sa santé ;
- Des situations de « débordement » dans lesquelles, même en prenant sur lui l'opérateur n'arrive pas à atteindre les objectifs fixés et qui engendrent une dégradation du couple santé/performance.

Les régulations mises en œuvre par les opérateurs dépendent de leurs possibilités d'actions, celles qui leur sont permises par l'organisation mais également celles que les opérateurs se construisent eux-mêmes. Pour les comprendre, il est nécessaire de ne pas se limiter à une vision à un moment donné du travail, mais d'inscrire l'analyse de l'activité dans une temporalité plus large. De plus en plus de travaux, notamment en ergonomie, insistent sur l'imbrication des

différentes temporalités du travail comme par exemple pour expliquer l'émergence des Troubles Musculosquelettiques (Buchmann, 2013) ou l'activité des managers (Piney, 2015). Pour comprendre l'activité actuelle des managers et ses effets, Piney (2015) propose une méthodologie qui permet d'appréhender à la fois une vision synchronique et diachronique de leur travail mettant ainsi au centre de son analyse les parcours professionnels des managers et les transformations de l'organisation. Pour intégrer à notre réflexion ces différentes temporalités, nous allons considérer un autre aspect du travail qui est encore peu pris en compte dans les pratiques actuelles de GRH, celui lié au développement des opérateurs.

2.2 Penser conjointement travail et développement

2.2.1 La question du développement dans les entreprises

La logique gestionnaire selon laquelle sont pensés le travail et les ressources humaines est le plus souvent considérée à court terme. Les incidences sur les conditions de vie au travail engendrées par ce type de pilotage (Piney *et al.*, 2012) posent la question de la pérennité des organisations et de la préservation des ressources.

Cette logique est de plus en plus intégrée à la stratégie de l'entreprise à travers le concept de Responsabilité Sociétale des Entreprises (Dohou et Berland, 2007). Dans cette logique, les dimensions sociale et environnementale deviennent des facteurs de la performance au même titre que la dimension économique. Il n'existe pas de définition unanime de la performance durable. Le terme est souvent confondu avec ceux de « performance globale » (Lepetit, 1997) et de « performance organisationnelle » (Barabel et Meier, 2010). Pour Cappelletti (2010), « la performance durable est la combinaison équilibrée des performances économique, sociale et environnementale qui conduit à la survie et au développement à long terme de l'organisation » (p. 13). D'un point de vue économique, la performance peut être définie comme « le résultat d'une organisation, tel qu'on peut le lire dans les états comptables et financiers traditionnels » (Cappelletti, 2010, p.41). Le terme de performance sociale qualifie au sens large l'état des relations sociales ou humaines dans l'entreprise, et celui de performance environnementale matérialise les impacts des activités d'une organisation sur son environnement (Sogbossi Bocco, 2010). La prise en compte de ces différentes dimensions oblige à considérer une vision de la performance non seulement par rapport aux résultats atteints mais également en termes de processus, par rapport aux moyens mis en œuvre pour les atteindre (Lorino, 2003 ; La Villarmois, 2001).

Selon Igalens (2011), le cadre de la RSE donne une opportunité à la GRH de se repositionner au niveau stratégique des entreprises. Dans les travaux portant sur la RSE dans le champ de la GRH, plusieurs auteurs insistent sur la nécessité de faire adhérer les opérateurs au projet de l'entreprise (Imbs et Ramboarison-Lalao, 2013 ; Peretti et Uzan, 2011). En effet, les services RH ont un rôle clé, non seulement pour motiver leurs salariés, mais également car ils ont en charge un certain nombre d'obligations envers eux telles que celles de l'insertion professionnelle et l'application des politiques d'égalité et de diversité (Igalens et Tahri, 2010). Ces approches soulèvent notamment les enjeux et les coûts humains du travail qui sont souvent oubliés dans les logiques de performance (Daniellou, 2009).

2.2.2 La question du développement en ergonomie

En ergonomie, la dimension développementale a longtemps été considérée comme un effet positif des interventions menées par les ergonomes (Barcellini, Van Belleghem et Daniellou, 2013), mais leur prise en compte a été reconsidérée au regard des nouvelles demandes qui sont adressées aux ergonomes (Petit et Dugué, 2013a).

Le modèle de la double régulation (Leplat, 1997, 2008) rend compte de l'activité fonctionnelle réalisée par l'opérateur ainsi que les effets négatifs qui peuvent être engendrés, notamment sur leur santé. Selon ce modèle, son activité est essentiellement envisagée à court terme.

Dans le projet de l'ergonomie constructive, Falzon (2013) propose d'élargir le modèle de l'activité pour rendre compte de l'existence d'une activité méta-fonctionnelle, réalisée à plus long terme. Selon cet auteur, cette seconde activité est le résultat d'une autre boucle de régulation qui permet d'envisager les effets positifs du travail.

L'articulation entre ces activités fonctionnelle et méta-fonctionnelle est présentée dans la figure 3.

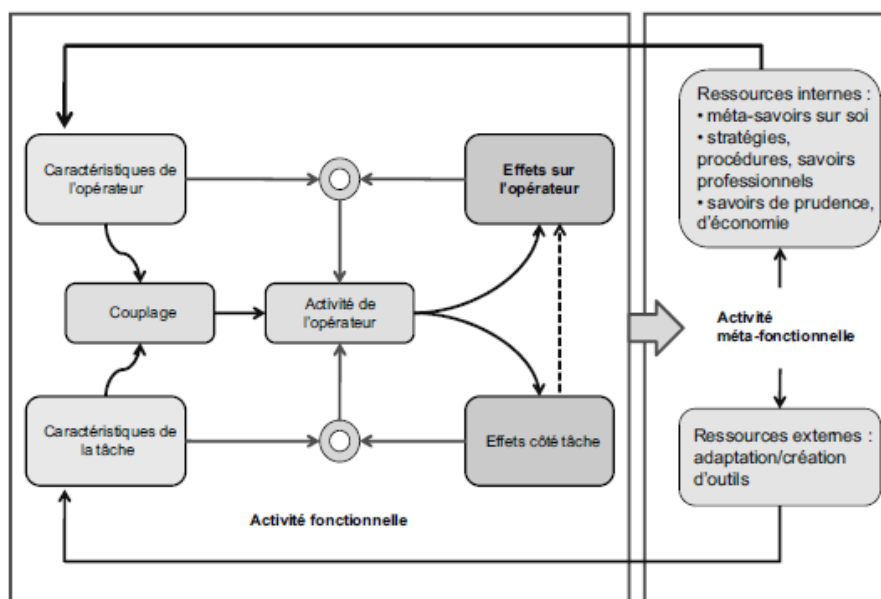


Figure 3 : Articulation entre des activités fonctionnelle et méta-fonctionnelle (Falzon, 2013, p.8)

Dans cette logique, le concept de la santé (au travail) a largement évolué. Dans ces définitions initiales, la santé a été sous-tendue par une vision défensive selon laquelle on est en bonne santé quand on n'est pas malade (Laville et Volkoff, 1993). L'enjeu est ainsi de préserver la santé des opérateurs en évitant de les exposer à des risques qui dégraderaient leur santé. Néanmoins, cette acception de la santé porte uniquement une vision négative qui a été élargie pour prendre en compte les effets positifs du travail sur la santé, en apportant satisfaction à l'opérateur qui le réalise (Falzon et Mas, 2007).

De plus, longtemps réduite à sa dimension physique, la santé porte également une dimension cognitive que de Montmollin (1993) définit comme le fait « d'être compétent, c'est-à-dire de disposer de compétences qui permettent d'être embauché, de réussir, de progresser ». Ce caractère global de la santé est repris par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) qui définit la santé comme « un état de bien-être complet physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité ». Pour autant, la santé est sous-tendue dans cette définition par une vision statique qui a souvent été critiquée. Or, comme le soulignait déjà Canguilhem (1966), la santé est dynamique et évolue en même temps que le travail et ses conditions. La santé peut donc être envisagée comme un processus qui se construit tout au long de la vie selon la manière dont les opérateurs peuvent gérer chacune des situations de travail auxquelles ils sont confrontés (Dejours, 1995 ; Falzon, 1998).

En plus de ces déterminants souvent considérés sous un angle individuel, dans certaines situations, c'est la capacité d'un collectif de travail qui permet de faire face aux événements qui surviennent (Veltz, 2001 ; Zarifian, 1995), ce qui nécessite de considérer que la combinaison et l'échange de connaissances dans une équipe apporte une plus-value à la réalisation du travail (Caroly, 2010). Dans ces termes, le collectif est à la fois un vecteur de développement des compétences professionnelles et plus largement de construction de la santé des individus (Caroly et Barcellini, 2013 ; Delgoulet et Vidal-Gomel, 2013). Compte tenu de la complexification des organisations, les collectifs peuvent avoir un caractère transverse, c'est-à-dire que des opérateurs d'activités différentes sont impliqués dans un même processus et vont devoir travailler de manière coordonnée (Lorino, 2009 ; Motté et Haradji, 2010).

Cette idée rejoint les travaux de Docherty, Forslin et Shani (2002) qui distinguent ainsi les systèmes intensifs, qui maintiennent la productivité au prix d'un appauvrissement des ressources sociales et humaines, et les systèmes soutenables dans lesquels ces ressources sont régénérées au cours du travail lui-même tout en maintenant la productivité. Le groupe de travail SALTSA du Swedish National Institute for Working Life reprend l'idée de régénération des ressources : "In Sustainable Work Systems, resources are not consumed, but allowed to grow. Employees are not confined to an intensive and meaningless work reality, instead they are allowed to learn and develop, to use their intelligence and creativity, to collaborate and participate" (Saltsa Research Group, 1999).

Pour Gollac, Guyot et Volkoff (2008), « serait soutenable un système de travail satisfaisant aux critères suivants :

- o "bio-compatible", c'est-à-dire adapté aux propriétés fonctionnelles de l'organisme humain et à leur évolution au fil de l'existence ;
- o "ergo-compatible", donc propice à l'élaboration de stratégies de travail efficaces ;
- o "socio-compatible", donc favorable à l'épanouissement dans les sphères familiale et sociale, à la maîtrise d'un projet de vie. »

Ce modèle de l'activité inclut ainsi une perspective développementale du travail et des opérateurs que le projet de l'ergonomie constructive propose de considérer comme l'un des objectifs de l'ergonomie, ce qui permet de faire le lien entre performance et santé (Falzon, 2013). Il ne s'agit plus de penser uniquement la réalisation du travail à un moment donné, mais

de porter son intérêt sur la préservation et le développement des opérateurs, par exemple en tenant compte de l'évolution de leurs compétences et de la construction de leur santé.

Comme le souligne Hubault (2006), la ressource humaine ne peut être pensée sans son développement. Dans cette perspective, pour que le travail constitue un environnement capacitant, il est nécessaire que les entreprises repensent la gestion des ressources humaines afin que celle-ci soit cohérente avec ce qui se joue dans le travail réel. D'une part, il ne s'agit pas de prendre en compte uniquement les ressources internes des individus comme devant être conformes à ce qui est défini dans les référentiels, mais de reconnaître « l'intelligence de la situation » dont ils disposent pour la gérer. L'opérateur dispose de ressources qui lui permettent de réguler son activité en fonction de sa compréhension de la situation, d'être créateur de son propre travail (Falzon, 1996 ; Wisner, 1995). D'autre part, les ressources externes doivent être considérées ainsi que leurs effets sur la possibilité pour les opérateurs de réguler leur travail. Ainsi, la gestion des ressources humaines ne doit pas s'orienter uniquement vers la gestion des personnes mais vers le développement possible de leurs activités (Bourgeois et Hubault, 2013). L'enjeu est alors de réfléchir aux organisations qui peuvent soutenir cette vision des ressources humaines.

2.3 Vers la conception d'environnements (d'organisations) capacitants

Cette proposition s'appuie sur le modèle socio-économique du développement dans les institutions et les politiques publiques d'Amartya Sen (2003), selon lequel le développement est rendu possible par les « capacités ». Selon cet auteur, les ressources dont disposent les opérateurs ne sont pas suffisantes. Par exemple, dans une étude réalisée par Fernagu-Oudet (2012) dans un cabinet de conseil, l'auteur met en évidence que malgré la programmation d'un temps de travail collectif, sous forme de séminaires et de groupe de projets, les opérateurs n'ont pas un « sentiment d'efficacité collective ». Ces temps, proposés par l'entreprise comme des ressources ne sont vécus ni comme des temps de mise en perspective ou de débats des pratiques, ni comme des lieux d'expression ou de partage.

Pour les utiliser, les Hommes doivent disposer d'une autonomie suffisante pour mettre en œuvre réellement ces ressources. Sen (2003) distingue ainsi les capacités dont disposent les individus des « capacités » qui correspondent aux possibilités réelles d'agir. Pour passer de l'un à l'autre, des facteurs de conversion doivent exister pour la capacité d'un individu à faire usage des ressources à sa disposition pour les convertir en réalisation concrètes. D'autres facteurs,

aits de « conversion négatifs » peuvent cependant exister et entraver l'utilisation réelle des ressources.

Ce modèle a été opérationnalisé pour proposer une définition de « l'environnement capacitant » (Falzon, 2005 ; Pavageau, Nascimento et Falzon, 2007), comme étant une condition du développement des opérateurs (Falzon, 2013). Le caractère capacitant des organisations signifie « qu'elles contribuent simultanément et de manière pérenne à l'amélioration du bien-être des salariés, au développement des compétences et à l'amélioration des performances » (Falzon, 2013, p.2).

Selon cette approche, les organisations qui favorisent la construction de la santé et des performances sont celles qui laissent des possibilités d'action aux opérateurs pour se développer. L'organisation n'est donc pas réduite à une structure organisationnelle, c'est-à-dire comme un ensemble de procédures qui guident l'activité des opérateurs en définissant par exemple l'organisation des services, des horaires ou encore la répartition des tâches, qui serait prescrite par avance et stable (de Terssac et Lompré, 1996). A cette structure, s'ajoutent les activités, individuelles ou collectives, et les interactions entre les opérateurs qui constituent l'« organisation vivante » (Terssac et Lompré, 1996). L'organisation est le résultat d'un « jeu interactionnel complexe » (Petit, 2005, p.105) qui s'établit entre la structure et les opérateurs qui doit être permanent pour assurer l'équilibre entre la performance et la santé. Les régulations mises en œuvre par les opérateurs ne visent pas seulement à réaliser leur travail sur le moment. Certaines activités aboutissent à la construction d'outils et de connaissances qui seront utilisées pour de futures situations. Ces activités ont été qualifiées de « méta-fonctionnelles » par Falzon (1994). Ces dernières, non directement orientées vers la tâche, vont contribuer à modifier la structure organisationnelle. L'organisation peut ainsi être considérée comme un processus, en mouvement permanent, qui se développe conjointement avec les compétences des opérateurs. Dans le projet de l'ergonomie constructive, une telle organisation est dite « capacitante » (Arnoud, 2013 ; Coutarel et Petit, 2009).

Dans ce cadre, la performance ne relève pas uniquement des règles mises en place par l'entreprise, mais repose également sur les capacités d'initiative des opérateurs, seuls ou en groupe, à faire face à l'imprévisible et à la variabilité naturelle du réel. La performance serait ainsi construite à partir d'une articulation entre le « prescrit » et le « réel » du travail. Selon

Daniellou (1999), la prise en compte de cette diversité de logiques est essentielle à la survie de l'entreprise, encore est-il nécessaire qu'elle soit reconnue et prise en compte par l'organisation. En ce sens, Arnoud (2013) ajoute que pour être capacitante, une organisation doit être débattable, c'est-à-dire « qui autorise et encourage les débats et confrontations de points de vue » (p.139).

Ce qui doit être visé est donc le développement conjoint des Hommes, des collectifs et des organisations, afin de faire face à la fois à la dynamique des environnements de production et à la complexité des situations de travail ; tout en prenant en compte les logiques et les besoins des opérateurs.

A partir de cette approche du travail réel et de la prise en compte des questions de développement des opérateurs, nous allons montrer que l'ordonnancement du personnel peut être considéré comme une activité de management de ressources humaines.

3. L'ordonnancement du personnel : Une activité de management de ressources humaines

Bien que de nombreux travaux menés sur l'ordonnancement du personnel soient initiés sur la base de préoccupations financières, des études portant sur l'activité des ordonnanceurs soulignent la prise en compte d'autres critères qui sont intégrés manuellement par les ordonnanceurs ou lors de la conception de modélisations mathématiques.

3.1 La prise en compte dans l'ordonnancement du personnel de préoccupations liées aux opérateurs

Parmi les critères pris en compte, sont considérés ceux liés aux caractéristiques des opérateurs, à leurs préférences individuelles et à l'équité. Les ordonnanceurs ont ainsi à gérer un plus grand nombre de contraintes humaines, ce qui complexifie davantage les problèmes d'ordonnancement du personnel (Schaerf et Meisels, 1990).

3.3.1 En intégrant les caractéristiques des opérateurs

Alfares (2004) puis Van den Bergh *et al.* (2013), dans leurs revues de littérature respectives, pointent la diversité des opérateurs que les ordonnanceurs peuvent avoir à prendre en compte en fonction de leur type de contrat, de leur temps de travail et de leurs compétences.

Dans l'étude de White *et al.* (2006) décrite précédemment, les auteurs mettent en évidence que les ordonnanceurs prennent en compte l'ancienneté des opérateurs pour constituer des équipes qu'ils considèrent comme hétérogènes du point de vue de ce critère. Ainsi, l'objectif pour les ordonnanceurs est de composer des équipes de cinq soignants : un résident expérimenté, deux résidents juniors et deux internes. Dans d'autres études telle que celle de Kohl et Karish (2004), dans l'ordonnancement d'équipes aériennes, les ordonnanceurs accordent un nombre de repos consécutifs plus important aux opérateurs les plus anciens. Pour cela, les ordonnanceurs les affectent en priorité sur les différents quarts de travail possible.

Dans la même idée, des ordonnancements peuvent être adaptés en fonction de l'état de santé des opérateurs. Dans une étude portant sur l'affectation des opérateurs sur une ligne d'assemblage d'avions, Asensio-Cuesta, Diego-Mas, Canós-Darós et Andrés-Romano (2012) tentent d'établir un modèle mathématique d'ordonnancement qui permet de concevoir des ordonnancements spécifiques pour des personnes possédant des troubles musculosquelettiques. Les ordonnancements créés doivent ainsi permettre de minimiser l'exposition à des mouvements répétitifs en proposant une rotation entre les différents postes de la ligne d'assemblage.

De plus, les ordonnanceurs peuvent prendre en compte d'autres critères pour élaborer les plannings, tel que celui de l'équité qui intéresse de nombreuses disciplines aussi bien la recherche opérationnelle, l'intelligence artificielle que la sociologie ou l'économie. Nous nous focalisons sur les problèmes d'ordonnancement dans lesquels un partage non équitable du travail pourrait conduire à une dégradation des performances, à la fois économiques et sociales : la satisfaction des opérateurs apparaît comme une condition essentielle.

Pour rendre les plannings équitables, des auteurs considèrent que la conception de plannings cycliques avec un système de rotation, c'est-à-dire qu'en fonction des quarts de travail ou des semaines travaillées les opérateurs changent de tâches, permet de répartir équitablement le travail. Néanmoins, comme le note Lapègue (2014) la prise en compte de principes d'équipe peut conduire les opérateurs à ne pas être satisfaits de leurs plannings car leurs préférences personnelles ne sont pas prises en compte.

3.3.2 En prenant en compte des préférences exprimées par les opérateurs

En plus de ces éléments liés aux caractéristiques des opérateurs, qui peuvent conduire à une priorisation de certains critères, de nombreuses études soulignent la nécessité de prendre en compte des préférences exprimées par les opérateurs. Celles-ci sont variées et peuvent

concerner les tâches privilégiées, les horaires de travail et les jours de repos souhaités par les opérateurs.

Si nous reprenons l'étude de Kohl et Karish (2004) dans le domaine aérien, même si les ordonnanceurs privilégient les opérateurs les plus anciens, les auteurs mettent en évidence qu'en Europe, les systèmes d'ordonnancement actuels sont conçus de telle manière à concevoir des ordonnancements au mieux adaptés à l'ensemble des opérateurs. Ce type d'ordonnancement est qualifié par ces auteurs de « *personalized rostering* » (*Ibid*, p.225). Kohl et Karisch (*Ibid*) soulignent encore plus cette spécificité compte tenu du fait que dans les systèmes d'ordonnancement nord-américains, les plannings sont d'abord construits à la semaine de manière anonyme, c'est-à-dire sans référence à un opérateur en particulier. Ce n'est que lorsque tous les plannings hebdomadaires sont conçus que les opérateurs sont affectés. Dans ce système, la couverture de l'ensemble des postes est privilégiée par rapport à la prise en compte des préférences des opérateurs.

Dans le domaine hospitalier, les préférences des infirmières peuvent également être prises en considération au cours de la conception des plannings. Les infirmières établissent la liste des quarts de travail qu'elles préfèrent puis elles les remettent aux ordonnanceurs qui, dans ce domaine, sont souvent leur responsable hiérarchique (Bard et Purnomo, 2005).

Dans le domaine hospitalier, pour obtenir des solutions d'ordonnancement faisables, Meisels et Kaplansky (2004), n'ont intégré qu'un seul type de préférences. Pour rendre les plannings équitables, cette préférence a été prise en compte systématiquement lors de l'affectation des infirmières.

Pour affecter équitablement les opérateurs dans une industrie pharmaceutique, Lapègue (2014) propose d'évaluer la qualité globale des plannings en fonction de la qualité des plannings individuels. A partir de l'identification des plannings les moins satisfaisants, des ajustements sont réalisés par les ordonnanceurs pour améliorer ces plannings, au détriment de ceux qui sont considérés comme les plus satisfaisants. La qualité globale des plannings reste inchangée puisque l'ordonnanceur procède à un échange d'affectation qui conduit à l'amélioration de la qualité d'un planning individuel sans que pour autant celui-ci devienne insatisfaisant pour les autres opérateurs.

3.2 Un levier pour le développement conjoint de conditions de travail acceptables pour les opérateurs et de la production pour l'entreprise

Par la prise en compte de ces différents critères, l'ordonnancement du personnel porte des enjeux liés à la gestion des ressources humaines puisque les résultats de l'ordonnancement constituent l'un des déterminants des conditions de travail des opérateurs (Bourmaud, 2006). Sur le plan individuel, l'ordonnancement détermine les horaires de travail quotidiens ainsi que l'alternance des périodes de repos et de travail, et dont les résultats peuvent être plus ou moins satisfaisants compte tenu de l'équilibre recherché entre les vies professionnelle et personnelle. De plus, l'affectation à une diversité de tâches peut permettre aux opérateurs de donner davantage de sens à leur travail, tout en préservant leur état de santé.

Les ordonnancements peuvent également porter des enjeux relatifs à l'organisation du travail collectif. Bien que les plannings puissent être conçus pour chaque opérateur, celui-ci est rarement amené à travailler seul. Par l'élaboration des différents plannings, les ordonnanceurs constituent donc des équipes de travail dont les compositions varient en fonction des choix des ordonnanceurs.

Les résultats des activités d'ordonnancement ont donc des conséquences sur la santé et la satisfaction des salariés (Laporte, 1999 ; Lezaun *et al.*, 2007, 2010). Lorsqu'ils sont acceptables, les résultats de l'ordonnancement du personnel peuvent fournir aux opérateurs des ressources supplémentaires pour qu'ils soient en mesure de réguler leur travail.

En nous appuyons sur l'approche développementale des ressources humaines, proposée dans l'approche par les « capabilités » (Sen, 2003) puis opérationnalisée avec la question des « environnements capacitants » (Falzon, 2013) et des « organisations capacitantes » (Arnoud, 2013 ; Arnoud et Falzon, 2014), l'existence de ces ressources ne suffit pas pour considérer le développement des opérateurs. Il est donc nécessaire de penser dans sa globalité l'environnement ou l'organisation dans laquelle ces ordonnancements sont élaborés, c'est-à-dire de considérer l'ensemble des liens entre la gestion des ressources humaines et celle de la production. Dans ce cadre, l'activité des ordonnanceurs peut être assimilée à une activité de management telle qu'elle a été définie par Mintzberg (1998) comme « l'art de combiner les ressources matérielles humaines et techniques [...] pour atteindre au mieux les objectifs fixés » (p.256). Forrierre *et al.* (2011) dans une étude ergonomique menée dans le secteur du bâtiment considèrent que les conducteurs de travaux, identifiés comme des managers des chantiers ont à réaliser des missions qui peuvent être assimilées à des activités d'ordonnancement.

En ergonomie, de plus en plus de travaux portent sur l'activité des managers. Les résultats mettent en évidence leur positionnement intermédiaire et les nombreuses injonctions qu'ils ont à gérer entre leur rôle dans la production et le maintien de l'organisation, et celui de favoriser l'activité des opérateurs en aménageant leurs conditions de travail (Bouffartigue et Bouteiller, 2006 ; Carballeda, 1997).

La question qui se pose alors est celle de l'articulation réelle entre la gestion de production et celle des ressources humaines, ici étudiée au travers de l'activité d'ordonnancement. Pour cela, nous allons plus particulièrement chercher à comprendre en quoi consiste cette activité d'ordonnancement, et quels en sont les déterminants liés à ce positionnement d'interface, avant de développer les conditions nécessaires à cette articulation, qui ont été considérées au travers du concept de robustesse.

Chapitre 2 : L'activité des ordonnanceurs : de la gestion de contraintes à la construction de la robustesse

En pratique, l'ordonnancement regroupe une diversité de typologies de problèmes qui sont classiquement divisés en trois domaines : les problèmes d'ordonnancement manufacturier, les problèmes de tournées de véhicules, les problèmes d'ordonnancement du personnel.

Dans la continuité de notre chapitre précédent, nous nous intéressons plus particulièrement à l'activité d'ordonnancement du personnel. Néanmoins, comme le souligne Cegarra (2004), cette catégorisation discrimine peu le travail à réaliser par les ordonnanceurs. Afin de comprendre l'activité d'ordonnancement, nous ne nous limiterons donc pas aux travaux exclusivement menés dans le domaine de l'ordonnancement du personnel.

L'objectif de ce chapitre est de présenter l'état de la littérature sur le rôle et l'activité des ordonnanceurs humains en ordonnancement. Nous commencerons par établir un historique rendant compte de la place des ordonnanceurs humains dans les activités d'ordonnancement afin de montrer en quoi ils peuvent être considérés comme des concepteurs impliqués dans un processus distribué (§ 1). Puis, nous montrerons la place de la gestion de contraintes dans les activités d'ordonnancement (§ 2). Enfin, nous discuterons de la préoccupation de la robustesse dans le champ de l'ordonnancement en vue de s'adapter aux environnements de production (§ 3).

1 L'ordonnancement comme une activité de conception distribuée

1.1 L'ordonnancement comme une activité de conception

Des travaux ont été menés dans de nombreuses disciplines mettant en évidence des angles d'analyse et des rôles de l'ordonnanceur humain différents.

1.1.1 Des premières approches basées sur des environnements statiques de production

Les premiers travaux menés sur l'ordonnancement dans les années 1970, notamment en recherche opérationnelle et en intelligence artificielle considéraient des contextes de production à dominance statique (Ben Arie et Moodie, 1987 ; Hoc, Mebarki et Cegarra, 2004 ; Mérin, 1998). Dans ces approches, les données de production sont toutes quantifiables et sont

considérées comme connues à priori et stables sur le long terme. On parle de « plan prévisionnel » ou « d’ordonnancement prédictif ».

Pour résoudre ce type de problèmes d’ordonnancement, des méthodes formelles sont mises en place (Ernst *et al.*, 2004 ; Vieira, Hermann et Lin, 2003). Les problèmes d’ordonnancement sont modélisés comme des problèmes d’optimisation combinatoire par des experts puis intégrés dans des outils informatiques qui sont chargés de les exécuter pour obtenir des ordonnancements optimaux. L’une des plus anciennes formulations mathématiques identifiée est celle relative aux problèmes de circulation au niveau du passage des péages. Edie (1954) puis Dantzig (1954) ont cherché à modéliser les besoins en personnel nécessaire pour répondre aux exigences de service en fonction du jour et de l’horaire. A partir de l’estimation des besoins, ces auteurs ont calculé le nombre d’heures de travail à organiser. Chaque opérateur pouvant effectuer un quart de travail de 7 heures, tous les quarts de travail ont été modélisés comme deux périodes de 3h30 entrecoupées par une pause repas de 30 minutes. Pour répondre aux besoins tout au long de la journée, les prises de postes étaient prévues en décalé. La tableau 1 ci-dessous présente des exemples de quarts de travail obtenus d’après la formulation mathématique de Dantzig (1954).

Quart de travail	Heure de début	Durée totale du quart	Pause repas
N1	6h00	7 heures	9h30-10h
N2	7h00	7 heures	10h30-11h
N3	8h00	7 heures	11h30-12h
N4	9h00	7 heures	12h30-13h
N5	10h00	7 heures	13h30-14h

Tableau 1: Exemples de quarts de travail obtenus selon la formulation mathématique de Dantzig (1954)

Lorsque des environnements statiques sont considérés, les ordonnancements peuvent également être réalisés sous forme de diagrammes de Gantt. Les opérations à réaliser y sont affectées en respectant des règles définies au préalable qui permettent d’attribuer à chaque tâche un degré de priorité. De nombreuses règles existent en fonction desquelles l’ordre d’affectation des opérations sera différent. Panwalkar et Iskander (1977), dans leur revue de littérature, ont recensé plus d’une centaine de règles d’ordonnancement utilisées pour résoudre les problèmes d’ordonnancement dans des contextes manufacturiers, telles que la date de commande, celle de livraison, la durée de la tâche ou le nombre d’opérations en attente.

Dans ce type d'approche, le rôle des ordonnanceurs humains est restreint voire ignorer, au point que certaines entreprises ont cherché à automatiser la fonction d'ordonnancement en vue de réduire ses coûts (Hoc, Mebarki et Cegarra, 2004). Lorsque l'ordonnanceur est présent, il est chargé de veiller à l'exécution des plans de production tels qu'ils ont été prescrits (Vieira, Hermann et Lin, 2003 ; Wolosewicz, 2008).

Cependant, des expérimentations ont mis en évidence que les ordonnancements conçus selon ces modèles mathématiques sont le plus souvent moins performants que ceux élaborés par les ordonnanceurs humains (Dessouky Moray et Kijowski, 1995 ; Sanderson, 1989). Ces écarts peuvent être expliqués par le fait que les modèles mathématiques se basent sur une simplification des environnements réels de production (Sanderson, 1989 ; Wiers, 1997). D'une part, les algorithmes mis en œuvre intègrent une seule représentation donnée de l'ordonnancement alors qu'il existe une diversité des points de vue présents dans les entreprises. Hoc, Mebarki et Cegarra (2004) soulignent ainsi qu'un gestionnaire de la production ne porte pas les mêmes objectifs qu'un opérateur, compte tenu de leurs expériences et de leurs niveaux hiérarchiques différents. D'autre part, toutes les variables des situations de travail auxquelles les entreprises doivent s'adapter ne sont pas prises en compte (Laporte, 1999). En reprenant le modèle développé par Dantzig (1954) aux postes de péage décrit ci-dessus, cet auteur porte le postulat que les quarts de travail étaient tous établis de la même façon : chaque opérateur travaille pendant deux périodes de 3h30 chacune, séparées l'une de l'autre par une pause repas. Des personnes sont alors contraintes de prendre leur pause déjeuner à 9h30 du matin, tandis que d'autres les prennent à 14h30. Pour personnaliser les quarts de travail, Dantzig (1954) a cherché à modifier les durées de travail, ainsi qu'à intégrer d'autres moments de pause durant les périodes de travail. Mais ces éléments complexifient le problème réel d'ordonnancement, et rendent inapplicables à des contextes réels la modélisation proposée.

1.1.2 Prise en compte et caractérisation des environnements dynamiques dans lesquels les ordonnancements sont réalisés

D'autres approches de l'ordonnancement ont été développées en cherchant à prendre davantage en compte les caractéristiques réelles des environnements de production qui peuvent être considérés comme dynamiques.

Les environnements dynamiques caractérisent des situations de travail qui évoluent même en l'absence d'actions de l'opérateur du fait de modifications de l'environnement par d'autres acteurs (Cellier, de Keyser et Valot, 1996). Ces contextes de travail ont particulièrement été

étudiés dans des domaines tels que l'industrie, la conduite des mobiles, le contrôle du trafic aérien, la situation de gestion de crise et la résolution de problèmes médicaux. Dans les situations d'ordonnancement, les plans de production ne disposent pas de dynamique propre, c'est-à-dire que contrairement à de nombreuses situations dynamiques étudiées, les plans ne peuvent pas être modifiés sans l'action d'un ordonnanceur. Néanmoins, le contexte dans lequel les plans de production vont être mis en œuvre peut évoluer même en l'absence de l'ordonnanceur. Cette dynamique particulière est mise en évidence par Forrière *et al.* (2011) lors de l'analyse de l'activité de conducteurs de travaux, considérés comme des ordonnanceurs du chantier. Ces auteurs adoptent le point de vue de Hoc (2004) qui propose de prendre en compte le caractère dynamique des situations en fonction du système de contrôle et de supervision. Le chantier est dynamique du point de vue du conducteur de travaux puisque le chantier est modifié sous l'action des autres équipes de travail. A chaque visite, le conducteur de travaux est obligé de réactualiser sa représentation de la situation. En fonction de l'avancée des équipes et d'aléas qui surviennent, il pourra être nécessaire de modifier les plans prévus pour continuer à faire avancer le chantier. Il nous semble que cette prise de position peut être généralisée à l'ensemble des situations d'ordonnancement.

De nombreuses sources d'incertitude

Cette dynamique peut conduire les ordonnanceurs à disposer d'informations incertaines (Cegarra, 2004 ; Forrière *et al.*, 2011 ; Van den Bergh *et al.*, 2013). L'incertitude porte d'une part sur les données dont disposent les ordonnanceurs qui peuvent être incomplètes ou erronées. D'autre part, l'incertitude peut porter sur l'évolution possible de l'environnement de production. Les ordonnanceurs peuvent ne pas avoir connaissance de l'évolution de la demande ou de la charge de travail à accomplir, ou des disponibilités des ressources, humaines et/ou matérielles. Par exemple, Ourari (2011), en étudiant l'ordonnancement en contexte industriel met en évidence que l'incertitude peut porter sur la variation des durées opératoires, les défaillances mécaniques, la disponibilité des ressources humaines, et enfin l'ajout, la suppression ou la modification de tâches à réaliser.

Les multiples objectifs de la production à prendre en compte dans les décisions d'ordonnancement peuvent également être contradictoires, ce qui renforce également ce caractère incertain (Alfares, 2004 ; Cegarra, 2004 ; Forrière *et al.*, 2011 ; MacCarthy, Wilson et Crawford, 2001). Dans son étude sur l'ordonnancement manufacturier Higgins (1996) met en évidence qu'il est demandé aux ordonnanceurs d'utiliser au maximum les machines tout en minimisant les retards. Or le respect des délais nécessite d'avoir des machines de remplacement

en cas de panne. Dans les problèmes d'ordonnancement du personnel, des contradictions peuvent survenir entre la volonté de répondre à la demande des clients et celle de vouloir minimiser les coûts liés au personnel en minimisant les temps de travail jugés comme improductifs (Alfares, 2004 ; Van den Bergh *et al.*, 2013).

Selon ces modèles, l'ordonnancement n'est pas élaboré en une seule fois. L'ordonnancement est le résultat de la prise en compte au fur et à mesure de nouvelles informations. L'ordonnancement est défini de manière progressive et itérative. Valax et Cellier (1992), en étudiant l'activité d'opérateurs chargés d'organiser le travail, mettent en évidence que lorsqu'ils ne sont pas sûrs des informations, les opérateurs prennent des décisions plus détaillées à court terme et de moins en moins précises à mesure que la décision concerne un horizon temporel lointain.

Des environnements instables

Les environnements de production étant dynamiques, des aléas peuvent survenir, ce qui complexifie davantage l'ordonnancement. Dans l'ordonnancement manufacturier, les aléas concernent notamment les pannes des machines ou les indisponibilités de pièces ou de matériel pour réaliser les tâches prévues (Cegarra, 2004 ; Stoop et Wiers, 1996). Dans les situations d'ordonnancement du personnel, de nombreuses contraintes aléatoires sont formulées par les futurs exécutants des plans de production et concernent leurs préférences ou leurs contraintes individuelles (Meisels et Kaplansky, 2004).

Pour tenir compte de cette incertitude et de cette complexité, des outils de simulation ont été développés afin de rendre compte de l'évolution probable de l'environnement. Pour gérer des problèmes d'ordonnancement du personnel, ces algorithmes tentent par exemple de prévoir l'évolution des demandes et de la charge de travail, le plus souvent à partir de logiciels de prévision (Lezaun *et al.*, 2007).

Ces systèmes sont souvent couplés à des méthodes de résolution heuristique, c'est-à-dire qui prennent en compte plusieurs règles d'ordonnancement pour décider de l'affectation des ressources. Pour cela, des études empiriques ont été menées afin d'identifier les heuristiques utilisées par les ordonnanceurs en vue de les intégrer dans des outils informatiques (Ernst *et al.*, 2004 ; Hoc, Mebarki et Cegarra, 2004). Dans une entreprise portuaire de déchargement de marchandises dont les caractéristiques sont proches de l'ordonnancement manufacturier, Wiers (1997) a réalisé une analyse de la tâche d'ordonnancement pour connaître les critères pris en

compte par les ordonnanceurs dans le but de décider de l'affectation des opérateurs aux cales à décharger. Quatre principaux critères ont été mis en évidence : le quai assigné au bateau qui détermine les opérateurs les plus proches du bateau et le temps nécessaire au déchargement, la présence de tapis roulants qui peuvent être utilisés pour le déchargement, la destination de la cargaison ou encore la priorité de certaines marchandises.

Dans l'ordonnancement hospitalier, Randhawa et Sitompul (1993) ont identifié six règles d'affectation sur lesquelles les ordonnanceurs se basent : les périodes de travail doivent être de 5 jours consécutifs au maximum, les périodes de repos (congés inclus) ne doivent pas excéder 4 jours consécutifs, chacune des périodes hebdomadaires de travail ne doivent pas contenir plus de 3 nuits ou 3 soirées et les infirmières ne doivent pas travailler plus de deux semaines de nuit, ou de soirée, par mois.

Les outils intégrant les méthodes de prévision et les heuristiques d'ordonnancement sont davantage considérés comme des aides à la décision pour les ordonnanceurs humains (Hoc, Mebarki et Cegarra, 2004 ; Van de Bergh *et al.*, 2013). La question des coopérations entre les ordonnanceurs et ces systèmes d'aide se pose. Pour être utilisable, le système doit représenter les conditions réelles de la situation à ordonnancer et permette aux ordonnanceurs d'en voir les évolutions possibles (Hoc, Mebarki et Cegarra, 2004 ; Van den Bergh *et al.*, 2013). Néanmoins, de nombreux auteurs insistent encore sur le fait que peu d'outils développés selon ces approches sont mis en place dans la pratique (Ernst *et al.*, 2004 ; Stoop et Wiers, 1996). Nombreux de ces outils sont conçus sur la base d'un modèle d'ordonnancement dit dynamique, c'est-à-dire que celui-ci est élaboré au fur et à mesure en fonction de nouvelles informations mais ne donnent pas toujours la possibilité de revenir sur les décisions prises. Pourtant, certaines informations peuvent rendre inapplicables les plans de production élaborés jusqu'à présent (Rossi, 2003).

1.1.3 Le réordonnancement : le cœur de la pratique de l'activité des ordonnanceurs

Des possibilités de retours en arrière

Cette complexité et cette incertitude empêchent l'élaboration d'un ordonnancement définitif. A la suite de nombreux auteurs, nous proposons de considérer l'ordonnancement comme un processus qui implique des retours en arrière (Forrierre *et al.*, 2011 ; Hoc, Mebarki et Cegarra, 2004 ; Vieira, Herrmann, et Lin, 2003).

Lorsque des perturbations surviennent et conduisent à modifier la disponibilité d'une ressource (humaine ou matérielle), les ordonnanceurs doivent réactualiser leur représentation de la

situation afin de revoir les plans de production pour limiter les conséquences possibles sur les systèmes de production. Ces modifications sont appelées « réordonnancements » et constituent une part de l'activité d'ordonnancement (Cegarra, 2004 ; Sanderson, 1989). Différents facteurs peuvent conduire à la modification des plans de production. Ils peuvent être la conséquence d'aléas, d'ordonnancements réalisés par d'autres machines, ou de décisions prises par d'autres services de l'entreprise. Mascia (1994), lors de son étude sur les chefs d'atelier mentionne, par exemple, les ajustements réalisés par le service planning pour répondre à la variation en volume et en type de produits des demandes des clients.

L'ordonnanceur comme concepteur des plans de production

Les réordonnancements sont souvent réalisés par les ordonnanceurs humains. Dans certains cas, les ordonnanceurs peuvent être en charge de l'ensemble de l'ordonnancement. Dans d'autres, un ordonnancement initial est généré par une machine ou confié à un autre service de l'entreprise puis les réordonnancements sont réalisés par les ordonnanceurs.

Compte tenu de l'instabilité importante de certains environnements de production, plusieurs réordonnancements successifs peuvent être nécessaires afin d'atteindre la solution finale, ce qui peut représenter jusqu'à 80 à 90% du temps de travail des ordonnanceurs (McKay et Wiers, 2001). Dans le cas des problèmes d'ordonnancement du personnel, Drake (2014b) a mis en évidence que plus de la moitié des plans sont réordonnés pour faire face aux perturbations. Comme le souligne Cegarra (2004), le réordonnancement est « le cœur de la pratique des ordonnanceurs » (p.12). Dans sa revue de littérature, Graves (1981) pointait déjà le fait que l'activité des ordonnanceurs consistait davantage à réordonner qu'à ordonner. Les études qui portent sur les réordonnancements soulignent le fait que ceux-ci sont souvent réalisés dans des délais temporels très courts pour garantir la réactivité du système (Forrierre *et al.*, 2013 ; Vieira, Herrmann, et Lin, 2003). Bourmaud (2006), dans le cas d'ordonnancement d'interventions de maintenance, parle de décisions prises « dans l'urgence ». De la même manière, Hanset, Meskens, Roux et Duvivier (2008) mettent en évidence que dans le secteur hospitalier, les ordonnanceurs modifient les plannings en fonction des demandes formulées par les chirurgiens, en dernière minute. Les ordonnanceurs sont ainsi chargés de faire progresser l'élaboration des plans de production mais peuvent également les restructurer.

Ainsi, l'ordonnancement et le réordonnancement constituent un continuum d'activités qui portent sur le même objet, mais à des empan temporels différents (Cegarra, 2004).

Dans cette approche, les ordonnancements sont qualifiés de « réactifs » puisque la possibilité est donnée de revenir sur des décisions déjà prises afin de faire face à des imprévus ou l'obtention de nouvelles informations. A la suite des travaux de Crawford et al. (1999) puis de Guérin (2012), nous considérons également les problèmes d'ordonnement comme des problèmes de conception et l'activité de l'ordonnanceur comme une activité de conception. Cette vision correspond à l'approche ergonomique dans laquelle nous nous situons, en positionnant l'opérateur au centre des activités d'ordonnement.

Caractéristiques des activités de conception en ergonomie

En ergonomie, de nombreux travaux ont porté sur l'activité cognitive des concepteurs. La résolution d'un problème de conception nécessite de construire une représentation de la situation d'ordonnement afin d'élaborer une solution. Pour Simon (1973), ces deux étapes sont distinctes et se succèdent. Cependant, d'autres études empiriques ont mis en évidence que ces deux phases sont réalisées en parallèle. Pour rendre compte du processus de conception, Midler (2012) dans le cadre de projets de conception innovants propose de considérer la conception comme une double production qui s'articule tout au long du temps de conception : celle des connaissances et celle des possibilités d'action. La figure 4 représente l'évolution de cette double production en fonction de l'avancée de la conception.

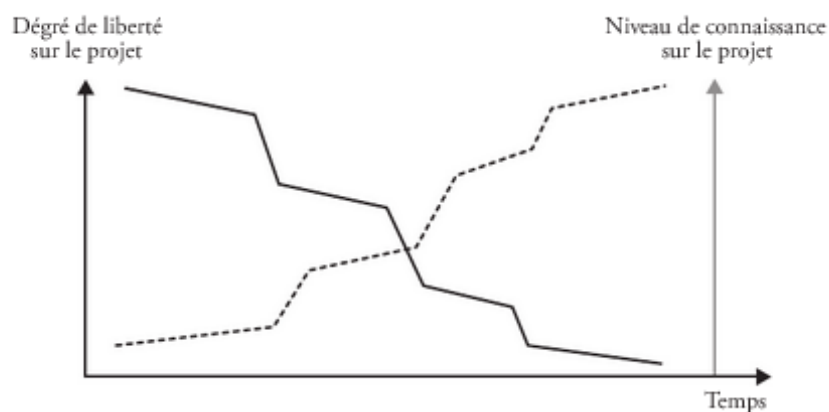


Figure 4 : Modélisation des processus de conduite de projet, proposée par Midler (2012, p.102)

D'une part, le concepteur recueille un certain nombre d'informations à partir desquelles il va se construire une représentation du projet. D'autre part, les choix successifs faits par le concepteur réduisent peu à peu les possibilités d'action dont il dispose pour mener à bien le projet. L'objet conçu est le résultat d'un enchaînement d'essais et de corrections permettant de trouver une situation finale (Midler, 2012).

La mise en évidence de ce double processus rappelle la métaphore utilisée par Schön (1983) considérant la conception comme une « conversation avec la situation ». Cet auteur inscrit cette réflexion dans la lignée des travaux sur « l'action située » initiés par Lucy Suchman dans son ouvrage « Plans and situated actions » (1987). En alternative au modèle de l'Homme comme système symbolique de traitement d'informations, Suchman considère que l'action est sociale, c'est-à-dire que les actions réalisées par les opérateurs sont influencées par de nombreux aspects inhérents à la situation. Selon cet auteur (*Ibid*), les opérateurs se basent sur l'analyse à un moment donné du contexte pour prendre leurs décisions. En retour, ces décisions modifient l'environnement sur lequel l'opérateur se basera pour prendre de nouvelles décisions. Dans le domaine des activités de conception, Schön (1983) montre que pour faire face à de nouveaux problèmes, les concepteurs s'appuient sur leurs connaissances développées dans et sur l'action pour en définir de nouvelles qui vont le conduire à modifier les objectifs fixés et ainsi à faire évoluer la solution.

En assimilant le processus d'ordonnancement à une activité de conception, l'ordonnancement peut ainsi être considéré comme une alternance de phases d'ordonnancement et de réordonnancement, pour prendre en compte les modifications qu'il perçoit de l'environnement, nouvelles informations ou aléas à gérer. L'action des ordonnanceurs est une réponse pour gérer l'incertitude et la complexité inhérente aux problèmes d'ordonnancement. A ce titre, des études mettent en évidence que l'opérateur humain est le mieux placé pour gérer cette incertitude et réduire les risques relatifs au maintien de la production, du service ou de la sécurité (Cegarra, 2004 ; McKay, Buzacott et Safeyani, 1988 ; McKay et Wiers, 2006).

En ordonnancement, la construction progressive et itérative des plans de production conduit à une solution « unique où toute la complexité et l'incertitude est, en quelque sorte, figée » (Cegarra, 2004, p.24). Le résultat de cette activité de conception est un plan qui va guider l'action des opérateurs qui réalisent la production (Bourmaud, 2006 ; Cegarra, 2004).

Compte tenu de la complexité des tâches d'ordonnancement, celles-ci sont rarement confiées à une seule personne. Pour mieux comprendre cet enjeu de management des conditions de travail, nous allons donc nous pencher sur la dimension collective du processus d'ordonnancement.

1.2 L'ordonnancement comme un processus de conception distribuée

1.2.1 Le travail collectif dans les activités de conception en ergonomie

A partir des années 1980, suite à la prise en compte de plus en plus importante des dimensions sociales du travail et à l'émergence de nouveaux contextes organisationnels de conception, les travaux menés en ergonomie sur l'activité des concepteurs se sont portés sur les dimensions collectives des processus de conception (Darses, 2009 ; Darses et Falzon, 1996 ; Visser, 2001). La conception collective inclut non seulement la prise en compte d'une dimension cognitive propre à chaque individu, mais également d'une dimension sociale puisqu'elle s'élabore au travers des interactions entre des acteurs qui partagent un but commun. Les recherches en ergonomie se sont intéressées aux différentes formes du travail collectif de conception, c'est-à-dire à la manière dont les acteurs coopèrent pour atteindre un but commun (Falzon, 1994 ; de la Garza et Weill Fassina, 2000). Le travail collectif « n'est pas un agrégat d'activités individuelles mais la réalisation conjointe d'une même activité par plusieurs opérateurs, dans des lieux et des temps qui peuvent être communs ou différents » (Caroly, 2010, p. 90). Dans les situations de conception, deux formes de travail collectif ont été mises en évidence : la conception distribuée et la co-conception (Darses et Falzon, 1996 ; Visser, 2001).

La conception est dite distribuée lorsque chaque concepteur réalise des sous-tâches interdépendantes qui ont été allouées au préalable. Dans ce cas, les concepteurs poursuivent leurs propres sous-buts à court terme, tout en ayant conscience de contribuer à l'objectif global de conception. Dans ces situations, les concepteurs réalisent simultanément, mais non conjointement, les différentes tâches. D'autres travaux ont porté sur la nature parfois séquentielle de la conception distribuée. Dans ses travaux sur la construction collective de la sécurité en radiothérapie, Nascimento (2009) parle du caractère « séquentiel » de la coopération distribuée pour décrire l'implication successive d'acteurs différents dans le processus de radiothérapie. Dans ce cas les productions des uns sont les données d'entrée des autres, ce qui nécessite d'intégrer ce qui a été fait au préalable (Schmidt, 1991).

Au cours de la réalisation de ces différentes sous-tâches les concepteurs peuvent également être amenés à co-concevoir, c'est-à-dire à élaborer conjointement les solutions du problème auquel ils sont confrontés. Dans une étude relative à la conception de réseaux informatiques, Darses et Falzon (1992) ont étudié de manière expérimentale la manière dont deux concepteurs, un novice

et un expert, co-élaborent des solutions communes. L'analyse des dialogues recueillis a permis de mettre en évidence que les solutions sont autant générées par le concepteur novice que par l'expert. Comme dans cet exemple, l'activité de co-conception est souvent analysée au travers de réunions collectives pour expliciter les critiques et les argumentations qui sont faites sur les solutions proposées. Au cours des processus de conception, ces deux formes de travail collectif s'alternent (Darses et Falzon, 1996 ; Détienne, 2006).

1.2.2 L'ordonnancement : D'une fonction de la gestion de la production à un processus collectif de conception distribuée

Dans les entreprises, l'ordonnancement est considéré comme l'une des étapes clés de la gestion de la production (Hoc, Mebarki et Cegarra, 2004 ; MacCarthy et Wilson, 2001 ; Sanderson, 1989). Il s'agit d'une fonction qui cherche une organisation efficace et conjointe de la production et des ressources en respectant des conditions de qualité, de délai, de coûts qui résultent des objectifs de l'entreprise (Blondel, 2007 ; Hétreux, 1996 ; Mérim, 1998). Face aux situations actuelles caractérisées par une recherche conjointe de qualité, de fiabilité, de baisse des coûts, la gestion de production est souvent vue comme un levier concurrentiel sur lequel elles peuvent agir pour optimiser et flexibiliser les ressources.

Pour des raisons de complexité, la gestion de production est souvent pensée de manière séquentielle, c'est-à-dire qu'elle est décomposée en différentes étapes qui correspondent chacune à un problème indépendant mais dont les résultats des unes constituent les données d'entrée pour l'étape suivante. Chacune des étapes peut être distinguée en fonction de son empan temporel, son objet et des niveaux de management impliqués (Hétreux, 1996 ; Wolosewicz, 2008).

Classiquement, les entreprises s'organisent selon trois niveaux : un niveau stratégique à long terme, un niveau tactique à moyen terme qui est chargé de réaliser le cadre nécessaire à la mise en œuvre de la stratégie en amont, et le niveau opérationnel qui gère le quotidien pour produire ce qui était prévu. Néanmoins, comme le soulignent Ernst et collaborateurs (2004a, 2004b) dans leurs revues de littérature, le nombre et l'articulation des différentes étapes varient en fonction des situations rencontrées. Le secteur ferroviaire s'inscrit dans cette démarche de gestion séquentielle de production. Le niveau stratégique correspond à des décisions qui sont prises sur un horizon temporel long pouvant s'étendre sur plusieurs années. Il implique des investissements importants. On peut citer par exemple les réflexions qui portent sur l'évolution du matériel roulant (les rames), sur la volonté d'améliorer la capacité du réseau, c'est-à-dire le

nombre de trains qui peuvent circuler dans un temps donné, ou encore sur la modification des services proposés aux voyageurs. Le niveau tactique concerne des empanns temporels sur le moyen terme, entre un mois et un an. Il doit permettre l'optimisation des choix faits en amont en affectant les ressources (matérielles et humaines) disponibles. Le niveau opérationnel correspond au suivi journalier de la production. Les décisions font suite à des changements le plus souvent inopinés et qui doivent être gérés dans des délais très courts pour atteindre les objectifs fixés. Ces modifications peuvent concerner l'ordre des trains, les horaires de travail des opérateurs.

Cette gestion industrielle correspond à différentes activités étudiées dans la littérature. En recherche opérationnelle, un découpage est fait entre d'une part, des actions à long terme avec des étapes de prévision et de planification industrielle correspondant à la préparation en amont des plans de production ; et d'autre part, d'actions à plus court terme avec des activités d'ordonnancement et de répartition (MacCarthy, Wilson et Crawford, 2001). En ergonomie, peu d'études mettent en évidence cette distinction (McKay et Wiers, 2003). Par exemple Mérin (1998) parle indifféremment d'ordonnancement et de planification pour désigner l'organisation du processus de fabrication de médicaments dans une industrie pharmaceutique.

Nous pensons que les divergences sur la distinction de plusieurs fonctions de la gestion de production peuvent être rediscutées en prenant le point de vue de l'activité. Il s'agit de se demander ce que font les acteurs par rapport aux objectifs qui leur sont fixés. Ainsi, plusieurs typologies d'acteurs participent à l'affectation de ressources à des tâches (Mérin, 2000 ; de Snoo et van Wezel, 2014). Dans le cas de l'ordonnancement du personnel qui nous intéresse plus particulièrement, chacun des acteurs de la gestion de production contribue, même de manière indirecte, à l'affectation de ressources à des tâches. Dans le secteur du bâtiment, les conditions de travail des ouvriers sur le chantier sont déterminées par les différents acteurs du chantier : la direction, le service commercial, les services de maîtrise d'œuvre et d'ouvrage, les conducteurs de travaux, les chefs de chantier et les sous-traitants (Six et Fourrot, 2000).

Les différents acteurs peuvent être distingués en fonction d'une part, de leur éloignement par rapport au terrain, c'est-à-dire plus ou moins proches des exécutants des futurs plans ; et d'autre part, de l'existence ou non de liens hiérarchiques avec les opérateurs, futurs exécutants des plans de production. Dans le premier cas, les ordonnanceurs seront donc aussi les managers des opérateurs tandis que dans le second des liens de nature fonctionnelle seront à établir entre les ordonnanceurs et les opérateurs.

Compte tenu de ce but commun, nous proposons, en accord avec les travaux de MacCarthy, Wilson et Crawford (2001) puis ceux de Forrierre et collaborateurs (2013), de considérer que les différentes fonctions de la gestion de production contribuent à un même processus global d'ordonnancement qui se déploie dans des temps différents, et qui comprend également une étape d'exécution au moment de la mise en œuvre des plans de production.

En nous appuyant sur les travaux sur l'activité collective de conception menés en ergonomie, cette proposition nous amène à considérer l'ordonnancement non plus uniquement comme une fonction de l'entreprise éclatée mais comme un processus collectif de conception, et plus particulièrement comme une coopération distribuée entre les acteurs des différents niveaux (Darses et Falzon, 1996 ; Rogalski, 1994).

2 L'activité des ordonnanceurs comme une gestion permanente de contraintes

Les travaux sur la résolution de problème en général et de conception en particulier ont permis de modéliser l'activité de gestion de contraintes (Darses, 1991, 1994 ; Hoc, 1987 ; Stefik, 1981). Dans ces champs, une contrainte peut être définie comme une relation entre plusieurs variables à partir de l'interprétation des données initiales du problème de conception (Darses, 1994). Les contraintes jouent un rôle prépondérant dans la réalisation des buts que le concepteur définit au cours même de son activité. Leur satisfaction permet de préciser un plan et de décrire une solution partielle du problème.

Dans le domaine de l'ordonnancement, plusieurs auteurs ont évoqué l'intérêt de s'intéresser au paradigme de la gestion de contraintes pour mieux comprendre l'activité des ordonnanceurs humains (Esquirol et Lopez, 1999 ; Guérin, 2012 ; McKay et Wiers, 2001). Les contraintes correspondent aux multiples informations liées aux caractéristiques des situations que les ordonnanceurs ont à gérer et qui vont guider et restreindre les solutions possibles.

A partir des travaux sur la gestion de contraintes dans les processus de conception et dans le prolongement de ceux traitant de la gestion de contraintes en ordonnancement, nous cherchons à caractériser les contraintes des problèmes d'ordonnancement et leur rôle dans la mise en œuvre de stratégies qui visent la construction d'ordonnancements robustes.

2.1 L'ordonnancement : Des réseaux de contraintes multiples

Comprendre comment les contraintes sont gérées nécessite de s'intéresser à la manière dont elles sont organisées entre elles. En effet, Darses (1994), dans ses travaux sur la gestion de contraintes dans les activités de conception, met en évidence que les concepteurs ne se représentent pas les contraintes de manière isolée. Celles-ci sont associées sous forme de réseaux de contraintes c'est-à-dire comme un « ensemble circonscrit de variables liées entre elles par des contraintes explicites ou implicites » (p.142). La complexité des réseaux se traduit par leur densité, c'est-à-dire le nombre de contraintes intégrées dans les réseaux, et la manière dont elles sont articulées entre elles. Ces réseaux se construisent en fonction de la diversité des contraintes qui sont à prendre en compte, ce qui nécessite au préalable d'identifier les critères affectés à chacune des contraintes.

Dans les travaux sur la conception et sur la résolution de problèmes, de nombreuses taxonomies ont été élaborées sans pour autant qu'une catégorisation commune ait été établie. Afin de caractériser les contraintes prises en compte dans le processus d'ordonnancement, nous nous appuyons sur trois classifications de contraintes : celle relative à la nature de la contrainte, celle liée à l'origine des contraintes, et celle basée sur l'importance des contraintes.

2.2.1 Typologie des contraintes en fonction de leur objet pour rendre compte de l'articulation entre les dimensions humaine et opérationnelle de la production

Tout d'abord, les contraintes d'ordonnancement peuvent être exprimées en fonction de l'objet sur lequel elles portent. Cette taxonomie se rapproche de ce que Darses (1994) nomme la nature des domaines de valeurs. Dans son étude sur la conception de réseaux informatiques, cet auteur met en évidence que les contraintes peuvent être topologiques (description du bâtiment et du site à cadrer), fonctionnelles, budgétaires, liées aux applications développées dans le site.

Dans le champ de l'ordonnancement, les contraintes peuvent être classées en fonction de la dimension de la production à laquelle elles se rapportent (Cegarra, 2004 ; Esquirol et Lopez, 1999). De nombreux objectifs portent sur la dimension économique et financière de la performance, rendant compte d'éléments matérialisables tels que la baisse des coûts ou l'augmentation des recettes (Cappelletti, 2010). Dans les contextes d'ordonnancement du personnel, les contraintes de coûts liés à l'utilisation du personnel sont également omniprésentes (Ernst et al., 2004; Meisels et Kaplansky, 2004; Van den Bergh et al., 2013).

Des contraintes sont également exprimées par rapport aux ressources, matérielles ou humaines, qui doivent être ordonnées. Dans un contexte d'ordonnancement manufacturier, l'enquête menée par McKay, Safayeni et Buzacott (1988) a relevé des contraintes opérationnelles, physiques, administratives et humaines au sens de la prise en compte de l'humeur des opérateurs. Dans le domaine de la maintenance de télécommunications, les ordonnanceurs prennent en compte les caractéristiques des pannes qui surviennent (leur nombre, leur localisation et leur accessibilité) pour affecter les opérateurs (Bourmaud, 2006). Dans les contextes d'ordonnancement du personnel, les études menées soulignent l'importance et le nombre de contraintes humaines qui doivent être gérées. Ces contraintes portent sur leur disponibilité, leur localisation, et leurs compétences, mais aussi sur leurs préférences personnelles (Bourmaud, 2006 ; Ernst et al., 2004 ; Van den Bergh et al., 2013). Par exemple, dans le secteur hospitalier, la possibilité peut être donnée aux infirmières d'établir une liste des activités qu'elles préfèrent réaliser et dont l'ordonnanceur tentera de tenir compte au moment d'établir les plannings (Xiao *et al.*, 2007). Dans une étude dans le secteur aéronautique, Gamache et collaborateurs (1998) mettent en évidence que les ordonnanceurs prennent si possible en compte les jours de repos et les durées de vol souhaitées par le personnel de bord.

Les ordonnanceurs ont à également à prendre en compte de nombreuses informations réglementaires et légales liées aux secteurs d'activité correspondant (Schaerf et Meisels, 1999). Dans les contextes d'ordonnancement du personnel, ces réglementations sont principalement liées au code du travail, aux conventions collectives et au contenu des contrats de travail de chaque opérateur. L'ordonnanceur est ainsi en charge de faire appliquer des obligations de l'employeur telles que les horaires de travail possibles, les durées des périodes de pause et de repos, et les jours travaillés (Alfares, 2004 ; Ernst *et al.*, 2004).

De plus, la présence de contraintes temporelles est une caractéristique essentielle des problèmes d'ordonnancement car elles sont omniprésentes (Cegarra, 2004 ; Crawford et Wiers, 2001 ; Sanderson, 1989). Celles-ci portent sur différents éléments tels que les heures de début et de fin de tâche, leur durée, les temps de cycles, les délais de livraison ou encore les retards.

Avec la montée des activités de service, la prise en compte de la satisfaction des clients est devenue primordiale, ce qui a renforcé l'importance de ce type de contraintes. Dans une industrie de fabrication de stylos, Higgins (1999) met en évidence que les clients portent une

forte attente sur le délai de livraison que l'entreprise tente de respecter au maximum. Dans le secteur ferroviaire, la satisfaction des clients dépend du respect des horaires des trains. Les contraintes relatives aux retards et à la suppression de trains sont donc très fortes (Altazin, Dautères-Pérés, Ramond et Tréfond, 2017).

Plus précisément, les ordonnanceurs ont à gérer une multitude de cycles temporels (Cegarra, 2004 ; McKay et Wiers, 1999 ; Vieira, Hermann et Lin, 2003). Cellier et Valax (1995) mettent en évidence que l'exploitation d'une ferme nécessite à la fois de gérer la traite quotidienne des vaches, leurs soins qui peuvent être hebdomadaires, et la variation de la production en fonction du mois de l'année. Dans cette situation, en plus de considérer plusieurs empan temporels, les ordonnanceurs doivent prendre en compte des rythmes de production différents. Par exemple, la machine de traite aura un rythme identique tous les jours tandis que l'exploitant est soumis à des variations intra individuelles. Dans les situations d'ordonnancement du personnel, de multiples cycles temporels sont également à gérer. Dans le secteur hospitalier, les ordonnanceurs doivent gérer de manière conjointe l'affectation quotidienne des tâches, les repos qui sont hebdomadaires et les demandes de congés mensuelles ou trimestrielles, tout en considérant les spécificités des différentes typologies du personnel (médecins, infirmiers, aides-soignants) (Xiao *et al.*, 2007).

2.2.2 Typologie en fonction de l'origine des contraintes pour rendre compte de la pluralité des acteurs et des logiques intégrés dans le processus d'ordonnancement

Les contraintes peuvent également être catégorisées en fonction de leur provenance. Selon les auteurs, on parle d'« origine » (Richard, 1999), de « source » ou de « mode d'introduction » (Guérin, 2012) des contraintes. D'après la synthèse qui en est réalisée par Chevalier et Cegarra (2008), trois principales origines peuvent être distinguées et que nous reprendrons ici pour catégoriser les contraintes d'ordonnancement : les contraintes prescrites, construites, déduites ; auxquelles nous ajouterons les contraintes aléatoires pour prendre en compte l'incertitude des environnements de production.

Les contraintes prescrites découlent des caractéristiques de la tâche que les ordonnanceurs ont à réaliser (Chevalier et Cegarra, 2008 ; Darses, 1994 ; Guérin, 2012). Elles sont exprimées par d'autres acteurs de l'entreprise avant même le début de l'ordonnancement, et portent sur des aspects techniques et fonctionnels du problème d'ordonnancement ainsi que sur les obligations de l'employeur vis-à-vis des opérateurs. Elles traduisent l'intégration du système de production

tel qu'il a été défini par les niveaux supérieurs de l'organisation ce qui leur confère un caractère obligatoire.

D'autres contraintes proviennent des objectifs que se fixent eux-mêmes les ordonnanceurs pour réaliser leurs tâches (Chevalier et Cegarra, 2008 ; Darses, 1994). Ces contraintes sont liées à leur expertise ou à leurs propres critères de qualité des ordonnancements. Dans la littérature sur les problèmes de conception, de nombreux termes sont utilisés pour faire référence à ce type de contraintes : introduite, extraite, construite (Chevalier et Cegarra, 2008). Nous retiendrons le terme de « construite » dans la suite de la recherche afin de mettre en évidence le lien avec l'expérience des ordonnanceurs. Dans le milieu aéroportuaire, Reboul et collaborateurs (2017) met en évidence que les ordonnanceurs, au-delà de l'objectif premier d'affecter les ressources aux différentes tâches à effectuer, cherchent à concevoir des plannings équitables pour tous les opérateurs, que ce soit par rapport au nombre de tâches à réaliser ou aux horaires de début et de fin de poste.

D'autres contraintes peuvent être qualifiées de « déduites », c'est-à-dire qu'elles sont inhérentes aux choix que les concepteurs ont déjà faits, et apparaissent au cours de conception (Chevalier et Cegarra, 2008 ; Darses, 1994).

Dans le champ de l'ordonnancement, Guérin (2012) met en évidence que ces contraintes sont introduites suite à l'analyse que les ordonnanceurs font des solutions intermédiaires.

En complément de ces trois catégories, les études sur l'ordonnancement ont mis en évidence que, compte tenu de l'incertitude des environnements de production propres à l'ordonnancement, des contraintes sont également formulées suite à l'apport de nouvelles informations ou à la survenue de perturbations. Ces contraintes, qui peuvent être qualifiées d'aléatoires, sont introduites au cours de la conception des plans de production, de manière inopinée ou non (Cegarra, 2004 ; Mérim, 2000). Le plus souvent, ce type de contraintes est associé à des contraintes temporelles fortes puisque les perturbations surviennent en fin de conception ou lorsque les plans ont déjà été mis en œuvre.

2.2.3 Typologie des contraintes en fonction de leur importance pour rendre compte des différentes manières de gérer les contraintes

Les contraintes peuvent également être distinguées en fonction de leur importance. Dans ses travaux sur les activités de conception, Darses (1994) s'appuie sur les travaux de Janssen et collaborateurs (1989 ; cité par Darses, 1994) pour distinguer deux types de priorisations : les contraintes « de validité » et celles dites « de préférence ». Les contraintes sont dites de validité lorsqu'elles doivent être obligatoirement vérifiées par les objets pour que ceux-ci soient admissibles. Elles sont dites de préférence lorsque celles-ci ne sont pas des prérequis pour élaborer la solution. Elles peuvent être gérées avec plus de souplesse, ce qui expliquerait selon cet auteur les différentes solutions qui peuvent être élaborées. Comme le soulignent Darses (1994) puis Chevalier et Cegarra (2008), la priorisation des contraintes est subjective. Elle est subjective car elle dépend de la perception que l'ordonnanceur possède du réseau de contraintes.

Dans les situations d'ordonnancement, plusieurs facteurs peuvent être pris en compte par les ordonnanceurs, auxquels il attribuera un poids plus ou moins important selon leur expérience et les situations rencontrées. Cette priorisation est également dynamique car une priorisation définie à un moment t peut être remise en question pour prendre en compte de nouvelles contraintes (Guérin, 2012 ; Marmier, Varnier et Zerhouni, 2007). Dans les problèmes d'ordonnancement du personnel, 75% des contraintes sont de validité dont l'une des plus caractéristiques est la définition du nombre de ressources nécessaires pour couvrir la charge de travail évaluée.

2.2 Des mécanismes de gestion de contraintes qui sous-tendent la mise en œuvre de stratégies d'ordonnancements

2.2.1 Les mécanismes de gestion de contraintes dans les activités de conception

Les travaux sur la gestion de contraintes dans les processus de conception mettent en évidence que les concepteurs, dans la mesure du possible, cherchent à satisfaire les contraintes, c'est-à-dire à trouver une valeur qui lie deux variables, et ce dès que celles-ci sont formulées (Chevalier et Ivory, 2003 ; Darses, 1994).

Nous développons l'importance de trois mécanismes de gestion de contraintes décrits par Darses (1994) dans le cadre de la conception de réseaux informatiques : la satisfaction de contraintes par choix de faits, par choix conjecturaux et le relâchement de contraintes.

La satisfaction des contraintes par choix de faits résulte de la prise en compte de contraintes implicites relatives aux préférences des concepteurs et qui va permettre d'orienter la recherche de solutions. Les concepteurs réduisent le nombre de valeurs possibles pour la contrainte en ne gardant que celles qui leur semblent préférables, ce qui leur permet une économie cognitive.

La satisfaction des contraintes par choix conjecturaux correspond aux décisions prises par les concepteurs sur la base de leur expérience. Leurs connaissances leur permettent d'estimer les valeurs probables que la contrainte peut prendre et qu'il va tester par rapport aux données spécifiques de la situation.

Les mécanismes de relâchement de contraintes sont considérés comme essentiels pour pouvoir gérer les contraintes lorsqu'elles ne peuvent plus toutes être satisfaites (Darses, 1994). Ils sont sous-jacents à la manière dont les concepteurs ont priorisé les contraintes au préalable. Seules des contraintes dites de préférence peuvent être relâchées, c'est-à-dire que les concepteurs peuvent revenir sur leurs choix pour modifier sa valeur

2.2.2 Mécanismes de gestion de contraintes et stratégies d'ordonnancement

Dans les situations d'ordonnancement, nous avons montré que les ordonnanceurs ont à gérer des problèmes complexes qui nécessitent une intégration des multiples logiques présentes dans l'entreprise, ce qui peut conduire à des contradictions. La manière dont les ordonnanceurs vont satisfaire les contraintes leur permet de mettre en œuvre des stratégies pour éviter la survenue de ces conflits de buts ou minimiser les conséquences de leur apparition (Guérin, 2012).

En début de conception, des études sur l'ordonnancement ont permis de mettre en évidence que les ordonnanceurs réduisent les choix possibles en privilégiant l'affectation en premier des tâches qu'ils jugent comme les moins flexibles, afin de maintenir au maximum leurs possibilités d'action afin d'être en mesure de spécifier l'ensemble des données du problème. Dans le champ de l'ordonnancement manufacturier, dans l'attente d'autres informations, les ordonnanceurs font le choix *d'affecter les tâches les moins flexibles* (McKay, Safeyani et Buzacott, 1995). Guérin (2012) met en évidence que cette stratégie est également utilisée par des ordonnanceurs experts dans la conception d'emploi du temps qui affectent d'abord les cours en fonction de la disponibilité des enseignants puis seulement par la suite en fonction des autres contraintes telles que la disponibilité des salles. La mise en place de ces stratégies vise à ce que les ordonnanceurs

ne prennent pas de décisions dans des contextes d'incertitude trop forts qui pourraient entraîner des coûts de réordonnancements plus importants.

De plus, pour gérer l'incertitude relative à l'environnement de production, les ordonnanceurs humains ont mis en évidence que ces derniers se basent sur ce que Hoc, Mebarki et Cegarra (2004) nomment des *connaissances « non informatisables »* qui sont relatives aux ressources et à l'entreprise pour prendre leurs décisions. Ces connaissances, qualifiées de « tacites » par McKay et Wiers (2006) permettent aux ordonnanceurs d'inférer sur des informations manquantes en vue de poursuivre l'ordonnancement.

Compte tenu de l'incertitude et de l'instabilité qui caractérisent les processus d'ordonnancement, les ordonnanceurs recherchent également de nombreuses informations liées à la variabilité humaine (absences, mouvements sociaux) et industrielle (pannes de machines et d'outils, calibrages des machines) de la production (Crawford et Wiers, 2001 ; Guérin, 2012 ; Sanderson, 1989). Cette tâche peut représenter jusqu'à 90% du temps de leur travail, et relève d'une démarche proactive puisque c'est souvent l'ordonnanceur qui est à l'initiative des échanges d'informations. Six (2016), dans une étude sur l'activité des conducteurs de travaux que l'auteur considère comme réalisant en partie une activité d'ordonnancement/réordonnancement, met en évidence qu'ils passent plus de la moitié du temps en interaction avec d'autres opérateurs, dont les trois quarts sont initiés par le conducteur de travaux. Ces informations permettent aux ordonnanceurs de réactualiser la représentation qu'ils ont des problèmes d'ordonnancement et ainsi de prédire des perturbations qui pourraient survenir. Pour minimiser leurs conséquences, ils intègrent au plus tôt des marges de manœuvre supplémentaires en vue de faciliter les réordonnancements et de réduire leurs coûts (Guérin, 2012 ; McKay, Safayeni et Buzacott, 1988). Par exemple, dans une série d'études de terrain, McKay, Safayeni et Buzacott (1995) ont montré que trois quarts des aléas gérés étaient déjà pris en compte par les ordonnanceurs avant leur survenue. Ces prédictions sont d'autant plus complexes que les ordonnanceurs ont souvent à gérer plusieurs cycles temporels qui ne sont pas toujours synchrones, ce qui renforce le caractère incertain de l'état futur de la production (Crawford *et al.*, 1999 ; Sanderson et Moray 1990). Les ordonnanceurs doivent alors associer des événements indépendants à partir de différentes sources d'informations en vue de se construire une représentation globale du processus et d'anticiper de futures perturbations (Sanderson, 1989).

Malgré les stratégies mises en œuvre par les ordonnanceurs, toutes les perturbations ne peuvent pas être anticipées et des conflits de buts peuvent apparaître (Cegarra, 2004 ; Van den Bergh *et al.*, 2013). Comme nous l'avons souligné, leur survenue peut obliger les ordonnanceurs à *réaliser des compromis* qui sont le résultat de mécanismes de relâchements de contraintes dites de préférence mis en œuvre. Cegarra (2004), dans son étude sur la caractérisation de la complexité d'ordonnancement manufacturier, met en évidence que les relâchements peuvent porter sur trois aspects de la production : sur le produit, sur les ressources et sur la demande. Pour gagner du temps, Pour Wiers (1996), les ordonnanceurs d'ateliers de production regroupent certains ordres de production afin de limiter le nombre de paramétrages à réaliser sur la machine.

Les relâchements sur la demande peuvent nécessiter de négocier avec d'autres acteurs. Higgins (1999), dans son étude sur l'ordonnancement manufacturier, souligne ainsi l'importance des négociations avec les clients qui peuvent permettre de relâcher des contraintes temporelles liées aux dates de livraison des produits. D'autres études montrent des négociations entre différents acteurs du processus d'ordonnancement pour gérer des contradictions liées aux exigences temporelles et/ou techniques de chacun (Bourmaud, 2006 ; Guérin, 2012). Dans l'ordonnancement du personnel, la synthèse de littérature proposée par Van den Bergh *et al.* (2013) mettent en évidence de nombreuses négociations qui existent avec les exécutants des plans de production.

Ces mécanismes peuvent être temporaires, c'est-à-dire que l'ordonnanceur diffère la satisfaction d'une première contrainte ce qui lui permettra de gérer immédiatement une seconde contrainte avant de satisfaire à nouveau la première. Bourmaud (2006) explique que dans le cadre de travaux de maintenance, l'ordonnanceur peut être obligé d'annuler, le jour même de la mise en œuvre des plans, une tâche affectée à un intervenant pour qu'il réalise une nouvelle intervention en priorité dont il viendra de prendre connaissance. En parallèle, il doit également trouver un autre intervenant qui pourra réaliser l'intervention déprogrammée. Dans cet exemple, compte tenu de contraintes temporelles plus fortes qui définissent la nouvelle tâche, l'ordonnanceur fait donc le choix de prioriser cette intervention par rapport à une autre.

Par la mise en œuvre de ces mécanismes, l'enjeu est *d'éviter de violer des contraintes*, c'est-à-dire de ne pas être en mesure de satisfaire une contrainte de validité, pour ne pas engendrer de conséquences négatives. Dans les situations d'ordonnancement, ces violations sont le résultat d'un manque de marges de manœuvre. Ces marges peuvent être temporelles et conduisent les

ordonnanceurs à devoir réordonnancer dans l'urgence, c'est-à-dire sous pression temporelle, et les conduire à prendre des décisions plus simples, c'est-à-dire qu'ils évaluent moins de solutions possibles, et diminuent l'empan temporel pris en compte (Cegarra, 2008 ; Crawford et Wiers, 2001 ; Sanderson et Moray, 1990). Dans d'autres cas, les ordonnanceurs peuvent ne plus disposer de marges de manœuvre pour modifier les plans de production, et ainsi se retrouver dans situations d'impasses, c'est-à-dire des situations dans lesquelles les réordonnancements seraient trop coûteux et qui ne permettraient pas d'élaborer des solutions acceptables (Van Daele et Carpinelli, 2001).

Dans les situations d'ordonnement du personnel, ces violations de contraintes ont des conséquences avant tout pour les opérateurs puisqu'elles conduisent à des situations de sous-effectifs ou des postes vacants (De Causmaecker *et al.*, 2004 ; Van den Bergh *et al.*, 2013). Dans le milieu hospitalier, Xiao et al. (2007) montrent que lorsqu'une infirmière est absente pour maladie et que l'ordonnanceur ne dispose pas de suffisamment de marges de manœuvre, il ne peut pas la remplacer et l'équipe d'infirmières en poste devra travailler en sous-effectifs.

Les choix faits par les ordonnanceurs peuvent être satisfaisant sur le moment, mais devenir inacceptables sur le long terme (Wiers, 1996). Dans une vision plus générale de l'ordonnement qui considère l'ensemble du processus, l'enjeu est que la satisfaction des contraintes soient maintenues jusqu'à l'exécution des plans, ce qui nous amène à nous intéresser aux questions de robustesse.

3 La construction de la robustesse des ordonnancements

La question de la robustesse n'est pas propre à l'ordonnement, et intéresse de nombreux domaines scientifiques allant de l'informatique à la biologie en passant par l'écologie ou la finance. Le plus souvent la robustesse est associée à une idée de « résistance vis-à-vis de quelque chose » (Roy, 2002). Par exemple en biologie, Wagner (2005) s'intéresse à la manière dont des mécanismes cellulaires et moléculaires permettent de protéger l'organisme contre des mutations délétères.

Dans le champ de l'ordonnement, les préoccupations pour la robustesse sont de plus en plus discutées en lien avec le développement des modèles d'ordonnements dynamiques et réactifs et la volonté des entreprises de faire face à l'incertitude pour améliorer leurs performances. Dès 1981, Graves a soulevé l'intérêt porté à la question de la robustesse des

ordonnancements en prenant en compte le caractère incertain des informations sur lesquelles les ordonnanceurs se basent. La notion d'« à peu près » utilisée par Roy (2002) se rapproche de ce que nous avons défini comme les différentes sources d'incertitude ou d'instabilité. D'une part, compte tenu du caractère flou et souvent lacunaire des informations disponibles, des ordonnancements robustes doivent être conçus pour permettre l'avancée de la conception des plans tout en laissant la possibilité d'intégrer de nouvelles données. D'autre part, du fait de l'environnement dynamique, des perturbations surviennent. La conception d'ordonnancements dits robustes doit permettre de les gérer sans engendrer de conséquences jugées négatives. Selon les études, les auteurs parlent d'aléas, de perturbations ou d'imprévus et concernent par exemple des pannes de machines, une indisponibilité des opérateurs, des demandes de clients inopinées... La robustesse de l'ordonnement renvoie alors à l'idée que les plans de production construits doivent être résistants compte tenu du caractère imprécis et instables des informations dont disposent les ordonnanceurs (Quaglietta *et al.*, 2013 ; Sanlaville, 2002).

Pour autant, la définition de la robustesse reste un concept flou à définir (Xiong, Xing et Chen, 2013). Le qualitatif robuste peut s'appliquer à différents éléments. La robustesse en ordonnancement est le plus souvent associée au résultat obtenu : des plans de fabrication robustes, des plannings robustes, des plans de vols robustes, etc. Des approches plus larges peuvent être considérées. Par exemple, Sanlaville (2002) s'intéresse aux processus d'ordonnement robustes. Néanmoins ce type d'approches est encore peu fréquent dans le domaine de l'ordonnement, alors qu'elles sont davantage utilisées en sécurité industrielle ou dans les systèmes complexes pour parler d'organisations ou de systèmes robustes (Boissières, 2009 ; Jen, 2003 ; Pavard *et al.*, 2009).

3.1. Les formes de robustesse en ordonnancement

La robustesse étant un objet protéiforme, il existe de nombreux moyens de prendre en compte les préoccupations liées à la robustesse en ordonnancement. Deux principales approches se dégagent : celles définissant la robustesse comme la stabilité des solutions vis-à-vis des perturbations, et celle s'intéressant au caractère flexible des ordonnancements pour faire face à l'incertitude et à l'instabilité. Au sein de cette approche, la flexibilité peut être envisagée de manière réactive ou proactive. Chacune de ces approches vont maintenant être discutées.

3.2.1 La robustesse considérée au travers de la stabilité des solutions

Dans les études basées sur des ordonnancements dynamiques, la robustesse est souvent considérée au travers de la notion de stabilité, c'est-à-dire que les ordonnancements sont robustes si l'affectation des ressources sur les tâches n'est pas modifiée lors de la survenue d'une perturbation (Herroelen et Leus, 2005 ; Quaglietta *et al.*, 2013).

Pour les auteurs qui considèrent cette forme de robustesse, les réordonnancements sont considérés comme des changements qui dégradent les ordonnancements et qui doivent être évités (Davenport, Gefflot et Beck, 2001). La robustesse est alors évaluée en termes d'écarts, quantitatifs ou qualitatifs, qui peuvent exister entre un ordonnancement initial et les réordonnancements afin d'évaluer les coûts engendrés par ces derniers (Quaglietta *et al.*, 2013; Vieira, Hermann et Lin, 2003).

Cette forme de robustesse est souvent obtenue, grâce à des algorithmes ou des heuristiques élaborés en dehors des situations de travail. Jorge Leon, David Wu et Storer (1994), dans le domaine de l'ordonnancement manufacturier, ont élaboré un algorithme pour concevoir des ordonnancements robustes, c'est-à-dire qui ne dépassent pas un temps de fabrication moyen.

Néanmoins, comme le soulignent ces auteurs, cet algorithme n'est valide que pour la survenue d'une seule contrainte. Les ordonnancements étant élaborés dans des environnements dynamiques, la prise en compte de la stabilité comme seul critère de robustesse des ordonnancements est réducteur, compte tenu du nombre important de perturbations qui peuvent survenir.

3.2.2 La robustesse assimilée à la flexibilité de l'ordonnancement

Pour dépasser la limite du nombre de perturbation à gérer, Jorge Leon, David Wu et Storer (1994) proposent de considérer les remplacements qui sont effectués pour gérer les perturbations. Dans ce cas, l'intérêt ne porte plus sur l'existence ou non de changements dans les plans de production mais de leur effet sur la performance, c'est-à-dire si ces modifications permettent de faire face à l'incertitude et aux perturbations tout en assurant les objectifs fixés (Ourari, 2011 ; Roy, 2002). La robustesse renvoie ici à la notion de flexibilité des ordonnancements, et est modélisée selon une approche réactive suivant laquelle le réordonnancement permet l'amélioration des plans de productions.

Une vision réactive de la flexibilité

El Akremi, Igalens et Vicens (2004), qui se sont intéressés à la conceptualisation du concept de flexibilité au-delà du champ de l'ordonnancement, soulignent que de nombreuses définitions apparentent flexibilité et adaptation en considérant une vision réactive face à l'incertitude. Dans cette logique, la robustesse devient la capacité à adapter les ordonnancements aux changements qui surviennent pendant la phase de mise en œuvre des plans de production (Sanlaville, 2002). Cette approche de la robustesse en temps réel constitue l'inverse de celle assimilant robustesse et stabilité selon laquelle la robustesse est définie a priori.

La flexibilité peut concerner différentes variables des plans de production, telles que le temps, les ordres et les ressources. Dans le domaine de l'ordonnancement du personnel, la flexibilité sur le temps découle des politiques de gestion du personnel ou de production. Dans le secteur de la vente, Michon-Lacaze (2016) met en évidence que pour faire face au retard des opérateurs, les managers peuvent demander aux employés présents de réaliser des heures supplémentaires « inopinées ». De la même façon dans l'industrie, les ordres de fabrication peuvent être modifiés pour gérer la panne d'une machine (Xiong *et al.*, 2013).

Le plus souvent ces réordonnancements sont réalisés par les ordonnanceurs. Néanmoins cette approche de la flexibilité est partielle car le caractère flexible des solutions n'est pas inné. Selon Abdelghany, Abdelghany et Ekollu (2008) dans le domaine aérien, des plans sont robustes si au moment de la perturbation, les contrôleurs aériens, considérés comme des ordonnanceurs, ont la possibilité d'échanger les avions pour ne pas engendrer de retards. Les possibilités de réordonnancements dépendent des choix réalisés plus tôt dans la conception, ce qui conduit à prendre en compte une autre vision de la flexibilité dite proactive (Herroelen et Leus, 2005).

Une robustesse construite à partir de l'articulation entre la flexibilité réactive et proactive

La flexibilité nécessaire aux ordonnanceurs pour modifier en temps réel leurs décisions se construit au cours de la conception même des ordonnancements (Herroelen et Leus, 2005 ; Morales, 2006).

Dans la littérature, plusieurs manières d'introduire la flexibilité sont décrites (Sanlaville, 2002). Un ordonnancement complet peut être conçu, à partir duquel des réordonnancements peuvent être réalisés. Dans d'autres cas, des options libres peuvent être laissées plus longtemps pour obtenir davantage de possibilités d'action lorsque des perturbations surviennent. La flexibilité peut également être apportée en construisant plusieurs ordonnancements ou une famille d'ordonnancement parmi lesquels les ordonnanceurs vont choisir le plus adapté en fonction des perturbations qui sont survenues (Clément *et al.*, 2017).

Jusqu'à présent, une seule forme de robustesse a été considérée, soit en termes de stabilité soit en termes de flexibilité, selon deux approches opposées. Actuellement, il n'y a pas de travaux existants qui portent sur le caractère dual de la robustesse.

3.2 Rôles des ordonnanceurs humains dans la robustesse des ordonnancements

3.2.1 D'une vision duale entre l'organisation et les opérateurs

Dans les approches assimilant robustesse et stabilité, la robustesse est apportée par les logiciels d'ordonnement, minimisant alors le rôle de concepteur des ordonnanceurs humains par rapport à celui de l'organisation et négligeant les possibilités d'amélioration de la robustesse.

Les approches assimilant robustesse et flexibilité soulignent davantage le rôle des ordonnanceurs humains. Des travaux menés sur le rôle des ordonnanceurs humains, notamment en psychologie ergonomique et en ergonomie, bien qu'ils n'évoquent pas nécessairement un lien explicite avec l'enjeu de robustesse, ils soulignent le rôle des ordonnanceurs pour rendre les systèmes de production flexibles (Cegarra, 2004 ; Guérin, 2012; Sanderson, 1989).

D'une part, lors de l'exécution des plans les ordonnanceurs sont le plus souvent en charge des réordonnements, et participent ainsi au maintien de la robustesse. D'autre part, les ordonnanceurs humains ont un rôle primordial pour construire la robustesse en mettant en œuvre des stratégies d'anticipation. Bourmaud (2006), dans une étude portant sur l'activité d'ordonneurs en charge de l'affectation des interventions de maintenance, montre que c'est à partir des informations et des connaissances dont ils disposent sur chaque opérateur et sur le système que l'ordonneur est en mesure de réguler et d'établir les compromis nécessaires. Hoc, Mebarki et Cegarra (2004) parlent de « connaissances non informatisables » (p.183). Dans l'ordonnement du personnel hospitalier, Ingels et Maenhout (2015) soulignent que la robustesse des ordonnancements est déterminée par les stratégies proactives mises en œuvre par les ordonnanceurs, notamment à partir de la prise en compte des préférences des opérateurs. Pour prendre en compte ces nouvelles informations, les ordonnanceurs doivent avoir la possibilité de relâcher des contraintes. Laporte (1999) qui présente son expérience en tant qu'ordonneur au ministère des transports du Québec, met en évidence que pour concevoir des ordonnancements qu'il qualifie d'acceptables, il a eu besoin de relâcher des contraintes relatives aux caractéristiques des quarts de travail et à l'utilisation des ressources. Par exemple, pour rendre équitables les plannings de travail, il a cherché à espacer de manière régulière les repos de l'ensemble des employés, plutôt que d'organiser des longues périodes de travail

espacées par des périodes de repos plus longs. Dans le secteur aérien, Klabjan et collaborateurs (2001) mettent en évidence que pour gérer des retards d'avions, les ordonnanceurs peuvent échanger ou annuler certains vols plutôt que d'autres. L'échange d'avions correspond à un relâchement de contraintes dont la résultante est une modification d'affectation mais pour laquelle les opérations à réaliser ne sont pas remises en cause. L'annulation d'un vol correspond à une violation de contraintes, c'est-à-dire que compte tenu du manque de possibilités d'action, les ordonnanceurs sont obligés de ne pas satisfaire une contrainte pourtant considérée comme obligatoire.

3.2.2 ... A une vision systémique

Dans les travaux sur les ordonnancements, la construction de la robustesse par l'organisation est pensée distinctement du rôle des ordonnanceurs humains. Cependant, comme le met en évidence Boissières (2005, 2009) qui s'intéresse à la robustesse des systèmes industriels selon une approche sociologique, la seule prise en compte du rôle de l'ordonnanceur est incomplète pour comprendre la construction de la robustesse. Ce résultat rejoint également ce que nous avons explicité de manière plus générale sur l'activité des opérateurs comme étant le résultat d'un couplage entre les ressources de l'opérateur et celles dites externes fournies par l'entreprise.

Dans les études de Laporte (1999) et de Klabjan, Schaefer, Johnson, Kleywegt et Nemhauser (2001), les ordonnanceurs conçoivent des ordonnancements robustes en s'appuyant sur les ressources dont ils disposent et qui sont liées aux politiques de gestion des ressources humaines et matérielles décidées par l'entreprise. De la même façon, dans leur revue de littérature sur les problèmes d'ordonnement du personnel, Van den Bergh *et al.* (2013) mettent en évidence que les stratégies de flexibilité de gestion du personnel peuvent représenter des ressources pour les ordonnanceurs pour construire des plannings de travail robustes, tels que le chevauchement des quarts de travail, l'allongement de leur durée, la modification des horaires de travail en fonction des jours, ou encore la possibilité d'embaucher du personnel supplémentaire.

Dans la continuité des travaux de Boissières (2005, 2009), nous pensons que s'intéresser à la question de la robustesse, ici des ordonnancements, nécessite de s'inscrire dans une vision systémique de l'ordonnement et du système dans lequel il s'inscrit.

3.3 Une construction collective des ordonnancements robustes

3.3.1 Une approche collective de la robustesse appliquée à l'ordonnancement

Erschler et Thuriot (1992), dans un modèle des centres de décision appliqué à un processus de gestion de production, défendent une vision collective de la robustesse. Selon eux, la gestion de production est considérée comme un processus distribué entre plusieurs centres de décisions qui doivent chacun gérer des contraintes. Chaque centre doit gérer des contraintes qui proviennent des décisions antérieures et des contraintes locales qui sont propres au centre concerné. Selon ces auteurs, une solution est robuste si elle constitue une contrainte acceptable pour les centres situés en aval et que sa prise en compte n'empêche pas la poursuite du processus. Pour aboutir à une solution de plus en plus détaillée, il est également nécessaire d'assurer une cohérence entre les différents centres de décision. La figure 5 présente la synthèse des relations qui s'établissent entre les centres de décisions selon l'approche de Erschler et Thuriot (1992).

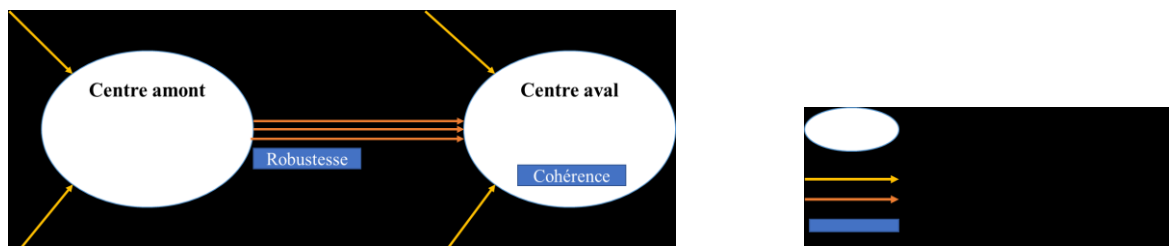


Figure 5 : Vision distribuée de la robustesse d'après le modèle des centres de décisions de Erschler et Thuriot (1992)

En appliquant ce modèle à l'activité d'ordonnancement appréhendé comme un processus de conception distribuée, chacun de ces centres de décision constitue un niveau d'ordonnancement. Une solution d'ordonnancement est robuste si elle constitue une contrainte acceptable pour les ordonnanceurs qui interviennent dans la suite du processus. De ce fait, la construction de la robustesse n'est pas le résultat des choix d'un seul ordonnanceur, mais repose sur l'articulation des décisions successives prises par les différents niveaux d'ordonnanceurs impliqués.

Cette vision distribuée de la robustesse rejoint les résultats de travaux menés en recherche opérationnelle qui intègrent de plus en plus les interdépendances entre les différentes phases d'un même processus d'ordonnancement. Selon les contextes, le processus regroupe un ou plusieurs types de problèmes d'ordonnancement, et les ressources disponibles sont partagées

entre les différents ordonnanceurs. Gao, Johnson et Smith (2009), dans le secteur aérien, proposent que pour affecter de manière robuste les avions sur les vols commerciaux définis, les compagnies aériennes doivent réfléchir de manière conjointe aux futurs plannings des équipages. Selon ces auteurs, la robustesse des différentes affectations est améliorée si les déplacements des avions et des équipages sont le moins distants possibles de leur aéroport d'origine. Weide, Ryan et Ehr Gott (2010), également dans une étude dans le secteur aérien, soulignent que l'un des moyens d'améliorer la robustesse est d'associer au maximum un équipage à un même avion. Selon eux, l'application de cette règle d'ordonnancement permettrait non seulement des temps liés au changement d'appareil par les équipages mais aussi en cas de retard, de limiter sa propagation à un plus grand nombre de vols.

Cette vision globale de la robustesse intéresse également les sciences du management qui tentent de considérer conjointement les politiques de GRH et les ordonnancements du personnel. Ingels et Maenhout (2017) ont cherché à mettre en évidence les liens entre les décisions stratégiques, les possibilités d'ordonnancement et leur caractère robuste. Ces auteurs, comme ceux en recherche opérationnelle, soulignent l'interdépendance des décisions entre les différentes phases, les premières conduisant à une restriction du choix des possibles pour poursuivre la conception des ordonnancements. Dans leur article, ces auteurs considèrent à la fois les embauches du personnel décidées à un niveau stratégique, la programmation anticipée d'heures supplémentaires pour faire face à une augmentation de la charge de travail, et l'affectation d'heures de travail inopinées c'est-à-dire au moment de la réalisation de la production pour faire face à des perturbations. Ingels et Maenhout (*Ibid*) mettent ainsi en évidence que les possibilités d'affectation d'heures supplémentaires inopinées dépendent du nombre d'heures supplémentaires qui ont été programmées en avance, et qui dépend lui-même du choix de l'entreprise de privilégier l'embauche de nouveaux opérateurs ou d'avoir recours à des heures supplémentaires.

Considérer une vision globale de la robustesse ne se limite pas à prendre en compte plusieurs acteurs. Cette vision de la robustesse implique également d'élargir le cadre temporel puisque chaque ordonnanceur intervient à des temps différents de la conception pouvant aller de quelques heures à plusieurs mois ou années avant la mise en œuvre des plans de production. Comme le soulignent Valax et Cellier (1992) puis Wiers (1996), une décision jugée satisfaisante à un moment donné peut s'avérer inacceptable sur le long terme. Au-delà de construire la robustesse, les ordonnanceurs doivent également la maintenir. Selon Tharmmaphornphilas et

Norman (2007), prendre en compte l'articulation de ces différentes temporalités est un challenge.

3.3.2 Les leviers pour une construction collective d'ordonnancements robustes

La mise en œuvre de mécanismes de coopération

Comme le souligne Ourari (2011) qui étudie l'affectation de tâches sur des machines, chaque ordonnanceur possède sa propre organisation et une vision partielle de la manière dont le processus global d'ordonnement fonctionne. Pour améliorer la robustesse, cet auteur propose une approche de l'ordonnement qui permet des négociations entre deux ordonnanceurs dans le but d'arbitrer collectivement entre des objectifs locaux et globaux.

Ces résultats rejoignent ceux de travaux réalisés dans le but de mieux comprendre l'activité des ordonnanceurs humains, et qui ont permis de mettre en évidence plusieurs mécanismes de coordination et de coopération. Ceux-ci mettent en évidence qu'une part importante de cette activité consiste à rechercher des informations (Crawford et Wiers, 2001 ; Guérin, 2012 ; Sanderson, 1989). Durant les phases de réordonnement, des coordinations verticales et horizontales sont mises en œuvre au travers d'échanges entre les différents ordonnanceurs, de même niveau ou de niveau hiérarchique différent, afin de gérer une perturbation. De plus, les ordonnanceurs communiquent avec une diversité d'acteurs afin d'actualiser en continu leur représentation de la situation en fonction de l'évolution du contexte de production (Bourmaud, 2006 ; de Snoo et van Wezel, 2014 ; Van den Bergh *et al.*, 2013). Dans une étude sur l'activité des conducteurs de travaux considérés comme des ordonnanceurs, Six (2016) met en évidence que ceux-ci passent plus de la moitié du temps en interaction avec d'autres opérateurs, dont les trois quarts sont à leur initiative, afin de prendre connaissance des évolutions du chantier en son absence.

Les ordonnanceurs montrent également une volonté de négocier lorsque des buts conflictuels apparaissent (Bourmaud, 2006 ; Guérin, 2012). Ces négociations peuvent être entreprises avec les autres niveaux de décision du processus par rapport aux exigences techniques et temporelles qui doivent être respectées. Par exemple, dans le secteur du bâtiment, le chef de chantier peut être amené à négocier avec le conducteur de travaux afin d'obtenir des moyens supplémentaires (Bergamini ; 1995 ; cité par Six et Fourot, 2000). De plus, des négociations peuvent être menées avec des acteurs considérés comme externes au processus, et notamment les clients, afin de relâcher des contraintes temporelles comme par exemple en décalant la date de livraison (Guérin, 2012 ; Higgins, 1996). En négociant, les ordonnanceurs entreprennent une démarche

« gagnant-gagnant » qui vise à trouver des solutions acceptables pour l'ensemble des parties (Bourmaud, 2006 ; de Snoo et van Wezel, 2014).

La mise en œuvre de mécanismes de coordination

Dans ses travaux sur les aspects collectifs de la robustesse, Ourari (2011) met en évidence une autre facette de la coopération qu'elle nomme la coordination. Dans les situations d'ordonnancement, les mécanismes de coordination sont souvent prescrits. Ceux-ci reposent le plus souvent sur une vision stable des interdépendances qui existent entre les différents niveaux d'ordonnancement pour définir leur périmètre d'action (spatial et temporel). Cependant, celles-ci peuvent limiter les possibilités d'action de chaque niveau d'ordonnancement et ne tiennent pas compte des exigences temporelles liées aux phases de réordonnancement (Kouider Ourari, Bouzouia et Mihoubi, 2012 ; de Snoo et van Wezel, 2014).

En ergonomie, les travaux portant sur les processus de conception ont souligné que les mécanismes de coopération sont complémentaires des mécanismes de coordination puisque leur mise en œuvre n'a pas les mêmes objectifs. Les mécanismes de coopération visent à s'assurer que les concepteurs disposent d'une même connaissance de la situation donnée et partagent le même savoir pour comprendre les actions de chacun, tandis que ceux de coordination permettent de définir la répartition des tâches entre les concepteurs, et leur articulation notamment au niveau temporel (Falzon, 1994). Maggi (1996) met en évidence, qu'en plus de ces coordinations prescrites, d'autres dites « contextuelles » existent pour faire face à la variabilité, notamment incidentielle, des situations de travail. Selon cet auteur, celles-ci sont essentielles pour le déroulement du processus puisqu'elles permettent de faire face à des situations pour lesquelles l'organisation n'a pas nécessairement prévu de règles. Elles sont mises en œuvre grâce des échanges, verbaux ou non. Béguin (1994) met en évidence dans son analyse de la conception collective de dessin technique assistée par ordinateur que les mécanismes de coordination sont indispensables aux phases de conception distribuée, ce qui nécessite que l'organisation permette leur mise en œuvre effective.

3.4 Evaluation de la robustesse des ordonnancements

3.4.1 Plusieurs manières d'évaluer la robustesse des ordonnancements

Pour rendre compte de la robustesse, un ou plusieurs critères sont définis afin de pouvoir comparer les solutions d'ordonnancement entre elles. Des critères de retards sont souvent pris

en compte pour évaluer la robustesse. En ordonnancement manufacturier, un des enjeux est de construire des ordonnancements robustes pour minimiser les délais de fabrication (Xiong *et al.*, 2013). Dans le domaine aérien, Ehrgott et Ryan (2002) évaluent la robustesse des plans de vol au travers de l'indicateur des retards cumulés. De la même façon dans le secteur ferroviaire, la robustesse du plan de transport est évaluée selon les retards engendrés lorsqu'une perturbation survient (Tréfond *et al.*, 2013).

Dans d'autres situations, la robustesse est évaluée selon une approche multicritère qui permet de rendre compte de points de vue différents sur ce que doit être la robustesse. Lors de la refonte d'un système d'ordonnancement d'une gare parisienne à la suite de difficultés de gestion de perturbations, Pomerol *et al.* (1995) cherchent à comparer la robustesse de l'ancien système avec le nouveau. Pour cela, les auteurs prennent en compte six critères relatifs à deux points de vue différents sur l'ordonnancement : celui dit des ordonnanceurs et celui des clients, « utilisateurs » des ordonnancements conçus pour lesquels sont comptabilisés le nombre de voyageurs gênés par la perturbation, le retard moyen par trajet et le nombre de trains supprimés. Ces critères peuvent être considérés comme des indicateurs qui rendent davantage compte des dimensions considérées par les entreprises. Comme le soulignent Zehrouni *et al.* (2014), le point de vue des passagers ou des clients des systèmes de transport ne s'intéressent pas à l'ensemble des effets d'une perturbation, mais seulement ceux pour lesquels ils sont concernés, et notamment leur temps de trajet réel et le temps de transfert ou de correspondance.

Selon Herroelen et Leus (2005), considérer la robustesse en termes de flexibilité permet de changer de point de vue sur ce qui fait la robustesse : la solution ou la qualité. Alors que dans les approches basées sur la stabilité, les auteurs cherchent à introduire une robustesse des solutions d'ordonnancement, celles assimilant robustesse et flexibilité s'intéressent davantage à la robustesse de la « qualité des ordonnancements ». L'enjeu de la construction de la robustesse est de préserver une qualité acceptable des ordonnancements. Rossi (2003) puis Billaut, Moukrim et Sanlaville (2013) définissent des ordonnancements comme robustes si leurs performances sont insensibles aux changements qui surviennent. Dans ce cas, la robustesse est davantage évaluée selon les propriétés ou de fonctions qui doivent assurées au travers des solutions d'ordonnancement. Ces données jouent un rôle de contraintes qui doivent être satisfaites pour que la solution soit qualifiée de robuste (Aïssi et Roy, 2008).

Pour autant, dans des études assimilant robustesse et flexibilité, l'évaluation se fait également selon des approches mono- et multicritère qui prennent en compte le résultat de l'ordonnancement obtenu par rapport à ce qui était prévu. Dans ces approches, les stratégies de flexibilité mises en place doivent permettre de stabiliser au maximum les ordonnancements. En recherche opérationnelle, des modèles sont ainsi élaborés pour permettre aux ordonnanceurs de disposer de flexibilité lors de l'exécution des plans sans que celle remette en question les choix déjà effectués. Pour cela, dans de nombreuses études menées, les modèles établis prévoient la mise en place de « buffers », c'est-à-dire des temps supplémentaires par rapport aux temps de production. Dans le domaine manufacturier, il peut s'agir de prévoir des temps de tâches supérieurs au temps optimal. Dans le domaine aérien, il peut s'agir d'allonger la présence au sol des avions ou des équipages durant lesquels les avions ou les équipages sont au sol afin de permettre d'absorber certains retards lorsque des imprévus surviennent (Ehr Gott et Ryan, 2002).

3.4.2 La place de la robustesse dans l'évaluation de la performance des entreprises

La performance du point de vue des critères de robustesse des ordonnancements peut être contradictoire avec celle des autres objectifs de performance de l'entreprise.

Dans leur étude de Ehr Gott et Ryan (2002) montrent que lorsque l'enjeu de robustesse est intégré au logiciel d'ordonnancement, la structure des solutions d'ordonnancement change totalement. Le temps de présence des avions au sol est augmenté, et est parfois combiné à une réduction du nombre de changements d'aéronefs. Ces résultats engendrent une légère augmentation du coût de personnel, qui n'est pas dû à une embauche de travailleurs mais parce que les équipages travaillent plus fréquemment de nuit.

Dans leur étude dans le domaine manufacturier, Tharmmaphornphilas et Norman (2007) mettent en évidence que la robustesse est évaluée en fonction du risque de blessure pour les opérateurs, ce qui peut être contradictoire avec la recherche de rentabilisation de l'entreprise.

Des contradictions peuvent également apparaître entre la robustesse telle qu'elle est portée par l'entreprise, et celle du point de vue des opérateurs. Dans le secteur aérien, Aïssi et Roy (2008) mettent en évidence que la prise en compte des préférences des salariés pour améliorer la manière dont ils prennent en charge les perturbations peut représenter des coûts supplémentaires par rapport à l'optimum économique que les dirigeants souhaitent atteindre. De la même façon, Roy (2007) soulève l'enjeu de prendre en compte le vécu des opérateurs dans la manière d'ordonnancer. L'auteur se pose alors la question de la manière dont la vision économique de l'entreprise peut être prise en compte dans la conception de solutions robustes pour faire face

aux perturbations, sans pour autant concevoir des plannings qui soient mal vécus par le personnel. La manière dont les ordonnanceurs humains s’y prennent pour articuler ces différentes dimensions lors de la conception d’ordonnancements robustes est une question encore peu explorée dans la littérature.

Deuxième partie :
Problématique et Méthodologie de recherche

Chapitre 3 : Problématique

Dans la littérature en GRH de nombreux travaux soulignent l'enjeu de positionner les ressources humaines comme une partie intégrante de la stratégie des entreprises qui souhaitent améliorer leurs performances (Bayad *et al.*, 2004 ; Martory et Crozet, 2016). Or la vision de l'humain et le modèle du sujet agissant n'est pas toujours clairement positionnée au sein de la discipline. Ils peuvent autant véhiculer des acceptions liées à une « variable d'ajustement » par rapport aux prises de décisions stratégiques, qu'à un « capital » qui est considéré en termes de coûts, mais aussi de gains pour l'entreprise (Guillard et Roussel, 2010). Dans ce dernier cas, la GRH apparaît comme un facilitateur de la formation et de la capacitation des salariés (Bayad *et al.*, 2004).

Le plus souvent, les travaux menés dans les sciences du travail (Beaupré *et al.*, 2008 ; Thévenet, 2009) dénoncent la mise en place de pratiques de GRH qui sont sous-jacentes à une vision mécaniste des salariés et à une approche exclusivement gestionnaire du travail. D'une part, les démarches compétences et les formations qui en découlent, par exemple, sont fréquemment utilisées pour repérer et prescrire les comportements que devraient adopter les opérateurs pour satisfaire les clients (Dietrich et Pigeyre, 2016b). Elles tiennent peu compte de l'activité des salariés comme nous la comprenons en ergonomie ou encore en didactique professionnelle. D'autre part, les salariés sont considérés comme des coûts qu'il est nécessaire de réduire. La quête pour l'automatisation des tâches dites à faible valeur ajoutée en est un exemple. L'ordonnancement du personnel, objet de notre thèse, en est un autre.

En effet, les revues de littérature réalisées par Ernst *et al.* (2004) puis Van den Bergh *et al.* (2013) sur ce sujet mettent en évidence que de nombreuses études portant sur l'ordonnancement du personnel affichent l'objectif opérationnel de réduire les coûts du personnel, considérés par les entreprises comme étant les plus importants. L'objectif est d'assurer la continuité de la production tout en minimisant les coûts liés à l'utilisation du personnel, en adaptant les ressources humaines aux besoins de production, c'est-à-dire d'être un levier de flexibilité (MacCarthy, Crawford et Wilson, 2001).

Cependant, l'ordonnancement ne se réduit pas à une vision fonctionnaliste en termes de production. Il soulève également des enjeux sous-jacents à la gestion des ressources humaines pour qui les ordonnancements constituent un des déterminants des conditions de travail des

salariés (Bourmaud, 2006 ; Lapègue, 2014). Les préoccupations relatives aux ressources humaines sont prises en compte en termes de contraintes anticipées, comme des données d'entrée lorsque les caractéristiques et les préférences des opérateurs sont reconnues, ou comme des contraintes aléatoires lorsque leur disponibilité change. L'ordonnancement est donc une activité de management de ressources dont le résultat doit permettre non seulement de répondre aux préoccupations de l'entreprise, notamment en termes économiques et commerciaux, mais également de prendre en compte des besoins du personnel, que cela soit en termes de santé, de performance, ou encore de contraintes liées à la vie personnelle.

Nous l'avons vu, les études menées sur l'ordonnancement ont montré que celui-ci peut être considéré comme un processus de conception distribuée impliquant une diversité d'acteurs aux activités et aux niveaux hiérarchiques différents. L'activité des ordonnanceurs peut être ainsi assimilée à une activité de gestion permanente de contraintes qui nécessite la mise en œuvre de nombreux réordonnancements compte tenu de l'instabilité et de l'incertitude des environnements de production.

Pour y faire face, les entreprises cherchent à améliorer ce qui apparaît dans la littérature comme « la robustesse des ordonnancements », c'est-à-dire la capacité à faire face à l'incertitude et les aléas qui peuvent survenir (Quaglietta *et al.*, 2013 ; Sanlaville, 2002). Pour autant, aucune définition unanime de ce concept n'a été établie (Xiong, Xing et Chen, 2013). Dans la poursuite des travaux menés en sociologie et en sciences du management, nous proposons de considérer une approche ergonomique de la robustesse qui implique une vision systémique de l'organisation dans laquelle des ordonnancements robustes sont conçus. Le cadre de l'ergonomie constructive permet de considérer les enjeux de développement des ressources humaines que les entreprises tentent d'intégrer dans leurs stratégies, notamment au travers des démarches RSE. Nous défendons l'idée que les opérateurs sont au cœur des organisations et que leur développement doit être pensé conjointement et articulé à celui de l'entreprise. Cette vision des ressources humaines conduit à repenser la manière de les « gérer », ce que nous proposons d'étudier sous le prisme de la construction d'ordonnancements robustes.

Dans cette logique, la robustesse des ordonnancements est le résultat d'un couplage permanent entre les ressources dont disposent les ordonnanceurs et celles laissées par l'organisation. D'une part, la robustesse revêt un caractère proactif lorsqu'elle est intégrée lors de la conception des premiers ordonnancements, mais aussi réactif lorsqu'elle est prise en compte dans les réordonnancements qui sont décidés durant la mise en œuvre des plans de production. D'autre

part, la robustesse n'est pas seulement une préoccupation individuelle. La robustesse d'un ordonnancement final dépend de l'articulation effective entre les décisions de chaque ordonnanceur du processus.

De nombreuses études, notamment en recherche opérationnelle et intelligence artificielle ont été menées pour développer des outils d'aide à la décision, mais s'intéressent peu à l'activité des ordonnanceurs qui ont pourtant un rôle essentiel pour rendre les systèmes flexibles (Cegarra, 2004 ; Guérin, 2012 ; Sanderson, 1989).

La thèse défendue est que l'ordonnancement robuste demande un travail d'articulation permanent entre les préoccupations économiques et sociales de l'entreprise. Dans ce cadre, la robustesse des ordonnancements correspond au résultat des stratégies mises en œuvre par les ordonnanceurs pour faire face aux aléas. L'objectif est de concevoir des plannings adaptés, c'est-à-dire qui satisfont les besoins et les ressources selon une vision à court terme, mais également des plannings adaptables qui tiendront compte des perturbations et de l'évolution des ressources humaines. Dans cette optique, la robustesse des ordonnancements serait un moyen d'atteindre l'efficacité productive (pour l'entreprise, pour soi et pour les destinataires des ordonnancements) mais aussi de réguler la charge de travail des ordonnanceurs et celle des opérateurs.

Ces éléments conduisent à trois interrogations auxquelles la présente recherche tente de répondre.

La première question concerne la définition de la robustesse dans le champ de l'ordonnancement du personnel : Quels sont les critères sous-tendant la construction de la robustesse en ordonnancement ? Quelles sont les formes de robustesse développées par les ordonnanceurs ? A quels moments de la conception la robustesse de l'ordonnancement est-elle construite ?

La deuxième question est relative à la construction de l'articulation entre les dimensions économiques et sociales : Comment ces différentes dimensions sont-elles prises en compte par les ordonnanceurs ? Quelles stratégies mettent-ils en œuvre afin de concevoir des ordonnancements robustes ? Quelles sont les conditions nécessaires à leur mise en œuvre ?

La troisième question concerne l'évaluation des ordonnancements. Quels sont les critères d'évaluation utilisés par les ordonnanceurs ? Comment sont-ils reconnus et intégrés par

l'organisation ? Quelle vision de l'ordonnancement est véhiculée au travers des indicateurs mis en place ?

Cette recherche vise à apporter des éléments de compréhension sur ce travail d'articulation et sur son évaluation.

Après avoir présenté le terrain de l'intervention de recherche ainsi que la méthode mise en œuvre pour le recueil de données (chapitre 5), les résultats seront présentés en quatre chapitres. Le chapitre 5 présente le problème d'ordonnancement du personnel étudié dans cette thèse, à partir de la caractérisation des « postes non tenus ». Dans le chapitre 6, nous décrivons l'environnement de la production dans lequel l'activité d'ordonnancement se réalise afin de définir ce qu'est la robustesse des ordonnancements du personnel dans ce contexte, puis nous identifions les stratégies mises en œuvre par les ordonnanceurs pour construire la robustesse. Le chapitre 7 présente le processus d'ordonnancement construit collectivement ainsi que son fonctionnement afin d'identifier les conditions qui favorisent ou entravent la construction collective de la robustesse.

Le chapitre 8 traite des critères d'évaluation des ordonnancements par différents ordonnanceurs afin de comprendre comment ceux-ci jugent l'acceptabilité des différents plannings mis en discussion.

Chapitre 4 : Terrain et Méthodes

Ce travail étudie la production de l'ordonnancement comme un processus collectif distribué. Il s'intéresse aux stratégies de construction d'ordonnements robustes et à la manière dont ils sont évalués vis-à-vis des objectifs de performance durable.

1 Présentation du terrain d'étude : Une unité Vente parisienne

Cette recherche s'appuie sur une intervention dans une unité Vente du Groupe Public Ferroviaire français qui s'est déroulée entre Mai 2015 et Juin 2016. Cette unité Vente a en charge le développement du chiffre d'affaires et de la qualité de service de l'espace de vente en gare, ainsi que dans 14 points de vente extérieurs, répartis sur 5 secteurs, situés à Paris ou dans la proche banlieue. Pour rappel, il s'agit d'une activité commerciale et saisonnière, le flux client attendu étant plus important à l'approche des vacances scolaires, ainsi qu'aux mois de Juillet et Septembre. De même, l'activité commerciale varie en fonction du jour de la semaine, l'affluence des clients étant plus importante les lundis, vendredis et samedis.

Cette unité est dirigée par un chef d'unité, d'une adjointe commerciale et d'une adjointe ressources humaines. Ils travaillent en collaboration avec les six managers de proximité qui assurent le premier niveau d'encadrement opérationnel des 138 agents commerciaux de l'unité. En parallèle, l'ordonnancement est réalisé par deux agents de la commande du personnel. Ceux-ci organisent de manière opérationnelle la production en fonction des postes prévus par l'unité. Cette organisation hiérarchique de l'unité est présentée dans la Figure 6 ci-dessous.

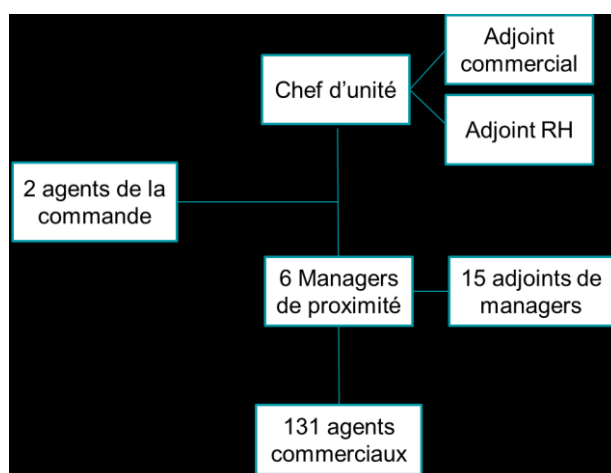


Figure 6 : Organisation hiérarchique de l'unité Vente

1.1 Une unité devant faire face à une double forme de concurrence

Les stratégies nationales sont déclinées dans l'unité sous la forme d'une feuille de route transmise chaque année au chef d'unité qui fixe les objectifs économiques, commerciaux et managériaux à atteindre ainsi que les effectifs disponibles. Elle détermine les réorganisations à mener qui conduisent à la mise en place d'une organisation en flux tendus.

La volonté de réduire l'offre physique de vente au profit de l'offre digitale se concrétise par des demandes de suppressions de postes chaque année et de fermetures définitives de certains points de vente. Cette demande s'est traduite sur l'unité par une suppression de soixante-quatre postes depuis 2011 dont huit postes de management, et la fermeture définitive de neuf points de vente. La figure 7 présente l'évolution de l'offre physique de vente au sein de cette unité depuis 2011. Sur certains points de vente, l'application des politiques commerciales a d'abord engendré des suppressions de postes avant que les boutiques soient fermées définitivement. D'autres points de vente ont directement été fermés. Seuls deux points de vente sur les dix-sept existants au début de la recherche n'ont pas été concernés par les réductions de postes.

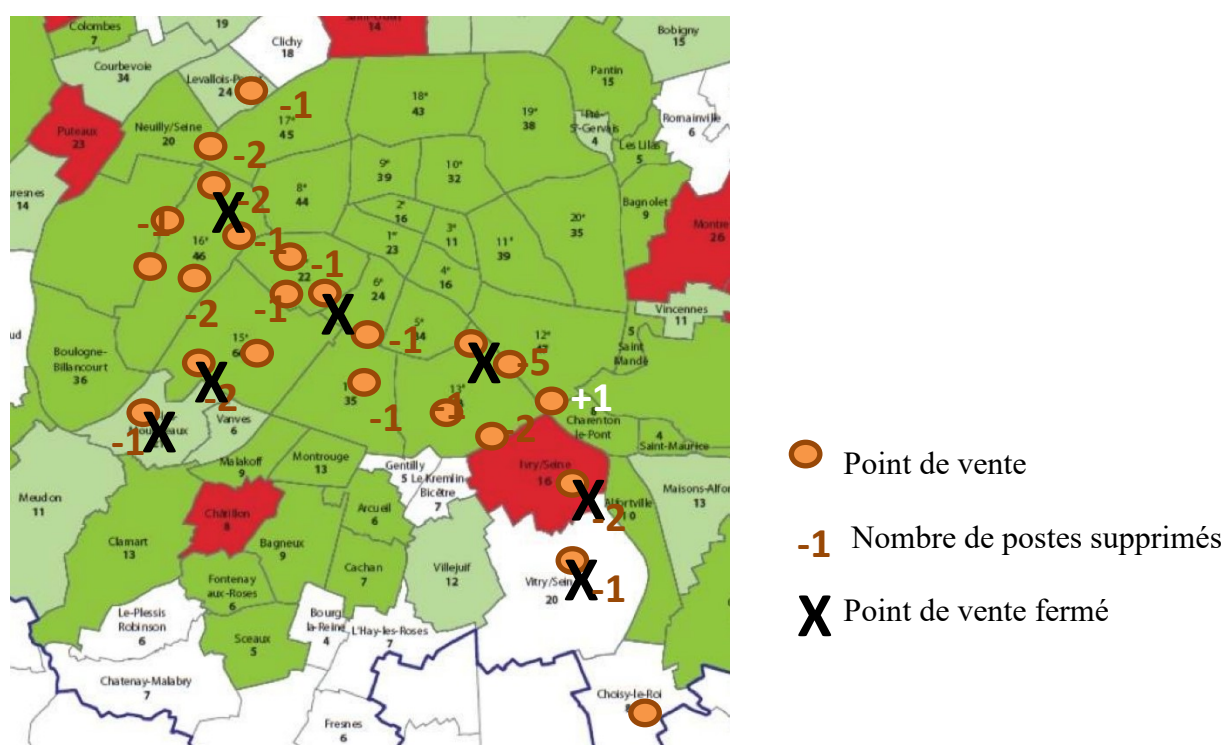


Figure 7 : Evolution de l'offre physique de vente au sein de cette unité Vente depuis 2011

Le transfert des clients des canaux de vente physiques vers les canaux digitaux se traduit également dans les objectifs fixés à ce type d'unité. Dans cette unité, l'objectif du chiffre d'affaires est passé de 100 millions en 2010 à 66 millions en 2015 (source : interne).

Les objectifs fixés à l'unité par la direction de l'EPIC Mobilités traduisent également la volonté de la direction d'optimiser les ressources pour s'adapter à l'évolution de la demande. Quatre évolutions majeures peuvent être relevées dans ce sens : une suppression d'emplois, une modification de l'organisation des boutiques, une polyvalence des agents commerciaux et une demande de flexibilité, en termes horaire et géographique qui se traduit par la mise en place d'agents dits mobiles.

Chaque année, l'unité doit supprimer des emplois pour s'adapter par rapport à la suppression des postes à couvrir. Actuellement, ces suppressions sont réalisées dans le cadre de départs à la retraite non remplacés.

En vue d'optimiser l'organisation des ressources disponibles et de s'adapter aux baisses d'effectifs, les organisations sont modifiées. De plus en plus de boutiques abandonnent l'alternance des quarts de travail matinée/soirée pour passer les points de vente en horaires de journées (9h-17h).

En ce qui concerne le métier d'agent commercial, celui-ci a évolué en y associant de nouvelles missions d'accueil et de conseil afin de les rendre plus polyvalents.

En parallèle, l'unité, en déclinant les directives du groupe, a mis en place plusieurs stratégies afin de rendre flexibles les ressources humaines. Les agents mobiles, contrairement aux agents fixes, ont l'obligation de travailler sur plusieurs points de vente ou à différents horaires de travail. De plus, la manière d'organiser les agents commerciaux mobiles a été repensée afin de rendre plus flexible l'organisation. Auparavant, chaque secteur avait à sa disposition un ensemble d'agents mobiles qui ne pouvaient être affectés que sur un nombre restreint de points de vente. Désormais, ces équipes mobiles ont été mutualisées afin d'étendre le périmètre géographique sur lequel elles peuvent être affectées. Lors des périodes d'affluence, l'unité peut également avoir recours à des embauches d'agents temporaires, dits saisonniers.

1.2 Une augmentation de l'absentéisme significative

En parallèle de ces évolutions, l'absentéisme pour maladie, plus particulièrement les phénomènes de micro absentéisme, a augmenté depuis 2010, passant de 12.34 journées par agent en 2009 à 17.97 jours à la fin de l'année 2014, soit une augmentation de 45%. Le tableau 2 présente l'évolution du nombre de jours d'absence par agent au sein de l'unité depuis 2010.

Année	2010	2011	2012	2013	2014
Nombre de jours d'absence par agent	12.34	15.86	14.01	17.90	17.97

Tableau 2: Evolution du nombre de jours d'absence par agent au sein de l'unité depuis 2010

Ces évolutions sont une préoccupation forte pour les organisations syndicales de la région qui les perçoivent comme une dégradation des conditions de travail des agents commerciaux et une menace pour leur emploi. Dans ce cadre, cinq droits d'alerte ont été déposés entre 2011 et 2015 pour cette unité en soulevant l'émergence des risques psychosociaux. Un mouvement social local a également été engagé depuis Octobre 2012, prévoyant des préavis de grève tous les vendredis. En 2014, grâce à la mise en place d'un dialogue social soutenu avec la direction de l'établissement, ce mouvement avait cessé durant six mois. Depuis Septembre 2014, un nouveau préavis a été déposé par les syndicats sur le motif de mauvaises conditions de travail et d'un manque d'effectifs, prévoyant des grèves tous les vendredis et samedis.

Dans cette recherche, l'absentéisme de cette population constitue une donnée qui favorise la compréhension de la question sous-tendue par la demande, à savoir celles des postes non tenus.

1.3 L'ordonnancement à l'unité Vente

Dans le chapitre 1, les caractéristiques du problème d'ordonnancement auquel nous allons nous intéresser ont été présentées. Nous nous attachons dans cette partie à présenter les acteurs du processus d'ordonnancement et leur profil, tel que celui-ci est défini par l'entreprise

Au début de ce travail de recherche, la fonction d'ordonnancement nous a été décrite par les managers supérieurs comme regroupant les deux agents de la commande du personnel, les agents P et I, qui ordonnancement manuellement la production. Dans la suite de cette recherche, nous les considérerons comme les ordonnanceurs du niveau tactique.

Dans le référentiel de l'entreprise, leur métier est décrit selon quatre missions qui rendent compte d'un travail d'exécution : la programmation des journées de service (affectation des agents commerciaux sur les quarts de travail), la gestion des absences, l'accord et le suivi des congés, le suivi des compteurs d'absences et de congés. La réalisation de ces tâches est sous-tendue par une vision d'un environnement de production dans lequel de nombreuses informations sont disponibles et stables à l'exception des absences. Selon les managers de l'unité, ces tâches sont réalisées dans les deux mois qui précèdent l'exécution des plans de

production, les tâches étant réparties de manière séquentielle entre les deux agents de la commande :

- L'agent P est chargé d'accorder les congés des agents fixes et d'affecter les périodes de repos aux agents mobiles, puis de réaliser le suivi de l'utilisation réelle des agents commerciaux ;
- L'agent I est chargé d'affecter les agents mobiles et saisonniers sur les quarts de travail et de gérer les absences.

Pour autant, les évolutions qui caractérisent le contexte de l'unité (évolution de l'offre physique de vente, mouvements sociaux, absentéisme) sont des informations qui ont des conséquences sur l'activité des ordonnanceurs de manière plus ou moins fréquente. L'individualisation des organisations et leur modification chaque année modifient les besoins et les ressources à partir desquelles l'ordonnancement est élaboré. Les absences et les mouvements sociaux sont des perturbations qui modifient la disponibilité des agents commerciaux, ce qui peut conduire les agents de la commande à réordonnancer.

Nous l'avons vu, actuellement, un seul indicateur porte sur la manière dont l'ordonnancement a été réalisé : le suivi des postes non tenus qui se présentent sous la forme d'un tableau qui répertorie les absences, leurs causes, la couverture ou non des postes malgré les absences.

2 La nécessité de croiser les recueils de données

Prise individuellement, l'activité des ordonnanceurs est principalement mentale. Les méthodes développées cherchent à rendre visible cette activité, notamment au travers du recueil des verbalisations, qui a souvent été considéré comme un point d'entrée pertinent. Ce recueil se fait le plus souvent en situations de simulation ou d'expérimentations, mais peut se faire également en situation réelle de réalisation du travail (Cegarra, 2004 ; Crawford et al, 1999).

Comme le soulignent Crawford et collaborateurs (1999), l'utilisation d'une seule méthode peut être insuffisante pour analyser finement l'activité des ordonnanceurs. Ces auteurs proposent de coupler par exemple ces méthodes de verbalisation à des entretiens et des observations de l'activité de travail. Nous nous inscrivons dans cette approche de combinaisons de méthodes pour rendre compte de la nature distribuée de l'ordonnancement (Figure 8).

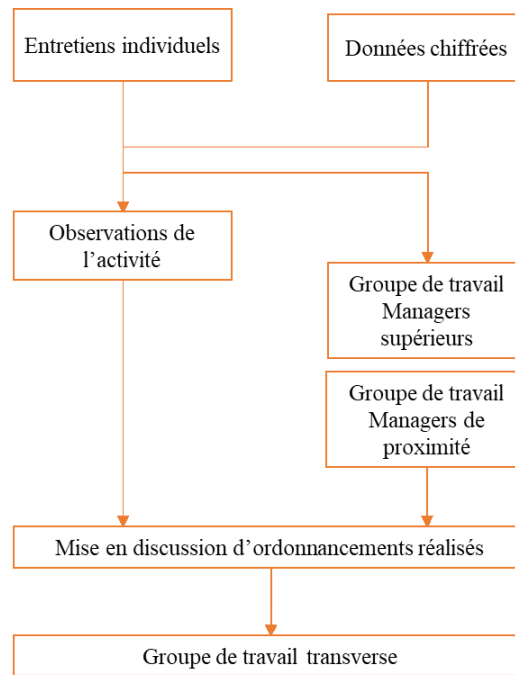


Figure 8 : Croisement des méthodes utilisées

Les méthodes ont été mises en œuvre au fur et à mesure de l'avancée des analyses qui étaient réalisées, c'est-à-dire que le résultat des méthodes a constitué le point de départ pour formuler de nouvelles hypothèses et méthodes de recueil et d'analyse. Six méthodes de recueil de données ont été mises en œuvre : un recueil de données chiffrées portant sur les différentes dimensions de la performance telle est perçue par l'EPIC Mobilités, des entretiens semi-directifs individuels, des observations de l'activité, des groupes de travail métiers, la mise en discussion d'ordonnancements réalisés et un groupe de travail transverse.

3 Phases de la recherche et méthodes de recueil de données

Les méthodes mises en œuvre s'inscrivent dans l'ergonomie de l'activité francophone (Daniellou et Rabardel, 2005) et consistent dans l'analyse de l'activité des ordonnanceurs. Celles-ci s'appuient sur i) des données verbales, obtenues individuellement ou collectivement, en dehors de leurs situations de travail ; ii) des données verbales et des actions issues de l'observation de l'activité de travail.

En complément, l'avancée des données a fait l'objet de plusieurs points de suivis avec le management supérieur de l'unité. Au total, sept points de suivi ont été réalisés entre Juin 2015 et Mai 2016. Ces points ont été une opportunité de présenter nos résultats intermédiaires afin de négocier au fur et à mesure le périmètre de la recherche.

Compte tenu de la dimension sociale prégnante sur cette unité, trois notes d'informations relatives à l'avancée de la démarche ont été rédigées à l'intention des membres du CHSCT.

La recherche a été organisée en trois phases qui se distinguent en fonction de leur but : exploratoire, d'analyse de l'activité et de construction d'une représentation commune du processus d'ordonnancement. Chaque phase est globalement présentée ci-dessus. Une présentation détaillée des méthodes est réalisée dans chaque chapitre empirique.

3.1 Une phase exploratoire réalisée à partir d'entretiens individuels et d'analyse de données quantitatives

Une première phase exploratoire a été réalisée avec la mise en œuvre d'entretiens semi-directifs individuels et de recueil de données chiffrées afin de comprendre l'organisation de l'unité Vente et de ses enjeux.

Des entretiens semi-dirigés ont été menés avec les managers de l'unité. L'objectif est double (cf. Chapitre 7). D'une part, l'analyse des entretiens a permis de construire une représentation de l'organisation et du fonctionnement de l'unité Vente. D'autre part, l'enjeu est de comprendre la perception qu'ils ont de leur propre rôle au sein du processus d'ordonnancement, ainsi que leur représentation vis-à-vis du problème des postes non tenus soulevé initialement.

En parallèle des entretiens semi-directifs, une analyse du suivi de l'absentéisme et des postes non tenus entre Mars 2014 et Octobre 2015 a été réalisé afin de comprendre les modalités de suivi et d'évaluation chiffrées des activités d'ordonnancement, sous le prisme de l'entreprise.

3.2 Une phase d'analyse de l'activité pour comprendre le rôle de chaque niveau d'ordonnanceurs dans le processus

L'analyse des deux premiers types de recueil nous a conduit à envisager que les agents de la commande n'étaient pas les seuls opérateurs impliqués dans le processus d'ordonnancement (cf. Chapitre 7) et ainsi à réfléchir à plusieurs autres modalités de recueil qui permettent d'appréhender l'activité d'ordonnancement de chaque acteur en tenant compte de leurs caractéristiques. En effet, il nous a semblé utile de nous intéresser également aux managers supérieurs (chef d'unité, responsables commercial et RH) que nous considérerons dans la suite de ce travail comme les ordonnanceurs du niveau stratégique, et aux managers de proximité (ordonnanceurs du niveau opérationnel).

Pour cela, une seconde phase dite d'analyse d'activité a été menée grâce à des observations de l'activité, des groupes de travail avec d'une part, les managers supérieurs ; et d'autre part, les managers de proximité, ainsi que la mise en discussion d'ordonnancements réalisés. Cette phase a pour objectif de comprendre comment chaque niveau d'ordonnanceur identifié à partir de la phase exploratoire (stratégique, tactique et opérationnel) contribue au processus d'ordonnement et quelle représentation a-t-il de celui-ci.

Des observations ouvertes puis systématiques d'une demi-journée chacune ont été réalisées avec les deux agents de la commande. Ces observations sont couplées à une demande de verbalisation des agents de la commande afin de faire expliciter les critères qu'ils prenaient en compte pour arbitrer et prioriser les situations auxquelles ils sont confrontés. L'objectif est de comprendre leur activité lors du traitement de problèmes d'ordonnement, et plus particulièrement la manière dont ils construisent la robustesse des plans de production (cf. Chapitre 6).

Comme l'activité d'ordonnement était réalisée de manière plus dispersée pour les managers supérieurs et de proximité, un groupe de travail dit « métier » est réalisé avec chacun d'eux afin de comprendre la représentation que chaque niveau avait de l'activité d'ordonnement (étapes, acteurs, contraintes) ainsi que de leur rôle et de leurs marges de manœuvre (cf. Chapitre 7).

En complément, des traces de l'activité des ordonnanceurs ont été recueillies à partir des plannings réalisés, puis ont été mises en discussion de manière individuelle avec les deux ordonnanceurs du niveau tactique et le chef d'unité (ordonneur du niveau stratégique). L'objectif est d'identifier les critères sur lesquels les ordonnanceurs, en fonction de leur positionnement dans le processus et de leur expérience, se basent pour évaluer des ordonnancements réalisés (cf. Chapitre 8).

3.3 Une phase de co-construction

Afin d'enrichir la vision jusqu'alors partielle du processus d'ordonnement (puisque un seul niveau d'ordonneur était représenté dans les méthodes de recueil précédentes), il a été proposé d'organiser un groupe de travail transverse réunissant les trois niveaux d'ordonneurs identifiés. Ils comprennent le chef d'unité, le responsable commercial, les deux agents de la commande et cinq managers de proximité (chapitre 7). Cette méthode a plusieurs objectifs :

- permettre la co-construction d'une représentation commune du processus d'ordonnancement actuel ;
- identifier et discuter les décalages de rôles, d'objectifs ou de connaissances qui existent entre les managers de niveaux différents, et qui ont un impact sur le management de ressources ;
- envisager les régulations nécessaires pour que le processus d'ordonnancement soit intégré dans l'entreprise comme étant collectif et distribué ;

Synthèse

Toutes les méthodes mises en place visent à comprendre l'activité de conception d'ordonnancements robustes par des ordonnanceurs de niveaux différents impliqués dans un même processus distribué, et comment celle-ci est évaluée.

La figure 9 représente la synthèse des méthodes mises en œuvre au cours des trois phases de la recherche.



Figure 9 : Synthèse du croisement des recueils de données mis en place dans le cadre de la recherche

Troisième partie :
Contributions empiriques

Chapitre 5 : Les postes non tenus : enjeux et contours de la demande

La demande a été exprimée par l'entreprise en termes de réduction des postes non tenus par les agents commerciaux. Un poste non tenu est comptabilisé lorsqu'aucun agent commercial n'a été affecté sur un quart de travail défini théoriquement. L'ensemble des quarts théoriques constituent les besoins prévus par l'unité. Ils sont définis par rapport à une prévision annuelle qui est faite selon le nombre de postes de travail disponibles dans chaque boutique et les flux clients projetés. Au sein de cette unité, les postes non tenus correspondent à un indicateur de suivi. Cet indicateur est présenté sous la forme d'un tableau qui a été mis en place par l'unité suite au constat, fait au début de l'année 2014, de la persistance du problème de postes non tenus. Ces données sont obtenues à partir d'une extraction du logiciel d'élaboration des plannings des agents commerciaux, suite à la saisie des données par les ordonnanceurs.

1. Analyse de la construction de l'indicateur des postes non tenus

Chaque poste non tenu est caractérisé par six variables : la date, la localisation en fonction de la zone et du point de vente concernés, la catégorie du poste non tenu (code), le nombre de postes non tenus recensés, l'origine attribuée par l'unité aux postes non tenus, les incidences en termes d'horaires sur la boutique. Le tableau 3 ci-dessous présente un extrait du tableau de suivi des postes non tenus, tel qu'il est rempli par les ordonnanceurs.

Date	Zone	Point de vente	Code	Nombre	Justifications	Incidences
1-janv.	Gare	B17	FI	2	PLAN DE FIGEAGE	Sans Incidence
1-janv.	Gare	B17	NT	1	MALADIE	Sans Incidence
2-janv.	Gare	B17	FI	3	PLAN DE FIGEAGE	Sans Incidence
2-janv.	Gare	B17	NT	1	GREVE	Sans Incidence
2-janv.	Ouest	B8	FI	3	PLAN DE FIGEAGE	Fermeture Totale
2-janv.	Ouest	B5	NT	1	ACCORD CONGE	Sans Incidence
2-janv.	Ouest	B7	FI	3	PLAN DE FIGEAGE	Fermeture Totale

Tableau 3: Extrait du tableau des postes non tenus de l'unité pour les 1 et 2 janvier 2014

Une analyse des postes non tenus recensés pendant un an, entre Avril 2014 et Mars 2015, a été réalisée afin d'en comprendre les motifs, les conséquences et ainsi caractériser la situation au

sein de l'unité étudiée. Durant cette période, 1957 postes non tenus ont été recensés, ce qui représente 7.9% des quarts de postes programmés. La figure 10 présente l'évolution mensuelle du nombre de postes non tenus durant cette période.

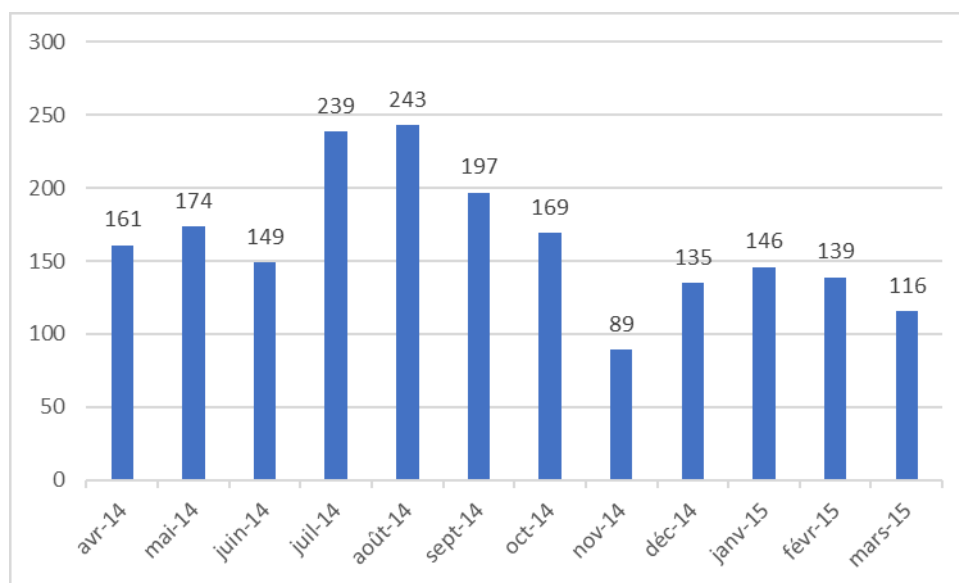


Figure 10 : Nombre de postes non tenus recensés sur l'ensemble de l'unité entre Avril 2014 et Mars 2015

Le nombre de postes non tenus varie chaque mois et d'une année à l'autre. D'après la figure 1, le nombre mensuel de postes non tenus a diminué (-27.95%), mais un pic est survenu durant les mois de Juillet et Août 2014.

1.1 Une diversité des caractéristiques des postes non tenus

1.1.1 En termes de motifs reconnus comme à l'origine des postes non tenus

Dix-sept motifs différents sont présentés dans l'indicateur de suivi comme pouvant être à l'origine des postes non tenus. Ceux-ci sont répartis en trois grandes catégories : les « postes figés », les « poste non tenus pour grève », et ceux nommés « postes non tenus », équivalant à tous les autres motifs. Entre Avril 2014 et Mars 2015, la majorité des postes répertoriés ont été classés dans la catégorie des postes non tenus (56.1%), près d'un tiers sont relatifs à des grèves (33.9%), et le reste concerne des postes figés. La figure 11 présentée la répartition des postes recensés dans le tableau de suivi en fonction de cette catégorisation.

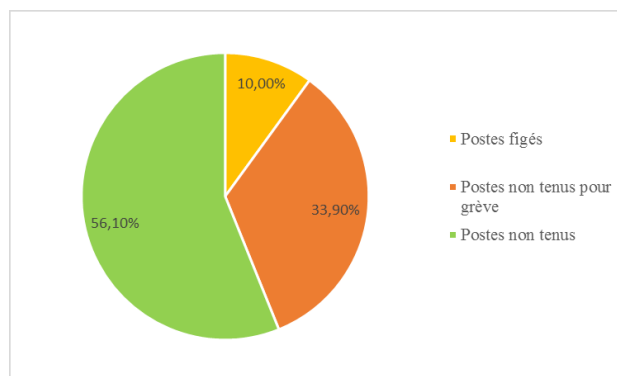


Figure 11 : Répartition des postes non couverts recensés dans le tableau de suivi selon la catégorisation retenue par l'unité

Chacune des catégorisations vont maintenant être détaillées.

Postes figés

Les postes figés sont des postes qui ne sont pas tenus volontairement par l'unité, en raison de la prévision d'une faible activité commerciale ou de la prévision de travaux liés au réaménagement des boutiques de vente. Ils correspondent donc à une adaptation par rapport aux besoins théoriques, devant permettre de réduire les coûts liés à l'utilisation du personnel. Ce type d'ajustements est généralement décidé pour les périodes de congés, telles que juillet et août, pour les jours fériés et lors de périodes creuses telles que février et mars. Chaque trimestre, ce type d'ajustement est revu par les ordonnanceurs. Les postes figés sont présents dans le tableau de suivi mais ne sont pas comptabilisés comme des postes non tenus, et ne sont donc pas considérés comme des écarts négatifs.

Postes non tenus pour grève

Parmi les postes non tenus comptabilisés, une catégorie spécifique a été identifiée pour ceux dont le motif est lié à la survenue d'un mouvement de grève, car le règlement de l'entreprise précise que les agents commerciaux mis en grève ne peuvent pas être remplacés.

Postes non tenus

Dans la catégorie des postes non tenus, sont comptabilisés l'ensemble des autres postes qui n'ont pas été couverts. Ceux-ci peuvent être distingués d'une part, selon leur origine par rapport à l'unité (direction, ordonnanceurs, agents, extérieur à l'unité) ; et d'autre part, en fonction du caractère anticipable du poste non tenu, c'est-à-dire si celui-ci survient avant la mise en œuvre des plannings (caractère anticipable) ou le jour même de la production (non anticipable). Le

tableau 4 présente les sous-catégories établies par l'unité, classées en fonction du caractère anticipable.

Motifs	Origine par rapport à l'unité	Caractère anticipable
Temps partiels Mi-temps thérapeutique	Direction	oui
Accord congés Congés supplémentaire Journée équipe Formation, perfectionnement Organisation grève	Ordonnanceurs	
Activité syndicale Maladie	Agent	
Enfant malade Malade inopiné Agent absent sans justificatif	Agent	Non
Travaux inopinés	Extérieur	
Erreur de commande des ordonnanceurs) Problème de logiciel Erreur commande d'un manager Erreur de commande agent	Ordonnanceurs	

Tableau 4 : Motifs retenus par l'unité pour expliquer l'origine des postes catégorisés comme non tenus

Au sein de cette catégorie, près des deux tiers des postes ont un caractère anticipable (63.5%), ce qui pose la question de la manière dont l'ordonnancement est géré pour expliquer les raisons pour lesquelles ces postes n'ont pas pu être couverts. De plus, quel que soit le caractère anticipable ou non, 60% des postes non tenus sont liés à la disponibilité des agents commerciaux : maladie, maladie inopinée, activité syndicale, enfant malade, agent absent, ce qui soulève la question de leurs conditions de travail, pouvant être l'un des facteurs explicatifs de leurs absences. La figure 12 représente la répartition des postes répertoriés dans la catégorie « postes non tenus », entre Avril 2014 et Mars 2015, en fonction de leur origine par rapport à l'unité et de leur caractère anticipable par rapport à la phase d'exécution des plans.

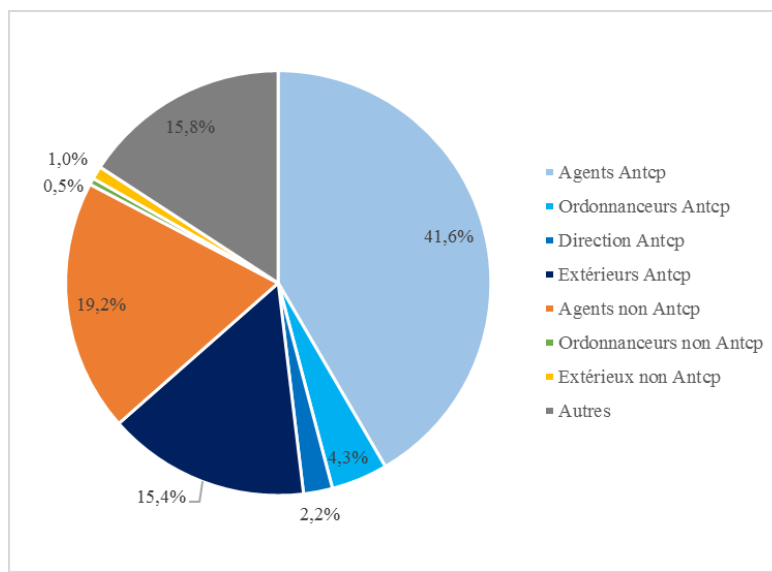


Figure 12 : Répartition des postes recensés dans la catégorie « Postes non tenus » entre Avril 2014 et Mars 2015

D'après la figure 4, la sous-catégorie « Autres » représente plus de 15% des postes non tenus recensés, ce qui pose la question de la construction de cet indicateur.

La demande fait référence aux catégories « postes non tenus » ainsi que les postes « non tenus pour grève », les deux impactant l'ordonnancement des quarts de travail. La suite de notre travail se centrera plus particulièrement sur ces deux catégories

1.1.2 En termes de conséquences sur les horaires

Dans le tableau de suivi, les postes non tenus sont également catégorisés en fonction de leurs incidences en termes d'horaires du point de vente. Trois situations sont possibles : les postes non tenus n'ont pas d'incidences en termes d'horaires, les postes non tenus engendrent une modification partielle des horaires des boutiques (ouverture retardée, fermeture anticipée et mise en journée), les postes non tenus entraînent une fermeture totale de la boutique pour la journée.

Entre Avril 2014 et Mars 2015, près d'un poste sur quatre a engendré une modification d'horaires, partielle ou totale, d'un point de vente, sans tenir compte des postes dits « figés ». La diversité des origines des postes recensés dans le tableau de suivi nous conduit à proposer une distinction des incidences horaires en fonction des différents motifs possibles. La figure 13 représente la répartition des postes non tenus ayant engendré des incidences horaires en fonction de la catégorie et des sous-catégories auxquelles ils ont été identifiés.

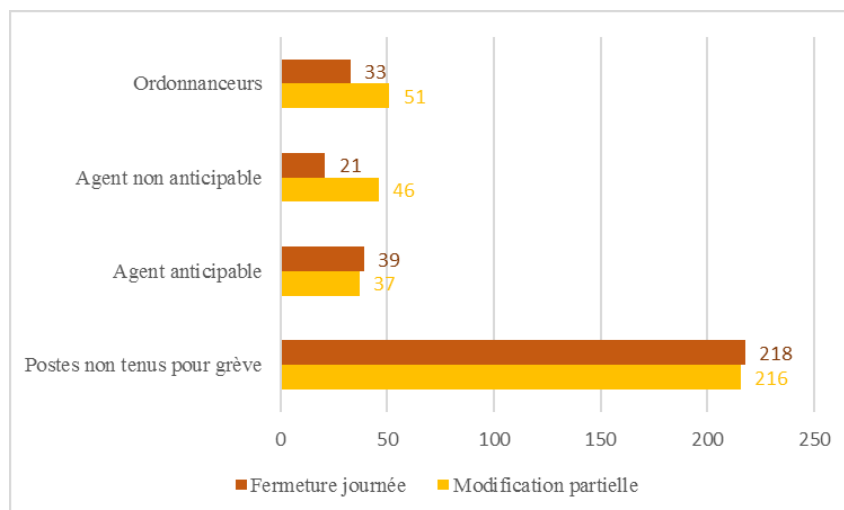


Figure 13 : Répartition des postes non tenus (hormis les postes figés) ayant engendrés des incidences en termes d'horaires sur les points de vente, en fonction de leur origine

Les postes non tenus pour grève sont ceux qui engendrent le plus de conséquences en termes de modification horaire (65.66%). Ce résultat peut s'expliquer par le fait que, lors de de préavis de grève, plusieurs agents ne travaillent pas le même jour. Ainsi, pour les 434 postes non tenus pour grève répertoriés et ayant engendré une modification des horaires, ceux-ci ont concerné 189 journées de service.

1.2 Limites de l'analyse centrée sur l'indicateur des postes non tenus et perspectives : Des postes non tenus à l'activité d'ordonnancement

Au travers de cet indicateur, les postes non tenus sont envisagés en termes de résultats et d'impacts sur la performance : l'unité cherche à estimer la baisse du chiffre d'affaires et la dégradation de la qualité de service engendrées. De ce fait, la construction de cet indicateur est sous-tendue par une logique comptable en termes de postes, à savoir si les postes programmés sont couverts ou non.

1.2.1 La comparaison entre l'indicateur de suivi et les postes réellement tenus

Pour approfondir notre analyse, nous avons obtenu ce que l'unité nomme les « feuilles de présence » c'est-à-dire les agents présents sur les postes en fonction des horaires et des zones de travail, et ce sur l'ensemble du mois de Juin 2015. L'ensemble de ces données ont été retranscrites sur Excel puis analysées selon les catégories déjà utilisées pour l'analyse du tableau de suivi : les motifs des postes non tenus et leurs incidences horaires. En complément, nous avons considéré le statut des agents commerciaux sur lequel nous reviendrons par la suite.

En comparant les plannings réellement mis en œuvre dans chaque boutique, et ceux répertoriés dans le tableau de suivi sur le mois de Juin 2015, il a été mis en évidence que les postes recensés dans le tableau de suivi concernent uniquement les postes définis annuellement par l'unité. Sur les feuilles de présence, sont notés les agents commerciaux qui occupent des postes programmés, mais d'autres agents peuvent également occuper des postes dits en renfort qui ne sont pas visibles dans la programmation. Sur le tableau de suivi seuls sont recensés les agents qui ne sont pas présents sur les postes programmés.

Lorsqu'un agent, affecté sur un poste programmé, est absent de manière inopinée (pour grève ou maladie), celui-ci est comptabilisé comme un poste non tenu et ce, même si un autre agent était en renfort et a assuré le remplacement au dernier moment. Par exemple, les figures 5 et 6 présentent les postes non tenus recensés au travers de l'indicateur des postes non tenus (Figure 14) et des feuilles de présence (Figure 15) de la situation sur le point de vente B17 le 6 Juin 2015.

annee	mois	semaine	Jour	date	Zone	point de vente	Code	Nb	Justifications	Incidences
2015	6	23	samedi	6-juin	B17	B17	Grève	4		Fermeture anticipée
2015	6	23	samedi	6-juin	B17	B17	NT	1	AUTRES	
2015	6	23	samedi	6-juin	B17	B17	NT	1	MALADIE	

Figure 14 : Représentation de la situation, extraite du tableau de suivi des postes non tenus pour le 5 Juin 2015

	Same di	06/06/2015							
Postes programmés	V40001	V40002	V40003	V40004	V40005	V40012	V40010	V40011	V40013
Agent affecté	Jérémy		Ludovic	Louane	Virgine	Grève	Grève	Hélène	Christelle
Postes programmés	V40014	V40015	V40017	V40018	V40019	Renfort			
Agent affecté	Grève	Thibault		Florine	Grève	Caroline			

Figure 15 : Représentation de la situation, extraite de la feuille de présence de la boutique B17 pour le 5 Juin 2015

Alors que dans le tableau deux postes non tenus sont recensés, la feuille de présence met en évidence qu'un agent était affecté en renfort et a pu remplacer l'un des agents absents. La manière dont les postes non tenus sont comptabilisés dans le tableau de suivi entraîne une surreprésentation des postes non tenus. Ce type de résultat est récurrent sur les journées de service où les préavis de grève surviennent.

La vision qui est donnée à voir au travers du tableau de suivi est une réduction de la complexité des situations réelles auxquelles les ordonnanceurs doivent faire face puisqu'elle masque les tentatives et le travail réalisé au sein de l'unité pour couvrir les postes.

1.2.2 La comparaison entre l'indicateur de suivi et les absences maladies déclarées des agents

Pour rendre compte de cela, nous sommes repartis du nombre d'arrêts et d'absences déclarées (Tableau 3, en jaune) puis nous les avons comparés avec le nombre de postes recensés pour cause de maladie et déclarés à posteriori (Tableau 3, en bleu). Pour exemple, en Janvier 2015, 59 absences maladies ont été déclarées par les agents commerciaux auprès des ordonnanceurs qui ont représenté 289 journées d'absences maladie. Sur ces 289 journées, pour 220 (289– 69) d'entre elles, les ordonnanceurs ont pu remplacer les agents absents par d'autres, ce qui représente 76.12% des absences maladies déclarées. Au total des 147 postes non tenus ont été recensés en janvier 2015, les postes non tenus pour maladie en représentent 46.94% (rose, tableau 3). Le tableau 5 représente la mise en lien entre les postes non tenus pour maladie et l'absentéisme des agents commerciaux entre Janvier et Avril 2015.

	Janvier	Février	Mars	Avril
Nombre d'absences maladie	59	50	46	49
Nombre de JS comptabilisées d'absences pour maladie	289	294	255	339
Non tenus recensés pour cause de maladie	69	70	60	73
Part des JS non couvertes par les titulaires pour maladie MAIS qui ont été tenues	76,12%	76,19%	76,47%	78,47%
Non tenus recensés au total	147	139	118	138
Part des NT dus à une absence pour maladie	46,94%	50,36%	50,85%	52,90%

Tableau 5 : Gestion des absences maladies au sein de l'unité entre Janvier et Avril 2015

D'après le tableau 3, pour la période de Janvier à Avril 2015, bien qu'environ la moitié des postes non tenus ait pour origine la maladie d'un agent commercial, plus de $\frac{3}{4}$ des absences déclarées pour cause maladie ont été remplacées (entre 76.12% et 78.47%). L'analyse de l'absentéisme pour maladie a également permis de souligner un changement des caractéristiques des arrêts déclarés. Les arrêts sont de plus en plus de courte durée, certains agents commerciaux s'arrêtent de plus en plus pour un ou deux jours, mais de manière répétée. Cette évolution a des effets importants pour les ordonnanceurs qui compte tenu du caractère inopiné des absences ne disposent que de très peu de marges de manœuvre pour les gérer.

De plus, en adoptant un point de vue global de l'unité, l'analyse croisée entre le tableau de suivi et l'absentéisme a permis de mettre en évidence que le point de vente sur lequel survient une absence ne sera pas toujours celui sur lequel le poste non tenu sera répertorié. Prenons pour exemple la situation des points de vente B14 et B15 pour 9 Juin 2015. En se référant au suivi

des absences, un arrêt maladie est déclaré de manière inopinée par un agent commercial sur la boutique B15. En regardant le tableau de suivi des postes non tenus, aucun poste non tenu n'est répertorié pour maladie pour la boutique B15 ce jour-là. En revanche, un poste non tenu est recensé pour maladie pour la boutique B14. En revenant sur le suivi de l'absentéisme, aucun arrêt n'a été déclaré ou est en cours pour un agent commercial de la boutique B14. L'hypothèse qui peut être faite est celle d'une priorisation faite par les ordonnanceurs entre deux postes respectivement des boutiques B14 et B15.

Cette interprétation met en lumière ce que cachent les chiffres : le travail des ordonnanceurs dans la réduction des postes non tenus.

En effet, ces chiffres masquent deux dimensions qui nous semblent importantes lorsqu'on s'intéresse à l'élaboration des plannings des agents commerciaux par les ordonnanceurs, et qui peuvent être mises en évidence au travers de l'analyse des feuilles de présence :

- La prise en compte de l'agent de manière individuelle, où il s'agit de prendre en considération la succession des journées de travail réalisées par un même agent, en respectant des critères divers comme la réglementation, leurs souhaits, leur état de santé, etc. : Est-ce que l'agent travaille toujours au même poste ? Change-t-il d'horaires ? Quelles sont les durées des périodes de travail entre deux repos ? L'agent a-t-il des repos doubles ou des repos simples ? Comment sont positionnés ces repos (semaine, week-end) ? Souhaite-il prendre des congés ? Sera-t-il en grève ?
- La prise en compte de chaque agent placé au sein d'un collectif, où on s'intéresse à la composition de l'équipe de travail présente sur un même point de vente. Les postes sont-ils couverts par quels agents, en termes d'âge, d'ancienneté ? Ces derniers connaissent-ils le point de vente ? Des saisonniers sont-ils en poste ? Y-a-t-il des postes non couverts à ce moment-là ? Quels sont les impacts sur la boutique en cas de poste non tenus ?

La figure 16 est un exemple, issu de l'analyse des feuilles de présence pour rendre compte de ces deux dimensions non visibles au travers de l'indicateur des postes non tenus. Cet exemple correspond à quatre journées de services successives (Jour 1 à Jour 4) sur trois points de vente différents. Selon les points de vente, deux à trois postes sont programmés. Les agents commerciaux sont distingués en fonction d'un critère : s'ils peuvent travailler uniquement sur un point de vente ou sur plusieurs.

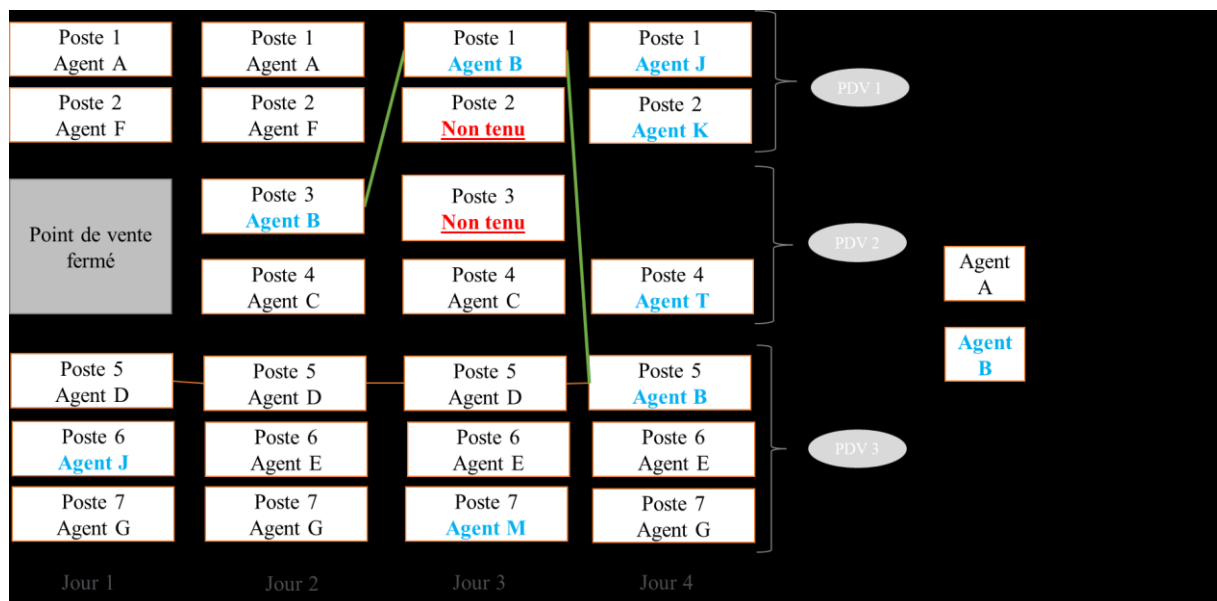


Figure 16 : Dimensions individuelles et collectives du travail d'agent commercial, non visibles au travers du tableau de suivi des postes non tenus

L'exemple de la figure 8 permet de mettre en évidence qu'en fonction des caractéristiques des agents commerciaux, les conditions de travail des agents commerciaux peuvent varier. En effet, les agents dits mobiles peuvent être amenés à travailler tous les jours sur des points de vente différents. Dans cet exemple, l'agent B travaille trois jours consécutifs à chaque fois sur un point de vente différent. Les conditions de travail des agents varient également en fonction des compositions des équipes. Dans l'exemple de la figure 7, sur le point de vente 3, les trois agents permanents se retrouvent ensemble sur la seconde journée, mais les autres jours ne travaillent jamais tous ensemble. Dans certaines situations, seuls des agents mobiles travaillent sur le point de vente, sans nécessairement se connaître entre eux ou travailler régulièrement sur ce point de vente.

Dans ce sens, ce qui nous intéresse dans la compréhension des postes non tenus, n'est donc pas seulement les résultats obtenus, mais bien la manière dont les plannings des agents commerciaux sont élaborés par les ordonnanceurs et ce qu'ils font pour éviter la survenue des postes non tenus. Autrement dit, nous allons nous intéresser à l'activité de conception d'ordonnancement du personnel robustes. Celle-ci sera vue comme un processus qui implique différents acteurs et qui vise à affecter les agents commerciaux sur des postes en vue d'assurer la réalisation du service en boutique.

2. L'ordonnancement au sein de l'unité Vente : espace problème

L'ordonnancement au sein de l'Unité Vente se caractérise comme un problème d'ordonnancement du personnel. L'objectif est d'affecter les agents commerciaux sur des quarts de travail (ici appelés postes) en vue de réaliser des missions de vente, de conseil et d'accueil ; en vue d'atteindre des objectifs économiques et commerciaux ; tout en tenant compte de contraintes temporelles, réglementaires, et de la disponibilité des ressources. Plus particulièrement, l'ordonnancement relève d'un problème de « Tour Scheduling » au sens de Baker (1976) puisqu'il s'agit d'articuler les périodes de travail et de repos des agents commerciaux.

Ils seront décrits dans cette partie les éléments de variabilité les plus souvent rencontrés par les ordonnanceurs de l'unité, ainsi que les contraintes réglementaires auxquelles ils doivent répondre.

2.1 La variabilité liée aux quarts de travail

Les agents commerciaux peuvent être affectés sur différents quarts de travail qui sont tous d'une durée identique de 7h43. Les quarts de travail sont variables en fonction : de l'horaire, du point de vente sur lequel il doit être tenu et du nombre de quarts de travail théoriques prévus. Plusieurs valeurs sont possibles pour chacune de ces variables.

Au sein de l'unité, il existe trois types d'horaires de travail : matinée, journée, soirée. Les horaires des quarts des différents types de quart sont différents en fonction du point de vente. Un horaire de matinée peut à la fois correspondre à une tenue de poste de 7h à 14h43, et dans une autre boutique à une amplitude horaire de 9h15 à 16h58.

Les quarts de travail à couvrir sont définis en fonction des besoins théoriques prévus de manière générale chaque année, qui sont eux-mêmes établis selon des prévisions de flux clients. Ces besoins sont établis en prenant en compte le jour de la semaine et le mois de l'année, la contribution attendue du point de vente au chiffre d'affaires et le nombre d'agents commerciaux devant travailler en même temps. Bien qu'une organisation globale annuelle de l'unité soit définie, les besoins sont réajustés chaque mois compte tenu de l'activité commerciale fluctuante. Lorsque les besoins prévus sont inférieurs à l'organisation annuelle, l'unité « fige des postes », ce que veut dire qu'elle choisit de ne pas ouvrir certains points de vente, comme vu dans l'indicateur « postes figés ». Ces réductions de besoins doivent être décidés et présentés au CHSCT plus de trois mois à l'avance, et sont indiqués dans le tableau de suivi des postes

non tenus. A l'inverse, lorsque les besoins attendus sont supérieurs à ceux prévus dans l'organisation annuelle, des quarts de travail « de renfort » sont programmés par l'unité. Ces quarts « de renfort » peuvent être prévus ponctuellement, par exemple, le jour d'ouverture des ventes, mais ils peuvent concerner des périodes plus longues, notamment au moment des départs en vacances.

Le tableau 6 présente les besoins théoriques pour l'année ? prévus au début de la recherche (date).

Zone	Point de vente	Jours d'ouverture	Amplitude horaire		Nombre de quarts de travail prévus	Nombre de postes de travail (guichets)	Chevauchement
			Ouverture	Fermeture			
Zone Nord	B1	Lundi au vendredi	9h30	19h	4	4	non
		Samedi	10h30	17h30	2	4	non
	B2	Lundi au vendredi	9h30	19h30	5	4	oui
		Samedi	10h	18h	3	4	non
	B3	Lundi au vendredi	8h	19h	3	2	oui
B4	Lundi au vendredi	9h	18h	2	2	non	
Zone Ouest	B5	Lundi au samedi	9h	20h	5	4	oui
	B6	Lundi au samedi	10h30	18h30	3	3	non
	B7	Lundi au vendredi	8h35	19h	3	3	non
	B8	Lundi au vendredi	9h30	18h	3	3	non
		Samedi	10h	18h	3	3	non
Zone C	B9	Lundi au vendredi	8h35	19h	3	3	non
	B10	Lundi au vendredi	8h35	19h	3	3	non
	B11	Lundi au vendredi	7h30	20h	3	2	oui
	B12	Lundi au vendredi	8h30	19h30	2	1	oui
Zone Est	B13	Lundi au vendredi	8h15	20h	4	3	oui
		Samedi	10h	18h	2	3	non
	B14	Lundi au vendredi	8h30	20h15	5	3	oui
		Samedi	8h30	20h15	4	3	oui
	B15	Lundi au samedi	8h45	20h30	7	4	oui
	B16	Lundi au vendredi	10h30	18h30	3	3	non
Zone Gare	B17	Lundi au samedi	6h	21h	14	20	non
		Dimanche	7h	21h	13	20	non

Tableau 6 : Quarts de prévus dans chaque boutique en fonction de leur amplitude horaire et du nombre de postes de travail disponibles

On peut noter qu'à certains moments, le nombre de quarts de travail prévus est supérieur au nombre de postes de travail disponibles. La chef d'unité et les managers de proximité appellent cette situation « une période de chevauchement ». Elle résulte d'une présence simultanée des agents commerciaux travaillant de matinée et de soirée. Dans une volonté d'optimiser l'utilisation des agents commerciaux, les réorganisations menées visent à réduire au maximum ces temps de chevauchement, jugés comme improductifs par l'entreprise.

La variabilité liée aux quarts de travail est également fonction des points de vente sur lesquels les quarts sont prévus. L'organisation des boutiques est individualisée. Chacune est définie

selon son amplitude horaire, ses jours d'ouverture, le nombre de postes de travail disponibles, sa localisation et sa contribution au chiffre d'affaires. Selon les boutiques, elles peuvent être ouvertes du lundi au vendredi, du lundi au samedi ou du lundi au dimanche. Pour certaines les horaires d'ouverture sont modifiés les week-ends, tandis que d'autres ont des horaires fixes quel que soit le jour de la semaine. L'amplitude horaire des boutiques varie également : de 8h30 à 15 heures. En ce qui concerne la localisation, les points de vente peuvent être situés dans une gare ou en ville. Au sein de cette unité, un point de vente est situé en gare, les 16 autres sont répartis selon quatre zones géographiques : la zone nord, la zone est, la zone ouest et la zone C (Figure 17).

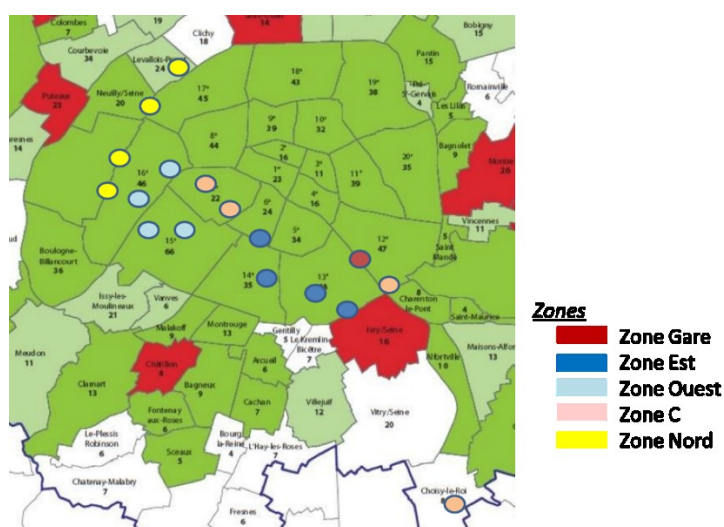


Figure 17 : Répartition des boutiques en fonction de la zone géographique à laquelle elles sont rattachées

La localisation des points de vente a un effet sur la typologie des clients qui seront reçus par les agents commerciaux, ainsi que sur l'éloignement par rapport au siège de l'unité. Les boutiques se distinguent également selon leur contribution attendue au chiffre d'affaires : les boutiques les plus contributrices au chiffre d'affaires objectif représentent 29.51% et 8.19% du chiffre d'affaire à réaliser, tandis que les moins contributrices ont à réaliser 1.80% et 2.59% du chiffre d'affaires. Ces objectifs par boutique sont déterminés annuellement par le chef d'unité, par rapport à l'objectif à réaliser fixé à l'unité par l'entreprise.

En fonction de ces déterminants, l'allocation des ressources est singulière pour chaque boutique. La figure 18 ci-dessous présente l'ensemble des variables, des sous-variables et des valeurs prises en compte pour définir la variabilité des quarts de travail sur lesquels les agents commerciaux peuvent être affectés.

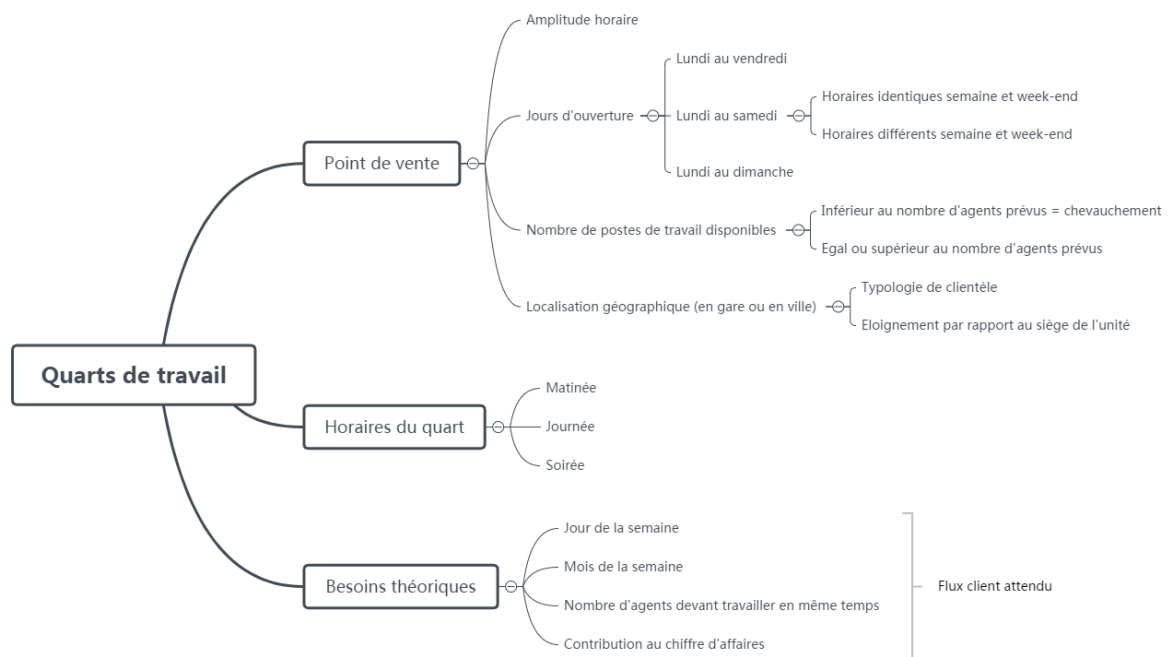


Figure 18 : Variables et sous-variables prises en compte dans la définition des quarts de travail sur lesquels les agents commerciaux peuvent être affectés

2.2 La variabilité liée aux agents commerciaux

Les agents commerciaux se distinguent en fonction de leurs caractéristiques individuelles, de leur statut, et de leur temps de travail.

2.2.1 En fonction des caractéristiques des agents commerciaux

Les caractéristiques individuelles des agents regroupent l'âge, l'expérience au poste et dans l'entreprise, la qualification reconnue par l'entreprise (qualification B ou C), l'état de santé en lien avec la présence de restrictions médicales et le profil syndical. L'âge et l'expérience peuvent influencer l'affectation des agents commerciaux. Les ordonnanceurs peuvent chercher à éviter que les agents les plus âgés travaillent aux horaires considérés les plus extrêmes au sein de l'unité (par exemple très tôt ou très tard en gare). De la même façon, ils évitent que les agents ayant peu d'expérience travaillent tous en même temps dans un même point de vente. En fonction de la qualification de l'agent, l'ordonnancement consiste à éviter que les agents B ne soient pas affectés sur des postes « seuls », c'est-à-dire lorsqu'ils sont seuls dans le point de vente, sans autre collègue. De plus, les agents commerciaux concernés par des restrictions médicales ne peuvent pas être affectés sur tous les points de vente. Pour certains, les restrictions médicales concernent l'impossibilité de travailler sur un point de vente en particulier. Pour

d'autres, la restriction médicale concerne certains postes de travail qui ont été mis en place dans des boutiques rénovées. Dans ce cas, les agents concernés ne peuvent pas travailler sur ces boutiques non adaptées.

2.2.2 En fonction du statut des agents commerciaux

Les agents commerciaux peuvent avoir trois statuts différents : les agents fixes, les agents mobiles et les agents saisonniers. Des agents fixes sont embauchés pour occuper les quarts de travail théoriques, définis annuellement. Par exemple si trois quarts sont nécessaires pour assurer le fonctionnement d'un point de vente, l'unité prévoit trois agents fixes. Cette logique est vraie, à l'exception du point de vente en gare où l'unité prévoit trois agents pour couvrir deux quarts de travail, compte tenu du fait que cet espace est ouvert 365 jours par an. Au début de cette recherche, 91 agents fixes étaient embauchés. Les agents fixes travaillent toujours sur un même point de vente. Leurs horaires de travail peuvent être fixes, ou varier d'une semaine à l'autre, d'un mois à l'autre en fonction des choix faits par les managers de proximité. A chaque début d'année civile, les agents fixes prennent connaissance de leurs jours travaillés et de repos pour une année auxquels s'ajouteront leurs jours de congés au cours de l'année. Au début de la recherche, le nombre d'agents fixes embauchés était inférieur aux quarts de travail prévus, ce qui conduit à l'existence des quarts de travail « vacants », c'est-à-dire des quarts sur lesquels il n'y a jamais d'agents commerciaux prévus en avance.

En complément, 42 agents mobiles sont embauchés pour remplacer les agents fixes lorsqu'ils sont absents (maladie, absence de service, délégations syndicales, congés, formations, jours fériés). Le nombre d'agents mobiles embauchés est déterminé par l'évolution de l'offre physique de vente et par les objectifs d'effectifs fixés par la direction de l'EPIC Mobilité : moins il y a de quarts de travail à couvrir par les agents fixes, moins les agents fixes seront nombreux, et donc moins d'agents mobiles seront embauchés pour remplacer les agents fixes. Parmi eux, dix d'entre eux sont spécifiquement embauchés pour ne travailler que les vendredis et/ ou samedis, et/ ou lundis, périodes considérées par l'unité comme étant celles où le flux client est le plus important. Par rapport aux situations d'ordonnancement, les ordonnanceurs disposent davantage de possibilités d'action pour affecter les agents mobiles car ils travaillent sur plusieurs points de vente, à différents horaires et leur affectation peut être modifiée jusqu'à la veille du jour travaillé. Seuls deux « repos doubles » (= repos de deux jours consécutifs) sont fixés un mois à l'avance, dont un obligatoirement placé sur un week-end. En contrepartie, ils perçoivent une « prime de réserve », et ont des repos supplémentaires. Ils peuvent également

travailler à temps plein ou partiel. L'une des spécificités de cette unité Vente est le fait que les agents de réserve n'interviennent pas sur l'ensemble des 15 points de vente. Ainsi, un agent de réserve peut intervenir sur 3 à 12 points de vente différents. Pour les ordonnanceurs, le nombre de ressources disponibles varie d'une boutique à l'autre. Pour les ordonnanceurs, les possibilités d'affectation sont donc très variables d'une boutique à l'autre. Le tableau 7 présente le nombre d'agents mobiles qui peuvent intervenir en fonction du point de vente.

Zone	Zone Nord				Zone Ouest				Zone C				Zone Est				Gare
Point de vente	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17
	16	16	12	13	26	27	27	28	19	10	11	9	32	34	34	33	32

Tableau 7 : Nombre d'agents mobiles pouvant être affectés pour remplacer les agents fixes en fonction du point de vente

Les agents saisonniers sont embauchés de manière temporaire pour répondre à des accroissements temporaires d'activité qui correspondent également à des périodes de congés des agents fixes (juin, juillet, fêtes et vacances).

2.2.3 En fonction du temps de travail des agents commerciaux

Enfin, les agents se distinguent en fonction de leur temps de travail. Certains travaillent à temps plein et d'autres à temps partiels. Au sein de cette unité, le temps partiel est accepté selon deux modalités différentes :

- En fonction du temps de travail que cela représente par rapport à un temps plein, ce qui est le cas pour la plupart des agents à temps partiels. Par exemple, un agent travaillant à 80% aura un jour de repos supplémentaire chaque semaine ;
- En fonction de jours travaillés et fixés au préalable. C'est le cas pour 10 agents mobiles qui sont embauchés pour travailler exclusivement les vendredis, samedis et/ ou lundis.

La figure 19 ci-dessous présente l'ensemble des variables, des sous-variables et des valeurs prises en compte pour définir la variabilité des agents commerciaux de l'unité.

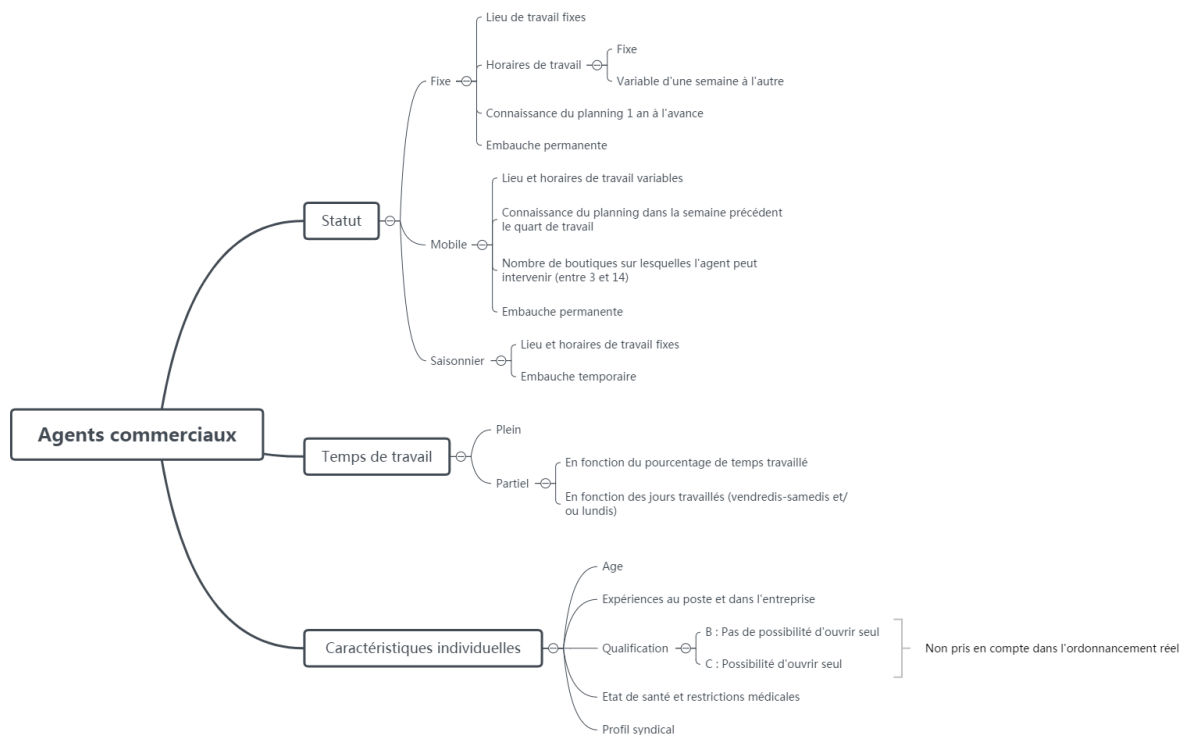


Figure 19 : Variables et sous-variables prises en compte pour définir la variabilité liée aux agents commerciaux pouvant être affectés

2.3 Un grand nombre de contraintes prescrites à prendre en compte

Les différentes variables liées à la diversité des agents commerciaux et des postes à couvrir représentent autant de données et d'informations à gérer pour les ordonnanceurs.

En plus de cette diversité de contraintes, d'autres liées à la réglementation, de l'entreprise ou Code du Travail français, doivent également être prises en compte par les ordonnanceurs. Quatre types de réglementation sont prises en compte au sein de l'unité de Vente qui est considérée ici : celles qui concernent l'affectation des agents sur les périodes de travail hebdomadaire, celles liées à l'information ou aux délais de demandes des agents commerciaux, celles relatives à la gestion de perturbations et celles liées aux règles d'ouverture des points de vente. Le tableau 8 présente des exemples de règles évoquées pour chacune de ces catégories.

Type de réglementation	Exemple de règles
Affectation des agents sur les périodes de travail hebdomadaire	Les périodes de travail hebdomadaires doivent être au minimum de trois jours, et au maximum de six jours consécutifs
	Une période de travail hebdomadaire de six jours entraîne nécessairement un repos de deux jours
	Les jours fériés ne comptent pas dans les périodes de travail hebdomadaires
	Les repos entre deux quarts de travail (journaliers) doivent être de 12 heures minimum
	Les périmètres sur lesquels interviennent les agents mobiles sont spécifiques à chacun d'eux
Délais d'informations entre les ordonnanceurs et les agents commerciaux	Les congés doivent être demandés par les agents plus de 3 mois avant la date d'effet
	Les agents de la commande ont un mois pour accepter les congés
	Les agents mobiles doivent connaître leur repos doubles mensuels au moins 15 jours avant le début du mois
Gestion des perturbations	En cas d'absence, l'agent commercial dispose de trois jours pour fournir un justificatif
	Un agent en grève ne peut pas être remplacé
	L'affectation des agents mobiles peut être modifiée le jour même de la prise de poste, à condition que l'agent soit d'accord
Règles d'ouverture des boutiques	Les boutiques ne peuvent pas ouvrir si un agent commercial est seul, à l'exception de la boutique B8 où un accord local est signé avec les agents fixes
	En fonction des spécificités des points de vente, certains n'ouvrent pas si au minimum trois agents ne sont pas présents

Tableau 8 : Exemple de contraintes réglementaires qui doivent être prises en compte lors de l'ordonnancement du personnel

Ces contraintes réglementaires sont considérées comme des contraintes obligatoires que doit respecter tout ordonnancement conçu.

Au sein de cette unité, l'ordonnancement est un problème complexe pour lequel l'objectif est d'articuler à ces contraintes réglementaires celles liées aux caractéristiques et aux spécificités

des opérateurs pour obtenir des solutions acceptables et qui permettent de faire face à l'environnement dynamique auquel est soumis l'unité, au travers des absences maladies, des grèves et des travaux qui surviennent.

Chapitre 6 : Une construction dynamique de la robustesse des ordonnancements en contexte incertain

Cette première partie empirique est consacrée à l'analyse de l'activité des agents de la commande qui sont présentés par l'unité comme les deux ordonnanceurs, en charge de l'élaboration des plannings des opérateurs. Dans un contexte dynamique tel que celui que nous venons de décrire, l'intérêt est d'identifier comment la multitude de contraintes auxquelles doivent faire face les ordonnanceurs ont une influence sur la manière dont ils mettent en œuvre des stratégies pour construire des ordonnancements robustes.

1 Objectifs

Pour rappel, le terme robustesse traduit la capacité de ce « qui résiste à l'à peu près » (Roy, 2002, 2007). Dans les situations d'ordonnement cet « à peu près » doit permettre de gérer l'environnement de production considéré comme complexe, incertain et dynamique (Cegarra, 2004). Pour rendre les plans de production robustes dans un tel contexte, les ordonnanceurs humains ont un rôle clé et mettent en œuvre une diversité de stratégies.

L'objectif ce chapitre est double : définir la robustesse des ordonnancements du personnel au sein de cette unité Vente ; et identifier les stratégies mises en œuvre pour concevoir des ordonnancements de sorte qu'ils soient robustes.

2 Méthodologie

Les données ont été construites à partir d'observations ouvertes et systématiques, réalisées avec les deux agents de la commande du personnel. Dans la suite, ils seront dénommés comme les ordonnanceurs du niveau tactique de l'unité, comme expliqué en chapitre 5.

2.1 Observations de l'activité de travail des ordonnanceurs du niveau tactique

Une première campagne de huit heures d'observations ouvertes a été menée entre Juillet et Septembre 2015 auprès des deux ordonnanceurs du niveau tactique afin de comprendre leur rôle et leur positionnement par rapport aux autres niveaux d'acteurs qui participent à l'ordonnement. Ces observations ont également permis de construire une grille

d'observations systématiques, pour laquelle nous nous sommes également inspirés du cadre proposé par MacCarthy Wilson et Crawford (2001). Ces auteurs proposent un cadre pour orienter les futures recherches dans le champ de l'ordonnancement. Ils mettent en évidence que le processus d'ordonnancement est influencé par l'environnement dans lequel celui-ci se déroule, les caractéristiques des ordonnanceurs, ce qu'ils mettent en œuvre pour gérer cet environnement, ainsi que l'approche selon laquelle l'ordonnancement est prescrit. Ainsi, l'environnement de production a été pris en compte en relevant les caractéristiques des ressources humaines et matérielles. De plus, la répartition des tâches entre les ordonnanceurs et leurs représentations de leur travail ont été intégrées à nos analyses.

Ainsi, six demi-journées d'observations systématiques ont été réalisées en situation réelle entre Octobre et Décembre 2015. Chaque ordonnanceur a été observé durant trois demi-journée de travail non consécutives. Au total, environ 20 heures d'observations systématiques ont été réalisées. Celles-ci ont permis de couvrir une grande partie de la variabilité du processus d'ordonnancement et de prendre en compte dans les analyses les contraintes temporelles. La technique des protocoles verbaux (Hoc et Leplat, 1983) a été utilisée. Elle consiste à demander aux ordonnanceurs de décrire à voix haute l'activité qu'ils réalisent. Lorsque les actions n'étaient pas explicitées, le chercheur pouvait demander à l'ordonnanceur de les préciser.

Le relevé des observations a été réalisé à partir d'une grille d'observations qui comporte six classes d'observables :

- Le problème d'ordonnancement (défini au point suivant) ;
- L'heure à laquelle survient le problème d'ordonnancement ;
- Le délai dont disposent les ordonnanceurs pour gérer le problème ;
- L'objet sur lequel porte le problème d'ordonnancement : la disponibilité d'un agent fixe ou mobile, la modification de ressources matérielles, l'introduction de décisions externes aux agents de la commande, la survenue de grèves ;
- La gestion réalisée par l'ordonnanceur : application de la réglementation, affectation d'un agent mobile encore libre, en renfort, ou « à dispo », négociation collective, échanges entre les affectations de plusieurs agents mobiles ;
- Les résultats des traitements effectués : couverture d'un poste, création d'un poste non tenu, changement d'horaires d'un agent, changement de lieu d'affectation d'un agent, modification des horaires d'une boutique.

L'Annexe 1 présente un exemple de la grille d'observation complétée.

En complément, il a été demandé aux agents de la commande d'explicitier leurs actions et les choix qui pouvaient être invisibles pour l'ergonome. L'ensemble du relevé a été fait selon la méthode « papier- crayon ».

2.2 Méthodes de traitement et d'analyse des données

Le traitement des données a été réalisé à partir des notes prises sur la grille de recueil. Il a conduit à l'identification et la définition de deux catégories : le « problème d'ordonnancement », et la robustesse des ordonnancements conçus.

2.2.1 Caractérisation des problèmes d'ordonnancements gérés par les ordonnanceurs

Un « problème d'ordonnancement » se pose lorsque l'intégration d'une nouvelle contrainte conduit à faire évoluer l'ordonnancement existant, soit en ajoutant une nouvelle affectation (ordonnancement), ou en modifiant l'une des affectations déjà décidées (ré-ordonnancement). Les problèmes d'ordonnancement ont été retranscrits dans un tableau Excel pour être analysés en fonction d'une grille d'analyse construite par le chercheur. Chaque problème d'ordonnancement a été caractérisé en fonction de six éléments : les caractéristiques de la nouvelle contrainte, le délai dont disposent les ordonnanceurs, le temps passé à gérer la contrainte, le réseau de contraintes mobilisé, la dimension collective de la prise de décision, les résultats du traitement du problème d'ordonnancement.

Les **nouvelles contraintes introduites** ont été caractérisées selon deux critères (et six sous-critères) inspirés de ceux proposés par Crawford et Wiers (2001) et Chevalier et Cegarra (2008) :

- L'origine de la nouvelle contrainte, c'est-à-dire son mode d'introduction dans le processus des plans de conception. Quatre origines ont été distinguées en fonction de l'acteur qui introduit la contrainte et de son caractère prévisible dans le processus : prescrite, déduite, construite et aléatoire ;
- La nature de la nouvelle contrainte, il s'agit des 5 dimensions de la production auxquelles se rapporte la contrainte à introduire : économique, commerciale, réglementaire, individuelle et collective. Les 3 premières dimensions se rapportent à la nature opérationnelle de la production, et les 2 dernières à la dimension sociale.

Le **délai** dont disposent les ordonnanceurs pour gérer le problème d'ordonnancement est obtenu en faisant la différence entre le jour prévu pour la réalisation du plan de production concerné par le problème d'ordonnancement et du jour de l'observation. Au total, 4 classes de valeurs

ont été définies : plus de 20 jours avant la mise en œuvre des plans, entre 10 et 20 jours (bornes incluses), de la veille à 10 jours auparavant, et le jour même de la mise en œuvre des plans.

Le **réseau de contraintes** mobilisé pour résoudre le problème correspond à l'ensemble des contraintes prises en compte pour que l'ordonnanceur fasse son choix. Les réseaux mobilisés ont été caractérisés en fonction du nombre de contraintes prises en compte et des dimensions auxquelles elles se rapportent. Les réseaux identifiés ont regroupé entre 2 et 6 contraintes. Les dimensions prises en compte sont au nombre de 4 : productive, individuelle, sociale et règlementaire.

La **dimension collective** de la prise de décisions a été définie en fonction du statut de l'acteur qui intervenait, du moyen de communication et de l'objet de l'échange.

Les **résultats** du traitement du problème d'ordonnancement sont caractérisés en fonction de deux critères :

- la satisfaction de la nouvelle contrainte : satisfaite, non satisfaite par choix, mise en attente ou sans solution satisfaisante trouvée ;
- la tenue des postes : couverture de postes, survenue de postes non tenus sans changement d'horaires des points de vente, survenue de postes non tenus avec des modifications d'horaires des boutiques.

La figure 20 présente un exemple de la grille de traitement.

		Contrainte formulée								Résultats		
Délai par rapport à la survenue	Durée (min)	Source	Nature	Réseau mobilisé					Résolution collective	Traitement de la contrainte introduite	Conséquences couverture des postes ➡ Changements quali	Conséquences sur le service
				Nb contraintes	Prod	Ind	Sociale	Regl				
J+6	2	Contrainte aléatoire B	Humaine	2	1			1	-	Traîée	Remplacement autre agent	-
J+35	20	Contrainte aléatoire	Opérationnelle	1	1				ACM	Traîée	Pas d'effet	Pas de trains, réduction horaires pdv
J	1	Contrainte aléatoire B	Humaine	2	2				-	Traîée	Remplacement renfort	-
J+1 à J+19	2	Contrainte aléatoire	Humaine	2	1			1	-	Traîée	remplacement excédent	-
J	1	Contrainte aléatoire B	Humaine	1	1				-	Pas de solution	R	Réduction d'agents, risque augmentation temps d'attente
J	7	Contrainte aléatoire B	Humaine	1	1				-	Pas de solution	Poste non tenu +1	Réduction d'agents, risque augmentation temps d'attente
J+8	1	Prescrite H	Opérationnelle	1				1	-	Traîée	Chevauchement de postes : Ressources > besoins	Réduction des horaires
J+10	1	Déduite	Humaine	2	1		1		-	Traîée	Poste tenu +1	-
J+13	2	Construite	Opérationnelle	2	1		1		-	Traîée	Chevauchement de postes : Ressources > besoins	Diminution risque fermeture
J+14	2	Construite	Opérationnelle	2	1		1		-	Traîée	Chevauchement de postes : Ressources > besoins	Diminution risque fermeture

Figure 20 : Extrait de la grille d'analyse des observations auprès des ordonnanceurs du niveau tactique

2.2.2 Caractérisation de la robustesse des ordonnancements conçus

En complément, nous avons caractérisé la robustesse recherchée par les ordonnanceurs. Pour cela, deux critères ont été pris en compte : la forme et la temporalité de la robustesse.

La **forme** de la robustesse a été caractérisée à partir d'une distinction identifiée dans la littérature selon si elle est assimilée à la stabilité ou à la flexibilité : une solution robuste est stable si lorsqu'une contrainte survient, les ordonnanceurs n'ont pas besoin de réordonnancer pour gérer cette perturbation.

Une solution robuste est qualifiée de flexible si pour gérer une contrainte aléatoire, les opérateurs ont les marges de manœuvre pour la prendre en compte sans engendrer de postes non tenus.

Le critère de la **temporalité** a émergé de l'analyse des données. La temporalité renvoie à l'ordonnancement sur lequel porte la préoccupation de la robustesse. La robustesse est qualifiée d'« immédiate » lorsqu'elle concerne le planning que les ordonnanceurs sont en train de gérer. Les ordonnanceurs cherchent à construire ou maintenir la robustesse en temps réel. La robustesse est dite « différée » si les préoccupations s'intègrent dans une réflexion sur la suite du processus d'ordonnancement. La construction de la robustesse « différée » vise à permettre le maintien de la robustesse par les autres ordonnanceurs dans la suite du processus ou à permettre au même ordonnanceur de disposer de possibilités d'actions pour les futurs plannings. Dans ces deux cas, la préoccupation relative à la robustesse des ordonnancements est tournée vers le futur.

3 Résultats

Au total, 150 problèmes d'ordonnancement ont été observés et analysés. 99 ont été gérés par l'agent I, et 51 par l'agent P. Certains d'entre eux ont nécessité que les ordonnanceurs y reviennent plusieurs fois avant de prendre une décision. Dans ces cas, les temps de traitement ont été additionnés, et le problème d'ordonnancement a été comptabilisé une seule fois.

Les résultats correspondent à l'analyse de ces 150 problèmes d'ordonnancement et leur gestion par les ordonnanceurs, selon la grille de traitement présentée précédemment.

La première partie des résultats présente une analyse quantitative des données afin de caractériser l'environnement de production dans lequel se déroule l'activité d'ordonnancement.

La deuxième partie présente une analyse des stratégies de construction d'ordonnancements robustes, c'est-à-dire qui, du point de vue de l'unité, n'engendrent pas de postes non tenus. La troisième partie porte sur la manière dont les ordonnanceurs du niveau tactique gèrent la survenue des postes non tenus.

3.1 Une gestion permanente de contraintes dont les caractéristiques évoluent au cours de la conception

3.1.1 Une prise en compte des dimensions opérationnelle et humaine de la production au travers des contraintes à gérer

L'activité des ordonnanceurs du niveau tactique se caractérise par une gestion permanente de contraintes dont la diversité a été caractérisée en analysant les observations systématiques. Le tableau 9 rend compte de la répartition des contraintes introduites en fonction de leur nature et de leur source.

Sources			Nature		Total
			Sociale	Opérationnelle	
Initiales	Prescrites	Managers	14	29	67
		Agents commerciaux	24	0	
Supplémentaires	Aléatoires	Agents commerciaux	38	0	39
		Autres	0	1	
	Construites	Ordonnanceurs du niveau tactique	5	8	13
	Déduites	Ordonnanceurs du niveau tactique	12	19	31
TOTAL			93	57	150

Tableau 9 : Caractéristiques des contraintes introduites qui ont été gérées par les ordonnanceurs du niveau tactique

D'abord, les contraintes qui sont à l'origine des problèmes d'ordonnancement portent sur l'ensemble des dimensions de la production. Les 2/3 relèvent de la dimension sociale (individuelle et collective) et 1/3 de la dimension opérationnelle (économique, commerciale, réglementaire) (Tableau 1). Cette répartition reflète, selon les ordonnanceurs, la réalité des problèmes qu'ils ont à traiter.

Les contraintes de différentes natures sont articulées tout au long de la conception. En revanche, le jour de la mise en œuvre des plans de production, seules des contraintes de nature humaine sont intégrées (jour J, figure 21). La figure 21 présente la part des contraintes introduites dans l'ordonnancement en fonction de leur nature et de leur moment d'apparition.

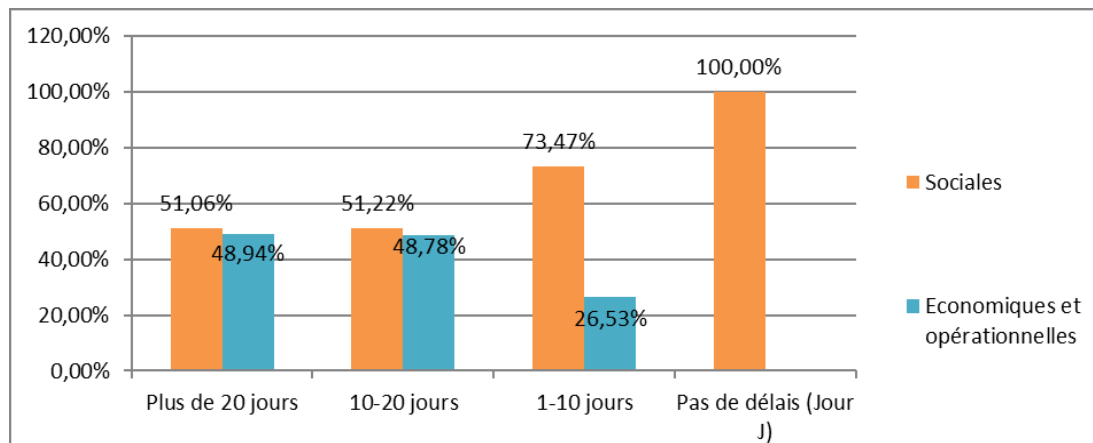


Figure 21 : Nature des contraintes introduites en fonction de l'avancée de l'ordonnancement

D'une part, les ordonnanceurs du niveau tactique gèrent des contraintes opérationnelles, relatives aux dimensions économique, commerciale et réglementaire de la production. Ces dernières se rapportent à la réglementation du travail spécifique à l'entreprise et qui cadre les possibilités d'affectation des agents commerciaux. L'exemple suivant présente une règle d'affectation qui est spécifique pour chaque point de vente : « *Alors ça dépend des points de vente. A la boutique B15, je suis obligé de prévoir au minimum 3 agents sinon ils n'ouvrent pas. Mais par exemple, à B8, il y a un agent qui ouvre seul tous les matins. L'ouverture c'est vraiment en fonction du point de vente* » (Agent P).

La dimension économique quant à elle rend compte de la nécessité de concevoir des plans de production qui permettent de réaliser le chiffre d'affaires objectif, et la dimension commerciale vise à assurer l'ouverture des boutiques selon les besoins perçus des clients.

D'autre part, les ordonnanceurs gèrent des contraintes sociales en lien avec les dimensions individuelle et collective de la production. La satisfaction de contraintes individuelles permet de favoriser l'équilibre entre les vies professionnelle et personnelle des agents, comme perçu dans l'extrait d'un échange entre les deux ordonnanceurs du niveau tactique est présenté ci-dessous.

- **Agent I** : *Nicolas elle était en matinée en gare donc je mets Elodie en gare et Nicolas sur B11. Bon j'aurai pu laisser comme ça mais je préfère échanger.*

- **Agent P** : *Et pourquoi tu échanges ?*

- **Agent I** : *Je me dis qu'elle, elle fait plutôt des journées et Nicolas plutôt des matinées donc j'essaye de ...*

- **Agent P** : *Ah oui d'harmoniser. C'est ce que j'essaye de faire aussi quand je monte le mois [c'est-à-dire concevoir les plannings dans le mois précédent]*

La dimension collective de la production est relative à la composition des équipes présentes chaque jour sur les points de vente. Dans l'exemple suivant, l'agent I choisit une affectation selon l'entente qui existe entre les agents commerciaux : « *Alors Eric on a eu quelques problèmes avec certains agents de la boutique B5. Donc maintenant on préfère ne pas le mettre là-bas* » (Agent I).

3.1.2 Un contexte particulièrement instable qui conduit à identifier trois phases temporelles

Les contraintes à gérer ont des origines différentes, c'est-à-dire qu'elles peuvent être formulées par différents acteurs de l'unité : les agents commerciaux, les ordonnanceurs du niveau tactique et d'autres ordonnanceurs.

La figure 22 ci-dessous présente la part des contraintes gérées par les ordonnanceurs en fonction de leur origine et de leur moment d'apparition. En croisant l'évolution des différentes caractéristiques des contraintes gérées par les ordonnanceurs et leur moment d'apparition, quatre phases de conception ont été distinguées : une phase amont plus de 20 jours avant la mise en œuvre de l'ordonnancement, une dite intermédiaire entre 10 et 20 jours, une phase proche de la réalisation des plans correspondant aux 10 jours précédents la mise en œuvre, et le jour même de la mise en œuvre.

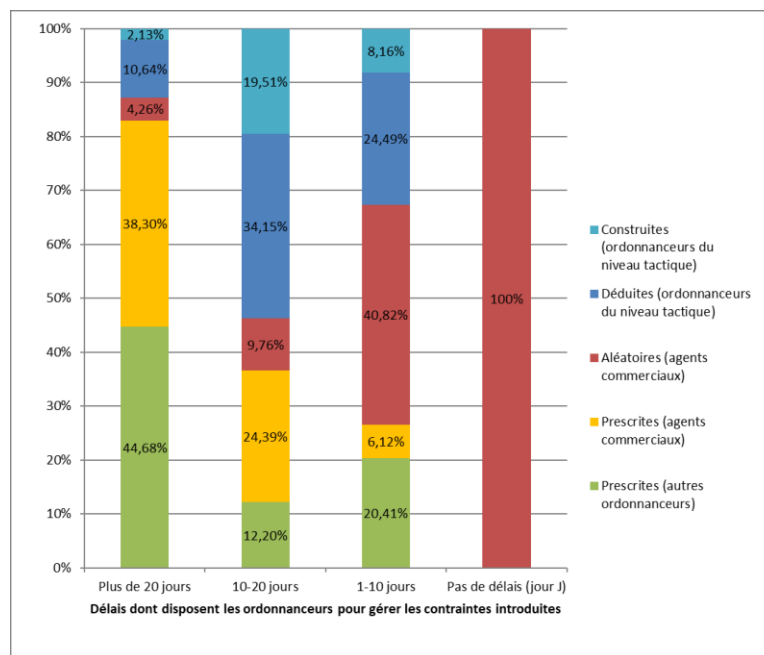


Figure 22 : Source des contraintes introduites en fonction de l'avancée de l'ordonnancement

Au début de la prise en charge de l'ordonnancement, soit plus de 20 jours avant la mise en œuvre des plans de production, trois contraintes sur quatre introduites sont prescrites (Plus de 20 jours, figure 22). Celles-ci sont connues dès le début du projet, et sont autant formulées par les managers de l'unité que par les agents commerciaux. Elles possèdent un caractère obligatoire. Certaines ne varient que d'une année à l'autre tels que les temps de travail et les lieux d'affectation. D'autres évoluent d'un mois à l'autre afin de prendre en compte les variations des flux clients attendus ou les demandes de congés : « *Tous les trois mois, l'adjointe RH peut figer des postes (...) c'est-à-dire qu'il y a des postes qu'on ne va pas tenir car on sait qu'il n'y aura pas de clients* » (Agent P). Il s'agit des postes « figés », non pris en compte dans le suivi des postes non tenus.

Les contraintes prescrites, qui sont prévues par l'organisation, représentent 45% des contraintes gérées lors de l'ordonnancement. En fonction de l'acteur qui en est à l'origine, ce type de contraintes peut aussi bien concerner la dimension opérationnelle que sociale de la production. Les autres ordonnanceurs des niveaux stratégique et opérationnel sont porteurs de contraintes liées à la couverture des postes sur leurs périmètres. Du fait de leurs actions sur les plannings, ils produisent des nouvelles contraintes d'ordonnancement pour les agents de la commande : « *Je ne sais pas si vous avez vu, à partir de demain j'ai mis Thomas à la place de Olivia. Il faut que vous changiez sur les plannings* » (Manager stratégique St3).

Les agents commerciaux eux-mêmes font également remonter aux ordonnanceurs du niveau tactique des contraintes prescrites liées à la dimension sociale, telles que le droit à un certain

nombre de congés, et les règles d'affectation qui leur sont propres : « *Alors elle [un agent commercial] me demande de ne pas travailler du 22 au 26 Décembre. Elle a bien calculé, il lui restera un jour à poser* » (Agent P).

En complément, des **contraintes supplémentaires** provenant de différentes sources doivent être gérées jusqu'au jour de la réalisation des plans. Elles sont réparties comme suit : 13 construites, 31 déduites et 39 aléatoires. Parmi les contraintes supplémentaires, certaines proviennent directement des ordonnanceurs du niveau tactique (contraintes déduites et construites), et d'autres sont formulées par les agents commerciaux ou des acteurs externes à l'unité (contraintes aléatoires). Ces dernières représentent près d'un quart des contraintes introduites. Le contexte de production à partir duquel les agents de la commande ordonnancent est donc particulièrement instable.

Les contraintes aléatoires peuvent être mises en lien avec l'instabilité du contexte de production due en partie à la dimension sociale particulière sur l'unité concernée. En effet, 38 des 39 contraintes aléatoires sont relatives à la dimension humaine de la production. Plus particulièrement, l'environnement de production est caractérisé par la survenue d'un grand nombre d'arrêts maladies et de préavis de grève récurrents. La dernière contrainte aléatoire porte sur les ressources matérielles avec par exemple un dysfonctionnement informatique dans un point de vente, une fuite d'eau, des travaux empêchant l'arrivée des trains en gare : « *Le dernier week-end de novembre il y a des travaux donc pas de trains entre samedi 12h30 et dimanche 13h25. On n'aura donc que peu de clients en gare* » (Agent I).

Le nombre de contraintes aléatoires augmente avec l'avancée la conception des plannings (Figure 23). Vingt contraintes aléatoires ont été gérées durant la période de 10 à 20 jours avant la mise en œuvre des plans de production, représentant 40% de l'ensemble des contraintes gérées pour cette période. Au total, plus de 50% des contraintes aléatoires ont été gérées moins de 10 jours avant le jour observé. Le jour de la mise en œuvre des plans, 13 contraintes aléatoires ont été gérées, et représentent la totalité des contraintes auxquelles les ordonnanceurs du niveau tactique ont dû faire face sans disposer de délais pour réordonnancer.

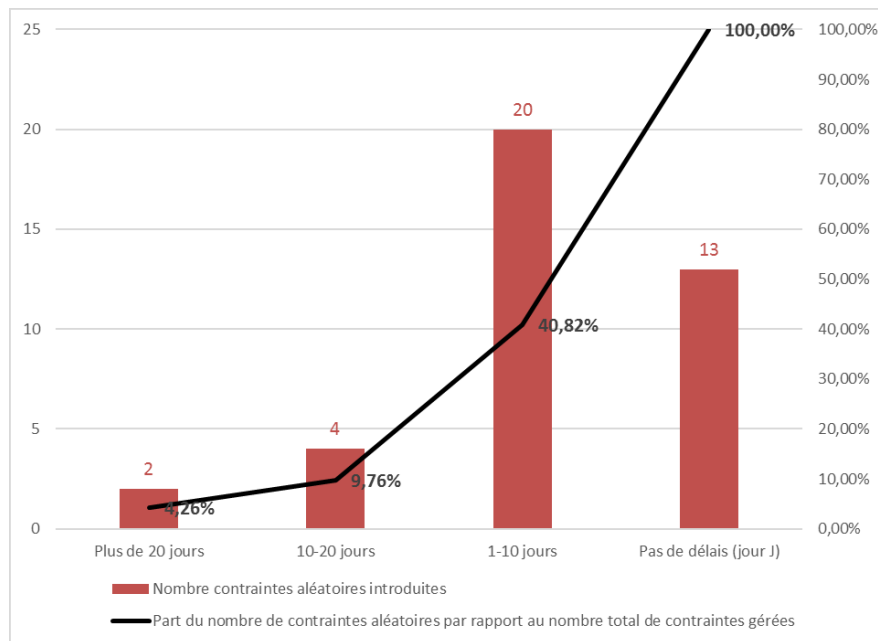


Figure 23 : Histogramme groupé représentant le nombre de contraintes aléatoires introduites en fonction de l'avancée de l'ordonnancement, et la part qu'elles représentent par rapport au nombre total de contraintes gérées pour un même délai.

La gestion des contraintes construites et induites sera présentée par la suite.

3.2 Une gestion dynamique des contraintes pour construire la robustesse de l'ordonnancement

La robustesse de l'ordonnancement se construit à partir de la manière dont les ordonnanceurs du niveau tactique articulent la diversité de ces contraintes et ont la possibilité de réordonnancer les plans de production. La partie suivante met en évidence les stratégies mises en œuvre par ces ordonnanceurs afin d'éviter la survenue de postes non tenus, autrement dit de construire des ordonnancements robustes.

La manière dont les problèmes d'ordonnancement sont gérés évolue au cours de la conception. Trois stratégies ont été mises en évidence à différents moments de la conception : l'articulation implicite des vies professionnelle et personnelle des agents commerciaux, l'activité de pronostic, et la relation donnant/donnant avec les agents commerciaux. La robustesse est caractérisée au travers de ces analyses à partir de deux critères : sa forme (la flexibilité et la stabilité), et l'ordonnancement sur lequel elle porte (robustesse immédiate ou différée).

3.2.1 En amont, une intégration raisonnée des contraintes sociales pour construire un ordonnancement initial stable

Durant la phase amont du processus, les ordonnanceurs de niveau tactique traitent d'une part des contraintes de nature opérationnelle décidées par les autres niveaux d'ordonnanceurs. Elles correspondent à des réductions du nombre de quarts de travail à couvrir, ou à l'apport de ressources humaines supplémentaires : « *Je sais qu'à cette période tous les postes ne sont pas à tenir, donc je vais pouvoir récupérer des agents* » (Agent P).

D'autre part, les ordonnanceurs gèrent pour moitié des contraintes qui sont relatives aux droits de congés dont disposent les agents commerciaux (plus de 20 jours avant, Figure 2). Il s'agit d'articuler d'une part, les périodes de repos et de travail pour un même opérateur ; et d'autre part, d'articuler les plannings des différents agents commerciaux les uns avec les autres.

Pour construire des ordonnancements robustes, les ordonnanceurs du niveau tactique prennent en compte implicitement la dimension sociale en essayant d'articuler les vies personnelle et professionnelle des agents commerciaux. Dans les exemples suivants, l'agent P organise les premiers repos des agents mobiles plus d'un mois à l'avance, en prenant en compte l'articulation des périodes de travail et de repos pour maximiser ces dernières, tout en respectant le cadre réglementaire.

« *Là comme j'ai le choix, je vais le faire commencer lundi à 13h30. Comme ça il a un week-end de deux jours et demi.* » (Agent P)

« *Si je lui mets le repos le lundi, ça lui fait un bon week-end. Et à près il aura des horaires équivalents pour le reste de la semaine* » (Agent P)

Les ordonnanceurs prennent également en compte à plusieurs reprises les préférences des agents commerciaux. Celles-ci se traduisent par une mobilisation de réseaux de contraintes plus denses afin de gérer les contraintes qui sont formulées. L'exemple suivant rend compte de la prise en compte de la préférence horaire d'un agent commercial pour l'affecter : « *Ah lui [Agent Bi] est disponible. Parfait (...) Ah ben non si je le mets de matinée, c'est sûr, il ne viendra pas. Lui il ne faut pas le faire commencer avant 13 heures sinon c'est trop tôt* » (Agent P). Les ordonnanceurs du niveau tactique intègrent dans leurs choix d'affectation des agents mobiles les préférences relatives à la localisation des points de vente sur lesquels ils peuvent être affectés.

Ces articulations ont été présentées jusqu'ici comme des régulations individuelles. Cependant, dans certains cas, des régulations collectives ont été identifiées. Elles se traduisent par une co-production d'une solution commune d'ordonnancement. L'extrait suivant rend compte d'un échange entre les deux agents de la commande au sujet de la probabilité de générer une contrainte supplémentaire s'ils n'arbitrent pas dès à présent entre les possibilités effectives d'affecter l'agent mobile sur n'importe quel point de vente, et les préférences personnelles de ce dernier.

- Agent P : Donc l'agent Fa je ne pas l'utiliser sur la zone 2 ?

- Agent I : Je ne dis pas qu'on ne peut pas, mais je suis sûr qu'on va tout défaire [les plannings]. Quand elle va voir qu'elle n'est pas en gare et de soirée, elle va tomber malade. Il vaut mieux éviter (...) Tu vois elle était de matinée à la gare. Je la mets direct de soirée.

A ce moment de la conception, la robustesse des plannings se caractérise par l'élaboration d'un ordonnancement initial stable. Le caractère robuste peut être qualifié de « différé » puisqu'il vise à préserver des possibilités d'action permettant de gérer les contraintes qui pourraient survenir. Compte tenu du caractère incertain et instable de l'environnement de production, les ordonnanceurs mettent en œuvre des stratégies de moindre compromission afin de ne pas prendre un nombre trop important de solutions irréversibles.

Pour cela, les ordonnanceurs peuvent faire le choix de ne pas satisfaire ou de reporter le traitement d'une nouvelle contrainte.

Dans la réglementation, il est prévu que chaque agent dispose d'un nombre de congés par an à respecter, et que ceux-ci soient déposés dans des délais prévus. Lorsque ceux-ci ne sont pas respectés, les ordonnanceurs n'ont pas l'obligation de les satisfaire. Ainsi, certaines contraintes n'ont pas été satisfaites et d'autres ont été reportées car les ordonnanceurs estimaient que la satisfaction immédiate de la contrainte pouvait entraîner une baisse importante de leurs possibilités d'actions, ce qui reviendrait à prendre le risque de dégrader les conditions de la production si d'autres nouvelles contraintes devaient être formulées. L'extrait suivant présente une décision de moindre compromission prise par l'agent P.

Agent P (à l'agent) : « On a regardé le 5. Ce n'est pas possible car on n'a pas la possibilité de te remplacer »

Agent P (à l'ergonome) : « En théorie, je peux lui accorder ses deux week-ends. Pour l'instant j'ai du mou, mais bon on ne sait jamais, si ça se complique je pourrai en avoir besoin. Je vais mettre sa demande de côté et on va voir comment ça évolue »

Les ordonnanceurs du niveau tactique font également le choix de ne pas satisfaire immédiatement certaines contraintes lorsqu'ils ne disposent pas des informations suffisantes pour faire ses choix. Par exemple, alors que l'agent P voulait traiter les demandes de congés pour la fin de l'année, celui-ci ne disposait pas des informations relatives à l'avancée des plannings du mois de Janvier. Il a donc choisi de gérer uniquement les demandes pour le mois de Décembre, et reporté le traitement de celles pour le mois de Janvier.

Pour 13 des 150 problèmes d'ordonnancement traités, les nouvelles contraintes n'ont pas été satisfaites ou leur traitement a été reporté.

3.2.2 Une activité de pronostic visant à créer des possibilités d'actions pour maintenir la robustesse de l'ordonnancement en cours de conception et créer des possibilités d'action futures pour l'ordonnanceur

Entre 10 et 20 jours avant l'exécution des plannings, les ordonnanceurs réalisent également une activité de pronostic, c'est-à-dire qu'ils prévoient la survenue possible de perturbations liées à la disponibilité des opérateurs. Lors des 20 jours qui ont précédé la mise en œuvre des plans de production, l'activité de pronostic s'est traduite par la formulation de 26 contraintes déduites et de 12 contraintes construites entre dix et vingt jours avant la mise en œuvre des plans de production, ce qui représente 50% des contraintes gérées durant cette période.

Les contraintes déduites sont formulées suites aux évaluations, partielles ou totales, que l'agent I effectue régulièrement afin de s'assurer que les plans de production soient satisfaisants. Elles sont introduites lorsque l'ordonnanceur repère des situations pour lesquelles il pense que l'évolution du contexte de production va conduire à des postes non tenus possibles. Dans l'exemple suivant, après avoir réordonnancé l'un des plannings de travail d'une agent, l'agent I élargit son champ de vérification et estime que l'une des décisions n'est pas stable : « *Là en envoyant son planning à un agent, je me suis aperçu que cette opératrice, elle était de matinée*

et je sais qu'elle n'aime pas trop. Et les lundis, elle se met souvent en délégation [NB : journée d'affectation possible pour les délégués syndicaux]. Pour éviter d'être embêté lundi, je vais en profiter pour mettre un autre agent car je peux encore en bouger » (Agent I). Ces évaluations sont également déclenchées par l'apport ou la recherche de nouvelles informations que les ordonnanceurs obtiennent des agents commerciaux ou des managers de l'unité. Celles-ci sont transmises de différentes manières : par téléphone, mail, fax ou encore en face à face.

Ces nouvelles informations peuvent être interprétées par les ordonnanceurs grâce aux connaissances qu'ils possèdent et qui leur permettent de définir si les nouvelles solutions sont stables ou flexibles : *« Alors pourquoi j'affecte Myriam en renfort ? Je sais très bien que Catherine [un agent commercial] va nous poser une journée de délégation donc quand je peux je la mets en renfort et je prévois quelqu'un d'autre » (Agent I).*

Compte tenu de l'avancée des plannings, la satisfaction de contraintes déduites oblige les ordonnanceurs à relâcher les contraintes déjà satisfaites afin de rendre un agent commercial disponible pour être affecté sur un poste non tenu. Ils répètent cette opération pour essayer de recouvrir l'ensemble des postes à tenir. Ils nomment ce mécanisme *« le jeu des chaises musicales »*. Celles-ci peuvent se traduire par différentes décisions : des échanges d'affectation entre des agents, la prévision d'agents « en renfort » c'est-à-dire qui sont affectés sur un point de vente mais pas encore sur un poste en particulier. Dans les exemples suivants, l'ordonnanceur se crée des possibilités d'action en échangeant les affectations de plusieurs agents.

« Là c'est bon tous les postes sont tenus. Je pourrais m'arrêter là. Mais j'affine. L'affectation d'Antoine ne me plaît pas. Je sens qu'il ne va pas venir. Et si je le fais en prévision parce que c'est un vendredi (...) Déjà je vais donner à Antoine ce poste-là. C'est un poste sur la boutique B1 à 11 heures qui lui va bien. Et faut que je trouve quelqu'un qui aille sur la boutique B7 à sa place. Donc là je regarde le 13 si quelqu'un déjà n'a pas d'utilisation. Alors j'ai trouvé une personne qui est affectée sur la boutique B17. Donc je lui enlève, je lui donne le poste sur la boutique B7. Et je donne à Etienne qui était affecté sur le poste de la boutique B1, celui de la boutique B17, il n'y a pas de soucis » (Agent I).

« Quand je vois les agents qui sont sur le point de vente B14, je ne suis pas sûr qu'ils vont venir. Donc j'échange Juliette avec Morgan. Et l'agent Antoine je le mets en attente et je préfère mettre l'agent Karim. Sinon ça reste un peu fragile » (Agent I).

Cette activité de pronostic peut également être collective.

D'une part, des régulations collectives sont réalisées entre les deux ordonnanceurs du niveau tactique afin qu'ils se coordonnent pour ne pas réduire les possibilités d'action dont disposera l'agent I lorsqu'il reprendra la conception du planning après l'agent P. L'extrait ci-dessous présente un échange relatif à l'une des coordinations observées entre les deux ordonnanceurs du niveau tactique.

- Agent P : Du coup Alain je suppose que ça va être pareil au mois de Mars ?

- Agent I : Ah ben oui c'est sûr.

- Agent P : Du coup on enlève l'agent Marion ?

- Agent I : Qui ? Ma ? Ah non ce n'est pas la priorité. Ce qu'il faut c'est enlever l'agent Go. Ma elle, elle est sûre d'être absente jusqu'au 23 Février je crois. Et c'est un poste à 10h. Mais l'agent Go il ne faut pas qu'elle apparaisse [sur les plannings]. Enfin sauf les vendredis et samedis. Mais sinon il faut qu'on l'enlève dès le début du mois.

D'autre part, des négociations entre les ordonnanceurs et les managers de l'unité ou leurs adjoints ont été mises en évidence. L'exemple ci-dessous rend compte d'une régulation co-conçue entre un ordonnanceur et un adjoint afin de construire des solutions robustes qui permettent de maintenir la production lors d'une journée de mouvement social.

Agent I (à l'ergonome) : Ce que j'ai proposé à Yvan [adjoint] c'est de mettre Frédérique sur la boutique B13 en plus. Au cas où Morgan [un agent commercial] ne viendrait pas. Et Mélanie je la prévois en plus sur la boutique B15.

Attente de la réponse du mail

Agent I : Alors Yvan me dit que ... Ah donc voilà le 12 on va rechanger. L'agent Morgan était prévu à B15, je vais le remettre dessus. Et il me dit de blinder la boutique B14. Et de mettre Catherine là où il y a le plus de monde, au cas où elle ne vient pas.

Ensuite il me demande de mettre Aurélie sur la boutique B15 avec trois autres personnes « sûres ». Donc Aurélie sur B15 c'est fait. Et l'agent Morgan on l'enlève. On a dit des agents « sûrs » (Rires).

Comme l'illustre cet exemple, ces négociations sont le plus souvent à l'initiative des ordonnanceurs du niveau tactique qui cherchent à ce que les solutions d'ordonnancement ne soient plus modifiées jusqu'à leur mise en œuvre. En effet, selon les ordonnanceurs, cette co-construction permet que les managers ne formulent pas par la suite de nouvelles contraintes les obligeant à modifier les plans de production en urgence.

A ce stade de la conception, la robustesse construite par les ordonnanceurs peut prendre deux formes. L'objectif est de réduire l'incertitude relative aux données dont ils disposent et à l'évolution de l'environnement afin de stabiliser les choix d'ordonnancement. Ainsi, si la solution produite est stable, les ordonnanceurs n'auront plus à modifier les plans de production lorsque la contrainte aléatoire qu'ils ont prévue sera formulée comme par exemple dans le cas suivant : « *Catherine vient de se mettre en délégation. Comme je l'avais prévu, je n'ai plus qu'à valider ce que j'avais prévu pour prendre en compte son changement.* » (Agent I).

Néanmoins, si des informations restent incertaines du point de vue des ordonnanceurs, les ordonnanceurs cherchent alors à rendre flexibles les ordonnancements, c'est-à-dire que leurs décisions doivent permettre de disposer d'autres possibilités d'actions si de nouvelles perturbations surviennent.

Dans ce cas, la robustesse peut être qualifiée **d'immédiate** puisqu'elle concerne l'ordonnancement d'une journée de travail donnée.

La mise en œuvre de ce mécanisme de « chaises musicales » permet également aux ordonnanceurs de construire des ordonnancements robustes en tenant compte des interdépendances qui existent entre les différents plannings. Lorsqu'un ordonnanceur affecte un agent sur un poste pour un jour donné, il réduit ses possibilités d'action pour les jours suivants. Un agent commercial affecté un lundi après-midi ne pourra pas être affecté sur un poste à neuf heures le mardi matin. De même, si un agent est déjà affecté à des postes depuis six jours, l'ordonnanceur sera contraint de lui donner deux jours de repos consécutifs dès le lendemain. L'exemple suivant illustre l'une de ces situations. Alors que l'agent I évaluait l'avancée de la conception des plans de production pour le lundi 23 Novembre, il a jugé la situation critique car 20 jours avant la mise en œuvre des plans, des postes n'étaient déjà pas tenus : « *Le 23 c'est une catastrophe. Il y a Hugo [agent mobile syndiqué] sur les postes et il y a déjà des blancs. Pff (...) Ca va être encore pire* » (Agent I).

Pour y faire face, il a tenté de rechercher des ressources disponibles le 23 Novembre : « *Je n'ai aucune marge de manœuvre. J'ai un poste qui n'est pas tenu sur la boutique B7. J'ai un poste*

sur B5 qui n'est pas tenu, j'ai Hugo sur un poste de la boutique B5, j'ai un poste d'ouverture dans la boutique B17 qui n'est pas tenu. C'est une ouverture il faut absolument le tenir » (Agent I).

Face à l'absence de possibilités d'action, il choisit d'élargir le périmètre temporel pris en compte et envisage des modifications possibles parmi les opérateurs déjà affectés sur les postes du samedi 21 Novembre. Il décrit ensuite comme à partir de cette possibilité, il élabore une solution plus satisfaisante pour le lundi 23 Novembre : *« Alors j'ai fait un poste non tenu... enfin j'ai enlevé un renfort sur la boutique B17. Le samedi c'est presque un non tenu car c'est appréciable le samedi un renfort. De sorte à donner son week-end à un agent et pouvoir l'utiliser lundi 23. Lui je l'utilise sur l'ouverture de la boutique B17. J'étais obligé de couvrir. Mais par contre ils seront un de moins à la fermeture car il fallait tenir en priorité le poste de la boutique B5. Mais je n'ai pas pu changer le planning de Hugo. C'est là que ça peut être difficile. On ne peut pas être sûr qu'il va venir » (Agent I).* L'agent I juge la nouvelle solution obtenue plus satisfaisante, ce qui a permis d'améliorer la robustesse des plans du 23 Novembre. En revanche, il n'est pas sûr que celle-ci puisse constituer une solution stabilisée, compte tenu des incertitudes qui sont encore présentes.

Au total, les pronostics effectués par les ordonnanceurs ont permis de gérer 15 des 39 contraintes aléatoires introduites sans engendrer de postes non tenus car les ordonnanceurs avaient arbitré de manière préventive. La robustesse est donc également **différée**.

3.2.3 Une relation « donnant-donnant » mise en place tout au long de la conception pour maintenir des possibilités d'action pour la suite de la conception

Dans le même temps que la mise en œuvre de cette activité de pronostic, les ordonnanceurs continuent à gérer des contraintes de nature humaine relatives aux demandes de changements de jours ou d'horaires de travail exprimées par les agents commerciaux. Ces dernières ne sont pas obligatoires mais les ordonnanceurs ont cherché systématiquement à les intégrer à la conception, instaurant une relation « donnant/ donnant » avec les agents commerciaux.

Les ordonnanceurs acceptent des adaptations demandées par les agents commerciaux, c'est-à-dire des contraintes de nature humaine, bien que celles-ci ne relèvent pas d'une obligation légale. Ces décisions peuvent obliger les ordonnanceurs à réaliser des arbitrages préventifs entre ces contraintes et celles de nature opérationnelle. En effet, comme ils disposent encore d'un délai important, ils préfèrent reporter le traitement de la contrainte opérationnelle pour satisfaire

immédiatement la contrainte humaine. Dans l'exemple suivant, l'ordonnanceur préfère satisfaire immédiatement une nouvelle contrainte humaine et remettre en cause une contrainte de nature opérationnelle qui était déjà satisfaite : « *Myriam me demande de la mettre de journée ce jour-là car elle a un rendez-vous médical. Or là elle est sur un poste de soirée. On n'a jamais eu de soucis donc je vais essayer de lui accorder mais je vais l'appeler pour lui rappeler que c'est une exception (...) Donc là j'enlève Myriam de son poste. Je trouverai bien quelqu'un pour la remplacer comme il me reste du temps.* » (Agent P).

Ces arbitrages découlent le plus souvent d'une négociation entre les ordonnanceurs du niveau tactique et les opérateurs afin que les deux parties puissent tirer avantage de la décision prise. De son côté, l'agent commercial participe à l'élaboration de ses conditions de travail et peut davantage construire un équilibre entre vies professionnelle et personnelle. L'extrait suivant présente la perception des ordonnanceurs du niveau tactique relative à la prise en compte des demandes exprimées par les agents commerciaux.

<i>Agent I : [En parlant à l'ergonome] Dans ce que tu notes, tu mets que c'est pour l'arranger ? Car là je n'étais pas obligé de le faire. Bon après ce sont des gens qui ne disent jamais rien</i> <i>Agent P : La commande [du personnel] c'est du donnant-donnant.</i>

En contrepartie, les ordonnanceurs obtiennent des marges de manœuvre supplémentaires pour assurer le maintien de conditions de production acceptables. En effet, ils savent que, dans des situations où ils jugent possible la survenue de postes non tenus, ils peuvent faire appel à un des agents commerciaux auxquels ils auront accordé un changement pour raison personnelle. Dans l'exemple ci-dessous, comme l'ordonnanceur avait accepté de modifier l'affectation d'un agent commercial pour l'arranger par rapport à sa vie de famille, il veut lui modifier une autre affectation afin d'éviter la survenue d'un poste non tenu : « *Comme l'autre jour, j'ai accepté de le changer pour qu'il commence plus tard, là je vais l'appeler pour savoir s'il accepterait de faire ce poste. Cela me permettrait d'être sûr d'ouvrir la boutique vendredi* » (Agent I).

Cette relation donnant-donnant s'instaure également selon un principe d'équité. Les ordonnanceurs basent également leurs décisions sur celles qu'ils sont capables de prendre pour tout le monde. Lorsque ce n'est pas le cas, ils préfèrent ne pas satisfaire certaines demandes personnelles. Dans l'exemple ci-dessous, l'ordonnanceur tactique refuse une demande d'un agent mobile : « *C'est vrai que le dimanche c'est plus calme, mais je ne veux pas lui donner*

tous ses week-ends. Par rapport aux autres agents, ils ne comprendraient pas pourquoi lui et pas les autres » (Agent P).

Pour justifier son choix, l'ordonnanceur du niveau tactique exprime à la fois la logique de flexibilité pour l'organisation devant être obtenue par le statut d'agent mobile, et le principe d'équité entre les agents commerciaux.

Au travers de la mise en œuvre de cette stratégie, la construction de la robustesse des ordonnancements est double.

D'une part, cette stratégie leur permet de réduire l'incertitude relative à la disponibilité des agents commerciaux. En effet, dans ce contexte social sensible, si les agents commerciaux sont satisfaits de leur affectation, il y aura moins de risques qu'ils soient absents le jour de leur service. Par ces décisions, les ordonnanceurs contribuent à éviter la survenue de contraintes aléatoires, et ainsi à construire la robustesse d'un ordonnancement pour un jour donné.

D'autre part, ces stratégies donnant/ donnant peuvent donc avoir des conséquences différées dans le temps. L'exemple précédent illustre le fait que les marges de manœuvre que les ordonnanceurs se sont créées en mettant en œuvre cette relation donnant-donnant sont disponibles pour d'autres projets d'ordonnancement. Les ordonnanceurs du niveau tactique cherchent ainsi à construire la robustesse des plans de manière plus globale, **différée**.

3.3 La survenue de postes : des chiffres qui auraient pu être plus élevés sans les régulations des ordonnanceurs

Les résultats présentés jusqu'ici montrent que les ordonnanceurs du niveau tactique arrivent à éviter la survenue de postes non tenus malgré la complexité, l'incertitude et l'instabilité des environnements de production, à travers différentes stratégies qui se fondent principalement sur la prise en compte de la dimension sociale de la production et sur les connaissances que possèdent les ordonnanceurs du niveau tactique. Sans les régulations des ordonnanceurs, ces chiffres auraient pu être plus élevés.

Cependant, à quelques jours de la mise en œuvre des plans de production, les ordonnanceurs doivent gérer de nouvelles contraintes aléatoires qui n'ont pas été anticipées. Au total, 13 contraintes ont été introduites le jour même, et correspondent toutes à des contraintes aléatoires, relatives à une indisponibilité imprévue d'agents commerciaux : « *Paul vient de m'appeler. Il est malade il ne vient ni aujourd'hui ni demain. On ne va plus avoir personne de valide* » (Agent I).

Compte tenu des faibles possibilités d'action dont les ordonnanceurs disposent et du nombre important de contraintes aléatoires qu'ils ont à gérer, ils ne peuvent pas toujours éviter la survenue de postes non tenus. Pour 21 des 150 problèmes d'ordonnancement traités, la gestion de ces nouvelles contraintes a conduit à des postes non tenus. Les ordonnanceurs du niveau tactique tentent alors de réduire leurs effets négatifs en mettant en œuvre des compromis. Lorsque ceux-ci ne sont pas possibles, ils sont alors contraints d'établir des arbitrages qui ne permettent pas de prendre en compte conjointement les enjeux de production et humain. Ces deux possibilités vont maintenant être détaillées.

3.3.1 La réalisation de compromis pour limiter la dégradation de la production et des conditions de travail des agents commerciaux

Pour limiter les effets des postes non tenus, les ordonnanceurs du niveau tactique tentent de réaliser des compromis afin de décider quelle est l'activité commerciale et économique qu'ils souhaitent privilégier par rapport à d'autres. Il s'agit d'arbitrer entre plusieurs contraintes obligatoires de nature opérationnelle.

Pour cela, plusieurs critères sont pris en compte par les agents de la commande. Ils sont liés à la fois aux caractéristiques des points de vente (localisation, horaires, nombre d'agents affectés, chiffre d'affaires et du flux clients attendus) et au contexte global de production, notamment si des mouvements sociaux peuvent survenir. Chacun de ces critères sont pondérés en fonction des situations qu'ils ont à gérer. Les extraits suivants présentent trois exemples de compromis qui ont été décidés par les ordonnanceurs du niveau tactique, en mettant en évidence la manière dont les contraintes ont été priorisées.

Exemple 1 : le choix est effectué en fonction du flux client attendu.

« Le soir on a plus de clients en gare que dans la boutique B15 ou les autres boutiques qui sont déjà fermées. C'est pour ça que je fais ça » (Agent I)

Exemple 2 : l'ordonnanceur prend en compte à la fois le « potentiel » de la boutique et les horaires des postes qui ne sont pas tenus.

« Alors j'ai fait un poste non tenu, enfin j'ai enlevé un agent commercial qui était en renfort en gare. Le samedi c'est presque comme un poste non tenu ... De sorte à donner son week-end à un agent et pouvoir l'affecter sur un poste le lundi. Lui je l'utilise sur le poste d'ouverture en gare. J'étais obligé de le couvrir. Mais par contre ils seront un agent de moins à la fermeture car il fallait tenir le poste à B5. » (Agent I)

Exemple 3 : le choix est basé sur la réglementation et le risque de fermeture du point de vente
« Alors dilemme. Est-ce que j'enlève Jérémy [agent commercial] sur la boutique B17 et ils ne sont que trois, comme ce soir d'ailleurs, ou alors je prends Tania [agent commercial] qui est affectée sur la boutique B15 et je la mets sur la boutique B17. Et là je m'aperçois qu'en fait Barbara est bien sur la boutique B17 mais qu'elle finit plus tôt. Donc ils ne sont que deux pour fermer. Et on n'a pas le droit de fermer à deux sur la boutique B17. Donc obligatoirement je modifie l'affectation de Tania pour la mettre sur la boutique B17. » (Agent I)

D'autres compromis découlent d'une décision collective. Dans l'exemple suivant, le compromis est la conséquence d'une vision partagée des critères à prendre en compte pour prioriser les contraintes : « Il y a un poste non tenu à 7 heures lundi. L'agent Je [agent mobile] fait un 8h donc je vais demander au manager de proximité si elle veut qu'on change pour qu'on soit sûr d'assurer l'ouverture de la boutique en gare » (Agent I). Ainsi, l'ordonnanceur du niveau tactique comme le manager de proximité sont d'accord pour privilégier le poste de matinée afin d'éviter une ouverture tardive de la boutique de la gare.

Parmi les 150 problèmes d'ordonnancement analysés, 4 ont conduit à ce type de solutions, soit 2.7% de l'ensemble des gestions de contraintes effectuées.

Bien que ces « compromis de sacrifice » engendrent des postes non tenus, le fait d'arbitrer permet aux ordonnanceurs de choisir quel poste ne sera pas tenu, c'est-à-dire à quel endroit. L'objectif est à la fois de limiter les conséquences négatives sur la santé des agents commerciaux (en limitant la dégradation de leurs conditions de travail), et de maintenir des conditions de production satisfaisantes sur les points de vente considérés comme prioritaires. Les choix des ordonnanceurs sont également guidés par un objectif de stabilité, l'enjeu étant de ne plus avoir à modifier les plans de production compte tenu des courts délais dont ils disposent avant leur mise en œuvre.

3.3.2 La survenue de postes non tenus pour lesquels les ordonnanceurs du niveau tactique n'ont aucune possibilité d'action

Dans d'autres situations, les ordonnanceurs peuvent ne pas avoir la possibilité de faire des compromis entre différentes contraintes afin de « positionner » le poste non tenu pour qu'il y ait le moins de conséquences négatives, sur la production ainsi que pour les opérateurs.

Dans ces situations, les ordonnanceurs n'ont plus la maîtrise des actions possibles pour réordonnancer. L'exemple suivant rend compte de cette activité empêchée des ordonnanceurs lorsqu'une absence pour maladie survient le jour même de la réalisation des plans de production : « *Frédérique vient de m'appeler pour me dire qu'il était malade. Donc aujourd'hui il était sur la boutique B1, je ne peux rien faire pour eux. Je vais prévenir les autres agents.* » (Agent I).

Tous les postes non tenus n'ont pas les mêmes effets sur les conditions de travail des opérateurs ainsi que sur les conditions de production. En effet, certains d'entre eux engendrent également des modifications d'horaires des boutiques lorsqu'il s'agit de postes d'ouverture ou de fermeture : « *L'agent La vient de nous appeler pour nous dire qu'il ne sera pas là ce soir. Il faisait une fermeture en gare. Comme un de ses collègues est déjà absent, je vais appeler pour dire au manager de fermer plus tôt.* » (Agent P).

Dans ces situations, la perte de chiffre d'affaires peut être importante pour l'unité. Pour les agents commerciaux, en plus de travailler en situation de sous-effectif, peuvent avoir à gérer l'insatisfaction des clients liée aux modifications d'horaires.

Au total, les ordonnanceurs du niveau tactique ont dû arbitrer afin de gérer 17 problèmes d'ordonnancement. Les trois quarts des contraintes conduisant à ces problèmes (13 sur 17) ont été formulées le jour même de la mise en œuvre des plans de production, dues à des absences maladies ou des mouvements sociaux.

4 Synthèse

L'analyse de la gestion de 150 problèmes d'ordonnancements recueillis lors d'observations de l'activité de deux ordonnanceurs du niveau tactique a permis de mettre en évidence la variabilité des contraintes que peuvent avoir à gérer les ordonnanceurs. D'une part, elles portent à la fois sur les dimensions opérationnelle et sociale de la production ; et d'autre part, elles sont formulées par une diversité d'acteurs de l'unité, ce qui nécessite pour les ordonnanceurs du niveau tactique d'articuler les différentes logiques exprimées.

Pour faire face à cette diversité de contraintes, les ordonnanceurs gèrent dynamiquement les contraintes. Ils portent une attention particulière à la dimension sociale afin de prendre des décisions qui visent à maintenir la production mais également des conditions sociales acceptables pour les agents commerciaux. Au sein de cette unité, la construction de la

robustesse vise à articuler les dimensions économiques et sociales de l'unité, et à maintenir cette articulation malgré le nombre important de contraintes aléatoires qui surviennent.

L'analyse des stratégies mises en œuvre par les ordonnanceurs montre que le caractère robuste des plans prend différentes formes en fonction de l'avancée des projets. La prise en compte de la dimension sociale de la production et des connaissances des ordonnanceurs doit permettre de concevoir des plans de production stables, c'est-à-dire qui pourront résister aux aléas sans avoir à être modifiés. Lorsque les données restent incertaines, les ordonnanceurs cherchent à prendre des décisions flexibles, c'est-à-dire qui peuvent être modifiées si des imprévus surviennent.

Pour les ordonnanceurs, les préoccupations relatives à la robustesse ne sont donc pas seulement à effet immédiat. Les stratégies mises en œuvre par les ordonnanceurs conduisent à construire une robustesse globale. Les ordonnanceurs visent à construire des plannings robustes dans l'immédiat, également à préserver des possibilités d'action permettant de gérer les contraintes qui pourraient survenir dans la suite de la conception, ainsi que pour les ordonnanceurs futurs. C'est notamment le cas grâce à l'instauration d'une relation donnant-donnant avec les agents commerciaux, qui visent également à obtenir des marges de manœuvre supplémentaires pour concevoir les prochains ordonnancements.

La mise en œuvre de ces régulations permet aux ordonnanceurs d'éviter la survenue d'un grand nombre de postes non tenus. Lorsque les ordonnanceurs ne disposent plus de marges de manœuvre, nos résultats soulignent que les ordonnanceurs tentent de mettre en œuvre des compromis pour limiter les conséquences négatives des postes non tenus. Néanmoins, ceux-ci ne sont pas toujours possibles. En fin de conception, de nombreuses contraintes aléatoires surviennent, dont la plupart sont liées à des absences inopinées des agents commerciaux. Les postes non tenus peuvent être considérés comme les résultats d'arbitrages réalisés par les ordonnanceurs du niveau tactique lorsqu'ils n'ont pas la possibilité de gérer ces absences. Au-delà des conséquences économiques perçues par l'unité, ces absences importantes devraient être considérées par l'unité comme un signal d'alerte relatif à une dégradation des conditions de travail des agents commerciaux.

Jusqu'à présent, nos analyses ont porté sur l'activité des agents de la commande, considérés comme les seuls ordonnanceurs de l'unité. L'ordonnancement étant considéré comme un processus de conception distribuée, d'autres acteurs de l'unité doivent être impliqués dans ce

processus. C'est pourquoi nous avons poursuivi notre recherche par la mise en place de méthodes visant à caractériser l'activité d'ordonnancement des managers de l'unité. L'intérêt est d'identifier leurs rôles respectifs dans le processus d'ordonnancement afin de comprendre comment les contributions de chacun s'articulent, au travers de coordinations et de coopérations pour construire collectivement la robustesse.

Chapitre 7 : Construire collectivement la robustesse : les conditions liées au processus d'ordonnancement

Dans le chapitre précédent, il a été montré que, dans cette unité, l'ordonnancement est caractérisé par une gestion permanente de contraintes multiples au cours de laquelle les ordonnanceurs du niveau tactique cherchent à construire des ordonnancements robustes. Pour cela, ils mettent en œuvre une diversité de stratégies en fonction de l'avancée de la conception des plans de production. Celles-ci permettent d'intégrer dans la construction de la robustesse les préoccupations relatives à la dimension sociale en même temps que les enjeux de production.

Cette seconde partie empirique est consacrée à l'analyse du processus d'ordonnancement au sein de cette unité, appréhendé comme un processus distribué entre plusieurs niveaux d'ordonnanceurs. L'intérêt est d'en comprendre le fonctionnement et d'identifier les conditions qui favorisent ou entravent la construction collective de la robustesse.

1 Objectifs

Dans la littérature relative à la robustesse dans le champ de l'ordonnancement, les auteurs pointent la nécessité de prendre en compte la dimension collective sous-tendant la construction de la robustesse (Erschler et Thuriot, 1992 ; Ourari, 2011). L'existence de lacunes dans le fonctionnement collectif des opérateurs pourrait être l'un des facteurs d'explication de la survenue des postes non tenus.

L'objectif de ce chapitre est double : comprendre le rôle des différents ordonnanceurs impliqués dans le processus d'ordonnancement ; et identifier les régulations mis en œuvre par les ordonnanceurs pour construire collectivement des ordonnancements robustes.

2 Méthodologie

Les données proviennent de trois sources de recueil. D'abord, des entretiens individuels ont été réalisés avec l'ensemble des acteurs des différents niveaux de management de ressources de l'unité : trois managers du niveau supérieur, six managers de proximité et les deux agents de la

commande. Par la suite, deux groupes de travail dits « intra-métiers » ont été menés d’une part avec le management supérieur et d’autres part avec les managers de proximité. Enfin, un groupe de travail transverse a été conduit et a réuni simultanément les trois niveaux de management impliqués dans l’activité d’ordonnancement.

2.1 Entretiens individuels

Des entretiens semi-dirigés ont été menés avec les managers de l’unité. Ce type d’entretiens permet de recueillir des informations sur des thématiques précises tout en laissant la possibilité à l’interviewé d’aborder d’autres thèmes auxquels l’ergonome n’aurait pas pensé (Blanchet et Gotman, 2007). L’objectif est de comprendre la représentation de chacun d’eux quant à leur rôle dans le processus d’ordonnancement et celui des autres managers de l’unité.

2.1.1 Population

Au total, douze entretiens semi-dirigés ont été réalisés entre Juin et Août 2015. Le tableau 10 ci-dessous présente l’ensemble des acteurs rencontrés dans cette étude, leur fonction ainsi que les caractéristiques de l’entretien réalisé. L’ensemble de ces entretiens semi-dirigés représente une durée totale de 16h52 pour une durée moyenne de 1h32 par manager (min : 1h05 ; max :2h30).

Entité	Fonction	Nombre d'entretiens réalisés	Caractéristiques des entretiens	Code
Unité	Manager de proximité	6	Enregistrés et retranscrits Entre 1h05 et 1h50	Man 1 Man 6
	Commande du personnel	2	Prise de notes 1h12 et 1h35	Agent P Agent I
	Chef d'unité	2	Enregistrés et retranscrits 1h42	St1
	Adjointe commerciale	1	Prise de note, 2h30	St2
	Adjointe RH	1	Prise de note, 1h42	St3
	TOTAL	12	dont 8 enregistrés et retranscrits	

Tableau 10 : Caractéristiques des entretiens individuels réalisées auprès des acteurs du management de ressources de l’unité

2.1.2 Protocole d'entretien

Les entretiens se sont tous déroulés dans l'environnement de travail des managers, ce qui a pu occasionner pour certains des interruptions dues à l'arrivée d'agents commerciaux. Dans la mesure du possible, chaque entretien a été enregistré et retranscrit. Lorsque cela n'a pas été possible, des prises de notes ont été effectuées.

Avant de réaliser les entretiens, une présentation du projet de recherche a été faite auprès de chaque niveau de management. C'est lors de celle-ci qu'il a été demandé aux managers leur accord pour les rencontrer individuellement.

Un guide d'entretien a été construit. Il comporte six thématiques : les caractéristiques personnelles du manager, la présentation de son périmètre d'intervention, ses missions, ses relations avec les autres managers de l'unité, l'évolution du contexte de production et sa représentation des postes non tenus (caractéristiques, causes, conséquences pour soi, pour les agents commerciaux et pour l'entreprise).

2.2 Des groupes de travail métiers

Deux groupes de travail métier ont été réalisés, d'une part avec le management supérieur de l'unité, d'autre part avec les managers de proximité.

L'objectif est de mettre en évidence les différentes représentations qu'ont les managers du processus d'ordonnancement, de leur propre rôle dans celui-ci et de celui des autres managers.

2.2.1 Population

Deux groupes de travail ont été réunis, l'un avec le management stratégique, l'autre avec les managers de proximité. Le tableau 11 ci-dessous récapitule les différents managers qui ont participé à ces deux séances.

Groupe de travail	Acteurs présents
Management stratégique	St1
	St2
Managers opérationnels	Man1
	Man3
	Man4
	Man5
	Man6

Tableau 11 : Caractéristiques des managers ayant participé aux groupes de travail intra-métiers

Pour le groupe avec le management stratégique, la chef d'unité (St1) et son adjointe commerciale (St2) ont été présentes. Pour le groupe rassemblant les managers opérationnels, cinq des six managers ont été réunis.

2.2.2 Protocole

Il a été proposé à chaque groupe de travailler sur la construction d'une représentation partagée du processus d'ordonnancement tel qu'ils se le représentent pour ensuite le mettre en discussion. Dans un premier temps, chaque groupe a disposé de 25 minutes durant lesquelles ils devaient co-construire leur représentation du processus d'ordonnancement en tenant compte de 4 déterminants : les étapes, les acteurs du processus, les actions menées par chacun et les contraintes. Pour aider les participants à matérialiser le processus il a été demandé aux managers de concevoir une représentation papier à l'aide de post-it, chacune des couleurs représentant un des déterminants.

Durant cette phase, l'ergonome n'est intervenu que pour répondre aux questions de compréhension des managers.

Dans un second temps, une mise en commun a été réalisée entre les participants et l'ergonome. Les managers ont d'abord présenté la manière dont ils s'y étaient pris pour co-construire le processus, puis ils ont expliqué le résultat de leurs réflexions collectives. Ils ont ainsi identifié les étapes puis les acteurs qui participent selon eux à l'ordonnancement en fonction de leur rôle et de l'avancée du processus. Enfin, ils ont identifié les contraintes qu'ils estiment devoir être gérées et leurs poids sur le processus.

Au fur et à mesure des arguments exposés par les managers, l'ergonome a reproduit le processus d'ordonnancement sur un paperboard. Cette seconde représentation permet de mettre en

évidence les choix faits par les managers, mais également de les confronter à la représentation que l'ergonome s'était construite du processus à partir des entretiens individuels. Pour cela, l'ergonome a relancé les managers à plusieurs reprises afin qu'ils justifient et illustrent leurs choix. Il a également posé des questions d'une part sur certains déterminants proposés par les managers, auxquels il n'avait pas pensé en amont, d'autre part, sur des points qu'il avait identifiés mais qui n'ont pas été mis en évidence par les managers.

Les échanges lors des phases d'élaboration et de confrontation de la représentation du processus d'ordonnancement ont été intégralement enregistrés et retranscrits pour les deux groupes.

2.3 Un groupe de travail transverse

Jusqu'à présent, seule une vision partielle du processus d'ordonnancement a pu être obtenue car un seul niveau de management était représenté dans les méthodes de recueil précédentes. Partant de ce constat, il a été proposé de réunir les trois niveaux de management de ressources impliqués au sein d'un groupe de travail transverse.

L'objectif est de mettre en débat les différentes représentations du processus et du rôle de chaque ordonnanceur afin de construire une représentation partagée du processus réel d'ordonnancement.

2.3.1 Population

Le groupe de travail transverse a réuni onze acteurs de l'unité : des managers supérieurs, des agents de la commande et des managers de proximité. Le tableau 12 présente les participants du groupe de travail selon la fonction occupée au sein de l'unité.

Entité	Fonction	Code
Unité	Managers de proximité	Man1
		Man3
		Man4
		Man5
		Man7, successeur de Man2
	Commande du personnel	Agent P
		Agent I
	Managers supérieurs	St1
		St2
	TOTAL	9

Tableau 12 : Récapitulatif des participants au groupe de travail transverse

Deux des trois managers supérieurs ont été présents, les deux agents de la commande, ainsi que cinq des six managers de proximité. Il est à noter qu'entre les entretiens individuels et les groupes de travail intra-métiers d'une part, et ce groupe de travail inter-métiers d'autre part, le manager de proximité 2 a changé de poste. Son successeur, le manager 7 était présent à cette séance, mais n'a pas été rencontré auparavant de manière individuelle.

2.3.2 Mise en œuvre

Après une présentation des objectifs de ce groupe de travail, les participants ont été divisés en deux sous-groupes. Ceux-ci ont été constitués par l'ergonome afin de faire en sorte que chaque sous-groupe soit composé d'au moins un représentant de chaque type d'acteurs. Il est fait l'hypothèse que les managers de niveaux différents ont des représentations différentes du processus d'ordonnancement. Le croisement des niveaux doit donc favoriser la confrontation puis la mise en débat de représentations différentes. Le tableau 13 présente la répartition des participants en fonction du sous-groupe attribué.

	Sous-groupe 1	Sous-groupe 2
Management supérieur	St1	St 2
Agents de la commande	Agent P	Agent I
Managers de proximité	Man 7	Man 1
	Man 4	Man 5
	Man 3	

Tableau 13 : Composition des deux sous-groupes constitués lors du groupe de travail transverse

La séance de travail a été organisée en deux temps : un premier d'élaboration et un second de confrontation et d'analyse. La figure 24 présente le déroulement chronologique de ce groupe de travail transverse.



Figure 24 : Déroulement chronologique du groupe de travail transverse

Un premier temps d'une heure a été dédié à la co-construction en sous-groupe d'une représentation partagée du processus d'ordonnancement. Pour se faire, une méthodologie inspirée de l'approche Business Process Reengineering (BPR) de Lorino (2003) est proposée. Elle consiste à la mise à plat du processus d'ordonnancement par les managers. L'approche processus permet de mettre en l'évidence l'enchaînement logique des actions qui contribuent à la conception de l'ordonnancement, plutôt qu'à envisager des étapes indépendantes et cloisonnées entre les différents niveaux de management. Les managers devaient identifier les tâches inhérentes à chacune des étapes du processus d'ordonnancement, les acteurs qui les réalisent ainsi que la manière dont elles s'articulent. Pour faciliter la future mise en discussion des représentations, les deux sous-groupes ont utilisé les mêmes codes couleurs pour chacun de ces déterminants. La durée de la séance ayant été limitée à 2h30, l'ergonome a proposé, dès la

présentation du groupe de travail, les quatre étapes du processus d'ordonnancement. Celles-ci ont été discutées et validées collectivement avant le début de la phase de co-construction.

Durant cette phase, les managers ont été laissés en autonomie. Cependant, l'ergonome pouvait intervenir pour répondre à des questions de compréhension.

Par la suite, chacun des sous-groupes a présenté le processus co-construit à l'autre sous-groupe ainsi qu'à l'ergonome en justifiant ses choix. Pour cela, le processus a été décomposé en étapes. Pour chacune d'elles, un représentant de chaque sous-groupe a expliqué le contenu du processus de co-construction et a présenté la manière dont le processus avait été matérialisé. Lorsque des points de divergence apparaissaient entre les deux représentations, il était demandé aux managers d'exposer les raisons de leurs choix ainsi que des exemples de situations caractéristiques en vue d'arbitrer collectivement sur le choix à retenir. De plus, chaque manager pouvait intervenir pour demander des clarifications, des compléments d'informations ou pour proposer des alternatives. Cette façon de faire a été reproduite pour les 4 étapes du processus. Cette confrontation des points de vue a permis d'élaborer une représentation collective et commune du processus d'ordonnancement et d'analyser la manière dont il se déroule au sein de cette unité.

Durant cette phase, l'ergonome a été à l'origine de demandes de clarification et d'explicitation relatives à la description des tâches ou aux liens entre elles. Plus particulièrement, un point d'attention a été porté sur les tâches pour lesquelles l'ergonome avait identifié des divergences entre les représentations co-construites lors des groupes métiers, et qu'il a souhaité approfondir.

L'ensemble des échanges, en sous-groupe et entre l'ensemble des participants et l'ergonome, ont été enregistrés puis retranscrits intégralement.

2.4 Méthodes d'analyse

2.4.1 Analyse des entretiens individuels menées auprès des managers de l'unité

Le traitement des données a été réalisé à partir de la retranscription des entretiens menés avec les différents managers de l'unité. Ils ont été analysés de manière thématique afin de repérer les thèmes communs et transversaux (Blanchet et Gotman, 2007).

Quatre thèmes et treize sous-thèmes ont été évoqués, à la fois sur la base des questions posées et des sujets abordés spontanément par les managers.

Tout d'abord, les tâches d'affectation de ressources ont été catégorisées en fonction de leur nature, c'est-à-dire ce sur quoi porte l'affectation. Trois natures ont été distinguées : l'affectation non nominative des agents sur des postes, l'affectation nominative des agents sur les postes et l'affectation des agents sur des missions.

En complément, nous avons distingué deux objectifs des décisions prises par les managers : si celle-ci contribue à définir un ordonnancement initial ou constitue un réordonnancement c'est-à-dire la modification d'un ordonnancement préalable.

Le troisième thème est relatif aux caractéristiques des périmètres sur lesquels les managers réalisent les tâches d'affectation. Ceux-ci sont déterminés par le périmètre géographique, les caractéristiques des agents commerciaux qui sont managés (en termes de nombre, d'âge, de genre, d'ancienneté et de statut), et la nature de l'activité commerciale : type de produits qui doivent être vendus et typologie des clients.

Enfin, la temporalité des tâches réalisées renvoie à l'empan temporel sur lequel intervient le manager, par rapport au jour de mise en œuvre des plans de production.

Le tableau 14 présente les thèmes et les sous thèmes identifiés lors de l'analyse des entretiens individuels des managers.

Thèmes	Sous thèmes
Tâches d'affectations de ressources	Affectation non nominative des agents sur des postes : les ordonnanceurs adaptent conjointement les besoins (en termes de postes) et les moyens disponibles (en termes d'agents), sans procéder à une affectation nominative
	Affectation nominative des agents sur des postes : les ordonnanceurs affectent chaque agent commercial à un poste de vente prévu
	Affectation des agents sur des missions : les ordonnanceurs affectent aux agents une mission à réaliser pour une durée donnée durant son quart de travail
Objet de l'affectation des ressources sur les plannings	Ordonnancement : choix initial d'affecter une ressource à un poste
	Réordonnancement : mise à jour des affectations

Caractéristiques du périmètre d'affectation	Périmètre géographique : unité, zone, boutique
	Caractéristiques de la population d'agents commerciaux : nombre, âge, genre, ancienneté, statut
	Nature de l'activité commerciale
Temporalité des tâches réalisées	Annuelle
	Mensuelle
	Hebdomadaire
	Temps réel
	Après la réalisation

Tableau 14 : Thèmes et sous thèmes identifiés lors de l'analyse des entretiens individuels

Les données ont été analysées de manière qualitative par catégorie des thèmes abordés ainsi que de manière quantitative en comptabilisant le nombre d'apparition d'une même donnée pour chacune des catégories de codage.

Dans un premier temps, les verbalisations de chaque manager ont été analysées pour chacun des sous-thèmes. Dans un second temps, les analyses individuelles ont été synthétisées pour en faire une analyse par niveau de management pour chacun des sous-thèmes. Enfin, les analyses des sous-thèmes ont été croisées afin de comparer la représentation qu'ont les managers de leur propre travail et celle des autres managers du même niveau.

2.4.2 Analyse des groupes de travail métiers

Le traitement des données issues des groupes métiers a été réalisé à partir de la retranscription des échanges.

Il a conduit à l'identification et à la définition d'une catégorie de codage appelée « étape », sur laquelle les managers se sont appuyés pour organiser le processus d'ordonnancement qu'ils devaient co-construire. Quatre étapes ont été identifiées par les managers opérationnels et cinq par ceux du niveau stratégique. Les représentations schématiques élaborées ont été recueillies par l'ergonome pour être utilisées comme traces de construction de la représentation. Les annexes 2 et 3 présentent respectivement les représentations du processus d'ordonnancement réalisées par les managers opérationnels et du niveau supérieur.

L'ensemble des étapes ont ensuite été analysées en fonction d'une grille construite a posteriori. Celle-ci regroupe les déterminants identifiés pour chacune des étapes. Cinq d'entre eux ont été mis en évidence :

- La **nature des tâches d'affectation de ressources** et l'objectif de l'affectation. Dans le but de croiser et d'enrichir les résultats, ces deux catégories sont identiques à celles retenues pour l'analyse des entretiens individuels ;
- Les **acteurs** qui sont impliqués dans la réalisation des tâches d'affectation. En plus des trois niveaux de management de l'unité, des acteurs de l'entreprise ne faisant pas partie de l'unité et les agents commerciaux ont également été pris en compte ;
- La **temporalité** des étapes. Comme pour l'analyse des entretiens individuels, la temporalité fait référence à l'empan temporel sur lequel intervient le manager, par rapport au jour de mise en œuvre des plans de production ;
- Les **modalités de régulation** entre managers dont la catégorisation utilisée est inspirée de l'étude de Wiers (1997). En complément, des formes de concertation ont été identifiées.
- Les **contraintes** qui doivent être gérées en fonction des étapes du processus. Celles-ci ont été identifiées en fonction de leur provenance, c'est-à-dire si elles étaient externes ou non à l'unité.

Le tableau 15 présente les sous-thèmes identifiés pour chacun des thèmes.

Thèmes	Sous-thèmes
Tâches d'affectations de ressources	Affectation non nominative des agents sur des postes : les ordonnanceurs adaptent conjointement les besoins (en termes de postes) et les moyens disponibles (en termes d'agents), sans procéder à une affectation nominative
	Affectation nominative des agents sur des postes : les ordonnanceurs affectent chaque agent commercial à un poste de vente prévu
	Affectation des agents sur des missions : les ordonnanceurs affectent aux agents une mission à réaliser pour une durée donnée durant son quart de travail
Objet de l'affectation des ressources sur les plannings	Ordonnancement : choix initial d'affecter une ressource à un poste
	Réordonnancement : mise à jour des affectations

Acteurs	Entreprise
	Managers supérieurs
	Managers intermédiaires
	Managers opérationnels
	Agents commerciaux
Temporalité des tâches réalisées	Annuelle
	Mensuelle
	Hebdomadaire
	Temps réel
	Après la réalisation
Modalités de régulation entre les managers	Pas d'interactions
	Diffusion d'informations
	Recueil d'informations
	Négociation : action de discuter en vue de trouver un accord ou un compromis
	Concertation : échanges d'informations visant à construire une représentation commune d'une situation en vue d'agir
Provenance de la contrainte	Externe à l'unité : provenant d'une autre entité de l'entreprise ou liée à l'évolution de l'environnement extérieur (grèves, catastrophe naturelle)
	Interne : provenant des autres managers de l'unité, ou des agents commerciaux

Tableau 15 : Thèmes et sous thèmes identifiés lors de l'analyse des groupes de travail métiers

En complément, nous avons cherché à caractériser la robustesse recherchée par les ordonnanceurs. Pour cela, deux critères ont été pris en compte : la forme et la temporalité de la robustesse. Deux formes de robustesse ont été identifiées à partir de notre analyse de la littérature : la stabilité et la flexibilité. La temporalité correspond à l'ordonnancement sur lequel porte la préoccupation de la robustesse. La robustesse est qualifiée d'« immédiate » lorsque les ordonnanceurs cherchent à construire ou maintenir la robustesse en temps réel. La robustesse

est dite « différée » si les préoccupations s'intègrent dans une réflexion sur la suite du processus d'ordonnancement.

2.4.3 Analyse du groupe de travail transverse

Afin d'expliciter l'enchaînement logique des actions réalisées, l'unité choisie pour l'analyse des données recueillies au cours du groupe de travail transverse a été la tâche à réaliser.

Chacune des tâches a été caractérisée en fonction de sa nature. En complément, pour identifier les articulations nécessaires entre les actions de chacun, les points d'entrée et de sortie des tâches ont été identifiés. Les premiers correspondent aux éléments (informations, documents, types de données) dont les managers ont besoin pour réaliser leur action. Les points de sortie sont les résultats concrets des tâches effectuées et qui sont transmis pour permettre l'avancée de l'ordonnancement. De plus, les modalités de régulation ont été relevées. Les sous-catégories qui ont été identifiées correspondent à celles identifiées lors de l'analyse des groupes de travail métier. Enfin, lorsque des décalages ont été explicités, ceux-ci ont été caractérisés en fonction de leur nature (rôle, objectifs, connaissances) et des choix collectifs qui en ont découlé.

Le tableau 16 suivant présente un extrait de cette grille complétée pour identifier et analyser une étape d'ordonnancement initial.

Etape	Acteurs	Actions sur les plannings	Point d'entrée	Point de sortie	Nature du décalage identifié	Arbitrage du décalage
Couverture des postes Partie prévisionnelle	Agent P	Réalisation des adaptations	Programmation initiale + Plan de figeage (St3) + Choix des travaux (St1 et St3)	Programmation affinée	Temporalité	Identification des deux possibilités
	Agent P	Organisation des repos doubles				
	Agent P	Accord des congés	Demande de congés			
	Agent P + DPX + St2	Organisation des journées équipes			Rôles	Accord sur la répartition des rôles

Tableau 16 : Extrait de la grille d'analyse du groupe de travail transverse

L'annexe 4 présente la représentation du processus d'ordonnancement construite par les membres du groupe de travail transverse.

3 Résultats

Les résultats correspondent à l'analyse qualitative croisée des données obtenues au cours des entretiens, des groupes de travail métiers et transverse.

Pour faciliter la compréhension du lecteur, la première partie des résultats présente les contributions individuelles des ordonnanceurs dans le processus d'ordonnancement tel qu'il a été formalisé et discuté avec les ordonnanceurs de l'unité lors du groupe de travail transverse. Cette représentation nous sert de référence pour présenter dans une seconde partie les différentes représentations du processus et du rôle de chacun ainsi que les conséquences sur leurs tâches d'ordonnancement.

La troisième partie porte sur les régulations collectives mises en œuvre par les ordonnanceurs malgré cette vision non partagée du processus, afin de concevoir des ordonnancements robustes.

3.1 Un processus d'ordonnancement impliquant trois niveaux d'ordonnanceurs, sous-tendu par des synchronisations formalisées

Au sein de cette unité, le point de départ du processus d'ordonnancement correspond à une demande formulée par une des directions territoriales de l'entreprise ferroviaire relative au maintien ou à l'évolution des besoins de l'unité pour continuer à produire le service.

A partir de celle-ci, trois niveaux d'ordonnancement participent de manière séquentielle à l'élaboration puis à la mise en œuvre des plans de production : stratégique, tactique et opérationnel. Chacun d'entre eux a en charge des tâches d'ordonnancement relatives à des empan temporels et spatiaux différents. Ceux-ci correspondent aux deux niveaux de management considérés comme les supérieurs hiérarchiques des agents commerciaux, ainsi que les deux agents de la commande de l'unité. Les caractéristiques des activités d'ordonnancement pour chacun des niveaux sont maintenant présentées.

3.1.1 Un niveau stratégique qui réalise des tâches d'affectation non nominative et nominative des agents sur les postes à long terme

Le niveau stratégique d'ordonnancement est composé des trois managers supérieurs de l'unité : le chef d'unité, le responsable commercial et le responsable RH. Ils interviennent à deux temps du processus d'ordonnancement, en réalisant des tâches d'affectation initiale non nominative

puis nominative des agents commerciaux sur les postes, en fonction de leurs compétences spécifiques.

Le niveau stratégique intervient au début du processus d'ordonnancement pour décliner les objectifs des directions territoriale et nationale, respectivement en matière de stratégie commerciale et de gestion des ressources humaines. Leurs décisions contribuent à affecter de manière non nominative les agents commerciaux sur les postes. Suite à la demande de la direction territoriale, le chef d'unité et le responsable commercial organisent pour l'ensemble de l'unité les moyens disponibles par rapport aux besoins prévus : « *On intervient énormément dans la construction de l'organisation (...) Donc là, on est vraiment juste au niveau stratégie... stratégie de suppressions de postes de qui quoi et d'opportunité et de chiffre d'affaires etc. » (St1)*. Les agents commerciaux sont considérés comme des effectifs théoriques.

Pour cela, ils vont d'abord faire évoluer l'organisation des boutiques en modifiant leurs jours d'ouverture, leurs horaires et le nombre d'agents commerciaux devant y être affectés quotidiennement : « *On a aussi des impératifs flux clients (...) On regarde les horaires adaptés » (St2)*. Certains des objectifs fixés par les directions peuvent être contradictoires entre eux. Par exemple, pour suivre une de ces directives, le chef d'unité devait fermer à la fois les boutiques qui, géographiquement, sont situées en périphérie de Paris, et celles qui étaient jugées les moins viables économiques. Pourtant, celles situées en périphérie étaient considérées comme rentables d'un point de vue économique : « *Pour la boutique B12, c'est clairement une directive de l'entreprise de dire que tous les points de vente qui sont après le périphérique et qui font moins de trois millions d'euros, on doit les fermer. Donc là, on a appliqué » (St1)*. Ces décisions imposées entraînent selon le chef d'unité une dégradation des plans de production : « *Et d'ailleurs, c'est plus dur. Ça a été plus dur pour moi de fermer B12 (...) J'étais moins aussi... Ce n'est pas le point de vente que j'irai fermer en premier chez nous, quoi. » (St1)*.

Par la suite, ces ordonnanceurs prévoient les effectifs théoriques nécessaires : « *La demande de la direction ça nous donne le nombre de postes à couvrir, et nous après on met les effectifs » (St1)*. Le chef d'unité et le responsable RH choisissent le nombre d'effectifs à mettre sur chaque boutique puis décident la répartition entre agents fixes et mobiles dont ils ont besoin.

L'affectation non nominative n'est jamais totalement nouvelle puisqu'elle s'appuie sur la précédente organisation mise en place, à partir de laquelle seules quelques organisations locales sont modifiées chaque année. L'affectation non nominative des agents va être croisée avec les demandes faites en termes de mobilités et d'évolution de carrière pour définir un cadre initial.

A partir de ce cadre, le chef d'unité et le responsable RH affectent de manière nominative les agents commerciaux fixes sur les postes, ce qui va déterminer l'alternance des périodes de repos et de travail pour ces agents. Ces décisions se basent sur la prise en compte de nombreuses contraintes règlementaires telles que le nombre de repos annuels et les horaires de pause déjeuner. En complément, les managers supérieurs prennent en compte leurs propres contraintes : « *Alors nous on commence à mettre nos règles (...) Par exemple si on veut que les repos supplémentaires soient moins les lundis, ou que les agents travaillent plus les samedis* » (St3). Le résultat de l'ensemble de ces tâches d'affectation a été nommé comme une « programmation initiale ». Celle-ci est encore lacunaire puisqu'elle ne prévoit pas les affectations sur les postes des agents commerciaux dits mobiles.

3.1.2 Un niveau tactique qui prend en charge l'ordonnancement des agents sur les postes à moyen et court terme sur l'ensemble de l'unité

Le niveau tactique d'ordonnancement est composé par les deux agents de la commande : les agents P et I. Ils interviennent dans les deux mois qui précèdent la réalisation des plans de production y compris le jour de leur mise en œuvre.

Le point de départ de leurs tâches est la programmation initiale construite par les ordonnanceurs du niveau stratégique. Celle-ci varie d'un mois à l'autre en fonction des choix qui ont été faits quant aux plans de production des agents fixes : « *Je n'ai jamais la même chose au départ. En fonction du nombre et des jours de repos qui ont été prédéterminés pour les agents fixes* » (Agent P). Leurs tâches débutent dans les deux mois qui précèdent la réalisation des plans. La prise en main des plans de production par les ordonnanceurs du niveau tactique est définie par l'actualisation des données dans le logiciel d'ordonnancement qui est décidée par la responsable RH de l'établissement, et se poursuit jusqu'à la mise en œuvre des plans.

D'abord, l'agent P intervient pour réordonnancer les plannings des agents fixes en prenant en compte leurs demandes de congés. Puis, il réalise un premier ordonnancement des plannings des agents mobiles en définissant leurs périodes de repos et en les affectant de manière nominative sur les postes : « *Moi ce que je fais en programmation, j'ai un nombre de postes à couvrir et certains qui sont vacants. Donc j'y affecte des agents mobiles* » (Agent P). Cette avancée de la conception de l'ordonnancement conduit à formaliser ce que les ordonnanceurs ont eux-mêmes nommé une « programmation affinée » des plans de production.

Cette programmation constitue le point de départ de la prise en charge de l'ordonnancement par l'agent I. L'agent I « récupère » les plans de production plus ou moins tardivement en fonction du caractère complexe et instable du contexte de production. Ainsi, plus le nombre de contraintes à gérer, notamment aléatoires, est important en fin de conception, plus la prise en charge de l'ordonnancement par l'agent I sera tardive : *« Moi mon rôle c'est de gérer quasiment au jour le jour. Quand je peux, je prends un peu d'avance » (Agent I).*

D'une part, les ordonnanceurs du niveau tactique y intègrent leurs propres contraintes pour anticiper certains imprévus qui peuvent survenir tels que la grève : *« On anticipe même les grévistes parce qu'on commence à les connaître » (Agent P).* D'autre part, ils ont à gérer des événements inopinés tels que des arrêts maladie, des demandes de délégations, des changements d'horaires, qui les conduisent à ajuster les plans de production pour assurer la continuité de la production : *« Quand il y a un problème, on s'assure déjà que tous les autres postes sont couverts » (Agent I).* Parfois la gestion de ces contraintes se fait le jour même de l'exécution des plans. La prise en compte de ces contraintes les conduit à réordonnancer les plans de production en modifiant l'affectation nominative des agents sur les postes. Selon ces deux ordonnanceurs, le nombre important de contraintes qui surviennent les obligent à être *« continuellement entrain de réadapter » (Agent I).*

Au cours de ces étapes, les ordonnanceurs du niveau tactique ont à prendre en compte à la fois les objectifs sous-jacents à la programmation initiale, des données sociales liées aux demandes des agents, ainsi qu'un cadre réglementaire qui définit les règles légales d'affectation des agents. L'ensemble de ces données peut être entendu comme des contraintes qui sont parfois contradictoires : *« L'agent I il est expert là-dedans. Il adapte pleins de trucs pour que ça tienne, parce que dans ces boutiques, entre les horaires, les spécificités des uns et des autres, et puis la production à tenir, ça ne va pas toujours dans le même sens » (Agent P).*

Ces tâches de réordonnancement contribuent à construire une « programmation adaptée » des plans de production qui sera mise en œuvre le jour J.

3.1.3 Un niveau opérationnel chargé de l'ordonnancement à court terme des agents sur différentes missions

Le niveau opérationnel d'ordonnancement est composé des six managers opérationnels de l'unité. Ils interviennent principalement dans la semaine qui précède la mise en œuvre des plans de production, ainsi que le jour même. Contrairement aux autres niveaux d'ordonnancement, leur périmètre d'affectation correspond à quelques points de vente de l'unité, quatre au maximum.

Les ordonnanceurs du niveau opérationnel sont chargés d'assurer la réalisation de la production entre les points de vente de leur périmètre de responsabilité, et de suivre la production en temps réel : « *Et ben nous, la principale activité c'est la réalisation de la production, donc clairement au jour J sur la gestion des aléas, le management des équipes.* » (Man 3). Pour cela, les ordonnanceurs du niveau opérationnel affectent les agents commerciaux sur différentes missions en fonction des caractéristiques de leurs points de vente. Il peut s'agir d'un poste à un guichet pour réaliser des missions de vente et/ou d'après-vente, ou encore d'un poste d'accueil pour orienter les clients.

Cette tâche d'ordonnancement est plus ou moins anticipée par les managers. Les managers 1 et 3 indiquent que cette répartition des tâches est établie le jour même en fonction des agents présents : « *Je n'ai jamais deux jours de suite les mêmes agents. Du coup, je fais en fonction de la programmation prévue et surtout des imprévus du jour. On ne peut pas leur demander de faire la même chose quand ils sont huit et quand ils sont six* » (Man 3). A l'inverse, le manager 2 prévoit sur l'année une répartition des tâches en fonction des postes prévus sur son point de vente par le management supérieur, et non en fonction des agents qui tiendront les postes en fonction des affectations conçues : « *Pour chaque point de vente, j'ai affecté une tâche à chaque poste de vente. Et ce quel que soit l'agent qui viendra le jour J* » (Man 2). Cet exemple montre que le choix des affectations ne repose pas toujours sur les mêmes critères, en fonction du manager considéré. Le manager 3 prend en compte les compétences propres à chaque agent commercial présent ainsi que le contexte de production, tandis que les affectations décidées par le manager 2 reposent sur un principe d'équité.

Le jour J, les choix d'affectation des ressources sont complexifiés par l'existence d'une interdépendance entre les plans relatifs aux points de vente d'une même zone. En cas d'imprévus qui impactent les conditions de réalisation de la production, les objectifs fixés peuvent devenir contradictoires, ce qui oblige les ordonnanceurs du niveau opérationnel à arbitrer sur une même boutique ou entre des points de vente différents : « *Au quotidien, c'est... Ben je jongle parce que j'ai un non tenu là et qu'est-ce que je peux faire et quel chantier je dois privilégier, quel ... voilà il y a ça aussi* » (Man6). En cas d'une absence maladie inopinée qui entraîne la formulation d'une contrainte aléatoire, ces ordonnanceurs peuvent avoir à choisir entre le maintien de l'ouverture de la boutique pour réaliser le chiffre d'affaires fixé, ou modifier les horaires d'ouverture pour éviter aux opérateurs de travailler dans des conditions de travail dégradées.

Les arbitrages décidés les conduisent à modifier l'affectation des agents commerciaux sur les postes. Au cours du groupe de travail métiers, un manager de proximité a évoqué la manière dont il avait géré l'absence d'un opérateur la semaine précédente. Le poste en question était un poste d'ouverture d'une des boutiques dont il a la responsabilité. Pour lui, satisfaire cette nouvelle contrainte était prioritaire car elle pouvait présenter un risque important de dégradation de la qualité de service. Cette priorisation a conduit le manager à réordonnancer le planning d'un des opérateurs qui était initialement prévu sur un autre point de vente : « *J'appelle l'agent qui arrivait à Paris. Il me dit « ok d'accord je vais à B6 mais est-ce que je peux rester dans mon horaire initial j'avais prévu quelque chose ». Et je lui ai répondu qu'il n'y avait pas de soucis » (Man1)*. L'explicitation avec les managers de proximité de tels exemples a permis de souligner que pour eux, l'objectif prioritaire est de maintenir les horaires d'ouverture autant que possible : « *Il s'agit effectivement de voir si les postes sont couverts ou pas couverts : est-ce que les amplitudes vont pouvoir être respectées pour les clients » (Man 4)*.

Selon les ordonnanceurs opérationnels, la répartition entre les tâches d'affectation des agents sur des missions et celles de réordonnancement sur les postes varient en fonction des caractéristiques des zones et des agents commerciaux qui y sont affectés. Le manager 2 a mis en évidence que sur son périmètre peu d'imprévus surviennent le jour de la mise en œuvre des plans de production : « *Le problème du non tenu, moi je le vois assez rarement, sauf quand il y a des malades inopinés » (Man 2)*. Selon lui, il réalise principalement des tâches d'affectation des agents sur les différentes missions de vente. A l'inverse, les managers 4 et 6 mettent en évidence que sur leurs périmètres le nombre d'imprévus est plus important notamment en fin de semaine : « *J'ai de nombreuses modifications à faire sur la boutique B13. La boutique B14 morfle pas mal non plus (...) Et puis au-delà de gérer l'imprévu, ça m'oblige à être plus présent dans le point de vente où il y a un non tenu, par exemple pour aider les agents qui sont là à la fermeture » (Man 6)*. Ainsi, de nombreuses tâches de réordonnancement doivent être réalisées.

De plus, quatre des six managers opérationnels rencontrés en entretiens individuels ont insisté sur une dimension qui pourrait être qualifiée de « durable », dans le sens où l'affectation à un jour J pourra avoir des effets sur la disponibilité de l'agent commercial pour les prochaines vacations : « *J'ai des gens qui me disent clairement : "écoute, voilà vendredi c'est la grève bon je suis sur ta zone, je suis ton agent donc je viens parce que c'est toi, parce que je n'ai pas envie de planter tes points de vente" » (Man4)*.

Au sein de cette unité le processus d'ordonnancement est distribué entre trois niveaux de management différent. Ceux-ci réalisent des tâches d'affectation différentes en fonction de l'empan temporel et du périmètre sur lequel ils interviennent. L'ordonnancement débute près d'un an en amont par la prise en compte de la stratégie de l'entreprise. Puis plusieurs cycles d'ordonnancements se chevauchent, chacun se terminant lorsque la production du service a été réalisée sur la base des programmations mises en œuvre.

Le processus d'ordonnancement peut ainsi être considéré comme un processus de conception collective distribuée dans lequel les deux niveaux de management (hiérarchique) de l'unité et les deux agents de la commande prennent part. La répartition et l'enchaînement des tâches sont assurés par des mécanismes de coordination se traduisant par des transmissions d'informations descendantes, verbales ou non. La figure 25 est une représentation schématique du processus d'ordonnancement au sein de cette unité sous-tendu par ces mécanismes.

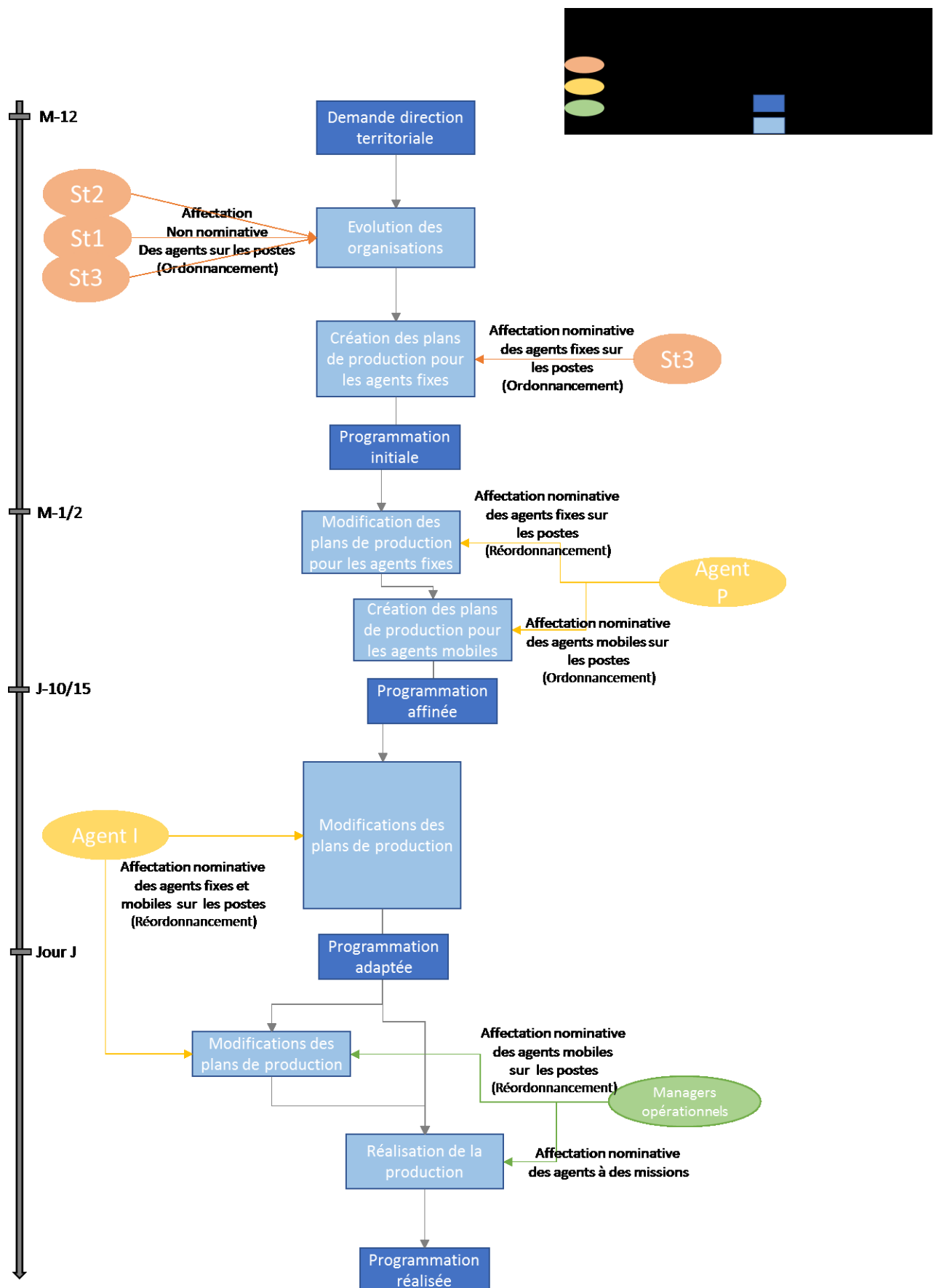


Figure 25 : Représentation de la répartition des tâches d'ordonnancement entre trois niveaux d'ordonnanceurs en fonction de leur tâche d'ordonnancement et de leurs conséquences sur les plannings

3.2 Une vision non partagée de l'ordonnancement au sein de l'unité Vente qui engendre des difficultés pour concevoir les ordonnancements

La comparaison des représentations schématiques construites par les ordonnanceurs du niveau stratégique et opérationnel et l'analyse des entretiens individuels a permis de souligner l'existence d'une diversité de représentations du processus au sein de l'unité. Celles-ci sont différentes en fonction de la temporalité du processus, des acteurs impliqués et de leurs rôles, ainsi que des contraintes à prendre en compte et ont des conséquences sur l'activité même d'ordonnancement.

3.2.1 Une méconnaissance du rôle et des compétences des ordonnanceurs

Des ordonnanceurs stratégiques qui ne se considèrent pas comme ordonnanceurs

Lors du groupe de travail métier, les managers du niveau stratégique ne se sont pas identifiés comme des acteurs du processus d'ordonnancement. Selon eux, leurs tâches d'affectation non nominative des agents n'ont pas de conséquences sur le processus d'ordonnancement et n'ont pas besoin de communiquer avec les autres ordonnanceurs (tactique et opérationnel) sur les décisions prises : *« Sur les couvertures de postes, remarque non, parce que ça, ça a un effet sur les ouvertures de boutiques, mais ça n'a pas d'effet sur les couvertures » (St1).*

A l'inverse, les ordonnanceurs du niveau tactique et opérationnel ont souligné le rôle de ceux du niveau stratégique dès la définition des besoins et des ressources pour l'année à venir, c'est-à-dire sur l'affectation non nominative des agents sur des postes : *« C'est le niveau stratégique qui va intervenir et qui va dire « on va réorganiser certains postes, certaines boutiques, pour pouvoir faire tenir, pour pouvoir répondre à nos besoins, selon les moyens qu'on a à disposition. Ils vont gérer la répartition dans sa globalité. C'est-à-dire, je dois faire moins 8 postes... donc quel point de vente je vais impacter par ces réorganisations, ces suppressions. Avec des paramètres économiques qui sont pris en compte en premier j'imagine... » (Man 4).*

Une invisibilité du travail des ordonnanceurs du niveau tactique

Des décalages ont également été mis en évidence par rapport au rôle des agents de la commande dans le processus d'ordonnancement. Lors du groupe de travail métier, les ordonnanceurs du niveau opérationnel ont souligné qu'ils connaissent peu le rôle des deux agents de la commande dans le processus d'ordonnancement : *« Je sais qu'avant l'agent I était plutôt sur la zone Ouest et Monsieur J [prédécesseur de l'agent P] sur l'Est. Maintenant je ne sais pas comment ils font. » (Man 1).* Ce manager fait ici référence à une ancienne organisation du travail. Deux des

managers opérationnels les considèrent comme des acteurs RH qui interviennent dès le début du processus en contribuant à l'affectation non nominative des agents sur les postes : « *Moi je pars du principe que l'entreprise donne sa directive pour l'année. C'est la première information. Du coup derrière tu as le responsable RH avec les deux agents de la commande qui eux vont répartir* » (Man 4).

Les ordonnanceurs du niveau stratégique ont une vision mécanique du travail des ordonnanceurs du niveau tactique. Ils rendent compte d'une construction progressive des plannings des agents commerciaux, et tendent à négliger les retours en arrière possible : « *Et après ça fait des trous. Du coup ben va falloir les combler, et il va falloir faire la programmation de la réserve* » (St1). Lors du groupe de travail métier, seul l'adjoint RH (St3) a souligné les aléas qui peuvent survenir et que les ordonnanceurs du niveau tactique ont à gérer : « *Après ça commence un peu à voler en éclat, on commence à savoir quel agent commercial va être arrêté jusqu'à tant etc., s'il y en a qui vont poser des journées de délégation ... c'est là que l'agent I commence à reprendre la main pour changer les plannings* » (St3).

La représentation tronquée que possèdent les autres ordonnanceurs de l'activité des agents de la commande entraîne une non reconnaissance des compétences de ces derniers et des informations qui leur sont nécessaires pour réaliser leur activité. Ainsi, les ordonnanceurs opérationnels avaient l'impression de devoir faire une part du travail des ordonnanceurs du niveau tactique car ces derniers ne souhaitaient pas gérer « le jour J ». Les ordonnanceurs des niveaux stratégique et opérationnel estimaient également que les agents de la commande ne dégageaient pas de plus-value à négocier avec les agents commerciaux. Les exemples suivants soulignent la représentation qu'avaient les ordonnanceurs des niveaux stratégique et opérationnel au début de la recherche.

A propos des tâches réalisées par les ordonnanceurs du niveau opérationnel plutôt que par ceux du niveau tactique

« *Donc des fois on se retrouve à faire le boulot des ordonnanceurs du niveau tactique* » (Man 1).

« *Un autre souci c'est que les agents de la commande [ordonnanceurs du niveau tactique] quand ils n'en peuvent plus d'agents qui insistent, ils rebasculent sur le manager de proximité comme quoi il ne veut pas... comme si c'était personnel* » (Man 2).

A propos de la négociation entre les agents de la commande et les agents commerciaux

« De se dire qu'on adapte nos organisations aux personnes. Par contre c'est une grande faiblesse dans le sens où ça demande beaucoup de savoirs et de temps. Parce que des fois ils déplacent 4 agents pour repositionner un poste » (St1)

« Je sais qu'il y a des... des ordonnanceurs du niveau tactique qui font des fois un peu des conciliations (...) s'il y a Alain qui veut faire travailler quelqu'un, ben l'agent peut lui demander "ben y a qui ? Est-ce que tu peux plutôt me mettre là". Enfin tu sais il y a des espèces de négociations à tort ou à raison. "Ok je veux bien commencer à telle heure mais par contre je veux travailler avec bidule". Enfin il faut se le dire clairement, il y a des espèces de petites négociations qui se font quoi » (Man 3).

Pour les ordonnanceurs des niveaux stratégique et opérationnel, les tâches de réordonnancement réalisées par les agents de la commande sont peu visibles, alors que, comme il a été montré dans la partie précédente, elles occupent la majorité de leur activité. Ce n'est qu'au moment de la construction commune et partagée du processus d'ordonnancement lors du groupe de travail transverse que l'importance de ces négociations pour assurer la réalisation de l'ordonnancement, a été perçue par les ordonnanceurs des niveaux stratégique et opérationnel. Les verbatims suivants sont extraits du groupe de travail transverse après que les ordonnanceurs du niveau tactique aient expliqué leurs tâches de réordonnancement.

« Je découvre que tu (à l'agent I) fais beaucoup de choses le jour J » (St 1)

« Non, mais en fait, vous [les ordonnanceurs opérationnels] ne vous en rendez pas compte, parce que les choses roulent bien grâce à ce que les agents de la commande font en amont » (St 2)

« Je savais qu'on avait des problèmes mais à ce point-là... » (Man 7)

Les ordonnanceurs opérationnels ont également été surpris des demandes que formulent les agents commerciaux auprès des ordonnanceurs du niveau tactique et de leurs conséquences sur l'activité des ordonnanceurs du niveau tactique. L'extrait ci-dessous correspond à un échange entre un agent de la commande et un ordonnanceur du niveau opérationnel pour rendre compte de la complexité liée à la gestion des demandes des agents commerciaux.

- *Agent I : Des fois on doit changer trois ou quatre agents, alors que normalement on aurait pu juste en inverser deux. Mais non. Si tu mets lui là, il ne peut pas travailler avec un tel...*

- *Man 7 : Vous avez des choses comme cela à gérer ? Par rapport au fait que deux agents ensemble, ça ne va pas ?*
- *Agent I : Oui bien sûr. Mais de moins en moins quand même (...) Surtout sur ton périmètre.*
- *Man 7 : Ah bon qui ?*
- *Agent I : Il n'y a pas beaucoup d'agents qui ne veulent pas aller sur ton périmètre*
- *Agent P : 30 minutes de RER c'est loin.*

Par ces échanges, les ordonnanceurs du niveau opérationnel ont pu donner un sens à ce qu'ils percevaient jusqu'alors comme une injustice de la part de ceux du niveau tactique. Lors du groupe de travail métier, les ordonnanceurs du niveau opérationnel ont évoqué le fait de « *se faire prendre des agents* » (Man 6) au dernier moment sans explication par ceux du niveau tactique. Ce manager fait ici référence aux réordonnancements que réalisent les ordonnanceurs du niveau tactique pour gérer les contraintes qui surviennent peu de jours avant l'exécution des plans. Lors du groupe de travail transverse, les ordonnanceurs du niveau tactique ont expliqué ce qu'ils nomment « *le jeu des chaises musicales* » (Agent I). Afin de maintenir au mieux la production, ils sont obligés de prendre en compte l'ensemble des ressources de l'unité pour modifier les plans de production. Ainsi, les décisions prises parfois au détriment d'un périmètre s'expliquent par la gestion de contraintes sur un second : « *Après c'est une faisabilité des agents de la commande. C'est-à-dire est ce que je peux ou je ne peux pas modifier les affectations prévues* » (Man 4).

Une réduction du rôle des ordonnanceurs du niveau opérationnel à un aspect relationnel

Selon les ordonnanceurs du niveau stratégique, les managers opérationnels ont alors davantage un rôle relationnel, vis-à-vis des autres ordonnanceurs et des agents commerciaux, plutôt que décisionnel : « *Nous on a pour rôle de présenter aux principaux concernés. Les agents fixes. Puisque ce sont eux qui vont couvrir les postes la plupart du temps et qui vont avoir ces nouveaux horaires* » (Man 4).

Pourtant les ordonnanceurs du niveau opérationnel soulignent l'importance d'avoir « *son mot à dire* » (Man 1) en début de processus lorsque de nouvelles organisations sont décidées, puisque ce sont eux qui encadrent au quotidien les agents commerciaux : « *Tout en sachant que moi, je remets mon nez dedans parce que j'aime bien voir avant. Puisque comme j'avais présenté, ben tant qu'à faire, je préfère être à l'aise et puis voir ce qui peut aller ou pas aller*

et donner mon opinion dessus » (Man 6). Lors de la construction des évolutions d'organisation, les ordonnanceurs du niveau stratégique font le choix de négocier directement avec les agents commerciaux.

Au cours du groupe de travail transverse, le rôle des ordonnanceurs du niveau opérationnel a été explicité. Le chef d'unité et le responsable commercial ont mis en évidence l'importance d'une présence d'ordonnanceur directement en contact avec le terrain afin de permettre une actualisation des informations : *« Vous [les ordonnanceurs opérationnels] êtes un warning je dirais. Sur certains sujets. Les agents de la commande organisent et vous revenez vers eux en leur disant "ça ne tiendra pas car je sais que..." » (St 1). Ils ont alors parlé de « collaboration avec les managers opérationnels » (St 1) au moment du choix des réorganisations.*

3.2.2 Des transmissions d'informations essentiellement descendantes avec une faible prise en compte des remontées d'informations par les ordonnanceurs stratégiques

Cette vision partielle et lacunaire du processus d'ordonnancement et du rôle de chacun conduit à une faible reconnaissance de la dimension collective, ce qui se traduit par un faible nombre d'échanges entre eux ou à un manque d'efficacité, pointé par les ordonnanceurs des différents niveaux.

L'existence de coordinations prescrites pour assurer la transmission d'informations descendantes

La mise en œuvre du processus est fondée sur des mécanismes de coordination prescrits qui visent à assurer la transmission descendante des informations. Les décisions du niveau supérieur constituent des cadres dans lesquels leurs tâches d'ordonnancement vont s'inscrire sans pouvoir être remis en cause. Les exemples ci-dessous mettent en évidence cette transmission descendante.

« La programmation initiale. Pour moi c'est ce sur quoi je vais me baser pour travailler. Je ne peux pas m'en éloigner » (Agent P)

« Le management supérieur va intervenir et va nous dire "on va réorganiser certains postes, certaines boutiques, pour pouvoir faire tenir selon les moyens qu'on a à disposition. Ce sont eux qui gèrent la répartition dans sa globalité. Et nous on nous dit juste quand ça va fermer" (Man 4)

Les ordonnanceurs des niveaux tactique et opérationnel ont ainsi mis en évidence des manques d'informations qui selon eux peuvent conduire à ne pas maintenir la production ou à rendre sa gestion plus difficile.

La transmission tardive d'informations

Les ordonnanceurs du niveau tactique prennent connaissance de certaines modifications de l'organisation seulement lorsque celles-ci doivent être mises en œuvre : « *Nous on nous donne les informations au dernier moment. Ils choisissent et ensuite on le met en place* » (Agent I). De plus, lors du groupe de travail transverse, d'autres manques d'informations ont également été mis en évidence par l'agent P. Ce dernier a pointé que lorsque les ordonnanceurs du niveau stratégique prennent des décisions alors qu'il a déjà débuté l'affectation nominative des agents mobiles sur les postes, ils ne préviennent pas les agents de la commande des changements effectués. Selon l'agent P, c'est à lui que revient l'initiative d'aller régulièrement chercher des informations pour actualiser sa représentation des plannings et ainsi ne pas avoir à déconstruire ses premières décisions : « *Ce qu'il y a c'est que nous avons l'obligation de programmer les repos pour les agents mobiles avant une date limite. Donc si vous nous donnez l'information trop tard, nous on programme sans savoir, et peut être qu'on aura mal anticipé. Alors que si on l'avait dès le début, on le prendrait en compte dans la conception initiale et on ne serait pas obligé de jongler après avec les agents qui nous restent* » (Agent P). Lors de la mise en discussion de cette lacune au cours du groupe de travail transverse, le chef d'unité a mis en évidence que selon lui, ces évolutions sont définies à la suite de la prévision des effectifs : « *A partir de la définition des effectifs, on va aussi prendre en compte tout ce qui est plan de figeage, et il y a aussi la partie programmation des agents et gestion des temps partiels* » (St I). Pour autant, il reconnaît que celui-ci n'est pris en compte que plus tardivement, après que la programmation initiale ait été établie. Lors de l'analyse du processus actuel, il a donc été fait le choix de veiller à ce que les ordonnanceurs du niveau tactique puissent prendre connaissance de ces modifications peu après la formalisation de la programmation initiale.

Les managers opérationnels ont souligné le manque d'informations dont ils disposent par rapport aux réordonnancements décidés par les ordonnanceurs du niveau tactique pour gérer les grèves. Lors du groupe de travail métier, ils ont ainsi mis en évidence qu'ils n'avaient connaissance des programmations adaptées que la veille de leur réalisation, et ce parce qu'ils allaient eux-mêmes consulter les informations présentes sur le logiciel d'ordonnement : « *Nous on vérifie un petit peu ce que ça donne. Parfois on te dit "ce sera ça" et tu vois totalement*

autre chose » (Man 4). Pour eux, les régulations mises en œuvre en situation pour gérer collectivement les situations ne suffisent pas à partager une vision commune de ce que doit être l'ordonnancement : « En fait, il n'y a pas vraiment de co-construction entre le côté RH [le responsable RH et les agents de la commande] et avec nous. On est plus dans "c'est comme ça, et tu vas avoir un tel et point barre". Parce qu'eux, ils ont leur point de vue RH, à remplir des trous. Et nous on a aussi notre point de vue qui est à faire tourner » (Man 6).

L'absence de prise en compte des remontées d'informations

De plus, les ordonnanceurs du niveau tactique et opérationnel ont pointé des lacunes par rapport aux informations qu'ils cherchent à remonter vers ceux du niveau stratégique.

Trois des ordonnanceurs opérationnels ont mis en évidence que leurs propositions n'étaient que peu prises en compte : *« Notre rôle est très limité. Tu cries, tu cries, on t'écoute. Et puis au final... rien ne se passe. » (Man 1).* Ce constat va de pair avec la volonté des ordonnanceurs du niveau stratégique d'impliquer de moins en moins ces ordonnanceurs dans les décisions à cette phase-là du processus. Selon le chef d'unité et le responsable RH, leur participation restreint leurs possibilités d'organisation car ils sont porteurs de contraintes supplémentaires : *« Il y a toujours les managers opérationnels. Au départ, on les laissait regarder les propositions d'évolutions avec les agents. Et le problème c'est qu'on s'est aperçu qu'ils pouvaient nous bloquer sur des trucs qui étaient assez simples. En fait les managers opérationnels ils prennent trop en compte l'organisation de vie de leurs vendeurs. Donc maintenant on veut que ce soit le responsable RH qui présente » (St 1).*

De plus, les ordonnanceurs du niveau opérationnels mettent en évidence que, malgré leurs remontées d'informations et la récurrence des postes non tenus, l'organisation évolue peu. Dans l'exemple suivant, l'un des managers de proximité raconte comment s'est déroulé son dernier échange avec le chef d'unité au sujet de la récurrence des postes non tenus sur son point de vente : *« Ben typiquement, les postes non-tenus, je dis au chef d'unité : "tu sais, il y a des postes non-tenus, c'est galère en ce moment". Et elle m'a répondu que je n'avais pas de clients donc que c'était moins important. Mais je lui ai dit que les agents, eux, ils s'en fichent qu'il y ait des clients ou pas des clients, quand il y a des postes non-tenus, cela signifie qu'ils vont faire le travail de quelqu'un d'autre. Moi, mes agents, évidemment, je ne vais pas leur dire : "Oui, mais t'as pas de clients". Parce qu'en gros, on ne peut pas le savoir, c'est juste un concours de circonstances » (Man 3).*

Les ordonnanceurs du niveau tactique ont également souligné une non prise en compte des remontées qu'ils font aux ordonnanceurs du niveau stratégique en vue d'améliorer l'ordonnancement. Pour l'agent P, ces remontées d'informations constitueraient pourtant des alertes sur l'amélioration ou la dégradation des résultats de l'ordonnancement : « *Dans mon rôle de supervision, je participe au suivi des postes non tenus. Il y a eu une période où voilà j'ai dit que les grèves devenaient plus importantes. Pour qu'ils puissent être vigilants pour les prochaines semaines* » (Agent P).

3.2.3 L'absence de discussion collective sur l'ordonnancement

En plus du manque d'efficacité des échanges entre les ordonnanceurs, une absence de réflexion globale sur le processus d'ordonnancement et sur ses résultats a été soulignée par les ordonnanceurs des niveaux tactique et opérationnel.

Les ordonnanceurs du niveau opérationnel comme ceux du niveau stratégique soulignent que la tenue des postes a des incidences sur le chiffre d'affaires réalisés par l'unité : « *A chaque fois qu'on a un poste non tenu, c'est tant d'objectif non réalisé parce qu'on avait un effectif en moins. Donc nous on utilise ce lien pour expliquer parfois quand on n'atteint pas l'objectif* » (Man 1). La logique de pilotage de la performance en fonction de chaque zone des ordonnanceurs du niveau opérationnel les met en concurrence les uns avec les autres, ce qui limite les discussions relatives à une construction collective de la robustesse. Les ordonnanceurs du niveau opérationnel ont ainsi pointé le caractère individuel de leurs tâches dans le processus d'ordonnancement : « *Chacun dans son coin et en fait on ne partage pas réellement* » (Man 6). De ce fait, lorsqu'un échange concerne l'affectation des agents ou son résultat, celui-ci a toujours lieu entre le chef d'unité et l'un des managers de proximité : « *On ne discute pas trop de ça, mais oui, j'ai l'impression. En fait, le problème, c'est qu'on milite tous pour notre... pour notre point de vente quoi* » (Man 3).

Les ordonnanceurs du niveau tactique ont indiqué ne prendre part à aucune réunion collective de l'unité. En effet, les réunions réalisées pour suivre les résultats par rapport aux objectifs fixés ne réunissent que les ordonnanceurs des niveaux stratégique et opérationnel. Par exemple, l'agent I a raconté le fait qu'il avait déjà pris connaissance des évolutions d'organisation « au hasard » lors d'une conversation : « *La boutique B7, je ne savais pas qu'ils avaient décidé de la fermer. C'est seulement parce que le manager opérationnel m'a posé une question que je*

m'en suis aperçu. Pour en être sûr j'ai été demandé au responsable RH. Et c'est là qu'il m'a dit "oui oui au 11 octobre". C'était dans tout juste un mois » (Agent I).

Malgré des visions partielles et lacunaires du processus d'ordonnancement qui conduisent à une faible efficacité du fonctionnement collectif du processus d'ordonnancement, les ordonnanceurs des différents niveaux ont tout de même pointé la mise en évidence de régulations collectives, qui vont maintenant être présentées.

3.3 La mise en œuvre de régulations qui facilitent la construction d'ordonnancements robustes

Au cours des différents groupes de travail (métier et transverse), différents types de régulations ont été décrits par les ordonnanceurs qui permettent selon eux d'assurer la mise en œuvre du processus d'ordonnancement en fonction des situations auxquelles ils sont confrontés. Par leur mise en œuvre, les ordonnanceurs cherchent à construire et maintenir une articulation entre les dimensions sociale et économique de l'unité, autrement dit à construire des ordonnancements robustes. Trois types de régulations ont été soulignées : des concertations entre les ordonnanceurs de l'unité pour élargir les possibilités d'action de chacun, des coopérations mises en œuvre afin de gérer des situations dans lesquels les ordonnancements sont remis en question, et des négociations réalisées avec les agents commerciaux. Chacune d'elles va maintenant être présentées.

3.3.1 Des concertations mises en œuvre entre les ordonnanceurs pour élargir leurs possibilités d'action

Au moment de modifier les organisations des boutiques, les ordonnanceurs du niveau stratégique cherchent à recueillir des informations auprès de ceux du niveau opérationnel pour élargir leurs possibilités d'action et fiabiliser leurs décisions : « *Clairement, il y a la boutique B16, on y pensait, mais sans trop savoir, et là, c'est le manager opérationnel qui nous a dit clairement : "Christine [agent fixe] s'en va en retraite, c'est le moment". Donc on a réorganisé ce point de vente » (St I).* Ces nouvelles informations leur permettent d'intégrer à leurs décisions d'autres logiques et ainsi d'élargir leurs possibilités d'action.

Les deux ordonnanceurs du niveau tactique ont également souligné l'importance de se concerter bien qu'ils réalisent des tâches différentes d'affectations de ressources. Ils ont mis en évidence qu'ils cherchent en permanence à coopérer en situation pour faire face à la complexité et à

l'incertitude des contraintes qu'ils ont à gérer. Pour l'agent I, les choix réalisés par l'agent P déterminent ses propres possibilités d'actions : *« Si l'agent P affecte par exemple les agents dont on est presque sûrs qu'ils ne vont pas venir, la première chose que je vais devoir faire c'est de les enlever des postes et de les remplacer. Ça va prendre du temps » (Agent I)*. Ainsi, comme le souligne cet exemple, les décisions prises par l'agent P peuvent réduire les choix possibles pour l'agent I ou engendrer des coûts de réordonnancements importants, tels que ceux occasionnés lorsqu'ils ont connaissance tardivement des réordonnancements décidés par les ordonnanceurs stratégiques. A l'échelle du niveau tactique, ces concertations permettent de construire collectivement la robustesse des plans dans la mesure où l'agent I conserve des possibilités d'actions pour la suite de la conception. La mise en œuvre de ces mécanismes est facilitée par le fait que les deux ordonnanceurs du niveau tactique travaillent au quotidien dans le même espace de travail.

Ces concertations entre les différents ordonnanceurs ont donc pour objectif de stabiliser les décisions prises par chacun afin de ne pas avoir à les remettre en question systématiquement, tout en garantissant des possibilités d'action pour les ordonnanceurs qui interviennent ensuite.

3.3.2 Une gestion collective des situations où les ordonnancements sont remis en question

Durant le mois qui précède la mise en œuvre des plans de production, les ordonnanceurs du niveau supérieur sont sollicités par les ordonnanceurs du niveau tactique pour gérer des imprévus qui les obligent à réordonnancer. Par exemple, le responsable RH peut avoir à gérer des arrêts maladies de longue durée qui nécessitent de remettre en cause les contraintes déjà satisfaites pour remplacer l'agent malade sur plusieurs semaines.

De la même façon les ordonnanceurs du niveau stratégique prennent part aux décisions d'arbitrage lorsqu'elles conduisent à la survenue de postes non tenus : *« On peut intervenir sur l'adaptation au quotidien. Les agents de la commande nous disent combien de personnes il manque déjà. On prévoit un peu de marge au cas où d'autres ne seraient pas là le jour J. Et à un moment on tranche. Parfois ça ne sert à rien de prévoir d'ouvrir une boutique quand on sait que de toute façon ça ne tiendra pas » (St I)*. L'enjeu de ces concertations est alors de minimiser les conséquences négatives liées à un manque de robustesse dans la construction des plans.

De plus, pour faire face au grand nombre de contraintes aléatoires peu de temps avant la mise en œuvre des plans de production, les ordonnanceurs des niveaux tactique et opérationnel se concertent pour tenter d'anticiper les changements de disponibilité des agents commerciaux :

« Par exemple là, l'agent Emma elle allait nous planter et on le savait la veille. Donc je l'ai dit aux agents de la commande pour voir ensemble si on adaptait ou pas » (Man 7). Ces concertations visent à maintenir le caractère robuste des ordonnancements.

Dans la semaine qui précède la mise en œuvre des plans de production, le chef d'unité a choisi d'associer les ordonnanceurs opérationnels aux décisions de réordonnancements qui concernent leur périmètre de responsabilité. Selon le chef d'unité, l'enjeu est que les ordonnanceurs du niveau tactique, qui portent selon lui une vision « RH », prennent en compte dans leurs décisions les logiques opérationnelles des managers de proximité afin de considérer les objectifs économiques et commerciaux de l'unité et de limiter les conséquences négatives d'éventuels postes non tenus : *« Maintenant dans les organisations à la semaine qu'on a adaptées pour la grève, l'agent I fixe les choses puis les managers opérationnels ont le droit de faire des retours jusqu'au mardi midi » (St 1).*

Les ordonnanceurs opérationnels sont les premiers évaluateurs des plans conçus : *« Nous on vérifie déjà un petit peu ce que ça donne » (Man 6).* Lorsqu'ils ne les trouvent pas satisfaisants, cinq d'entre eux ont indiqué qu'ils cherchent à négocier avec les agents de la commande pour les améliorer : *« Si moi j'ai l'info à J-2 ou J-3, j'appelle les ordonnanceurs du niveau tactique en disant "voilà je remarque que tu m'as programmé dans trois jours deux personnes qui me semblent un peu jeunes pour tenir le poste, est ce qu'on peut éventuellement changer ? " ».* (Man 4). Lorsque les décisions ne leur semblent pas satisfaisantes, ils tentent de négocier avec ceux du niveau tactique pour modifier les plans quelques jours avant leur exécution.

Pour les ordonnanceurs des niveaux tactique et opérationnel, la pertinence de ces régulations dans l'action est liée à la complémentarité des points de vue et des connaissances des ordonnanceurs des deux niveaux : *« On fait remonter tout ce qui est local en fait. Je pense que c'est un appui pour eux parce qu'on a la connaissance des agents qui travaillent chez nous. Et eux ont plutôt une visibilité sur l'ensemble » (Man 7).*

Ainsi, ces négociations doivent permettre aux ordonnanceurs de gagner en flexibilité pour être en mesure de faire face, de manière réactive, aux perturbations qui surviennent.

Quelles que soient les régulations mises en œuvre entre les ordonnanceurs, celles-ci visent à construire une robustesse immédiate, c'est-à-dire qui concerne l'ordonnancement en cours de conception.

3.3.3 Des négociations avec les agents commerciaux à chaque étape du processus d'ordonnancement

Au cours des groupes de travail métiers et transverse, les agents commerciaux ont été identifiés par les différents niveaux d'ordonnanceurs comme des acteurs impliqués dans la conception des plans de production, en plus d'en être les destinataires. Ils manifestent des attentes et des besoins dont la satisfaction constitue l'un des buts de l'activité distribuée d'ordonnancement. Les demandes qui sont formulées par les agents commerciaux sont considérées par l'ensemble des ordonnanceurs comme des contraintes : « *En gros il faut prendre un calepin et noter les règles de chacun* » (St 1). Compte tenu du contexte social prégnant, les ordonnanceurs attribuent à ces contraintes un caractère obligatoire. Selon eux, ces contraintes doivent être prises en compte pour construire des ordonnancements robustes. L'extrait suivant met en évidence la représentation qu'ont les ordonnanceurs du niveau opérationnel du poids des contraintes formulées par les agents commerciaux.

- *Man 4 : Finalement l'agent organise.*
- *Man 6 : Il planifie. Il y en a un qui me dit « j'ai deux jours de grève à faire sur octobre.*
- *Man 4 : Voilà c'est ça. Mais effectivement ils participent clairement à l'organisation du travail (...) Il y a un vrai poids au niveau social. Un vrai impact sur nos programmations.*

Pour gérer ces contraintes, des régulations sont mises en œuvre par chaque niveau d'ordonnancement avec les agents commerciaux. Celles-ci prennent le plus souvent la forme de négociations. Trois exemples vont maintenant être présentés.

Au moment de définir les évolutions des organisations, les ordonnanceurs du niveau stratégique négocient directement avec les agents commerciaux, en vue de leur faire accepter des propositions de plans de production : « *On essaie toujours d'avoir une version un petit peu plus rigide au début aussi parce qu'on sait qu'on va devoir lâcher sur certains trucs, et du coup, elle sait sur quoi elle peut lâcher et elle sait sur quoi elle ne pourra pas lâcher. Parce que ça doit être un jeu assez mathématique à la SNCF de tout négocier. Donc comme on sait qu'on a toujours une marge de négociation, à la limite, on l'intègre* » (St 1). Ces négociations participent non seulement à enrichir le dialogue social entre la direction de l'unité et les agents, mais également à construire une programmation initiale acceptable du point de vue des agents fixes, ce qui permet aux ordonnanceurs du niveau tactique de la prendre en compte sans avoir

à remettre en cause un nombre important de décisions. Ces négociations participent à la construction d'une programmation affinée robuste.

Par la suite, avec l'avancée de la conception, les ordonnanceurs du niveau tactique négocient également avec les agents commerciaux : « *Pour eux les congés c'est acquis. Donc ils nous les posent après avoir pris leurs billets d'avion. Alors il faut négocier avec eux pour qu'ok une partie de leurs congés soit acceptée, mais que du coup ils me dépannent certains week-ends* » (Agent I). En plus de la réglementation du travail, propre à l'entreprise, les ordonnanceurs prennent en compte d'autres critères liés aux agents commerciaux : « *Ben il y a 3 paramètres à prendre en compte, il y a le périmètre d'affectation où les agents vont officiellement. Il y a les souhaits d'horaires qu'on essaie de prendre en compte et ce qu'a dit l'Agent I, les affinités, même si elles sont de moins en moins présentes* » (Agent P).

Selon l'agent I, dans ce contexte social prégnant, ces phases de négociation sont nécessaires s'il veut mettre en œuvre des plans de production robustes : « *Quand je n'ai plus assez de monde, j'essaye de voir si certains acceptent de faire bouger leur repos. Bon après ils ne sont pas obligés d'accepter. Heureusement certains le font sinon parfois on ne tient pas les postes* » (Agent I).

Les réordonnancements décidés le jour de la réalisation des plans de production par les ordonnanceurs du niveau opérationnel se basent également sur des négociations avec les agents commerciaux : « *T'as une variable d'une boutique à l'autre. A condition que j'arrive à négocier avec les agents mobiles pour que je les déplace de boutique* » (Man 1). Celles-ci doivent permettre de dépasser la réglementation liée à l'affectation des agents afin d'être en mesure de gérer les imprévus et de maintenir la production : « *Dans une situation ultra dégradée où j'ai deux agents au lieu de 4, et une queue qui va jusque-là ... des clients remontés, t'essayes de montrer à l'agent qu'il vaut mieux être réunis sur une même boutique, même si ce n'est pas celle où il devait être, plutôt que de prendre le risque de se faire insulter ou...* » (Man 3).

Les ordonnanceurs du niveau opérationnel ont également souligné que les échanges avec les agents commerciaux, même s'ils ne concernent pas directement les ordonnancements en cours d'exécution, peuvent permettre selon eux de construire une robustesse pour les ordonnancements futurs. Selon eux, le maintien de la production est également lié à la dimension relationnelle de leur rôle d'encadrant de proximité. Deux des ordonnanceurs du

niveau opérationnel ont particulièrement insisté sur ce qu'ils décrivent comme une gestion durable des ressources humaines, comme le montre l'extrait suivant.

« J'avais un agent qui était poly absent (...) Du coup j'ai eu un entretien avec elle. Elle m'a dit qu'elle était diabétique, ce à quoi je lui ai répondu que je comprenais, mais que pour le poste sur lequel elle était affectée, je comptais sur elle et que lorsqu'elle est absente ses collègues aussi le remarquent. Et ça a fonctionné, maintenant elle n'est quasiment plus absente » (Man 1)

« J'ai des gens clairement qui me disent : "écoute, voilà vendredi c'est la grève, bon je suis sur ta zone, je suis ton agent donc je viens parce que c'est toi, parce que je n'ai pas envie de planter des points de vente mais sache que si j'avais été ailleurs, je ne serai pas venu"... » (Man 4)

De nombreuses négociations sont donc mises en place entre les ordonnanceurs et les agents commerciaux afin de construire puis maintenir la robustesse des ordonnancements. Par ces négociations, la plupart des ordonnanceurs cherchent à stabiliser leurs choix, c'est-à-dire que ceux-ci ne soient pas réordonnés si des perturbations surviennent, à l'exception du jour de l'exécution des ordonnancements ou peu de jours avant, où les ordonnanceurs des niveaux tactique et opérationnel cherchent à obtenir de nouvelles marges de manœuvre, c'est-à-dire à gagner en flexibilité, pour gérer des imprévus.

L'analyse du processus d'ordonnement et de la représentation qu'en a chaque ordonnanceur a mis en évidence de nombreuses synchronisations non seulement pour assurer la continuité de la production du service en évitant la survenue de postes non tenus ou en minimisant leurs effets, mais aussi en contribuant à établir des conditions sociales acceptables grâce à la prise en compte des agents commerciaux à toutes les étapes du processus. Dans ce processus, les agents commerciaux occupent une place centrale, à la fois porteurs de contraintes mais pouvant également être une ressource pour faciliter la construction de la robustesse. La figure 26 ci-après est une représentation schématique des différentes régulations qui ont été mises en évidence.

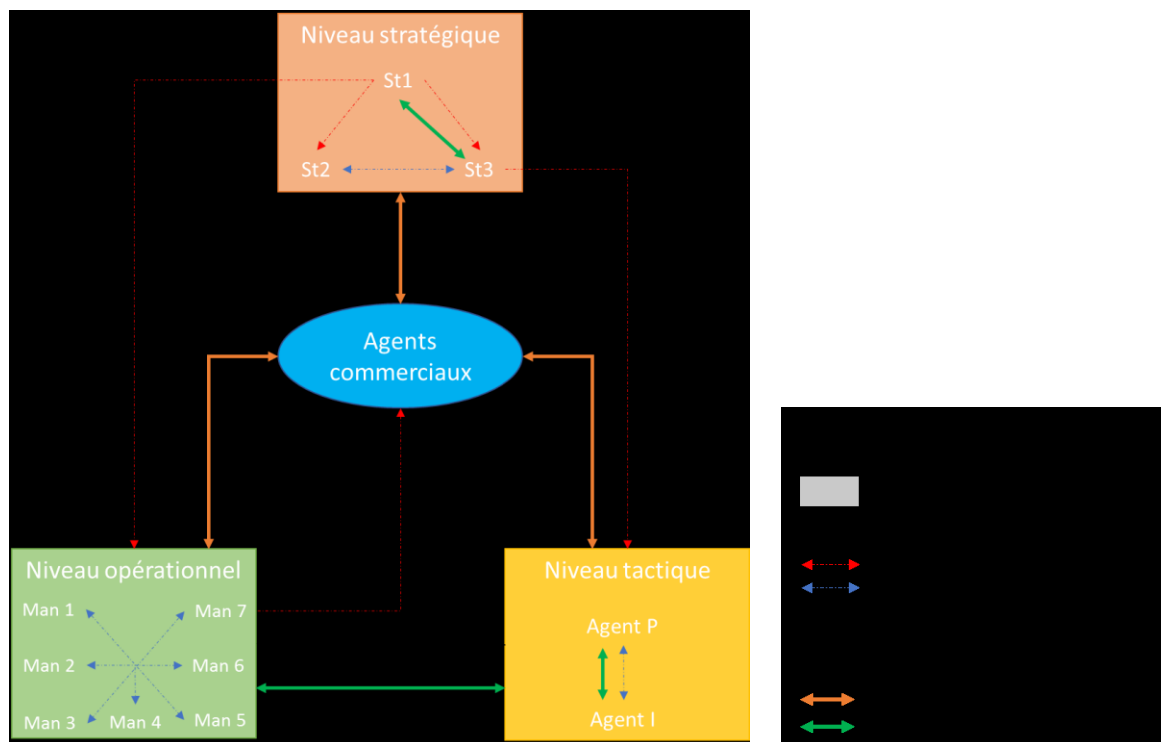


Figure 26 : Schématisation des régulations collectives mises en œuvre par les ordonnanceurs pour assurer la continuité du processus d'ordonnancement

4 Synthèse

Ainsi caractérisé, l'ordonnancement est un processus de conception collective et distribuée entre trois niveaux d'ordonnancement auxquels sont attribués des tâches différentes sur plusieurs emplacements temporels. Trois principales tâches ont été distinguées : l'affectation non nominative des agents sur des postes, l'affectation nominative des agents sur des postes, l'affectation nominative des agents sur des missions. Chacun des ordonnanceurs contribue majoritairement à l'une de ces tâches. L'ordonnancement, appréhendé en tant que processus correspond à ce que Lorino (2009) appelle une *activité collective conjointe* « où les acteurs sont appelés à faire des choses différentes [...] de manière coordonnée, selon un schéma de division du travail ; c'est alors la complémentarité qui est mise en avant » (Lorino et Nefussi, 2007, p. 77).

En fonction de leur positionnement dans le processus, les ordonnanceurs ont une vision plus ou moins large et précise du processus réel.

D'une part, les ordonnanceurs ne se considèrent pas tous impliqués dans le processus. Ceux du niveau stratégique ne pensent pas que leurs tâches, réalisées selon des délais plus longs par

rapport au jour de mise en œuvre des plannings, a des effets sur la conception des plannings. Les ordonnanceurs du niveau opérationnel ne pensent pas influencer le processus d'ordonnancement par manque de pouvoir de décisions.

D'autre part, les ordonnanceurs ont un manque de connaissance du rôle de chacun dans le processus d'ordonnancement ce qui entraîne une méconnaissance des contraintes de chacun et des ressources dont chacun a besoin pour concevoir des plans de production de sorte qu'ils soient robustes. Ce manque de connaissance du rôle de chacun dans le processus d'ordonnancement est renforcé par une organisation de l'unité, caractérisée par une non reconnaissance de la dimension collective et une absence de dialogue sur le processus, qui favorise une vision individuelle et cloisonnée de l'activité, et conduit à un manque d'informations et d'efficacité des échanges entre les ordonnanceurs pour concevoir des ordonnancements robustes. En ce sens, il n'existe pas au sein de cette unité un collectif transverse qui repose sur « un travail d'articulation entre les acteurs et un ajustement incessant (...) et implique une articulation entre métiers » (Motté, 2012, p.104).

Les contributions de chaque niveau d'ordonnancement sont interdépendantes puisque les résultats des uns constituent les points de départ pour l'activité d'un autre niveau d'ordonnancement. En complément de gérer ses propres contraintes, chaque ordonnanceur doit intégrer et articuler les décisions déjà prises. De plus, nos résultats soulignent que l'ensemble des ordonnanceurs cherche également à articuler les besoins des agents commerciaux avec les préoccupations économiques et commerciales de l'unité afin de concevoir des ordonnancements robustes. Pour cela, les ordonnanceurs mettent en œuvre des régulations collectives, notamment de concertations et de négociations entre ordonnanceurs ou avec les agents commerciaux.

Lorsque les régulations sont mises en œuvre en situation pour gérer des contraintes aléatoires, la préoccupation relative à la robustesse est immédiate et doit permettre d'obtenir des solutions stables. En complément, les concertations entre les deux niveaux d'ordonnanceurs tactiques et les négociations réalisées entre les ordonnanceurs du niveau stratégique et opérationnel d'une part, et les agents commerciaux ; d'autre part, visent à construire une robustesse différée. Les coopérations mises en œuvre seraient un levier pour développer durablement les moyens nécessaires à la construction collective de la robustesse (Ourari, 2011).

Chapitre 8 : L'évaluation des plannings par les ordonnanceurs : critères et jugements d'acceptabilité

Dans le chapitre précédent, nous avons présenté le processus d'ordonnancement réel impliquant trois niveaux d'ordonnanceurs et nous avons défini la robustesse comme le résultat d'un travail d'articulation entre les dimensions économiques et sociales de l'unité. Chaque niveau est impliqué dans la conception d'ordonnancements robustes en réalisant des tâches spécifiques d'ordonnancement. Chacun des ordonnanceurs possède son propre point de vue de ce qu'est un planning acceptable.

Ce chapitre porte sur l'évaluation des plannings réalisés. L'intérêt est de comprendre comment les ordonnanceurs des différents niveaux jugent l'acceptabilité des ordonnancements à partir d'une multitude de critères d'évaluation.

1 Objectifs

L'objectif de ce chapitre est double : identifier les critères d'évaluation des plannings, et comprendre le poids donné à chacun d'entre eux en fonction des ordonnanceurs.

2 Méthodologie

Ces données sont issues de la mise en discussion d'ordonnancements déjà réalisés (feuilles de présence avec des plannings réels passés) avec les ordonnanceurs de l'unité.

La méthode consiste à mettre en discussion des plannings qui ont été conçus par les ordonnanceurs de l'unité puis mis en œuvre. Elle vise à identifier les critères sur lesquels les ordonnanceurs se basent pour évaluer ces plannings en fonction de leur positionnement dans le processus et de leur expérience. Cette méthode s'inspire du Jugement Différentiel d'Acceptabilité (JDA) proposé par Nascimento (2009) afin de mettre en lumière la diversité de jugements d'acceptabilité des pratiques en radiothérapie. Dans notre situation, nous souhaitons identifier la diversité des jugements formulés par les ordonnanceurs en fonction de leur niveau hiérarchique et de leur expérience au poste.

Les ordonnancements dont il est question correspondent aux 6 feuilles de présence de l'unité, correspondant chacune à l'ordonnement réalisé pour une zone. Elles sont le résultat des choix de conception d'ordonnement et d'ajustements faits tout au long du processus d'ordonnement. Chacune des feuilles de présence correspond à un ensemble de plannings qui concernent une même zone de travail pour une journée donnée. Le tableau 17 ci-dessous présente la répartition des points de vente de l'unité en fonction des zones auxquelles elles sont rattachées.

Zone Nord	B1	Zone Ouest	B5	Zone C	B9	Zone Est	B13	Zone Gare	B17
	B2		B6		B10		B14		
	B3		B7		B11		B15		
	B4		B8		B12		B16		

Tableau 17 : Répartition des points de vente de l'unité en fonction de leur zone de rattachement

Au sein de cette unité, on distingue cinq zones différentes, qui regroupent d'une à quatre boutiques chacune. Pour obtenir l'ensemble des affectations réalisées lors d'une même journée, cinq feuilles de présence doivent donc être réunies. Au total, l'ensemble des traces d'activité correspondant au mois de Juin 2015 ont été récupérées, soit 150 feuilles de présence (30 jours fois 5 zones).

2.2.1 Choix des participants

Les ordonnancements ont été mis en discussion avec trois des ordonnanceurs de l'unité.

Nous avons fait le choix de nous intéresser aux représentations des deux ordonnanceurs du niveau tactique, les agents P et I, car ils sont chargés de réduire le nombre de postes non tenus pour faire face au contexte social particulier et sont en contact quotidien avec les agents commerciaux pour prendre en compte leurs préoccupations relatives aux plannings.

Puis, les mêmes ordonnancements réalisés ont été soumis au chef de l'unité, qui est l'un des ordonnanceurs du niveau stratégique car c'est l'ordonnanceur qui porte les résultats obtenus au niveau de la direction de l'entreprise.

Les participants se distinguent en fonction de trois critères :

- Leur implication dans le processus d'ordonnement, définie selon les tâches d'ordonnement à réaliser et l'objet de l'ordonnement (initial ou réordonnement) qui ont été mises en évidence au chapitre 7 ;
- Leur ancienneté dans l'unité ;

- Leur positionnement vis-à-vis des agents commerciaux, c'est-à-dire si l'ordonnanceur est un supérieur hiérarchique des agents commerciaux et si les contacts avec eux sont fréquents ou non.

Le tableau 18 présente les caractéristiques des trois ordonnanceurs qui ont participé à la mise en discussion des plannings réalisés.

Caractéristiques des ordonnanceurs		Ordonnanceurs		
		Chef d'unité	Agent P	Agent I
Implication dans le processus	Tâche d'ordonnement	Aff. non nominative sur les postes + Aff nominative des agents fixes	Affectation nominative sur les postes	Affectation nominative sur les postes
	Objet de l'ordonnement	Initial	Initial + Réordonnement	Réordonnement
Ancienneté dans l'unité au moment du recueil		2 ans	6 mois	10 ans
Positionnement par rapport aux agents commerciaux	Manager hiérarchique	Oui	Non	Non
	Fréquence des contacts avec les agents commerciaux	Peu fréquent, (ex : lors des réorganisations annuelles)	Hebdomadaire ou mensuelle	Hebdomadaire ou quotidienne

Tableau 18 : Caractéristiques des ordonnanceurs participant à la mise en discussion de plannings réalisés

2.2.2 La sélection des ordonnancements mis en discussion

Au total, six feuilles de présence réalisées ont été soumises à la discussion, sélectionnées parmi celles recueillies pour le mois de Juin 2015. Les choix ont été effectués sur la base de sept critères définis par le chercheur : les zones représentées, le jour de la semaine considéré, la

présence ou non de l'ordonnanceur opérationnel et le nombre et le statut des agents commerciaux affectés, le nombre de postes non tenus et l'existence ou non de modifications d'horaires. L'objectif est de pouvoir rendre compte de la diversité des ordonnancements finaux auxquels peut conduire l'activité d'ordonnement.

Tout d'abord, les situations sélectionnées rendent compte des différentes zones sur lesquelles les agents commerciaux travaillent. En effet, compte tenu des spécificités de chacun des points de vente, les contraintes introduites, leur pondération et donc la manière de les gérer peuvent être différentes, et ainsi conduire à des ordonnancements plus ou moins acceptables.

De plus, les plans de production choisis sont relatifs à différents jours de la semaine afin de tenir compte des variabilités liées au contexte social notamment, les fins de semaine sont caractérisées par la survenue de préavis de grève récurrents.

Par ailleurs, les traces retenues font varier les compositions d'équipe. En fonction des agents fixes ou mobiles travaillant sur une même boutique, l'équipe constituée pourra être plus ou moins une ressource pour gérer des situations difficiles avec des clients. Dans l'identification des équipes, il a également été mentionné la présence ou non de l'ordonnanceur du niveau opérationnel. En son absence, le reste de l'équipe est géré par des adjoints en semaine, alors que le week-end un unique ordonnanceur, du niveau stratégique ou opérationnel, a en charge la supervision de la production sur l'ensemble des points de vente de l'unité.

Enfin, les situations retenues font varier le nombre d'agents commerciaux effectivement présents afin de mettre en discussion des situations de sur- et sous-effectifs par rapport à celui prévu initialement. En effet, la modification des effectifs par rapport à ceux prévus peut engendrer ou non des réductions des horaires d'ouverture des points de vente.

Les caractéristiques des six ordonnancements retenus pour la passation, en fonction des critères cités précédemment, sont présentées dans le tableau 19 ci-dessous.

Feuille de présence	Plan- nings	Boutique	Jour	Composition d'équipe		Postes non tenus	Modification d'horaires
				Ordonnanceur opérationnel	Agents (nombre et statut)		
A	1	B3	Mardi	Oui	3 fixes	Non	Non
	2	B4	Mardi	Oui	2 fixes	Non	Non

	3	B1	Mardi	Oui	3 fixes 2 mobiles	Non	Non
	4	B2	Mardi	Oui	5 fixes 1 mobile 1 saisonnier	Non	Non
B	5	B13	Mardi	Non	4 fixes 2 mobiles	Non	Non
	6	B14	Mardi	Non	4 fixes 1 mobile	Non	Non
	7	B16	Mardi	Non	1 fixe 2 mobiles	Non	Oui
	8	B15	Mardi	Non	6 fixes 1 saisonnier	Non	Non
C	9	B7	Lundi	Oui	2 fixes	Oui	Oui
	10	B5	Lundi	Oui	4 fixes 2 mobiles	Non	Non
	11	B6	Lundi	Oui	2 fixes 1 mobile 1 saisonnier	Non	Non
	12	B8	Lundi	Oui	1 fixe 2 mobiles	Non	Non
D	13	B17	Diman- che	Non	9 fixes 4 mobiles	Non	Non
E	14	B14	Same- di	Non	4 mobiles	2	Oui

	15	B15	Same-di	Non	3 fixes 4 mobiles	2	Oui
	16	B13	Same-di	Non	0	3	Oui
F	17	B17	Samedi	Non	7 fixes 2 mobiles	8	Oui

Tableau 19 : Caractéristiques du matériel présenté aux ordonnanceurs en fonction des critères de sélection retenus

Pour s'approcher au plus près de l'activité réelle d'ordonnancement, il a été décidé que les ordonnancements sélectionnés conservent la forme des « feuilles de présence » que les ordonnanceurs utilisent au quotidien. L'ensemble des situations mises en discussion sont présentées dans l'annexe 5.

2.2.2 La consigne

Après avoir rappelé l'avancée de la recherche, la consigne a été présentée oralement en début de passation. La consigne est : « Je vais vous présenter des plannings qui ont été réalisés et je vous demande de me dire, selon vous, les éléments qui en ressortent. A votre avis, qu'est ce qui a conduit aux choix effectués ? Quels critères ont prévalu ? Quels sont les points positifs de ce planning ? Quels sont les points qui le sont moins ? ».

Durant la passation, l'ergonome relançait les ordonnanceurs pour faire expliciter certaines réponses. Il a également expliqué à l'ordonnanceur du niveau stratégique certains termes techniques pour leur permettre de comprendre les plannings.

Chaque ordonnanceur a discuté individuellement l'ensemble des ordonnancements présentés dans le même ordre. Celui-ci a été défini par l'ergonome afin de présenter des situations dont le nombre de postes non tenus et leurs conséquences en termes d'horaires sont de plus en plus importants.

Les entretiens ont duré entre 32 minutes et 1h05. Les verbalisations ont été enregistrées puis retranscrites dans leur intégralité.

2.3 Méthodes d'analyse des données

Le traitement des données a été réalisé à partir de la retranscription des entretiens menés avec les trois ordonnanceurs.

D'abord, le choix a été fait de définir une sous-unité d'analyse par rapport à chaque ordonnancement proposé : le planning. En effet, chaque ordonnanceur a discuté le caractère robuste des ordonnancements en considérant les points de vente un par un plutôt que l'ensemble de la feuille de présence. Ainsi, un planning correspond à l'affectation des agents commerciaux sur une seule boutique donnée. En fonction des feuilles de présence, chacune regroupait un, trois ou quatre plannings. Au total, les six ordonnancements proposés (de A à F) correspondent à dix-sept plannings (de 1 à 17). L'ensemble des plannings discutés sont présentés dans l'Annexe 5.

De plus, pour évaluer les plannings, tous les ordonnanceurs se réfèrent au même cadre prescrit que celui qui sert de référence pour comptabiliser les postes non tenus.

La logique des ordonnanceurs nous a conduit à identifier et à définir les écarts qui étaient mis en évidence. Un écart correspond à la différence perçue par un ordonnanceur entre les situations qui ont réellement été mises en œuvre telles qu'elles sont explicitées dans les plannings et le cadre prescrit.

Chaque écart a été caractérisé en fonction de :

- La nature de l'écart, c'est-à-dire la variable de production sur laquelle porte l'écart. Quatre types d'écarts ont été distingués : ceux liés aux effectifs sur les points de vente, aux horaires des boutiques et aux affectations des agents commerciaux, et les situations sans écart ;
- La nature des contraintes qui ont pu être à l'origine de ces écarts, c'est-à-dire la dimension de la production à laquelle se rapporte la contrainte. Cinq dimensions ont été identifiées : économique et commerciale, individuelle, sociale, réglementaire et technique ;
- Son niveau d'acceptabilité selon l'ordonnanceur c'est-à-dire si l'ordonnancement juge le planning acceptable ou non en fonction de la nature de l'écart identifié et des contraintes à son origine. Trois niveaux d'acceptabilité ont été définis : les écarts jugés acceptables, ceux acceptables sous conditions et les écarts non acceptables.

Le tableau 20 présente les valeurs pouvant être obtenues pour chacune des catégories de codage ainsi que leur description.

Catégorie	Valeurs	Description
Nature de l'écart détecté entre le planning et le cadre prescrit	Pas d'écart	Le résultat identifié correspond à ce qui était attendu/ prévu dans le cadre d'organisation
	Écart d'effectif	Le nombre d'agents affectés sur les postes est supérieur ou inférieur à ce qui était prévu dans le cadre d'organisation
	Écart d'horaire	Les horaires des points de vente ont été modifiés par rapport à ce qui était prévu dans le cadre d'organisation
	Écart d'affectation	Compte tenu de ses connaissances, l'ordonnanceur identifie qu'un agent commercial n'aurait pas dû être affecté sur ce poste
	Economiques et commerciaux	L'écart est expliqué par la volonté de s'adapter au flux clients attendus
Nature des contraintes pouvant expliquer les écarts identifiés	Règlementaires	L'écart est la conséquence de l'application de règles liées à l'affectation des agents commerciaux
	Individuels	L'écart est dû à une modification de la disponibilité de l'agent commercial ou d'une spécificité qui lui est accordé
	Sociaux	L'écart est consécutif d'un changement d'organisation d'une équipe d'agents commerciaux ou à un mouvement social
	Technique	L'écart est dû à un problème de réglage du logiciel d'ordonnancement

Jugement porté sur l'écart	Acceptable	L'écart est jugé acceptable quelles que soient les conditions dans lesquelles il est mis en œuvre
	Acceptable sous conditions	L'écart est jugé acceptable dans la situation car celle-ci présente des caractéristiques qui justifie l'écart selon l'ordonnanceur
	Non acceptable	L'écart n'est pas jugé acceptable et ne pourrait pas être satisfaisant quelle que soit la condition de sa réalisation

Tableau 20 : Grille d'analyse de la mise en discussion des traces d'activité

A partir de cette catégorisation, une analyse qualitative a été effectuée en mettant en lien la nature des écarts identifiés avec les contraintes explicatives et les jugements portés sur les écarts. En complément, les données ont été traitées de manière quantitative en comptabilisant le nombre d'apparition d'une même donnée pour chaque catégorie de codage.

3 Résultats

Les résultats correspondent à l'analyse de la mise en discussion de six ordonnancements déjà exécutés.

Dans une première partie, deux manières d'évaluer les plannings sont mises en évidence. Dans une seconde partie, nous discuterons des différentes articulations possibles entre ces deux approches. Une troisième porte sur les jugements d'acceptabilité des ordonnanceurs vis-à-vis des différentes situations discutées.

3.1 Deux manières d'évaluer les ordonnancements qui rendent compte de dimensions différentes

3.1.1 Une évaluation des ordonnancements prenant en compte les enjeux économiques et commerciaux

3.1.1.1 Des ordonnancements évalués en termes d'écarts par rapport au cadre prescrit

Lors de la mise en discussion des plannings, les trois ordonnanceurs ont commencé par évaluer de manière quantitative les résultats obtenus.

Les ordonnanceurs ont d'abord identifié les postes non tenus. En prenant en compte ce critère, les ordonnanceurs identifient deux types d'écarts : les sous-effectifs et les écarts d'horaire.

Les extraits suivants illustrent cette logique comptable.

« Si on regarde par rapport au cadre prescrit, la boutique B3, ils doivent être trois. Un, deux, trois, donc là, les trois postes sont tenus donc ça devrait être bon » (Chef d'unité, planning 1).

« Alors là, sur la boutique 17, c'est facile, il y doit y avoir deux postes à 5h45, trois postes à 6h15, deux postes à 7h. Ok donc là c'est bon » (Agent P, planning 13).

« Dans la boutique B13, ils sont deux en ouverture et trois en fermeture. Donc je prends les deux, 8h 15, 8h, OK, c'est bon, sans coupure. Après, je vais chercher les trois autres. Donc deux qui arrivent à 8h, trois qui ferment à 20h30. C'est bon on a tout le monde » (Agent I, planning 5).

En complément, les ordonnanceurs ont repéré d'autres types d'écarts. Des situations de sureffectif et des écarts d'affectation ont été mis en évidence. Les premiers sont liés au fait que le nombre d'agents affectés dans la boutique est supérieur à celui qui est défini dans le cadre prescrit. Selon l'ordonnanceur du niveau stratégique, l'affectation d'un agent commercial doit être rentabilisée. Or, les sureffectifs représentent selon lui des coûts supplémentaires qui n'auront pas nécessairement une plus-value au niveau du chiffre d'affaires : *« Là j'ai un agent commercial qui est dit en perfectionnement, donc c'est qu'elle est nulle part » (Chef d'unité, planning 4).* Les écarts d'affectation correspondent quant à eux au fait que selon les ordonnanceurs un agent commercial n'aurait pas dû être affecté sur ce poste de vente compte tenu de son statut : *« Je ne comprends pas pourquoi on l'a affecté avec ce code sur la boutique B15 alors que c'est un agent fixe de la boutique B16. Il n'y a pas de raison. Surtout que pour le faire on aurait dû demander l'autorisation à l'agent au moins quinze jours avant » (Chef d'unité).*

La figure 27 présente les écarts identifiés par les ordonnanceurs par rapport à ceux qui ont été notifiés dans le tableau des postes non tenus.

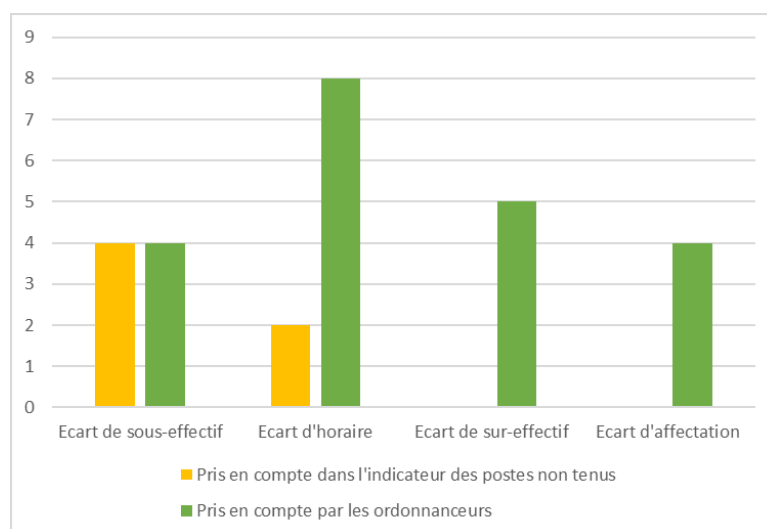


Figure 27 : Répartition des écarts identifiés par les ordonnanceurs par rapport au cadre prescrit, en fonction de leur nature et de leur présence ou non dans l'indicateur des postes non tenus

Au total, vingt-deux écarts ont été explicités par les ordonnanceurs. Quatre sous-effectifs et deux écarts d'horaires ont été mis en évidence et se retrouvent dans le tableau des postes non tenus. De plus, les ordonnanceurs ont repéré six situations de sureffectifs, six autres écarts d'horaires et quatre écarts liés selon eux à une affectation incorrecte d'un agent commercial. La norme sur laquelle se basent les ordonnanceurs regroupe donc d'autres variables par rapport à ce qui est mesuré par l'indicateur des postes non tenus. De plus, par rapport aux écarts d'horaires, l'indicateur des postes non tenus ne rend pas compte uniquement de ceux qui sont la conséquence d'un écart d'effectif, ce qui est le cas pour les plannings 9 et 16.

3.3.1.2 Une connaissance différente du cadre prescrit selon les ordonnanceurs

Bien que les ordonnanceurs comparent les ordonnancements mis en œuvre à un même cadre prescrit, leur niveau de connaissances par rapport à celui-ci est différent en fonction de leur positionnement dans le processus de conception et de leur expérience au poste. C'est pourquoi seuls six des vingt-deux écarts ont été expliqués par les trois ordonnanceurs. Au total, l'agent I a repéré 13 écarts, 9 ont été mis en évidence par l'agent P, et 11 par l'ordonnanceur stratégique.

Le tableau 21 suivant rend compte du nombre et de la nature des écarts identifiés par chacun des ordonnanceurs.

Nature de l'écart	Ordonnanceurs du niveau tactique		Ordonnanceur du niveau stratégique	Total des différents écarts identifiés	Dont les écarts cités à l'unanimité
	Agent I	Agent P	Chef d'unité		
Ecart de sous- effectif	3	3	4	4	3
Ecart d'horaire	7	5	5	8	3
Ecart d'affectation	3	1	2	4	0

Tableau 21 : Ecart identifiés en fonction de leur nature et des ordonnanceurs qui les ont explicités

Selon leur positionnement dans le processus, les ordonnanceurs n'utilisent pas tous les règles d'ordonnancement sous-jacentes au cadre de référence. L'ordonnanceur du niveau stratégique, qui a pour mission d'affecter de manière non nominative les agents sur des postes, a mis en évidence des écarts que ceux du niveau tactique ont considéré comme étant une règle du cadre prescrit. Par exemple, pour le planning 8, cet ordonnanceur a mis en évidence un écart d'affectation car un agent fixe était affecté sur un autre poste que celui prévu : « Béatrice [agent commercial], elle normalement elle est sur la boutique B16. Ce n'est pas bon, pourquoi il y a marqué qu'elle est sur la boutique B15 là ? » (Chef d'unité, planning 8). Selon les ordonnanceurs du niveau tactique, l'affectation est correcte car cet agent était en formation ce jour-là : « Elle était en formation. Et ITA c'est le code qu'ils ont donné pour la formation à toute cette zone géographique. Donc c'est bon » (Agent I, planning 8). De plus, l'ordonnanceur du niveau stratégique n'a pas détecté certains écarts mis en évidence par ceux du niveau tactique. Par exemple, pour le planning 7, le chef d'unité n'a pas repéré l'écart d'horaire qui résulte d'une organisation spécifique aux mois d'été.

Ainsi, le nombre d'écarts communs identifiés entre les deux ordonnanceurs du niveau tactique est plus important qu'avec l'ordonnanceur du niveau stratégique (Tableau 22).

Nature de l'écart	Entre l'agent I et l'agent P	Entre l'agent I et le chef d'unité	Entre l'agent P et le chef d'unité	A l'unanimité
Sous-effectif	3	3	3	3
Sureffectif	4	4	3	3
Horaire	5	4	3	3
Affectation	1	1	1	0
Total	13	12	10	9

Tableau 22 : Nombre d'écarts identiques identifiés entre deux ordonnanceurs en fonction de leur nature

En fonction de l'expérience au poste

Les agents P et I, ordonnanceurs du niveau tactique n'ont pas repéré systématiquement les mêmes écarts. L'expérience au poste a également un impact sur la représentation qu'ont les ordonnanceurs de la norme. Parmi les plannings soumis à la discussion, certains présentent des spécificités propres à une organisation estivale que met en place l'unité. L'agent P qui était en poste dans l'unité depuis quelques mois n'avait pas encore travaillé pendant cette période. Il a donc caractérisé certaines situations comme présentant des écarts mais a dû consulter le logiciel d'ordonnancement pour comprendre comment ils étaient survenus. C'est par exemple le cas pour le planning 7 pour lequel la boutique B16 avait été mise en journée. Le verbatim suivant rend compte de l'explication donnée par l'agent P.

Planning 7				
MARDI 30 JUIN				
Boutique B16				
JOURNEE DE SERVICE				OBS
JS	Horaires	Déjeuner	Prénom	
#OLY001+	9h45-18h28	K:12H- 13H	CELINE	
#OLY002+	9h45-18h28	K:12H- 13H	MELANIE	
#OLY004	9h45-18h28	K:12H- 13H	FLORENCE	

A propos du planning 7

Il y a les horaires de la boutique B16 qui m'ont interpellé car le signe ça veut dire que ça a été modifier ses horaires. Il y a aussi des adaptations les mardis ?

(Après recherche sur le logiciel d'ordonnancement)

-Donc tout le mois, la boutique a ses horaires... Ah voilà, pendant l'été, il y a une nouvelle organisation ! C'est pour ça, tu vois, je ne le savais pas parce que je n'étais pas encore là.

D'autres différences de détection des écarts entre les deux ordonnanceurs du niveau tactique s'expliquent par le fait qu'ils n'interviennent pas au même moment du processus (cf. chapitre 5). Tandis que l'agent P débute la conception des plannings à partir du cadre de référence, l'agent I a en charge de l'ajuster. Ainsi, par exemple, l'agent P n'a pas repéré une modification horaire qui aurait dû apparaître sur le planning 13 comme celui-ci correspond un dimanche. En revanche celui-ci a été souligné par l'agent I. Les extraits suivants présentent l'explication donnée par les deux ordonnanceurs du niveau tactique.

Planning 13				
DIMANCHE 21 JUIN				
Boutique B13				
JOURNEE DE SERVICE				OBS
JS	Horaires	Déjeuner	Prénom	
V30003	5h45- 13h28		ZACKARIE	
V40001	5H45- 13H28		VANESSA	
V40002	5H45- 13H28		ERIC	
V40003+	6H15- 13H58		VALERIE	
V40004+	7H- 14H43		NOLWENN	
V40005	7H- 14H43		HELENE	
V30001	8H- 15H45			N
V40014	8H- 15H43		MATTHIEU	
V40012	10H- 17H43		CECILE	
V30004	10H17- 18H		LAURENT	
V40010	12H45- 20H28		ANTOINETTE	
V40011+	12H45- 20H28		CELINE	
V30005	13H47- 21H30		PATRICIA	
V40015	13H47- 21H30		JOELLE	
V40017	13H47- 21H30		NICOLAS	
V40018+	13H47- 21H30		JULIE	
V40019	13H47- 21H30		MALIK	

« Alors là il y a deux postes à 5h45, trois à 6h15, et deux à 7 heures. Donc pour l'ouverture c'est bon » (Agent P, planning 13).

« C'est un dimanche ? Ce n'est pas bon. Ce qui ne va pas, c'est que le dimanche, ça ouvre à 6 heures 45 » (Agent I, planning 13).

L'évaluation des ordonnancements mis en œuvre donne une première impression aux ordonnanceurs comme en témoignent les expressions de « *petite feuille* » (Agent I, planning 17) et de « *méga bons* » (Chef d'unité, planning 4) qui ont été explicitées par les ordonnanceurs après la détection des écarts sur les plannings.

Selon les ordonnanceurs de l'unité, seuls trois des dix-sept plannings discutés n'ont pas présentés d'écarts. En se basant uniquement sur cette évaluation quantitative, les quatorze autres plannings ne seraient pas acceptables. Pour autant, les ordonnanceurs jugent certains d'entre eux comme étant acceptables, ce qui suggère l'existence d'autres critères. Pour le confirmer, nous allons nous intéresser aux autres critères que les ordonnanceurs prennent en compte pour évaluer les plannings qui présentent des postes non tenus.

3.1.2 Une évaluation des ordonnancements prenant en compte des enjeux sociaux

Compte tenu de l'environnement dynamique dans lequel l'ordonnancement est conçu, les ordonnanceurs tiennent également compte des contraintes supplémentaires qui ont été gérées. L'acceptabilité des plannings dépend de la manière dont les ordonnanceurs les ont gérés, et repose sur d'autres critères qui ont été mis en évidence : les conditions de travail des agents commerciaux et le dialogue social.

Pour évaluer les plannings, les ordonnanceurs se sont intéressés au processus d'ordonnancement qui a été mené.

Comme nous l'avons montré au chapitre précédent, près de la moitié des contraintes gérées au cours de la conception des ordonnancements sont de nature humaine. Elles peuvent être liées à la variabilité mensuelle de contraintes prescrites mais également à la survenue de nombreux imprévus : « *On a un poste non tenu sur la boutique B15. Il y a peut-être eu un malade* » (Chef d'unité, planning 15). En fonction des situations, ces contraintes peuvent être contradictoires avec celles de nature opérationnelle, ce qui conduit les ordonnanceurs à devoir arbitrer. L'exemple suivant rend compte de la prise en compte d'une spécificité d'un agent commercial qui oblige l'ordonnanceur à créer un sureffectif : « *Donc lui de toute façon, je ne pouvais pas le mettre ailleurs à cette époque-là. Il avait un mot du médecin comme quoi il fallait qu'il ne fasse que des matinées, qu'il reste sur la boutique B13 un jour sur deux* ». (Agent I, planning 5).

Les figures 28a et 28b présentent la nature des contraintes qui ont été arbitrées selon les ordonnanceurs pour expliquer respectivement les écarts d'effectifs et ceux d'horaires.

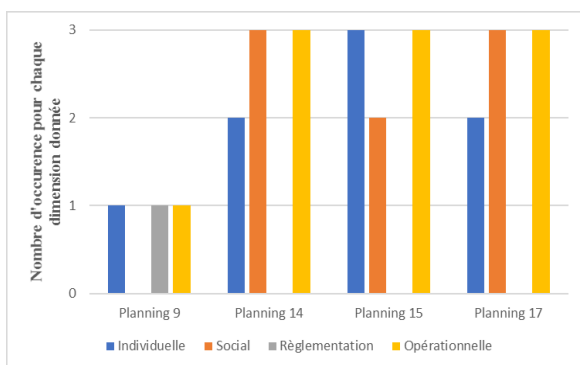


Figure 28a : Ecart d'effectifs

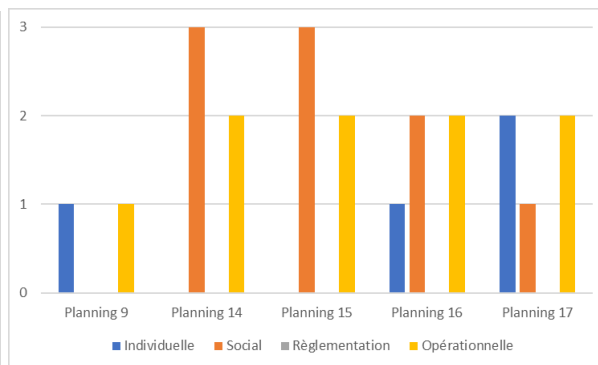


Figure 28b : Ecart d'horaires

Figure 28 : Nature des contraintes énoncées par les ordonnanceurs pour expliquer les écarts d'effectifs (Figure 28a) et d'horaires (Figure 28b) qui selon eux résultent d'arbitrages entre des contraintes contradictoires

Comme le montre la figure 4, selon les ordonnanceurs, quatre écarts sur dix sont la conséquence d'arbitrages entre d'une part des contraintes de nature opérationnelle, et d'autre part celles relatives aux dimensions individuelles (plannings 9, 14, 15 et 17) et/ ou sociales (plannings 14, 15, 16 et 17).

Les contraintes liées à la dimension sociale correspondent quant à elles à la prise en compte d'événements récurrents de grève « *Ca c'est classique on prévoit toujours plus de monde le samedi. Là sur la boutique B14 ça a marché. On a ouvert et ils étaient 4 donc ils ont pu ouvrir* » (Agent P, Planning 14). Ceux-ci sont porteurs d'incertitude car l'importance de chaque grève n'est pas connue à l'avance : « *Ce sont des journées de grève. Donc voilà, on ne sait jamais. Si on savait à l'avance, on mettrait le bon nombre d'agents* » (Chef d'unité, feuille de présence 5).

Parmi les plannings mis en discussion, les contraintes sociales ont été évoquées uniquement pour les plannings de la fin de semaine. Ainsi, les ordonnanceurs évaluent également la qualité des plannings de fin de semaine en fonction de la qualité du dialogue social, c'est-à-dire des résultats des pronostics faits.

La manière dont les ordonnanceurs évaluent les plannings met en évidence deux principaux types de critères : ceux liés aux dimensions économiques et commerciales de l'unité, et ceux en lien avec la dimension sociale. Nous souhaitons maintenant présenter les articulations possibles entre ces deux types de critères.

3.2 Une hiérarchisation des différentes dimensions en fonction des situations

La manière dont les ordonnanceurs évaluent les plannings conduit les ordonnanceurs à juger les plannings réalisés comme étant plus ou moins acceptables en fonction des situations d'ordonnancement présentées. Le jugement dépend de la hiérarchisation opérée entre les dimensions économiques et commerciales d'une part, et sociales d'autre part. Deux types de situation ont été mis en évidence : d'une part la priorisation de la dimension sociale par rapport aux enjeux économiques et commerciaux ; d'autre part, la prise en compte de la dimension sociale pour maintenir des plannings économiquement acceptables. Ces deux articulations vont être détaillées.

3.2.1 Des enjeux sociaux prioritaires dans l'évaluation des ordonnancements

Dans les situations les plus dégradées, c'est-à-dire où le nombre de postes non tenus est important, le maintien de conditions sociales acceptables est privilégié par les agents P, I et le chef d'unité. Autrement dit, les enjeux sociaux sont priorisés par rapport aux enjeux économiques et commerciaux. Ce type d'arbitrages a été mis en évidence dans les plannings 9 et 17. Dans ces deux cas, les écarts identifiés correspondent à des postes non tenus en fin de journée de travail. Selon les ordonnanceurs ils sont la conséquence d'une indisponibilité inopinée d'un agent commercial. Pour gérer cette contrainte, deux solutions possibles ont été envisagées par les ordonnanceurs. D'une part, ils peuvent choisir de maintenir des horaires prévus dans le cadre prescrit et laisser un agent commercial travailler seul dans une boutique, ce qui favorise le respect de la qualité normée en respectant le cadre prescrit. Cependant, ce choix peut entraîner un risque de dégradation des conditions de travail des agents commerciaux notamment en fonction du nombre de clients présents et du recours possible à l'ordonnanceur opérationnel : « *C'est toujours une conjoncture de plusieurs choses. Quand il n'y a personne sur la zone, je dis "tu fermes". S'il y avait eu l'ordonnanceur opérationnel ou son assistant, je lui aurai dit "tu laisses ouvert"* » (Chef d'unité, planning 9). La figure 29 ci-dessous présente l'évolution des conditions de travail pour les agents commerciaux entre l'organisation prescrite et la survenue d'un poste non tenu en fin de journée pour la boutique B7.

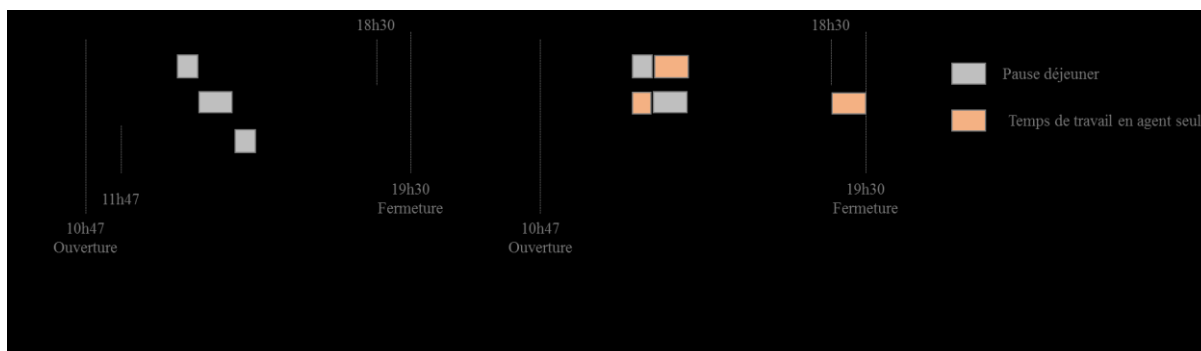


Figure 29 : Evolution des conditions de travail des agents commerciaux de la boutique B7 lorsqu'un poste non tenu survient en fin de journée

Comment le montre la figure 6, la tenue des trois postes sur la boutique B7 permet théoriquement qu'aucun des agents ne travaille seul. En revanche, lorsque le poste de l'agent 3 n'est pas tenu, les deux autres agents affectés doivent travailler seuls durant la pause déjeuner de leurs collègues. En plus, l'agent 2 doit fermer seul le point de vente, période à laquelle le nombre de clients peut être important. Au total, l'agent 1 travaille seul pendant une heure, et l'agent 2 durant 1h20. Les risques de dégradation des conditions de travail sont donc importants si la première solution est retenue par les ordonnanceurs.

D'autre part, les ordonnanceurs peuvent choisir de fermer plus tôt la boutique. Ce choix permet d'éviter le travail en agent seul, afin de préserver la qualité des conditions de travail des agents commerciaux, mais va à l'encontre des critères prescrits de la qualité des plannings : « *Au mois de Juin, on ne laissera pas deux agents en décalé. Donc on va les faire travailler en même temps et fermer plus tôt* » (Chef d'unité, planning 9). La figure 30 ci-dessous présente l'organisation adaptée qui serait mise en place si la seconde solution était choisie par les ordonnanceurs

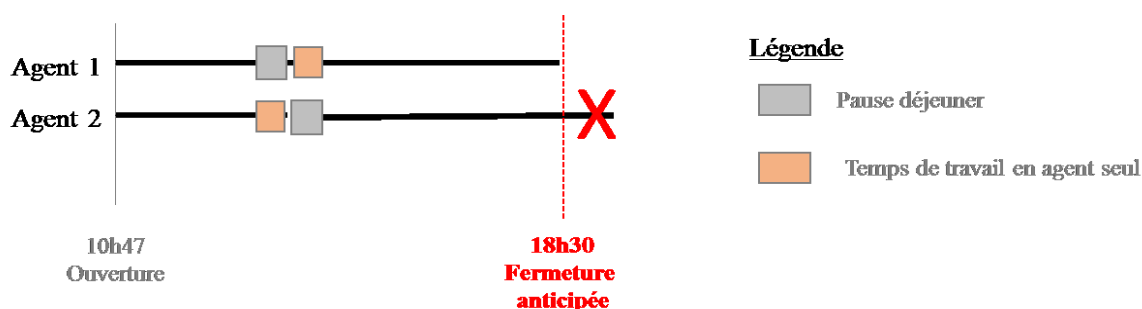


Figure 30 : Evolution des conditions de travail des agents commerciaux de la boutique B7 lorsqu'un poste non tenu survient en fin de journée

Comme le montre la figure 7, cette seconde solution permet de réduire le temps de travail seul de 1h20 à vingt minutes dans la journée et de fermer à deux agents le point de vente. En revanche, celui-ci est ouvert une heure de moins aux clients.

Dans les deux situations discutées, l'ensemble des ordonnanceurs a approuvé le second arbitrage. Le risque de faire travailler seul l'agent est jugé comme plus important que celui de perdre en satisfaction client : « *L'objectif initial et prioritaire dans ce type de cas c'est de ne pas mettre l'agent en danger.* » (Chef d'unité, planning 9).

3.2.2 Prendre en compte la dimension sociale pour maintenir des plannings acceptables d'un point de vue économique et commercial

L'intégration de la dimension sociale peut se faire à deux moments de la conception des ordonnancements : de manière proactive, c'est-à-dire avant que des perturbations surviennent, et de manière réactive pour améliorer l'ordonnancement malgré la gestion d'imprévus qui ont engendré des postes non tenus.

Intégration proactive des enjeux sociaux

Pour les feuilles de présence B et E, les ordonnanceurs ont expliqué avoir intégré des préoccupations relatives à la dimension sociale avant que des perturbations surviennent et engendrent des postes non tenus.

Pour comprendre cette articulation, nous détaillons l'analyse développée par les ordonnanceurs pour évaluer la feuille de présence E qui regroupe les plannings 14, 15 et 16 (Figure 31). Les ordonnanceurs ont dû choisir entre l'application de l'organisation prescrite dans le cadre de référence ; ou la prise en compte par anticipation de la participation des agents commerciaux à la grève.

	Planning 14			
	SAMEDI 27 JUIN			
	Boutique B14			
JOURNEE DE SERVICE				OBS
JS	Horaires	Déjeuner	Prénom	
#DEN003 +	9h45- 18h28	K = 12h- 13h	PETER	
DEN005	8h15- 15h58			R
#DEN002+	9h45- 18h28	K = 12h- 13h	SANDRA	
#DEN004+	9h45- 18h28	K = 12h- 13h	ELODIE	
#DEN006+	9H45- 18H28	K = 12h- 13h	CELINE	
DEN744%	16H43-20H43			N

	Planning 15			
	SAMEDI 27 JUIN			
	Boutique B15			
JOURNEE DE SERVICE				OBS
JS	Horaires	Déjeuner	Prénom	
#ITA001 +	10h17- 19h	K = 12h- 13h	FLORENCE	
#ITA003 +	10h17- 19h	K = 12h- 13h	RACHIDA	
#ITA321	10h17- 19h	K = 12h- 13h	NADIA	
ITAP04	10h17- 19h			R
#ITA002	10h17- 19h	K = 12h- 13h	ISABELLE	
#ITA004+	10h17- 19h	K = 12h- 13h	JULIETTE	
#ITAP02+	10h17- 19h	K = 13h- 14h	FATMA	
#ITAP03+	10h17- 19h	K = 12h- 13h		R

	Planning 16			
	SAMEDI 27 JUIN			
	Boutique B13			
JOURNEE DE SERVICE				OBS
JS	Horaires	Déjeuner	Prénom	
LUX001	9h45- 18h28	K = 12h- 13h		N
LUX003	9h45- 18h28	K = 13h- 14h		N
LUX002	10h45- 18h28			N

Figure 31 : Présentation des plannings 14, 15 et 16 mis en discussion avec les trois ordonnanceurs

La première solution permet de préserver, au moment de la décision, des plannings acceptables selon les critères économiques et commerciaux. En revanche, les ordonnanceurs peuvent se retrouver, au moment de la mise en œuvre des plans, avec un grand nombre d'agents absents, ce qui conduirait au risque de devoir fermer certains points de vente toute la journée, ou encore de produire le service dans des conditions dégradées avec très peu d'agents commerciaux en poste : « *Si on fait sans tenir compte de la grève, ils peuvent très bien se retrouver à 3 vendeurs qui vont ramer toute la journée* » (Agent I, planning 14). Les conséquences en termes de chiffre d'affaires ainsi que de qualité de service perçue par le client (par ex. le temps d'attente) pourraient être importantes.

La seconde solution possible se traduit par l'affectation d'agents commerciaux supplémentaires ce qui engendre des situations de sureffectifs par rapport au cadre de référence : « *Alors là on a mis en journée la boutique B15. Au lieu de faire trois matinées et quatre soirées, on a mis sept agents en journée de manière à espérer en tenir quatre* » (Agent I, planning 15). Le jour J,

même si des agents commerciaux se mettent en grève, cette solution permet aux ordonnanceurs d’être en mesure d’ouvrir la boutique. En revanche, si leur activité de pronostic est erronée, les ordonnanceurs prennent le risque de conserver ces situations de sureffectifs : « *Donc là on avait programmé six agents et ils se sont retrouvés à cinq pour trois postes de travail* » (Agent P, planning 14).

Dans les situations de grève, le bénéfice de cette articulation entre les dimensions économiques et sociales est partagé collectivement dans l’unité comme une règle d’ordonnancement à appliquer lorsque les ordonnanceurs détectent des situations similaires : « *Ça, c’est classique, on fait toujours ça en fin de semaine sur deux des zones. C’est le plus pour le moins, c’est pour être sûr d’avoir un max de personnes* » (Agent P, feuille de présence 5).

Intégration réactive des enjeux sociaux

Pour les feuilles de présence C et F mises en discussion, les ordonnanceurs ont expliqué avoir pris en compte la dimension sociale pour maintenir des ordonnancements acceptables malgré la survenue de perturbations qui ont déjà entraîné des postes non tenus.

Pour les plannings 10 et 17, les ordonnanceurs ont expliqué comment ils cherchent à rendre plus acceptables les plannings même s’ils ne peuvent pas réduire le nombre d’écarts par rapport au cadre de référence. L’objectif pour eux est de pouvoir positionner le poste non tenu à l’horaire et au point de vente qui engendreront le moins de conséquences négatives.

Sur le planning 17, les ordonnanceurs du niveau tactique évoquent la priorité de couvrir les postes d’après-midi plutôt que du matin car ils ont prévu la présence d’un plus grand nombre de clients en fin de journée : « *L’agent I avait mis quatre agents à 12h45, parce que c’était un samedi, il avait privilégié la soirée à la matinée* » (Agent P, planning 17). Ils ont ainsi souhaité prévoir un plus grand nombre d’agents l’après-midi pour gérer une charge de travail qui a été estimée plus importante, tout en ne dégradant pas leurs conditions de travail et en minimisant les temps d’attente pour les clients : « *Là on était à la veille de départs en vacances. Il allait y avoir beaucoup de monde en fin de journée. Entre ceux qui partent et ceux qui viennent chercher leurs billets pour le week-end. Bien sûr il y a eu des grévistes, mais ça explique pourquoi on avait prévu plus de monde en fin de journée* » (Agent I, planning 17).

L’amélioration peut également se faire à l’échelle d’une zone géographique comme cela a été décrit par l’ordonnanceur du niveau stratégique par rapport au planning 9. Il s’agit de prioriser les boutiques par rapport au chiffre d’affaires à réaliser et à la prévision du flux client réel :

« Ce sont des critères commerciaux où l'on vise à privilégier le potentiel commercial ou le potentiel économique » (Chef d'unité, feuille de présence 3). Cet ordonnanceur a ainsi estimé que le positionnement du poste non tenu sur la boutique B7 (planning 9) est satisfaisant car il a permis de maintenir le nombre d'agents nécessaire sur la boutique B5 (planning 10) où il pensait que le flux client serait plus important : *« Si les agents de la commande avaient enlevé une soirée sur la boutique B5 pour le mettre sur B7, ils auraient dû fermer à deux. Et donc fermer à deux, au mois de juin, ce n'est pas facile. Il me semble qu'ils ont fait ce qu'il fallait » (Chef d'unité, feuille de présence 3).*

Selon les ordonnanceurs, la prise en compte de la dimension sociale est un levier pour maintenir des plannings acceptables d'un point de vue économique et commercial.

3.3 Des jugements d'acceptabilité des plannings différents en fonction du positionnement de l'ordonnanceur et de son expérience

Les trois ordonnanceurs ont évoqué les différentes articulations possibles entre les dimensions économiques, commerciales et sociales. Cependant, les ordonnanceurs ne considèrent pas toutes les situations mises en discussion comme acceptables. Leur jugement dépend de trois éléments : la représentation que les ordonnanceurs se font des agents commerciaux c'est-à-dire si l'ordonnanceur les considère uniquement comme étant porteurs de contraintes à satisfaire ou également comme une ressource sur laquelle s'appuyer pour concevoir les ordonnancements, leur positionnement dans le processus d'ordonnancement et, leur expérience au poste d'ordonnanceur.

3.3.1 Du point de vue du chef d'unité : Des ordonnancements évalués par rapport aux résultats économiques et commerciaux obtenus sur le court terme

Du point de vue de l'ordonnanceur stratégique, il faut chercher en priorité à se rapprocher du cadre prescrit afin de remplir les objectifs donnés à l'entreprise en termes de postes non tenus : *« Le but c'est de couvrir le poste. Donc dès qu'un agent fixe est en repos ou etc., le but c'est de faire appel aux agents mobiles et d'essayer de le couvrir systématiquement » (Chef d'unité).*

Cette volonté de vouloir assurer l'application du cadre de référence s'explique par le fait que, en tant qu'ordonnanceur du niveau stratégique, il participe chaque année à l'élaboration même du cadre de référence. Celui-ci est donc déjà établi en partie en fonction de sa représentation de ce que doit être l'ordonnancement. D'autre part, il a pour responsabilité de justifier les résultats

obtenus par l'unité face à la direction de l'entreprise : « *L'entreprise nous fixe des objectifs sans tenir compte des grèves. Par contre nous dans l'analyse des résultats, on analyse plus l'effet grève, et les non tenus grève. On est en train de voir combien nous coûte la grève entre le chiffre d'affaires non réalisé et les absences, pour pouvoir ensuite justifier que compte tenu de ça, nos résultats sont bons* ».

Cependant, le respect de l'indicateur est moins important que la réalisation du chiffre d'affaires et de la satisfaction client : « *On a un objectif client. Tant qu'on peut ouvrir on ouvre* » (Chef d'unité, feuille de présence 6). C'est pourquoi le chef d'unité juge les plannings dont les écarts sont une résultante de l'adaptation aux conditions réelles de production comme étant de qualité : « *Donc la boutique B6, c'est un CDD qui est venu pour l'été. Vu la date il devait être en formation. Ça c'est bon, il était opérationnel pour l'été* » (Chef d'unité, planning 11).

De plus, il considère les agents commerciaux comme porteurs de contraintes qui peuvent empêcher de produire des plannings robustes : « *Moi je pense qu'il y a trop d'arrangements et au final nous on n'y trouve plus notre compte (...) En gros il faudrait prendre un calepin avec les règles de chacun* » (Chef d'unité, feuille de présence 2). Ainsi, même s'il considère que les arbitrages mis en œuvre par les ordonnanceurs du niveau tactique sont les meilleures façons de faire à un instant t, les plannings dont les écarts découlent de la prise en compte de contraintes humaines (individuelles ou collectives) ne sont pas considérés comme étant satisfaisants : « *Cet agent commercial c'est clairement le renfort qui ne sert à rien. Mais les agents de la commande ne l'ont pas bougé parce qu'elle était en excédent c'est-à-dire que c'était quelqu'un qui était parti pour une inaptitude [...] qu'on a réussi à faire revenir. Mais elle ne peut travailler que sur un point de vente. Donc on ne pouvait pas la bouger* » (Chef d'unité, planning 10). Les choix exprimés visent à rentabiliser l'utilisation qui est faite des agents commerciaux, et ce quelles que soient leurs conditions de travail : « *Dans la boutique B14, il y a trois postes de travail, ils étaient 5 donc tu imagines la journée qu'ils ont passée. Ça devait être tranquille comme journée* » (Chef d'unité, planning 14). Cet ordonnanceur privilégie la dimension économique de l'unité à la dimension sociale bien que la dégradation de celle-ci entraîne le risque d'une augmentation des coûts liés aux nombreuses absences qui surviennent et au risque de grève récurrent.

3.3.2 Du point de vue de l'agent P : Une prise en compte de la dimension sociale qui ne doit pas remettre en question les résultats économiques à court terme

En ce qui concerne l'agent P, il est en contact fréquent avec les agents commerciaux et possède donc une connaissance de la variabilité liée aux demandes exprimées par les agents commerciaux. Ainsi, il prend en compte à plusieurs reprises les conditions de travail des agents commerciaux pour évaluer les plannings : « *Ils n'étaient pas nombreux ça a dû être une journée compliquée* » (Agent P, planning 17).

Cependant, selon lui, la dimension sociale doit pouvoir être intégrée sans sortir du cadre de référence. Par exemple, l'agent P estime que les situations de sureffectif, liée à la satisfaction de contraintes sociales dans les plannings 14 et 15, dégradent l'acceptabilité des plannings d'un point de vue économique car le nombre d'agents est supérieur au nombre de postes de travail disponibles : « *C'était l'adaptation logique pour un samedi. Mais on pourrait très bien, si on était puristes, ne laisser que quatre agents commerciaux pour couvrir les quatre postes prévus initialement (...) Après ils s'adaptent, ils n'auraient pas eu le choix* » (Agent P, planning 14). L'agent P est novice puisqu'il occupe un poste d'ordonnanceur depuis six mois, ce qui peut expliquer qu'il préfère se baser sur le suivi des règles d'ordonnancement. Ce résultat peut s'expliquer par le fait qu'il possède également une mission de supervision des feuilles de présence, c'est-à-dire qu'il doit veiller à ne pas dépasser des quotas fixés par l'entreprise et qui sont liés à l'affectation des agents commerciaux tels que ceux du nombre de congés, du nombre de jours d'absences pour maladie ou pour activité syndicale.

3.3.3 Du point de vue de l'agent I : Des ordonnancements évalués par rapport à l'articulation réelle entre les dimensions économiques et sociales à court terme mais aussi pour le futur

Pour l'agent I, un des ordonnanceurs du niveau tactique, les demandes et les spécificités des agents commerciaux sont à intégrer dès le début de la conception des plannings. Pour lui, le cadre prescrit sert de référence à partir duquel des modifications doivent nécessairement être réalisées pour prendre en compte le contexte dynamique et incertain de la production.

Son jugement de l'acceptabilité des plannings repose en premier point sur son appréciation des critères sociaux, et notamment par des conditions de travail acceptables pour les agents commerciaux : « *Je ne sais pas, comment ils ont tenu... Ce n'était vraiment pas une belle feuille. Mais bon parce que, là, ça veut dire qu'ils ont... alors évidemment il y a un gréviste ils n'ont fermé qu'à deux. Mais il n'y a pas non plus eu de vendeurs entre 7 heures et midi. Ça a dû être une longue journée* » (Agent I, planning 17). Pour lui, la prise en compte de ce critère n'est pas contradictoire avec les dimensions économiques et commerciales de l'unité. Au contraire, la

dimension sociale représente un levier pour maintenir des plannings économiquement acceptables. Le point de vue de l'agent I sur la place des agents commerciaux dans le processus d'ordonnancement peut s'expliquer par le fait qu'il est en contact quotidien avec les agents commerciaux, d'autant plus qu'il intervient jusqu'à la mise en œuvre des plannings pour gérer les contraintes aléatoires. De plus, par son expérience au poste, il a connaissance des conséquences que peut avoir la diversité des ordonnancements produits sur la future disponibilité des agents commerciaux : « *Quand ils galèrent tout le week-end alors que d'autres sont restés dormir chez eux en se mettant en grève, ça ne donne pas envie de venir le lundi* » (Agent I, feuille de présence 5). Ces décisions sont guidées par les effets immédiats engendrés, mais également par les possibilités d'action dont il disposera pour le futur : « *Si on leur montre qu'on essaye de les arranger, déjà ils viendront le jour J. Et ça c'est déjà bien certains jours ! Et en contrepartie ils me dépannent quand je n'ai plus personne. Elle par exemple ça a sûrement dû être le cas ce jour-là* » (Agent I, feuille de présence 6). Ainsi, l'agent I vise également à préserver les ressources humaines à plus long terme

4 Synthèse

Les plannings sont évalués par les ordonnanceurs selon deux approches :

- Une évaluation du résultat obtenu, à partir de critères économiques et commerciaux. Celle-ci correspond à la manière selon laquelle l'unité évalue les activités d'ordonnancement du personnel ;
- Une évaluation basée sur des critères sociaux, relatifs aux conditions de travail des agents commerciaux et au dialogue social. Pour cela, les ordonnanceurs évaluent le processus, ce qui permet de rendre compte des ajustements que les ordonnanceurs mettent en œuvre pour ordonnancer dans un contexte dynamique et social important.

Ces différents critères et les dimensions auxquelles ils renvoient ne sont pas toujours contradictoires. Plusieurs articulations possibles ont été évoquées. En fonction des ordonnancements discutés, la dimension sociale est considérée comme un levier pour atteindre les enjeux économiques et commerciaux, ou est prioritaire par rapport à ces derniers. En s'attachant à évaluer le processus d'ordonnancement, les ordonnanceurs ont ainsi mis en visibilité le travail d'articulation entre les dimensions économiques et sociales qui a été décrit dans les deux chapitres précédents, et qui est sous-jacent à la construction d'ordonnancements robustes.

Les différentes articulations sont jugées plus ou moins acceptables par les ordonnanceurs. En fonction de la vision qu'ils ont des agents commerciaux dans le processus, leur positionnement dans le processus d'ordonnancement et leur expérience au poste, le jugement des ordonnanceurs est porté sur des dimensions différentes de l'unité (économique- commerciale et/ou sociale) et prend en compte ou non les conséquences pour le futur.

Quatrième partie : Discussion- Conclusion

Les ordonnanceurs sont un maillon essentiel des organisations en se positionnant à l'interface de la gestion de production et de la gestion des ressources humaines. Par cette thèse, nous avons cherché à comprendre en quoi consiste l'activité de conception d'ordonnancements du personnel robustes dans un contexte social marqué par des absences dues notamment à des grèves et à un nombre important d'absences syndicales et d'arrêts maladie. Cette activité s'inscrit dans un processus impliquant trois niveaux d'ordonnanceurs aux missions et périmètres d'actions différents.

Le croisement méthodologique que nous avons adopté dans ce travail de recherche a permis d'appréhender le travail d'articulation réalisé par les ordonnanceurs pour concevoir des ordonnancements robustes, sous trois angles :

- La compréhension des stratégies de gestion de contraintes développées par les ordonnanceurs (chapitre 6) ;
- L'étude des mécanismes de coordination et de coopération mis en œuvre pour construire collectivement la robustesse, à l'échelle du processus d'ordonnement considéré comme une conception distribuée (chapitre 7) ;
- L'identification des critères d'évaluation des plannings par les ordonnanceurs et leur jugement d'acceptabilité des écarts (chapitre 8).

Nous souhaitons revenir plus particulièrement sur les apports de notre travail de recherche relatifs à la définition de la robustesse dans le champ de l'ordonnement (§ 1), au rôle des ordonnanceurs dans la conception d'ordonnements robustes (§ 2), et aux conditions à mettre en œuvre pour favoriser la conception d'ordonnements robustes (§ 3).

1. La robustesse dans le champ de l'ordonnement

Ces analyses ont permis de définir la notion de robustesse dans le champ de l'ordonnement du personnel. Elle correspond à la capacité d'un ordonnement à résister à des aléas et des incertitudes afin de maintenir des conditions économiques et sociales acceptables.

1.1 La robustesse : le résultat d'une articulation entre les dimensions économiques et sociales

Dans notre situation, de nombreuses contraintes aléatoires de nature humaine surviennent peu avant la mise en œuvre des plans de production (ici des plannings). Les ordonnancements

robustes sont construits non seulement pour faire face à des aléas externes, mais aussi (et surtout) pour que les ordonnanceurs soient en mesure de gérer les absences pour maladie et pour raison syndicale, ainsi que les grèves. Dans le chapitre 6, nous avons montré que sur 150 problèmes d'ordonnancement gérés par les ordonnanceurs du niveau tactique, près d'un tiers correspondent à l'introduction d'une contrainte humaine. Celles-ci proviennent de différentes sources (prescrites, déduites, construites et aléatoires) et doivent être articulées aux contraintes opérationnelles dont les objectifs sous-jacents sont de développer le chiffre d'affaires et de satisfaire les clients.

Ce travail d'articulation est entrepris à chaque niveau du processus d'ordonnancement. Cependant, il est différent car le nombre de contraintes et leur nature évoluent en fonction de l'avancée de la conception des plannings. Au début du processus, les ordonnanceurs du niveau stratégique ont à gérer une majorité de contraintes prescrites relatives aux organisations à mettre en place chaque année. Puis les ordonnanceurs du niveau tactique ont de plus en plus de contraintes humaines à gérer au fur et à mesure de l'avancement de la conception. Enfin, les ordonnanceurs du niveau opérationnel ont à gérer les agents commerciaux au quotidien tout en cherchant à développer les résultats des boutiques. L'articulation entre les dimensions économiques et sociales est donc le résultat d'ajustements permanents que les ordonnanceurs réalisent en fonction des situations. Dans le chapitre 6, nous avons souligné qu'en fonction de ses possibilités d'action, l'agent I, ordonnanceur du niveau tactique, peut accepter la demande de changement d'horaires d'un agent commercial pour un jour donné, mais que cette décision n'est pas forcément valable pour la semaine ou le mois suivant. De la même façon, plusieurs articulations ont été décrites par les ordonnanceurs sur la base des discussions réalisées à partir de plannings réalisés (chapitre 8). Dans la mesure du possible, les ordonnanceurs cherchent à prendre en compte l'ensemble des dimensions de la production. Cependant, lorsque des contraintes aléatoires surviennent, ils peuvent être amenés à prioriser la dimension sociale au détriment de la fermeture d'un point de vente afin d'assurer la sécurité des agents commerciaux. Ces résultats confirment les travaux menés en ordonnancement notamment en psychologie ergonomique sur l'activité des ordonnanceurs (Cegarra, 2004 ; Guérin, 2012). Afin de gérer de nombreuses sources d'incertitude et d'instabilité, les ordonnanceurs ne peuvent pas satisfaire l'ensemble des contraintes qui sont introduites, ce qui les conduit à réaliser des compromis plus ou moins satisfaisants.

Ces résultats permettent également de préciser « vis-à-vis de quoi » (Roy, 2002) la robustesse est construite. Les travaux menés sur la robustesse en ordonnancement (Michon-Lacaze, 2016 ; Tréfond *et al.*, 2013 ; Xiong *et al.*, 2013) se centrent principalement sur les aléas techniques et organisationnels qui peuvent survenir et visent à réduire les conséquences pour l'entreprise ou les clients. Par exemple, dans le secteur des transports, la robustesse des ordonnancements est construite pour faire face aux aléas liés aux conditions climatiques ou aux retards des vols précédents ou de l'acheminement des avions, afin de limiter les coûts pour l'entreprise et les retards pour les clients (Klabjan *et al.*, 2001 ; Zehrouni *et al.*, 2014). D'autres auteurs, tels que Ingels et Maenhout (2017), ne définissent pas les sources des aléas ou de l'incertitude dont il est question.

Cette distinction est importante car la gestion de machines n'est pas identique à celle des ressources humaines. Comme le souligne Hubault (2006), la ressource humaine ne peut être pensée sans son développement. La réalisation du travail peut avoir des effets positifs, en permettant à l'opérateur de développer ses compétences et sa santé, mais également négatifs s'il se retrouve en situation de « débordement » (Guérin *et al.*, 1991). Cette distinction implique donc de questionner la définition de la robustesse dans ce contexte particulier.

1.2 Une construction dynamique de la robustesse

Nos résultats mettent en évidence que pour articuler les dimensions économiques et sociales, la robustesse est construite dynamiquement. La robustesse peut être caractérisée en fonction de deux critères : sa forme (stable ou flexible) et sa temporalité (immédiate ou différée).

1.2.1 Une robustesse articulée entre stabilité et flexibilité

Les ajustements mis en œuvre pour articuler les dimensions économiques et sociales conduisent à différentes formes de la robustesse, en fonction des objectifs des ordonnanceurs.

D'une part, la robustesse peut être assimilée à la stabilité, c'est-à-dire que les ordonnanceurs cherchent à construire des ordonnancements robustes pour ne plus avoir à les réordonnancer si de nouvelles contraintes surviennent. D'autre part, la robustesse peut être assimilée à la notion de flexibilité. Les ordonnanceurs souhaitent se laisser des possibilités d'action pour réordonnancer si des perturbations surviennent.

La forme de la robustesse dépend de l'avancée de la conception de l'ordonnancement, et plus particulièrement du type de contraintes qu'ils ont à gérer. En début de conception, une majorité de contraintes prescrites, souvent considérées comme obligatoires, sont introduites. Les ordonnanceurs du niveau stratégique et l'agent P cherchent ainsi à prendre des décisions

définitives sur lesquelles ils n'auront pas à revenir. Avec l'avancée de la conception, de plus en plus de contraintes aléatoires sont introduites. Les ordonnanceurs du niveau tactique cherchent alors à construire des plannings flexibles afin de disposer des possibilités nécessaires pour réordonnancer. Peu avant l'exécution des plans de production, les ordonnanceurs recherchent à nouveau à construire des ordonnancements stables pour ne pas avoir à réordonnancer « dans l'urgence ».

Nos résultats apportent un point de vue différent sur la forme de la robustesse dans le champ de l'ordonnancement. Classiquement, stabilité et flexibilité sont contradictoires, et sont définies selon deux modélisations différentes de l'ordonnancement. D'une part, les travaux se basant sur des ordonnancements stables ne tiennent pas compte des possibilités de réordonnancements. Un ordonnancement est robuste si la solution ne change pas malgré la survenue d'une perturbation (Herroelen et Leus, 2005 ; Quaglietta *et al.*, 2013). D'autre part, des travaux visent à proposer des approches d'ordonnancements flexibles établies d'après le modèle de l'ordonnancement réactif. Un ordonnancement est robuste si les nouvelles contraintes peuvent être gérées sans engendrer de conséquences négatives (Roy, 2002 ; Ourari, 2011). Même si nous adhérons au modèle d'ordonnancement réactif, nous pensons que compte tenu de la diversité des situations et des contraintes auxquelles sont confrontées les ordonnanceurs, il est réducteur de considérer une forme unique de la robustesse.

Nous proposons de considérer ces deux formes, stabilité et flexibilité, comme constituant deux facettes de la robustesse, dépendante l'une de l'autre. La mise en évidence d'une double forme de la robustesse dépendante l'une de l'autre rejoint le travail synthétisé par El Akremi, Igalens et Vicens (2004) en sciences du management sur le caractère contradictoire de la flexibilité entre l'idée de mouvance et de stabilité. Ces auteurs plaident pour une vision dynamique de la flexibilité qui dépend de l'existence d'une certaine stabilité.

1.2.2 Une robustesse construite pour l'ici et maintenant mais également pour le futur

Nos résultats montrent l'existence de deux temporalités de la construction de la robustesse : immédiate et différée.

La robustesse est immédiate lorsque les ordonnanceurs cherchent à construire la robustesse de l'ordonnancement « en temps réel ». C'est dans ce but que sont mises en œuvre les activités de pronostic, la prise en compte des demandes exprimées par les agents commerciaux, et les négociations entre ordonnanceurs ou avec les agents. En complément, nous avons mis en évidence la construction d'une robustesse dite « différée », c'est-à-dire qui ne tient pas compte

d'un ordonnancement en particulier. Dans le chapitre 6, nous avons souligné le développement de stratégies de type « donnant-donnant », c'est-à-dire que les ordonnanceurs acceptent de satisfaire des demandes supplémentaires exprimées par les agents commerciaux, en contrepartie desquelles les agents commerciaux pourront accepter des réordonnancements plus tard dans la conception ou pour les futurs plannings. Dans le chapitre 7, une robustesse différée est recherchée par les ordonnanceurs du niveau stratégique lors des négociations avec les agents commerciaux quand les boutiques sont réorganisées.

A notre connaissance, ce critère de temporalité n'est pas mis en évidence sur les travaux de la robustesse en ordonnancement. Pour autant, celui-ci nous semble important à caractériser car d'une part, il est complémentaire de la forme de la robustesse : les ordonnanceurs peuvent viser une stabilité immédiate ou différée, mais aussi une flexibilité immédiate ou différée. D'autre part, il permet d'apporter une autre vision sur les dimensions économiques et sociales et leur articulation. La construction de la robustesse différée vise également la préservation de cette articulation pour le futur. L'enjeu est de maintenir ces conditions économiques et sociales acceptables au fur et à mesure des journées de travail

Pour l'unité dans laquelle le travail de recherche a été mené, l'ordonnancement est principalement appréhendé en lien avec les dimensions économiques, sur le court terme. Ce qui est recherché est la mise en œuvre du cadre prescrit en considérant les journées de travail indépendamment les unes des autres (chapitre 1). Nos résultats rejoignent ceux de la plupart des travaux menés sur la robustesse en ordonnancement. Dans le secteur aérien, des ordonnancements robustes sont conçus pour minimiser les retards afin d'éviter des coûts supplémentaires liés à une perturbation (Klabjan *et al.*, 2001). En contexte manufacturier l'objectif est de minimiser les retards de livraison pour un client, quelles que soient les pannes de machines et l'absence de personnel (Xiong *et al.*, 2013).

Par rapport à la dimension sociale, des ordonnancements robustes permettent de maintenir un contexte social acceptable. Comme nous l'avons montré dans le chapitre 8 avec la mise en discussion de plannings réalisés, la robustesse immédiate doit permettre de concevoir des conditions de travail acceptables pour les agents commerciaux et faciliter le dialogue social. Ces éléments représentent des ressources pour les agents commerciaux afin de réaliser leur travail tout en les maintenant en santé. Nous avons pointé l'importance de prendre en compte les caractéristiques et les préférences des opérateurs, ainsi que d'instaurer un principe d'équité.

Ces résultats rejoignent les préoccupations mises en évidence dans la littérature sur l'ordonnancement du personnel (Kohl et Karish, 2004 ; Lapègue, 2014).

1.3 L'indicateur de postes non tenus : une vision partielle de l'activité d'ordonnancement

Notre contribution à la définition de la robustesse des ordonnancements permet de passer d'une vision figée et à court terme, à une approche dynamique et à plus long terme.

Celle-ci permet de soulever la question de la pertinence de l'indicateur des postes non tenus pour évaluer les ordonnancements. Cet indicateur qui a un poids pour l'unité car il permet de justifier les résultats obtenus (chapitre 7) renvoie à une vision de l'ordonnancement en tant que résultat obtenu à court terme. Selon nos apports, celui-ci s'avère insuffisant pour évaluer la conception des ordonnancements. Il masque les multiples articulations entre les dimensions économiques et sociales qui ont été décrites par les ordonnanceurs du niveau tactique et le chef d'unité (chapitre 8) et que nous avons analysées à partir des observations de l'activité des ordonnanceurs du niveau tactique (chapitre 6). De plus, il ne rend pas compte du caractère dynamique de la robustesse (protéiforme et multiples temporalités) et de l'environnement de production.

Dans cette unité, de nombreuses contraintes aléatoires surviennent suite à des absences pour maladie. Celles-ci entraînent près de la moitié des postes non tenus recensés. Cet absentéisme important doit être considéré par l'unité comme un signal d'alarme pour l'unité, qui questionne la santé des agents commerciaux. Parmi les facteurs d'absentéisme, les conditions organisationnelles du travail sont déterminantes (Valeyre, 2006 ; Inan, 2013). Les résultats de la conception des ordonnancements représentent un de ces facteurs car ils peuvent conduire à des horaires et des lieux de travail différents pour les agents mobiles, des situations de sous-effectifs, et des changements fréquents de plannings. Ce point n'a pas été traité dans notre travail mais nos résultats permettent de mettre en circulation la question de la santé au travail des agents commerciaux, ce qui peut être saisie par les décideurs comme un sujet à part entière dans la compréhension et action sur les postes non tenus.

2. Les ordonnanceurs : les maillons essentiels de la conception des ordonnancements robustes

2.1 La robustesse : Le résultat des stratégies mises en œuvre par les ordonnanceurs

Au sein de l'unité, le travail d'articulation nécessaire à la conception d'ordonnancements robustes est réalisé par des ordonnanceurs humains.

Nos résultats montrent qu'ils mettent en œuvre un ensemble de stratégies pour gérer des contraintes multiples et parfois contradictoires (chapitres 6 et 7). Ces derniers construisent l'articulation entre les dimensions économiques et sociales à la fois de manière proactive en mettant en œuvre des stratégies de moindre compromission et d'anticipation basées sur leurs propres connaissances. Les ordonnanceurs régulent également les situations de manière réactive en gérant les contraintes notamment aléatoires au moment où elles surviennent, en relâchant des contraintes et en négociant avec une diversité d'acteurs. Les ordonnanceurs des trois niveaux ont tous souligné la nécessité de négocier avec les agents commerciaux afin de fiabiliser les informations dont ils disposent sur la disponibilité des agents commerciaux.

Dans le champ de l'ordonnancement, ces résultats confirment le rôle essentiel du facteur humain dans les activités d'ordonnancement, en permettant d'introduire de la flexibilité afin de faire face à l'incertitude et la complexité des situations d'ordonnancement (Cegarra, 2004 ; Guérin, 2012 ; Sanderson, 1989). En effet, les connaissances que possèdent les ordonnanceurs, que Hoc, Mebarki et Cegarra (2004) qualifient de « non informatisables », sont essentielles pour assurer la continuité de la production. De nombreux auteurs ont également souligné l'importance des négociations menées par les ordonnanceurs avec les « destinataires » des plans de production, tels que les clients et les opérateurs (Guérin, 2012 ; Higgins, 1999). En ordonnancement du personnel, Van den Bergh *et al.* (2013) insistent sur les négociations avec les opérateurs sont essentielles car elles permettent d'améliorer la satisfaction par rapport à leurs conditions de travail. Comme nous l'avons évoqué en définissant la robustesse, ces stratégies peuvent également conduire à la conception d'ordonnancements stables, ce qui n'est pas explicité dans ces travaux.

La construction de robustesse vise non seulement à maintenir la continuité de la production mais également à développer un contexte social acceptable du point de vue des agents commerciaux. Ces conditions satisfaisantes représentent un levier afin de réduire le nombre de

contraintes aléatoires qui surviennent et ainsi faciliter la conception d'ordonnancements robustes futurs. Les plannings ne sont alors pas remis en question et les ordonnanceurs ont moins de réordonnancements à réaliser dans l'urgence, ce qui facilitera la conception de futurs ordonnancements robustes. La figure 32 présente cette double interaction.

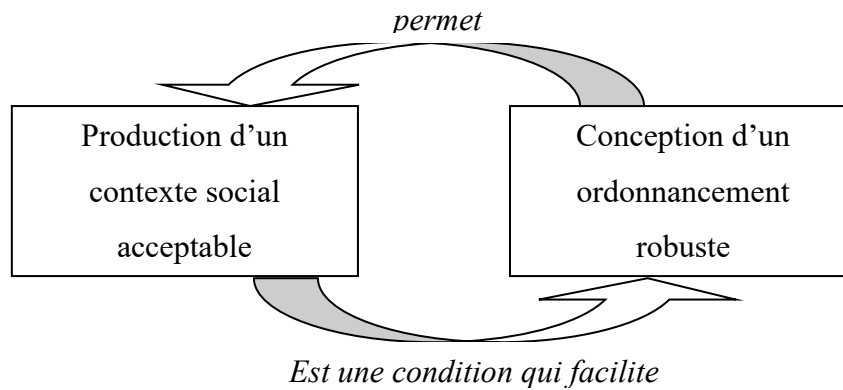


Figure 32 : Interactions positives entre l'activité de conception d'ordonnancements robustes et le contexte social de l'unité

La construction d'ordonnancements robustes est donc un moyen pour les ordonnanceurs de réguler leur propre charge de travail. En effet, la gestion de nombreuses contraintes parfois contradictoires (chapitre 6) associée au caractère souvent invisible de ce travail d'articulation (chapitre 7) peut engendrer des difficultés pour les ordonnanceurs dans la réalisation de leur travail, et donc un coût cognitif important. Pour limiter ces coûts, les ordonnanceurs cherchent à préserver leurs possibilités d'action pour le futur, comme par exemple en mettant en œuvre des stratégies de type donnant/ donnant et de moindre compromission.

2.2 La robustesse sous-tendue par un travail d'articulation entre les ordonnanceurs

Nous avons montré que, dans cette unité, l'ordonnancement est un processus de conception collective et distribuée entre trois niveaux d'ordonnancement auxquels sont attribués des tâches différentes sur plusieurs emports temporels (chapitre 7). Trois principales tâches ont été distinguées : l'affectation non nominative des agents sur des postes, l'affectation nominative des agents sur des postes, l'affectation nominative des agents sur des missions. Chaque ordonnanceur possède une représentation partielle de l'ordonnancement ce qui conduit à une diversité d'acceptation de ce qu'est un planning satisfaisant (chapitre 7 et 8). En fonction de leur positionnement dans le processus et de leurs connaissances des agents commerciaux,

l'importance du travail d'articulation entre les dimensions économiques et sociales est plus ou moins reconnue et jugée nécessaire par les ordonnanceurs.

Bien que chacun des ordonnanceurs contribue majoritairement à l'une de ces tâches, nous avons souligné que les ordonnanceurs ont besoin de se concerter et de négocier entre eux afin de poursuivre la conception d'ordonnancements robustes. Dans ces situations, chacun des ordonnanceurs apporte les informations dont il dispose en fonction de son positionnement et de ses échanges avec les agents commerciaux. Celles-ci concernent le plus souvent la disponibilité des agents commerciaux et notamment celles des agents mobiles pour lesquels les ordonnanceurs ont la possibilité de modifier leur affectation jusqu'à la veille de la prise de poste. Les nouvelles informations permettent aux ordonnanceurs d'actualiser leur représentation des situations et d'élargir leurs possibilités d'actions ce qui, dans un environnement où de nombreuses contraintes surviennent à tout moment de la conception, peut évoluer rapidement. L'objectif est d'aboutir à une situation commune qui satisfait les deux ordonnanceurs et facilite leurs actions.

Nos résultats appuient ceux déjà mis en évidence sur l'importance des activités de recherche d'informations et de négociations mise en œuvre par les ordonnanceurs afin d'obtenir des informations fiables (Crawford et Wiers, 2001 ; Forrierre et al, 2011 ; Guérin, 2012). Les nouvelles possibilités d'action qu'obtiennent les ordonnanceurs leur permettent de relâcher des contraintes, qui peuvent porter sur le produit, les ressources ou la demande (Cegarra, 2004). En ordonnancement du personnel, les pratiques de flexibilisation des RH représentent un des leviers pour les ordonnanceurs afin de relâcher les contraintes relatives à la disponibilité des opérateurs (Ingels et Maenhout, 2015).

Ces résultats pointent le fait que la conception d'ordonnancements robustes demande également un travail d'articulation entre les ordonnanceurs, ce que Lorino (2009) présente comme une *activité collective conjointe* « où les acteurs sont appelés à faire des choses différentes [...] de manière coordonnée, selon un schéma de division du travail ; c'est alors la complémentarité qui est mise en avant » (Lorino et Nefussi, 2007, p. 77). Nous rejoignons ici l'approche de la robustesse défendue par Erschler et Thuriot (1992) dans leur modèle des centres de décision, qui considèrent que la robustesse doit être construite pour laisser des possibilités d'actions pour les prochains ordonnanceurs. Selon ces auteurs, une solution est robuste si elle constitue une contrainte acceptable pour les centres de décision situés en aval.

Nos résultats montrent comment les deux ordonnanceurs du niveau tactique prennent en compte l'activité de l'autre dans sa propre activité (chapitre 6 et 7). Les connaissances qu'ils ont sur ce que le second a à faire sont essentielles dans la manière dont les ordonnanceurs gèrent les contraintes et construisent la robustesse. Elles sont favorisées par les contacts quotidiens entre eux puisqu'ils partagent le même espace de travail. Néanmoins, ce fonctionnement est limité aux deux ordonnanceurs du niveau tactique. Entre les ordonnanceurs des niveaux différents et entre ceux du niveau opérationnel, les échanges se limitent le plus souvent à des coopérations mises en œuvre lorsque les ordonnanceurs n'ont pas les informations nécessaires afin de gérer des situations où les plannings sont remis en question. Les échanges entre ordonnanceurs sont d'autant plus limités qu'il n'existe pas ou peu de lieux permettant aux ordonnanceurs des niveaux différents, voire pour un même niveau, d'échanger sur leurs pratiques et les difficultés qu'ils rencontrent (chapitre 7). Le faible nombre d'échanges entre les ordonnanceurs, associé au faible nombre de mécanismes de coordination mis en place pourrait représenter une source de difficulté pour les ordonnanceurs et être source d'atteinte pour leur santé.

Dans la littérature, les travaux sur les aspects coopératifs de la robustesse entre les ordonnanceurs sont encore peu nombreux. Nos résultats confirment le travail de Samia Ourari (2011) en systèmes industriels qui soulignent l'importance des mécanismes de coordination et de coopération et l'intégration des représentations des différentes logiques dans la conception d'ordonnancements robustes. Nous rejoignons également les résultats d'autres travaux menés en ergonomie sur les activités de conception (Darses et Falzon, 1996 ; Darses, 2009) qui soulignent l'importance des mécanismes de coopération pour construire des références communes, mais aussi ceux nécessaires à la coordination des actions de chacun, surtout dans les contextes de conception distribuée (Béguin, 1994), tel que celui dont il est question dans ce travail de recherche.

3. Les conditions favorables à la construction d'ordonnancements robustes

Cette partie traite des conditions favorables à la conception d'ordonnancements robustes sous-tendue par un travail d'articulation des dimensions économiques et sociales.

3.1 Concevoir des conditions de travail acceptables pour les ordonnanceurs

3.1.1 Des réglementations dépendantes des conditions de travail des ordonnanceurs

Nos résultats montrent comment le travail d'articulation entre les dimensions économiques et sociales repose sur la gestion des contraintes prescrites mais aussi sur la satisfaction d'un nombre important de contraintes supplémentaires (construites, déduites et aléatoires). Les ordonnanceurs sont sans cesse confrontés à des problèmes « nouveaux », dans une dynamique d'échanges parfois limités. De plus, ils ne disposent pas toujours des possibilités d'action nécessaires pour y faire face, ce qui les contraint à réaliser des compromis et des arbitrages pouvant conduire à une dégradation des performances sociales et économiques (chapitre 6). Ces situations peuvent donc engendrer des « coûts », notamment pour la santé psychique et sociale des ordonnanceurs, qu'il est nécessaire de prendre en compte.

Pour soutenir le travail d'articulation réalisé par les ordonnanceurs, une réflexion doit être menée sur les moyens qui sont alloués aux ordonnanceurs. Actuellement, les ordonnanceurs du niveau tactique semblent satisfaits des possibilités d'action dont ils disposent et qu'ils se créent, à l'exception des derniers jours avant la réalisation du service où de nombreuses situations « d'impasses » ont été observées. En revanche, les ordonnanceurs du niveau opérationnel ont souligné lors des entretiens individuels et le groupe de travail métier un manque de possibilité d'actions vis-à-vis de la modification des plannings des agents commerciaux (chapitre 7).

Ces préoccupations doivent également être prises en compte lorsque des évolutions surviennent. Comme nous l'avons noté, des réorganisations sont décidées chaque année par l'unité pour répondre aux évolutions des stratégies commerciales et économiques du groupe. Ces changements ont une influence sur les possibilités d'actions qu'auront les ordonnanceurs pour concevoir les futurs plannings puisque le nombre de ressources disponibles et de besoins à couvrir évoluent. Des échanges entre les ordonnanceurs de niveaux différents à cette étape du processus permettraient de prendre en compte les remontées formulées par les ordonnanceurs des niveaux tactiques et opérationnels qui ont une connaissance plus fine des agents commerciaux, tout en les impliquant dans la conception de leurs propres conditions de travail.

3.1.2 Favoriser le développement et le maintien des connaissances des ordonnanceurs

Plus particulièrement, nous avons noté l'importance des contraintes construites et déduites, qui sont introduites par les ordonnanceurs du niveau tactique afin de construire des ordonnancements robustes. La formulation de ces contraintes repose sur les connaissances

qu'ont les ordonnanceurs des agents commerciaux et de leurs conditions de travail. Ces contraintes peuvent être générales et concerner l'ensemble des ordonnanceurs, comme la recherche de l'articulation des périodes de repos et de travail. D'autres peuvent être spécifiques à un agent commercial, et sont dans ce cas relatives à leurs préférences d'horaires ou de jours travaillés. Ces connaissances s'élaborent au cours de l'expérience professionnelle et se développent au cours des échanges possibles entre les agents commerciaux et les ordonnanceurs du niveau tactique.

Malgré leur importance dans le travail d'articulation réalisé par les ordonnanceurs du niveau tactique, ces connaissances ne sont pas formalisées du point de vue de l'organisation.

En période de réorganisations telles que celles vécues par le groupe ferroviaire actuellement, l'entreprise doit veiller à maintenir la possibilité aux ordonnanceurs de mettre en œuvre ces stratégies d'anticipation, ce qui implique de maintenir les échanges possibles entre les ordonnanceurs et les agents commerciaux. Il nous semble que cette relation est une condition nécessaire à la construction d'ordonnancements robustes. Des études en ergonomie ont souligné les conséquences négatives lorsque les relations de travail ne peuvent pas être maintenues après un changement d'organisation (Arnoud, 2013 ; Petit, 2005). Par exemple, Petit (2005) a montré, lors d'une intervention dans une mutuelle, que le changement d'organisation peut conduire à l'arrêt des échanges entre les opérateurs de back et de front office, et avoir des conséquences négatives tant pour la performance (certains dossiers n'étaient plus traités ou de manière tardive), que pour la santé des opérateurs.

Pour mener cette réflexion sur les conditions de travail des ordonnanceurs, leur activité doit pouvoir être reconnue. Cependant, les connaissances sur lesquelles ils se basent, qualifiées de « tacites » au sens de Leplat (1997) peuvent être difficile à exprimer. Différentes méthodologies peuvent être proposées pour aider les acteurs à expliciter leurs manières de faire ; et l'analyse de l'activité peut y jouer elle-même le rôle soit d'« objet » soit de « moyen ». Une possibilité d'y contribuer est proposée dans la partie suivante.

3.2 La visibilité par tous des pratiques de chacun : le rôle du groupe de travail transverse

À la suite du constat de l'existence de représentations partielles du processus pour chaque ordonnanceur lié à un manque de visibilité du rôle de chacun, un groupe de travail transverse

réunissant les 3 niveaux d'ordonnanceurs a été mis en place. Le débat collectif qui a sous-tendu la conception de cette représentation a permis de mettre en visibilité la présence de tous dans les pratiques de chacun (Nascimento, 2009) et de construire une représentation partagée du processus d'ordonnancement (chapitre 7).

3.2.1 Prise de conscience du rôle de chacun dans la conception d'ordonnancements robustes

Cette mise en discussion collective a été l'opportunité pour chaque ordonnanceur de rendre visible son implication dans la conception d'ordonnancements robustes : ses besoins, ses contraintes et les résultats possibles. La plupart des ordonnanceurs ont peu de connaissances autant sur le rôle des deux ordonnanceurs du niveau tactique, qui constituait jusqu'alors une « boîte noire », que sur les nombreuses interdépendances qui existent entre les contributions de chacun. Or, la robustesse ne peut pas être construite sans tenir compte des contraintes de chacun afin d'avoir conscience des effets qu'ont ses propres décisions sur les possibilités d'action des ordonnanceurs qui vont poursuivre la conception. Tenir compte de l'autre pour prendre ses décisions suppose non seulement un partage des buts à atteindre mais également une représentation de la manière d'y arriver (Rogalski, 1994).

3.2.2 Confrontation des points de vue et développement du collectif

La construction de la représentation du processus a nécessité pour les ordonnanceurs de « mettre en mots » les connaissances et les savoir-faire sur lesquels ils s'appuient pour « donner à voir » aux autres ordonnanceurs ce dont ils ont besoin pour réaliser leur travail. Le débat collectif a ainsi permis aux ordonnanceurs d'exprimer leur point de vue sur le poids des contraintes qu'ils ont à gérer et plus particulièrement sur leur représentation des agents commerciaux, et ainsi d'explicitier leur manière de les prendre en compte. Les ordonnanceurs ont confronté leurs pratiques en vue de développer des « représentations compatibles pour l'action » (Pelayo, 2007).

Cette mise en discussion collective est un point d'entrée possible pour proposer des actions visant à faire évoluer l'organisation du processus d'ordonnancement et à développer le collectif d'ordonnanceurs. Celui-ci est constitué d'ordonnanceurs de métiers différents, et peut donc être qualifié de « collectif transverse » (Motté et Haradji, 2010). Cependant, Arnoud et Falzon (2014) soulignent plusieurs difficultés relatives à la constitution d'un tel collectif, dû d'une part aux spécificités de l'activité collective conjointe (métiers différents, obligation de négocier,

asynchronie des échanges) ; et d'autre part, aux faibles ressources qui sont mises à disposition pour coopérer.

Cette méthodologie se positionne ainsi comme une première étape d'une démarche constructive, où le développement des individus et des collectifs est tout aussi important que le développement des organisations, alliant les aspects de santé et de performance (Falzon, 2013). Celle-ci est sous-tendue par la mise en œuvre d'une « pratique réflexive » (Schön, 1994) qui consiste pour les ordonnanceurs à prendre pour objet de réflexion leur activité de travail.

3.3 Prendre en compte les agents commerciaux : une ressource pour construire des ordonnancements robustes

3.3.1 Impliquer les agents commerciaux dans la détermination de leurs conditions de travail

Pour réussir à articuler les dimensions économiques et sociales, tous les ordonnanceurs de l'unité cherchent à impliquer les agents commerciaux c'est-à-dire ceux dont les plannings représentent un des déterminants des conditions de travail. Ainsi, les ordonnanceurs des trois niveaux négocient avec les agents commerciaux afin de construire des ordonnancements robustes (chapitre 7). En complément, les observations de l'activité des ordonnanceurs du niveau tactique ont mis en évidence qu'ils prennent également en compte les préoccupations relatives aux conditions de travail des agents de manière informelle sans échanger avec eux (chapitre 6). Ils cherchent par exemple à maximiser la durée de leurs périodes de repos et à les positionner sur les week-ends afin de favoriser une articulation entre les vies personnelle et professionnelle.

Dans les situations d'ordonnancement, une situation de dépendance existe : les ordonnanceurs, que nous avons également considérés comme des acteurs du management de ressources (chapitre 2) peuvent rendre les situations de travail des agents commerciaux plus ou moins acceptables, et inversement les choix des agents commerciaux peuvent contraindre plus ou moins l'activité des ordonnanceurs. Mais, ces relations de dépendance peuvent susciter des incertitudes. D'un côté, les ordonnanceurs peuvent ne pas être sûrs de la disponibilité réelle des agents commerciaux. De l'autre, les agents commerciaux ne peuvent pas savoir si les ordonnanceurs vont ou non accepter leurs demandes de changements d'horaires ou de jours travaillés.

La construction et le maintien d'une articulation entre les dimensions économiques et sociales ne peuvent donc pas être développés sans repenser la manière de manager les ressources

humaines. Intégrer la variabilité des situations de travail et les différences entre le travail prescrit et le travail réel peut en être un point d'entrée.

Pour Karsenty (2015), les situations de dépendance mutuelle entre les managers et leurs équipes opérationnelles nécessitent de développer un management par la confiance qui implique une réciprocité entre les managers et les opérateurs. Les stratégies du type « donnant-donnant » développées par les ordonnanceurs du niveau tactique en sont une composante. La satisfaction d'une demande supplémentaire exprimée par les agents commerciaux nécessite pour les ordonnanceurs de développer une relation de confiance avec eux afin de pouvoir compter sur eux pour accepter des changements de plannings futurs qui arrangeront les ordonnanceurs.

3.3.2 Développer le collectif d'agents commerciaux

Les incertitudes, liées aux interdépendances entre l'activité des ordonnanceurs et des agents commerciaux, impliquent que les acteurs perçoivent des risques liés à la situation d'interdépendance dans laquelle ils sont placés. Actuellement, les agents commerciaux n'ont pas connaissance de cette complexité et des impacts de leurs propres demandes sur l'ordonnancement. Les agents commerciaux ne semblent pas se rendre compte des conséquences que leurs demandes ont sur les conditions de travail de leurs collègues et de leurs managers. Ces éléments sont des signes d'un collectif de travail peu développé, dans le sens où le travail des autres ne semble pas être pris en compte dans leur propre travail et leurs choix d'absences.

Compte tenu de ces éléments et pour améliorer « la continuité de la production de service », nous proposons la tenue de groupes de travail composés d'ordonnanceurs du niveau tactique et opérationnels et d'agents commerciaux dans lesquels des cas de simulation de conception des plannings seraient proposés. Il s'agit de mettre en place des séances de simulation de conception des plannings, c'est-à-dire de faire « jouer » aux participants des situations de conception et de re-conceptions des plannings. La mise en discussion des propositions, de leurs conséquences, des critères de décisions prises en fonction des aléas qui surviennent, permettra de mettre en évidence d'une part la complexité du processus de décisions, et d'autre part, les effets des choix sur les différentes dimensions de la qualité.

4. Perspectives

Notre travail de recherche peut être considéré comme un apport pour l'ergonomie au niveau des connaissances qu'il produit sur l'activité de ceux qui participent à la conception et à la

gestion de l'organisation. De plus en plus d'études s'intéressent à l'activité des managers et des prescripteurs, mais peu s'intéressent encore à celle des ordonnanceurs (Cegarra, 2004 ; Forrierre *et al.*, 2011 ; Guérin, 2012 ; Kadhemi *et al.*, 2015). Nous nous intéressons plus particulièrement à l'activité d'ordonnanceurs qui ont en charge la conception de plannings d'agents de vente dans le secteur ferroviaire.

Comme nous l'avons évoqué, le groupe ferroviaire français connaît de nombreux changements pour faire face à l'ouverture à la concurrence, aux évolutions des habitudes des voyageurs, et au vieillissement des infrastructures. Pour atteindre ces nouveaux objectifs, deux leviers ont été mis en discussion : d'une part, celui relatif à la gestion du personnel ; et d'autre part, celui concernant la robustesse du système ferroviaire.

Notre recherche permet de comprendre comment les enjeux liés à la Gestion des Ressources Humaines peuvent être intégrés dans les préoccupations relatives à la robustesse. Pour mener ce travail, nous avons considéré les ressources humaines sont un déterminant de la stratégie des entreprises. Dans ce cadre, la manière de les gérer va de pair avec la prise en compte des questions de développement. De plus, la robustesse est considérée comme une construction dynamique qui dépend non seulement des choix de l'entreprise mais également de ceux des ordonnanceurs. Vu sous cet angle, la construction de la robustesse demande un travail d'articulation entre les dimensions sociales et économiques de l'entreprise, réalisé par les ordonnanceurs. Ces propositions s'inscrivent également dans les évolutions du fonctionnement du groupe ferroviaire qui cherche de plus en plus à associer le management et les opérateurs à la conception des organisations, au travers de démarches participatives. Nous rejoignons ainsi plusieurs propositions mises en discussion avec l'Observation de la Qualité de Vie au Travail du groupe ferroviaire (Site internet SNCF, 27 Février 2014). L'enjeu est d'être en mesure de favoriser la prise en compte des spécificités de chacun, opérateurs comme managers, ainsi que l'articulation des vies professionnelles et personnelles.

Dans la poursuite de ce travail, des perspectives peuvent être envisagées pour questionner la robustesse des ordonnancements du personnel au regard d'autres situations de travail, dans lesquelles l'organisation du processus et la dimension collective de l'activité d'ordonnancement sont différentes par rapport à notre situation. Nous pouvons également transposer cette compréhension du travail d'articulation des ordonnanceurs dans d'autres domaines, notamment dans le champ de l'ordonnancement manufacturier et dans celui des transports. Bien que Cegarra (2004) note les possibles similitudes entre les activités cognitives des ordonnanceurs

quel que soit le domaine d'activités, la dimension sociale à laquelle nous nous sommes intéressés au travers de ce travail peut ne pas avoir le même poids dans les autres domaines cités. Il serait donc pertinent de savoir comment les questions relatives à la robustesse en sont modifiées.

Ces résultats ont été obtenus en nous centrant sur l'activité des ordonnanceurs. Dans un contexte social sensible et caractérisé par de nombreuses absences, nos résultats pourraient être enrichis par la prise en compte de l'activité des agents commerciaux afin de comprendre les conséquences des postes non tenus sur leur activité.

Bibliographie

- Abdelghany, K. F., Abdelghany, A. F., et Ekollu, G. (2008). An integrated decision support tool for airlines schedule recovery during irregular operations. *European Journal of Operational Research*, 185 (2), p.825-848.
- Aïssi, H., et Roy, B. (2008). Robustesse en aide multicritère à la décision. *Cahier du Lamsade*, 276, CNRS.
- Alfares, H. (2004). Survey, Categorization, and Comparison of Recent Tour Scheduling Literature. *Annals of Operations Research*, 127, 145-175.
- Algava, E., Davie, E., Loquet, J., et Vinck L. (2014), Conditions de travail – Reprise de l'intensification du travail chez les salariés, *Dares Analyses*, 49. Récupéré de <http://travail-emploi.gouv.fr/2014-049-conditions-detraitement,17845.html>.
- Altazin, E., Dauzère-Pérès, S., Ramond, F., et Tréfond, S. (2017). Rescheduling through stop-skipping in dense railway systems. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 79, 73-84.
- ANACT (2007). La qualité de vie au travail : l'affaire de chacun, le bien-être de tous ! *Travail et Changement*, N° Spécial. Récupéré de <https://www.anact.fr/la-qualite-de-vie-au-travail-laffaire-de-chacun-le-bien-etre-de-tous>.
- ANACT (2008). Manager les conditions de travail. *Travail et Changement*, 320, 1-16.
- Andolfatto, D. (2013). La syndicalisation des cheminots français. Fin ou résistance d'un « bastion ». Actes du congrès Ferinter « *Le secteur des transports ferroviaires dans la mondialisation. Entre spécificités nationales et dynamiques transnationales* » (p.1-13). Versailles, France.
- APTEIS (2014). *Rapport d'expertise « Risques et facteurs de risques psychosociaux à l'UO Ventes »*. Paris.
- Arnoud, J. (2013). *Conception organisationnelle : pour des interventions capacitantes*. Thèse de doctorat en ergonomie, Cnam, Paris, France.
- Arnoud, J., et Falzon, P. (2014). Favoriser l'émergence d'un collectif transverse par la co-analyse constructive des pratiques. *Le Travail Humain*, 77, 127-153.
- Asensio-Cuesta, S., Diego-Mas, J. A., Canós-Darós, L., et Andrés-Romano, C. (2012). A genetic algorithm for the design of job rotation schedules considering ergonomic and competence criteria. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 60 (9), 1161-1174.
- Askénazy, P., et Caroli, E. (2003). Pratiques « innovantes », accidents du travail et charge mentale: résultats de l'enquête française « Conditions de travail 1998 ». *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 5 (1). <https://doi.org/10.4000/pistes.3349>

- Atalla El-Awady Attia, E. A. (2013). *Prise en compte de la flexibilité des ressources humaines dans la planification et l'ordonnancement des activités industrielles*. Thèse de doctorat en Systèmes Industriels, Institut National Polytechnique, Toulouse.
- Barcellini, F., Van Belleghem, L., et Daniellou, F. (2013). Les projets de conception comme opportunités de développement des activités. Dans P. Falzon (dir.), *Ergonomie constructive* (p.191-206). Paris : Presses Universitaires de France.
- Baker, K. R. (1974). *Introduction to sequencing and scheduling*. Hoboken, N.J: John Wiley et Sons.
- Barabel, M. et Meier, O. (2010). *Manageor - Les meilleures pratiques du management*. Paris, France : Dunod.
- Bard, J.F., et Purnomo, H.W. (2005). Preference scheduling for nurses using column generation. *European Journal of Operational Research*, 164, 510-534.
- Baron, X. (2016). La compétence refondée : opérateur de santé au travail ? Dans : S. Fernagu-Oudet, et C. Batal (dir), *(R)évolution du management des ressources humaines : des compétences aux capacités* (p.133-144). Villeneuve d'Ascq, France : Presses Universitaires du Septentrion.
- Batal, C (2016). La remise en cause des modèles de GRH et de management : vers un nouveau design social. Dans : S. Fernagu-Oudet, et C. Batal (dir), *(R)évolution du management des ressources humaines : des compétences aux capacités* (p.283-292). Villeneuve d'Ascq, France : Presses Universitaires du Septentrion.
- Bayad, M., Arcand, G., Arcand, M., et Allani, N. (2004). Gestion Stratégique des Ressources Humaines : Fondements et modèles. *Revue internationale des relations de travail*, 2 (1), 74-93.
- Beaujolin, R. (1999). *Les vertiges de l'emploi*. Paris, France : Editions Grasset.
- Beaupré, D., Cloutier, J., Gendron, C., Jiménez, A., et Morin, D. (2008). Gestion des ressources humaines, développement durable et responsabilité sociale, *Revue internationale de psychosociologie*, 33 (Vol.XIV), 77-140.
- Beauquier S. (2007). "Orientation client" et (in)civilité : le cas d'une ligne de transport public collectif. *Lien social et Politiques*, 57, 115-124.
- Becker, Gary S. (1967). Human capital; a theoretical and empirical analysis, with special reference to education. *Revue Economique*, 18 (1), 132-133.
- Béguin, P. (1994). *Travailler avec la CAO en ingénierie industrielle : de l'individuel au collectif dans les activités avec instruments*. Thèse de doctorat en Ergonomie, Cnam, Paris.
- Bellhari-Trahin, S. et Leduc, S. (2012, septembre). La prévention des RPS : Regards croisés entre DRH et ergonomes. Dans M.F. Dessaigne, V. Pueyo, et P. Béguin (dir.), *Actes du 47ème congrès de la SELF « Innovation et travail : Sens et valeurs du changement »* (p.13-19). Lyon, France.

- Ben-Arieh, D., et Moodie, C.L. (1987). Knowledge based routing and sequencing for discrete part production. *Journal of Manufacturing System*, 6 (4), 287-297.
- Bergamini, J. F. (1995). *Du virtuel au réel–Quelques aspects de l'activité du chef de chantier* (mémoire de DEA d'Ergonomie non publié). Cnam–EPHE, Paris.
- Billaut, J. C., Moukrim, A., et Sanlaville, E. (2013). *Flexibility and robustness in scheduling*. Hoboken : John Wiley et Sons, 349 pages.
- Blanchet, A., et Gotman, A. (2007). *L'Enquête et ses méthodes : l'entretien*. Paris : Nathan, 125 pages.
- Blondel, F. (2007). *Gestion de la production : comprendre les logiques de gestion industrielle pour agir*. Paris, France : Dunod, 381 pages.
- Boissières, I. (2005). *Une approche sociologique de la robustesse organisationnelle : le cas du travail des réparateurs sur un grand réseau de télécommunication*. Thèse de doctorat en Sociologie, Université Jean Jaurès, Toulouse.
- Boissières, I. (2009). La robustesse organisationnelle. Dans G. de Terssac, I. Boissières, et I. Gaillard (dir.), *La sécurité en action* (p.37-53). Toulouse, France : Octarès.
- Bouffartigue P. et Bouteiller J. (2006). Etudier le travail des cadres. Dans Y.F. Livian (dir.), *Etre cadre, quel travail ?* (p.235-249). Paris, France : ANACT Editions.
- Bourgeois, F., et Hubault, F. (2013). L'activité, ressource pour le développement de l'organisation du travail. Dans P. Falzon (dir.), *Ergonomie constructive* (p.89-102). Paris : Presses Universitaires de France.
- Bourmaud, G. (2006). *Les systèmes d'instruments : Méthodes d'analyse et perspectives de conception*. Thèse en Psychologie ergonomique, Université Paris VIII, Paris.
- Brami, L., Damart, S., et Kletz, F. (2011). L'interdisciplinarité entre ergonomie et sciences de gestion pour une approche intégrée et adaptée de l'absentéisme à l'hôpital public. Dans F. Geffroy, et A. Garrigou (dir.), *Actes du 46^{ème} congrès de la SELF « L'ergonomie à la croisée des risques »* (p.77-83). Issy les Moulineaux, France.
- Buchmann, W. (2013). *Aspects de moyen et long terme dans la genèse et l'évolution des Troubles Musculo-squelettiques au travail. Une recherche dans l'industrie aéronautique*. Thèse de doctorat en Ergonomie, Cnam, Paris.
- Burke, E.K., De Causmaecker, P., Vanden Berghe, G., et Van Landeghem, H. (2004). The state of the art of nurse rostering. *Journal of Scheduling*, 7, 441-499.
- Canguilhem, G. (1966). *Le normal et le pathologique*. Paris : Presses Universitaires de France, 224 pages.
- Cappelletti, L. (2010). Vers un modèle socio-économique de mesure du capital humain ? *Revue Française de Gestion*, 207 (8), 139-152.

- Carballeda, G. (1997). *La contribution des ergonomes à l'analyse et à la transformation de l'organisation du travail : l'exemple d'une intervention relative à la maintenance dans une industrie de processus continu*. Thèse de Doctorat en Ergonomie, Cnam, Paris.
- Caroly, S. (2010). *Activité collective et réélaboration des règles: des enjeux pour la santé au travail*. Habilitation à diriger des recherches, Université Victor Segalen-Bordeaux II, Bordeaux.
- Caroly, S., et Barcellini, F. (2013). Le développement de l'activité collective. Dans P. Falzon (dir) *Ergonomie constructive* (p.33-46). Paris : Presses Universitaires de France.
- Davenport, A., Gefflot, C., et Beck, J. (2001, Septembre). Slack-based techniques for robust schedules. *Proceedings of the 6th European Conference on Planning (ECP)* (p.43-49). Tolède, Espagne.
- Davezies, P. (2007). Intensification. Danger : le travail rétréci. *Revue Santé et Travail*, 57, 30-33.
- De Causmaecker, P., Demeester, P., Berghe, G. V., et Verbeke, B. (2004). Analysis of real-world personnel scheduling problems. *Proceedings of the 5th international conference on practice and theory of automated timetabling* (p. 183-197), Pittsburgh, PA.
- Cegarra, J. (2004). *La gestion de la complexité dans la planification : le cas de l'ordonnancement*. Thèse de doctorat en Psychologie ergonomique, Paris VIII, Paris.
- Cellier, J. M., De Keyser, V., et Valot, C. (1996). *La gestion du temps dans les environnements dynamiques*. Paris: Presses Universitaires de France, 320 pages.
- Cellier, J.M., et Valax, M.F. (1995). Mismatch between task planning and execution. *Aprendizagem/desenvolvimento*, 4 (13-14), 197-203
- Chevalier, A., et Cegarra, J. (2008). Une approche psychologique de la notion de contrainte en résolution de problèmes. *Le Travail Humain*, 71 (2), 173-198.
- Chevalier, A., et Ivory, M. Y. (2003). Web site designs : Influences of designer's expertise and design constraints. *International Journal of Human-Computer Studies*, 58 (1), 57-87
- Chrétien, L., Arcand, G., Tellier, G., et Arcand, M. (2005). Impacts des pratiques de gestion des ressources humaines sur la performance organisationnelle des entreprises de gestion de projets. *Revue Internationale sur le Travail et la Société*, 3 (1), 107-128.
- Clément, A., Gourc, D., Marmier, F., et Kamissoko, D. (2017, mai). *Premières pistes pour évaluer la robustesse, aux risques, de plannings de tournées de transport routier de marchandises*. Communication présentée à la 12ème édition du Congrès International de Génie Industriel, Compiègne, France.
- Coutarel, F., et Petit J. (2009). Le réseau social dans l'intervention ergonomique : enjeux pour la conception organisationnelle, *Management et Avenir*, 27 (7), 135-151.

- Crawford, S., MacCarthy, B.L., Wilson, J.R., et Vernon, C. (1999). Investigating the work of industrial schedulers through field study. *Cognition, Technology et Work*, 1 (2), 63-77.
- Crawford, S., et Wiers (2001). From anecdotes to theory: A review of existing knowledge on human factors of planning and scheduling. Dans B.L. MacCarthy et J.R. Wilson (dir.), *Human performance in planning and scheduling: fieldwork studies, methodologies and research issues* (p.15-43). London : Taylor et Francis.
- Crozet, Y. (2004). *Les réformes ferroviaires européennes: à la recherche des bonnes pratiques*. Paris : Institut de l'Entreprise, 93 pages.
- Daniellou, F. (2009). *L'ergonome et les débats sur la performance de l'entreprise*. Communication présentée aux 16ème Journées de Bordeaux sur la Pratique de l'Ergonomie, Bordeaux, France.
- Daniellou F., et Rabardel P. (2005). Activity-oriented approaches to ergonomics: Some traditions and communities. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6 (5), 353-357. <http://doi.org/10.1080/14639220500078351>
- Dantzig, G. B. (1954). A comment on edie's "traffic delays at toll booths". *Journal of the Operations Research Society of America*, 2, 339-341.
- Darses, F. (1991). The constraint satisfaction approach to design: A psychological investigation. *Acta Psychologica*, 78 (1), 307-325
- Darses, F. (1994). *Gestion des contraintes dans la résolution de problèmes de conception*. Thèse en psychologie cognitive, Paris VIII, Paris.
- Darses, F., et Falzon, P. (1996). La conception collective : une approche de l'ergonomie cognitive. Dans G. de Terssac, et E. Friedberg (dir.), *Coopération et conception* (p.123-135). Toulouse : Octarès.
- Darses, F. (2009). Résolution collective des problèmes de conception. *Le Travail Humain*, 72 (1), 43-59.
- Dejours, C. (1995). Comment formuler une problématique de la santé en ergonomie et en médecine du travail ? *Le travail humain*, 58 (1), 1-16.
- Delgoulet, C., et Vidal-Gomel, C. (2013). Le développement des compétences : une condition pour la construction de la santé et de la performance au travail. Dans P. Falzon (dir.), *Ergonomie constructive* (p.17-32). Paris : Presses Universitaires de France.
- Démery-Lebrun, M. (2005). Regard sur la flexibilité des ressources humaines : une approche exploratoire systémique de la flexibilité, appliquée aux entreprises aérospatiales. In : *Actes 16e Conférence de l'AGRH - Paris Dauphine -15 et 16 septembre 2005*, LIRHE : Université des sciences sociales de Toulouse.
- De la Garza, C., et Weill-Fassina, A. (2000). Régulations horizontales et verticales du risqué. Dans T.H. Benckroun, et A. Weill-Fassina (dir.), *Le travail collectif. Perspectives actuelles en ergonomie* (p.217-234). Toulouse : Octarès.

- De Snoo, C., et Van Wezel, W. (2014). Coordination and task interdependence during schedule adaptation. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing et Service Industries*, 24 (2), 139-151.
- Dessouky, M.I., Moray, N., et Kijowski, B. (1995). Taxonomy of scheduling systems as a basis for the study of strategic behavior. *Human Factors*, 37 (3), 443-472.
- Détienne, F. (2006). Collaborative design: Managing task interdependencies and multiple perspectives. *Interacting with computers*, 18 (1), 1-20.
- Devigne, M., Habib, J., Krohmer, C., et Brami, L. (2014). Reconnaître les régulations autonomes pour organiser le travail : l'exemple de la gestion de l'absentéisme en EHPAD », *Journal de gestion et d'économie médicales*, 32 (1), 63-80.
- Dietrich, A., Gilbert, P., Pigeyre, F., et Aubret, J. (2010). *Management des compétences : enjeux, modèles et perspectives*. 3^{ème} édition, Paris : Dunod, 256 pages.
- Dietrich, A. et Pigeyre, F. (2016a). *La gestion des ressources humaines*. Paris: La Découverte, 128 pages.
- Dietrich A., et Pigeyre, F. (2016b). Management des compétences et travail : des relations contrariées. Dans S. Fernagu-Oudet, et C. Batal (dir.), *(R) évolution du management des ressources humaines : des compétences aux capacités* (p.111-121). Villeneuve d'Ascq, France : Presses Universitaires du Septentrion, p.111-121.
- Docherty, P, Forslin, J., et Shani, AB. (2002). *Creating Sustainable Work Systems: Emerging Perspectives and Practice*. London : Routledge, 324 pages.
- Dohou, A. et Berland, N. (2007). Mesure de la performance globale des entreprises. *Comptabilité et Environnement*, 7, 22 pages.
- Doppler, F. (2004). Travail et santé. Dans P. Falzon (dir.), *Ergonomie* (p.67-82). Paris : Presses Universitaires de France.
- Drais, E., Favaro, M., Aubertin, G. (2008). *Les systèmes de management de la santé-sécurité en entreprise : Caractéristiques et conditions de mise en œuvre* (Note Scientifique et Technique NS 275). Institut national de recherche et de sécurité (INRS), Paris, France. Récupéré de http://lara.inist.fr/bitstream/handle/2332/1669/INRS-NS_275.pdf?sequence=1
- Drake, R. G. (2014a). The nurse rostering problem: from operational research to organizational reality?. *Journal of advanced nursing*, 70 (4), 800-810.
- Drake, R. G. (2014b). The 'robust' roster: exploring the nurse rostering process. *Journal of advanced nursing*, 70 (9), 2095-2106.
- Edie, L. C. (1954). Traffic delays at toll booths. *Journal of the Operations Research Society of America*, 2, 107-138.

- Ehrgott, M., et Ryan, D. M. (2002). Constructing robust crew schedules with bicriteria optimization. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, 11 (3), 139-150.
- El Assami, Y., Aït-Kadi, D., Menye, J. B., et Kane, H. (2007, juin). *Modèle d'ordonnancement de tâches de maintenance et d'affectation d'opérateurs polyvalents*. Communication présentée au 7ème Congrès International de Génie Industriel (CIGI'07), Trois Rivières, Québec, Canada. Récupéré de www.academia.edu/download/35257229/Article_Final.doc
- El Akremi, A., Igalens, J., et Vicens, C. (2004). Flexibilité organisationnelle : complexité et profusion conceptuelles. Dans R. Beaujolin-Bellet (dir.), *Flexibilités et performances : Stratégies d'entreprises, régulations, transformations du travail* (p.21-50). Paris : La Découverte.
- Ernst, A.T., Jiang, H., Krishnamoorthy, M., et Sier, D. (2004). Staff scheduling and rostering: A review of applications, methods and models. *European Journal of Operational Research*, 153, 3-27.
- Erschler, J., et Thuriot, C. (1992). Approche par contraintes pour l'aide aux décisions d'ordonnancement. Dans G. de Terssac, et P. Dubois (dir.), *Les nouvelles rationalisations de la production* (p.249-266). Toulouse : Cépaduès éditions.
- Esquirol, P., et Lopez, P. (1999). *L'ordonnancement*. Paris : Economica.
- Everaere, Ch. (2012). Flexibilité appliquée aux ressources humaines. Compatibilités et contradictions. *Revue française de gestion*, 221, 13-32.
- Falardeau, A., et Vézina, N. (2002). Rotation des postes, assignation temporaire et impact des absences dans une usine d'abattage et de transformation du porc », *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 4 (2). <http://doi.org/10.4000/pistes.3657>.
- Falzon, P. (1994). Dialogues fonctionnels et activité collective. *Le Travail Humain*, 57 (4), 299-312.
- Falzon, P. (1996). Des objectifs de l'ergonomie. Dans F. Daniellou (dir.), *L'ergonomie en quête de ses principes. Débats épistémologiques* (p.233-242). Toulouse : Octarès.
- Falzon, P. (2005, septembre). *Ergonomie Conception et développement*. Communication présentée au 40^{ème} Congrès de la SELF « Ergonomie et Développement Durable », Saint Denis, La réunion.
- Falzon, P. (2013). *Ergonomie constructive*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Falzon, P., et Darses, F. (1992, septembre). Les processus de coopération dans les dialogues d'assistance. Dans F. Six, et X. Vaxevanoglou (dir.), *Actes du 27^{ème} congrès de la SELF « Les aspects collectifs du travail »*, Lille, France.
- Falzon, P., et Mas, L. (2007, septembre). Les objectifs de l'ergonomie et les objectifs des ergonomes. Dans M. Zouinar, G. Valléry, et M.C. Le Port (dir.), *Actes au 42^{ème} congrès de la SELF « Ergonomie des produits et des services »*, Toulouse, France : Octarès.

- Falzon, P., Nascimento, A., Gaudart, C., Piney, C., Dujarier M.A., et Germe, J.F. (2012). Performance-based management and quality of work: an ampirical assessment. *Work*, 41, 3855-3860.
- Fernagu-Oudet, S. (2012). Concevoir des environnements de travail capacitants : l'exemple d'un réseau réciproque d'échanges de savoirs. *Formation-Emploi*, 119, 7-27.
- Forrierre, J., Anceaux, F., Cegarra, J., et Six, F. (2011). L'activité des conducteurs de travaux sur les chantiers de construction : ordonnancement et supervision d'une situation dynamique. *Le Travail Humain*, 74, 283-308.
- Forrierre, J., Pelayo, S., Six, F., et Anceaux, F. (2013, juillet). *Questionnements méthodologiques et théoriques liés à la comparaison des activités individuelles et coopératives de binômes d'acteurs de différents secteurs d'activité*. Communication présentée au congrès Epique « Activités humaines, technologies et bien être », Bruxelles, Belgique. Récupéré de https://www.researchgate.net/profile/Catherine_Hellemans/publication/263046221_Activites_humaines_Technologies_et_Bien-etre/links/00b49539a0c9caa3f9000000.pdf#page=60
- Gamache, M., Soumis, F., Villeneuve, D., Desrosiers, J., Gélinas, E. (1998). The preferential bidding system at air Canada. *Transportation Science*, 32 (3), 246-255
- Gao, C., Johnson, E., et Smith, B. (2009). Integrated airline fleet and crew robust planning. *Transportation Science*, 43 (1), 2-16.
- Garrigou, A., Peeters, S., Jackson, M., Sagory, P., et Carballeda, G. (2004). Apports de l'ergonomie à la prevention des risques professionnels. Dans P. Falzon (dir.), *Ergonomie* (p.497-514). Paris : Presses Universitaires de France.
- Gibbons, R., et Waldman, M. (2004). Task-specific human capital. *The American Economic Review*, 94 (2), 203-207.
- Godelier E. (2004), Le changement ou l'entreprise vue par les sciences de gestion ou l'introuvable conciliation de la science et de la pratique, *Entreprises et Histoires*, 35 (1), 31-44
- Gollac, M., Guyot, S, et Volkoff, S. (2008). Un concept à soutenir. Dans M. Gollac, S. Guyot et S. Volkoff (dir.), *A propos du « travail soutenable* (Rapport du CEE n°48). Centre d'Etude et de l'Emploi, Noisy le Grand.
- Gollac, M., Volkoff, S. et Wolff, L. (2014). *Les conditions de travail*. Paris: La Découverte. 128 pages.
- Graves, S.S. (1981). A review of production scheduling. *Operations research*, 29 (4), 646-675.
- Guérin, C. (2012). *Gestion de contraintes et expertise dans les stratégies d'ordonnancement*. Thèse de doctorat en Psychologie ergonomique, CNRS, Nantes.
- Guérin, F., Laville. A., Daniellou, F., Durrafourg, J., et Kerguellen, A. (1991) *Comprendre le travail pour le transformer. La pratique de l'Ergonomie*. Paris : Anact Edition, 320 pages.

- Guillard, A., et Roussel, J. (2010). Le capital humain en gestion des ressources humaines : Eclairages sur le succès d'un concept. *Management et Avenir*, 31 (1), 160-181.
- Hanset, A., Meskens, N., Roux, O., et Duvivier, D. (2008, septembre). *Prise en compte des ressources humaines et matérielles dans la gestion du bloc opératoire : état de l'art*. Communication présentée à la 4^{ème} conférence francophone en Gestion Industrielle des Systèmes Hospitaliers- GISEH'08, Lausanne, Suisse. Récupéré de https://www.researchgate.net/profile/David_Duvivier/publication/233858604_Prise_en_compte_des_ressources_humaines_et_materielles_dans_la_gestion_du_bloc_operatoire_etat_de_l'art/links/0046352c0a5b50fe39000000.pdf
- Herroelen, W., et Leus, R. (2005). Project scheduling under uncertainty: Survey and research potentials. *European journal of operational research*, 165 (2), 289-306.
- Hétreux, G. (1996). *Structures de décision multi-niveaux pour la planification de la production : robustesse et cohérence des décisions*. Thèse de doctorat, Laboratoire d'Analyse et d'Architecture des Systèmes, Toulouse.
- Higgins A (1996). *Optimisation of Train Schedules to Minimise Transit Time and Maximise Reliability*. Thèse de doctorat, Queensland University of Technology, Brisbane, Australie.
- Higgins, P. G. (1999). *Job shop scheduling: Hybrid intelligent human-computer paradigm*. Thèse de doctorat en philosophie. University of Melbourne, Australie.
- Hoc, J.M. (1987). *Psychologie cognitive de la planification*. Grenoble : Presses Universitaires de Grenoble, 187 pages.
- Hoc, J.M. et Leplat, J. (1983). Evaluation of different modalities of verbalization in a sorting task. *International Journal of Man-Machine Studies*, 18, 283-306.
- Hoc, J.M., Mebarki, N., et Cegarra, J. (2004). L'assistance à l'opérateur humain pour l'ordonnancement dans les ateliers manufacturiers. *Le Travail Humain*, 67 (2), 181-208.
- Hojati, M., et Patil, A.S. (2011). An integer linear programming-based heuristic for scheduling heterogeneous, part-time service employees, *European Journal of Operational Research*, 209, 37–50.
- Hubault, F. (2006, novembre). *Le travail, un défi pour la GRH*. Communication présentée au XVII^{ème} Congrès de l'AGRH : Le travail au cœur de la GRH, Reims, France. Récupéré de <http://www.atemis-lir.fr/publication/le-travail-un-defi-pour-la-grh-hubault-2007-2/>
- Hubault, F. (2015). Le bien-être, un enjeu très sensible pour le management dans l'économie du service. Dans L. Karsenty (dir.), *Quel management pour concilier performances et bien-être au travail ?* (p.145-160). Toulouse, France : Octarès.
- Igalens J. (2011). La gestion des Ressources Humaines à l'épreuve de la responsabilité sociale de l'entreprise. Dans F.G. Trébulle, et O. Uzan (dir.), *Responsabilité sociale des entreprises. Regards croisés, droit et gestion* (p.377-390). Paris, France : Economica.

- Igalens, J. (1991). Le marketing social. Dans J.P. Helfer (dir.), *Encyclopédie du management* (p.62-77), Paris : Vuibert.
- Igalens, J., et Tahri, N. (2010, novembre). Pour une nouvelle GRH, tenir compte de la perception de la RSE par les salariés : construction et validation d'une échelle de mesure. *Revue de gestion des ressources humaines*, 83 (1), p. 3-19. <http://doi.org/10.3917/grhu.083.0003>
- Imbs, P., Ramboarison-Lalao, L. (2013). Opérationnaliser la RSE dans les PME : quelles pratiques de GRH socialement responsables ? *Management et Avenir*, 59 (1), 35-55.
- Inan, C. (2013). Les absences au travail des salariés pour raisons de santé : un rôle important des conditions de travail. *Dares analyses*, 9, 1-10.
- Ingels, J., et Maenhout, B. (2015). The impact of reserve duties on the robustness of a personnel shift roster: An empirical investigation. *Computers et Operations Research*, 61, 153-169.
- Ingels, J., et Maenhout, B. (2017). The impact of overtime as a time-based proactive scheduling and reactive allocation strategy on the robustness of a personnel shift roster. *Journal of Scheduling*, 21 (2), 1-23.
- Jen, E. (2003). Stable or robust? What's the difference? *Complexity*, 8 (3), 12-18.
- Jonnaert, P., Barrette, J., Boufrahi, S. et Masciotra, D. (2004). Contribution critique au développement des programmes d'études : compétences, constructivisme et interdisciplinarité. *Revue des sciences de l'éducation*, 30 (3), 667-696.
- Jorge Leon, V., David Wu, S, et Storer, R.H. (1994). Robustness measures and robust scheduling for job shops. *IIE Transactions*, 26 (5), 32-43.
- Jordan, W. C., Inman, R. R., et Blumenfeld, D. E. (2004). Chained cross-training of workers for robust performance. *IIE Transactions*, 36 (10), 953-967.
- Jorge Leon, V., David Wu, S., et Storer, R.H. (1994). Robustness measures and robust scheduling for job shops. *IIE Transactions*, 25 (5), 32-43.
- Karsenty, L. (2015). Le management par la confiance : définition et principes directeurs. Dans L. Karsenty (Dir.), *Quel management pour concilier performances et bien-être au travail ?* (p.93-126). Toulouse, France : Octarès.
- Kadhem, K., Cegarra, J., Govaere, V., et Wioland, L. (2015). *La planification par l'exploitant dans le transport routier de marchandises : Méthode d'analyse et perspectives d'application inter-domaines. Partie 2* (Note scientifique et technique NS 330). INRS. Récupéré de <http://lara.inist.fr/handle/2332/2613>
- Klabjan, D., Schaefer, A. J., Johnson, E. L., Kleywegt, A. J., et Nemhauser, G. L. (2001, janvier). Robust airline crew scheduling. *Proceedings of TRISTAN IV*, 275-280. Récupéré de https://www.researchgate.net/publication/200035334_Robust_Airline_Crew_Scheduling

- Kohl, N., et Karisch, S. E. (2004). Airline crew rostering: Problem types, modeling, and optimization. *Annals of Operations Research*, 127 (1), 223-257.
- Kouider, A., Ourari, S., Bouzouia, B., et Mihoubi, M. (2012, juin). Approche multi-agents pour l'ordonnancement dynamique d'atelier de production. *Proceedings of 9th International Conference on Modeling, Optimization et SIMulation*, Bordeaux, France.
- Lachmann, H., Larose, C. et Penicaud, M. (2010). *Bien-être et efficacité au travail. 10 propositions pour améliorer la santé psychologique au travail*. Rapport fait à la demande du Premier Ministre.
- Lapègue, T. (2014). *Planification de personnel avec affectation de tâches fixées : méthodes et application dans un contexte médical*. Thèse de doctorat en recherche opérationnelle, Ecole Nationale Supérieure des mines, Nantes.
- Laporte, G. (1999). The art and science of designing rotating schedules. *Journal of Operational Research Society*, 50, 1011-1017.
- La Villarmois, O. (2001). Le concept de performance et sa mesure : un état de l'art. *Les Cahiers de la Recherche*.
- Laville, A., et Vokoff, S. (1993, septembre). Age, santé, travail : le déclin et la construction. Communication présentée au 28^{ème} congrès de la SELF, Genève, Suisse.
- Leontiev, A. (1972). *Le développement du psychisme*. Paris, France : Editions Sociales, 343 pages.
- Lepetit, M. (1997). Performance globale : vers une prise en compte des effets non marchands. *Commissariat Général du Plan », ouvrage collectif. Entreprise et performance globale-outils, évaluation, pilotage*. Paris, France : Economica
- Leplat, J. (1997). *Regards sur l'activité en situation de travail : contribution à la psychologie ergonomique*. Paris : Presses universitaires de France, 263 pages.
- Leplat, J. (2008). *Repères pour l'analyse de l'activité en ergonomie*. Paris : Presses Universitaires de France, 256 pages.
- Leplat, J., et Cuny, X. (1974). *Les accidents du travail*. Paris : Presses universitaires de France, 124 pages.
- Leplat, J., et Cuny, X. (1984). *Introduction à la Psychologie du Travail*. Paris : Presses Universitaires de France, 305 pages.
- Lezaun, M., Pérez, G., et Sainz de la Maza, E. (2007). Rostering in a rail passenger carrier. *Journal of Scheduling*, 10, 245-254.
- Lezaun, M., Pérez, G., et Sainz de la Maza, E. (2010). Staff rostering for the station personnel of the railway company. *Journal of the Operational Research Society*, 61, 1104-1111.

- Lichtenberger, Y. (1999). Compétence, organisation du travail et confrontation sociale. *Formation Emploi*, 67, 93-107. <http://doi.org/10.3406/forem.1999.2364>
- Lichtenberger, Y., et Ughetto, P. (2016). Une avancée pour parler du travail réel. Dans S. Fernagu-Oudet, et C. Batal, (dir.), *(R) évolution du management des ressources humaines : des compétences aux capacités* (p.101-110). Villeneuve d'Ascq, France : Presses Universitaires du Septentrion.
- Lopez, J.G. (2015, 7 Avril). La SNCF met en place son outil décisionnel RH. *Entreprise et Carrières*, 1235. Récupéré de <http://jgarcialopez.over-blog.com/2015/04/la-sncf-met-en-place-son-outil-decisionnel-rh.html>
- Lorino, P. (2003). *Méthodes et pratiques de la performance – Le pilotage par les processus et les compétences*. Paris, France : Ed. Organisation, 521 pages.
- Lorino, P. (2009). Concevoir l'activité collective conjointe : l'enquête dialogique. *Activités*, 6 (1). <http://activites.revues.org/2154>.
- Lorino, P., et Nefussi, J. (2007). Tertiarisation des filières et reconstruction du sens à travers des récits collectifs. *Revue française de gestion*, 1, 75-92
- MacCarthy, B.L., et Wilson, J.R. (2001). *Human performance in planning and scheduling: fieldwork studies, methodologies and research issues*. London : Taylor et Francis.
- MacCarthy, B.L., Wislon, J.R., et Crawford, S. (2001). Human performance in industrial scheduling: A framework for understanding. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, 11 (4), 299-320.
- MacGregor, D. (1960). *The human side of enterprise*. New York, NY: McGraw Hill Higher Education.
- Maes, A. (2012). *Le management intégrateur : Fondements, méthodes et applications*. Louvain-la-Neuve, Belgique : De Boeck Supérieur.
- Maggi, B. (1996). La régulation du processus d'action de travail. Dans P. Cazamian, F. Hubault, et M. Noulain (dir.), *Traité d'ergonomie* (p.637-662). Toulouse, France : Octarès,
- Marmier F., Varnier, C., et Zerhouni, N. (2007, juin). *Ré-ordonnancement partiel et dynamique d'un planning d'activités de maintenance*. Communication présentée au 7^{ème} Congrès International de Génie Industriel, Trois Rivières, Canada.
- Martory, B., et Crozet, D. (2016). *Gestion des ressources humaines-9e éd.: Pilotage social et performances*. Paris, France : Dunod.
- Mascia, F.L. (1994). *La gestion de la production, une approche ergonomique du travail du chef d'atelier*. Mémoire de D.E.A. d'Ergonomie non publié, Laboratoire d'Ergonomie Physiologique et Cognitives, Paris.
- Mayo, E. (1949). *Hawthorne and the western electric company. The Social Problems of an Industrial Civilisation*. Londres, Grande-Bretagne: Routledge.

- McKay, K.N., et Wiers, V.C.S. (1999). Unifying the theory and practice of production scheduling. *Journal of Manufacturing systems*, 18 (4), 241-255.
- McKay, K.N., et Wiers V.C.S. (2001). Decision support for production scheduling tasks in shops with much uncertainty and little autonomous flexibility. Dans B.L. MacCarthy, et J.R. Wilson (dir.), *Human performance in planning and scheduling: fieldwork studies, methodologies and research issues* (p 165–177). Londres, Grande-Bretagne: Taylor and Francis.
- McKay, K.N., et Wiers, V.C.S. (2003). Planning, scheduling and dispatching tasks in production control. *Cognition, Technology et Work*, 5, 82-93.
- McKay, K. N., et Wiers, V. C. (2006). The human factor in planning and scheduling. Dans J. Hansen (dir.), *Handbook of Production Scheduling* (p.23-57). New-York, NY: Clanrye International.
- McKay, K. N., Safayeni, F. R., et Buzacott, J. A. (1988). Job-shop scheduling theory: What is relevant?. *Interfaces*, 18 (4), 84-90.
- McKay, K.N., Safeyani, F.R., et Buzacott, J.A. (1995). « Common sens » realities of planning and scheduling in printed circuit board production. *International Journal of Production Research*, 33, 1587-1603.
- Meisels, A., et Kaplansky, E. (2004). Iterative restart technique for solving timetabling problems. *European Journal of Operational Research*, 153, 41-50.
- Mérin, S. (1998). *L'élaboration du planning de production dans une industrie pharmaceutique: un ré-ordonnancement permanent et collectif* (mémoire de Recherche. Cnam, Paris).
- Mérin, S. (2000, septembre). Les aspects collectifs de l'ordonnancement dans une industrie pharmaceutique : de l'organisation formelle à l'activité de travail. Dans B. Mélier et Y. Quéinnec (dir.), *Actes de la 35^{ème} congrès de la SELF « Communication et Travail »* (p.428-438). Toulouse, France. Récupéré de <https://ergonomie-self.org/publications/actes-des-congres/congres-2000/>
- Michon-Lacaze, H. (2016). *Élaboration de quarts de travail robustes aux perturbations de courte durée*. Mémoire de recherche en Mathématiques, École Polytechnique, Montréal.
- Midler, C. (2012). *L'Auto qui n'existait pas. Management des projets et transformation de l'entreprise*. Paris, France: Dunod, 256 pages.
- Mintzberg, H. (1998). Covert Leadership: Notes on Managing Professionals. *Harvard Business Review*, 140-147.
- Montmollin (de), M. (1984). *L'intelligence de la tâche : Eléments d'ergonomie cognitive*. Berne, Suisse : Peter Lang, 187 pages.

- Montmollin (de), M. (1993, septembre). Compétences, charge mentale, stress : peut-on parler de santé" cognitive. Dans D. Ramaciotti (dir.), *Actes du 28^{ème} congrès de la SELF*, Genève, Suisse.
- Morales, J. C. (2006). *Planning robust freight transportation operations*. Thèse de doctorat, Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA.
- Motté, F. (2012, septembre). Le collectif transverse : un nouveau concept pour transformer l'activité. Dans M.F. Dessaigne, V. Pueyo, et P. Béguin (dir.), *Actes du 47^{ème} congrès de la SELF « Innovation et Travail. Sens et valeur du changement »* (p.102-108). Lyon, France.
- Motté, F., et Haradji, Y. (2010). Construire la relation de service en considérant l'activité humaine dans ses dimensions individuelles et collectives. Dans G. Valléry, M.C. Le Port, et M. Zouinar (dir.), *Ergonomie, conception de produits et services médiatisés* (p.11-35). Paris, France : Presses Universitaires de France.
- Nanteuil-Miribel, M. (de), Schots, M. et Taskin, L. (2004). Flexibilité et décision : quelles rationalités ? Dans R. Beaujolin-Bellet (dir.), *Flexibilités et performances : Stratégies d'entreprises, régulations, transformations du travail* (p.91-111). Paris, France : La Découverte.
- Nascimento, A. (2009). *Produire la santé, produire la sécurité : développer une culture collective de sécurité en radiothérapie*. Thèse de doctorat en Ergonomie, CNAM, Paris.
- Neyns, V., et Karsenty, L. (2013, août). *Quel est l'impact réel des indicateurs de performance ? Une revue de littérature*. Communication présentée au 48^{ème} Congrès de la SELF « Ergonomie et Société : quelles attentes, quelles réponses ? », Paris, France. Récupéré de <https://ergonomie-self.org/publications/actes-des-congres/congres-2013/>
- Ourari, S. (2011). *De l'ordonnancement déterministe à l'ordonnancement distribué sous incertitudes*. Thèse en automatique/ robotique, université Paul Sabatier, Toulouse.
- Panwalkar, S.S., et Iskander, W. (1977). A survey of scheduling rules. *Operations Research*, 25 (1), 45-61.
- Pavageau, P., Nascimento, A. et Falzon, P. (2007). Les risques d'exclusion dans un contexte de transformation organisationnelle. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 9 (2). <http://doi.org/10.4000/pistes.2960>
- Pavard, B., Dugdale, J., Bellamine-Ben Saoud, N., Darcy, S., et Salembier, P. (2009). Conception de systèmes socio-techniques robustes. Dans G. de Terssac, I. Boissières, et I. Gaillard (dir.), *La sécurité en action* (p. 67-81). Toulouse, France : Octarès.
- Pelayo, S. (2007). *D'une coopération verticale à une planification coopérative des actions : le cas de la gestion des prescriptions thérapeutiques hospitalières*. Thèse de doctorat en Ergonomie, Université de Lille II, Lille.
- Peretti, J.M. (2003). *Ressources Humaines*. 8^{ème} édition. Paris, France : Vuibert, 580 pages.

- Peretti, J.M. (2016). *Gestion des Ressources Humaines*. 19^{ème} édition. Paris, France : Vuibert, 268 pages.
- Peretti, J. M., et Uzan, O. (2011). Du DRH au DRH/DRSE/DD ? Dans F.G. Trébulle, et O. Uzan (dir.), *Responsabilité sociale des entreprises. Regards croisés, droit et gestion* (p.391-408). Paris, France : Economica.
- Pesqueux, Y. (2004, décembre). *La notion de performance globale*. Communication présentée au 5ème Forum International ETHICS. Tunis, Tunisie.
- Petit, J. (2005). *Organiser la continuité du service : intervention sur l'organisation d'une mutuelle de santé*. Thèse en ergonomie, Université Bordeaux II, Bordeaux.
- Petit, J., et Dugué, B. (2013a). Structurer l'organisation pour développer le pouvoir d'agir : le rôle possible de l'intervention en ergonomie. *Activités*, 10 (2). <http://doi.org/10.4000/activites.816>.
- Piney, C. (2015). *Transformation de l'activité d'encadrement de proximité : que fait le pilotage par la performance à la "proximité" des cadres ? Le cas d'une grande administration publique*. Thèse de doctorat en Ergonomie, Cnam, Paris.
- Piney, C., Nascimento, A., Gaudart, C., et Volkoff, S. (2012, septembre). Pilotage par la performance au quotidien d'un service public : quelle place pour les conditions de vie au travail ? Dans M.F. Dessaigne, V. Pueyo, et P. Béguin (dir.), *Actes du 47ème congrès de la SELF « Innovation et Travail : Sens et valeurs du changement »* (p.74-79). Lyon, France. Récupéré de <https://ergonomie-self.org/publications/actes-des-congres/congres-2012/>
- Poley, Y. (2015). *Accompagnement ergonomique de l'activité des représentants du personnel des CHSCT. Interventions ergonomiques sur les CHSCT de la SNCF*. Thèse de doctorat en ergonomie, Université de Bordeaux II, Bordeaux.
- Quaglietta, E., Corman, F., et Goverde, R.M.P. (2013). Stability analysis of railway dispatching plans in a stochastic and dynamic environment. *Journal of Rail Transport Planning et Management*, 3, 137-149.
- Randhawa, S. U., et Sitompul, D. (1993). A heuristic-based computerized nurse scheduling system. *Computers et Operations Research*, 20 (8), 837-844.
- Reboul, L., Delgoulet, C., Sutter, S., et Gaudart, C. (2017, septembre). Ordonnancement et prévention primaire dans une compagnie de transport aérien : Articuler santé et compétences à court et long termes. Dans B. Barthe, O. Gonon, et C. Brun (dir.), *Actes du 52ème congrès de la SELF « Présent et Futur de l'Ergonomie »* (p.493-498). Toulouse, France. Récupéré de <https://ergonomie-self.org/publications/actes-des-congres/2017-52e-congres-self-toulouse/>
- Richard, J.F. (1999). Comportements, buts et représentations. *Psychologie Française*, 44, 75-90.
- Rogalski, J. (1994). Formation aux activités collectives. *Le Travail Humain*, 57 (4), 367-386.

- Rossi, A. (2003). *Ordonnancement en milieu incertain, mise en œuvre d'une démarche robuste*. Thèse en automatique / Robotique. Institut National Polytechnique, Grenoble.
- Roy, B. (2002). Robustesse de quoi et vis-à-vis de quoi mais aussi robustesse pourquoi en aide à la décision ? *Newsletter of the European Working Group- Multicriteria Aid for Decisions*, 3 (6), 1-6.
- Roy, B. (2007). La robustesse en recherche opérationnelle et aide à la décision : une préoccupation multi facettes. *Annales du Lamsade*, 7.
- Sabar, M., et El Moueffak, M. (2014, novembre). *Impact de la flexibilité et des préférences des employés sur l'ordonnancement du personnel : Une approche par simulation multi-agents*. Communication présentée à la 10ème Conférence Francophone de Modélisation, Optimisation et Simulation (MOSEIM 2014), Nancy, France. Récupéré de <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01166602/document>
- Sanderson, P.M. (1989). The human planning and scheduling role in advanced manufacturing systems: An emerging human factor domain. *Human Factors*, 31 (6), 635-666.
- Sanderson, P. M., et Moray, N. (1990). The human factors of scheduling behavior. Dans W. Karwowski, et M. Rahimi (dir.), *Ergonomics of hybrid automated systems II* (p.399-406). Amsterdam, Pays-Bas : Elsevier Science Ltd.
- Sanlaville E. (2002). Flexibilité et robustesse en ordonnancement, *Bulletin de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision*, 8, 10-12.
- Schaerf, A., et Meisels, A. (1999). *Solving employee timetabling problems by generalized local search*. Communication présentée au Congress of the Italian Association for Artificial Intelligence.
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.39.8851&rep=rep1&type=pdf>
- Schmidt, K. (1991). Cooperative work: a conceptual framework. Dans J. Rasmussen, B. Brehmer, et J. Leplat (dir.), *Distributed decision making. Cognitive models for cooperative work* (p.75-110). New York, NY: John Wiley et Sons.
- Schön, D.A. (1983). *The reflexive practitioner: how professionals think in action*. New York, NY : Basic Books.
- Schön, D.A. (1994). *Le praticien réflexif : à la recherche du savoir caché dans l'agir professionnel*. (J. Heynemann et D. Gagnon, trad.). Montréal, Canada : Les Editions Logiques. (Ouvrage original publié en 1983 sous le titre *The Reflective Practitioner*. New York, NY : Basic Books).
- Suchman, L. A. (1987). *Plans and situated actions: The problem of human-machine communication*. Cambridge, Grande-Bretagne : Cambridge University Press.
- Sen, A. (2003). *Un nouveau modèle économique. Développement, justice, liberté* (M. Bessières, trad.). Paris, France : Odile Jacob. (Ouvrage original publié en 1999 sous le titre *Development as freedom*. Oxford: Oxford University Press).

- Simon, H. A. (1973). The structure of ill-structured problems. *Artificial Intelligence*, 4, 181-201.
- Six, F. (2016). Le travail de l'encadrement de chantier. Dans F. Six (dir.), *L'ergonome et le chantier* (p.115-151). Toulouse, France : Octarès.
- Six, F., et Fourot, C. (2000, septembre). Le conducteur de travaux entre prescription du client, prescription de l'entreprise et conception- réalisation du chantier. Dans B. Mélier et Y. Quéinnec (dir.), *Actes de la 35^{ème} congrès de la SELF « Communication et Travail »* (p.207-217). Toulouse, France. Récupéré de <https://ergonomie-self.org/publications/actes-des-congres/congres-2000/>
- SNCF. (2014). *Information Réforme 2 « Construire le cadre social harmonisé du ferroviaire »*. 2 pages.
- SNCF (2015). *Formation « Digital »*, Juillet 2015.
- SNCF. (2017). *A la reconquête de la robustesse des services ferroviaires*. Rapport interne, 13 Juillet 2017.
- Sogbossi Bocco, B. (2010). Perception de la notion de performance par les dirigeants de petites entreprises en Afrique, *La Revue des Sciences de Gestion*, 241 (1), 117-124.
- Stefik, M. (1981). Planning with constraints (MOLGEN : Part 1). *Artificial Intelligence*, 16, 111-140.
- Stoop, P.M., et Wiers, V.C.S . (1996). The complexity of scheduling in practice. *International Journal of Operations and Production Management*, 16, 37-53.
- Terssac, G (de)., et Lompré, N. (1996, septembre). Pratiques organisationnelles dans les ensembles productifs : essai d'interprétation. Dans J.C Spérandio (dir.), *Actes du 30^{ème} congrès de la SELF « L'ergonomie face aux changements technologiques et organisationnels du travail humain »* (p. 51-57), Toulouse, France : Octarès.
- Tertre C. (du) (2007, septembre). *Modèle industriel et modèle serviciel de performance*. Communication présentée à la XVIIth International Conference of European Association for Research on Services [RESER], Tampere, Finlande.
- Tharmmaphornphilas, W., et Norman, B. A. (2007). A methodology to create robust job rotation schedules. *Annals of operations research*, 155 (1), 339-360.
- Thompson, G. M. (1998). Labor scheduling, part 2 : Knowing how many on-duty employees to schedule. Cornell Hotel and Restaurant. *Administration Quarterly*, 39 (6), 26-37.
- Topaloglu, S., et Ozkarahan, I. (2004). An Implicit Goal Programming Model for the Tour Scheduling Problem Considering the Employee Work Preferences. *Annals of Operations Research*, 128, 135-158.
- Tréfond, S., Djellab, H., Billionnet, A., et Elloumi, S. (2013, février). *Optimisation et simulation pour la planification robuste des roulements d'engins en milieu ferroviaire*.

Communication présentée à la 14ème conférence ROADEF de la Société Française de Recherche Opérationnelle et Aide à la Décision, Troyes, France. Récupéré de <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00848279/document>

- Valax, M.F., et Cellier, J.M. (1992). Aides à l'organisation du travail dans les ateliers : problèmes du décalage entre prévision et réalisation. Dans G. de Terssac, et P. Dubois (dir.), *Les nouvelles rationalisations de la production* (p.121-137). Toulouse, France : Capaduès Editions.
- Valeyre, A. (2006). Conditions de travail et santé au travail des salariés de l'Union Européenne : des situations contrastées selon les formes d'organisation. *Rapport du Centre d'Etudes et de l'Emploi*, n°73. Récupéré de : <http://www.cee-recherche.fr>.
- Van Daele, A., et Carpinelli, F. (2001). La planification dans la gestion des environnements dynamiques : quelques apports récents de la psychologie ergonomique. *Psychologie française*, 46 (2), 143-152
- Van den Bergh, J., Beliën, J., De Bruecker, P., Demeulemeester, E., et De Boeck, L. (2013). Personnel scheduling: A literature review. *European Journal of Operational Research*, 226, 367-385.
- Veltz P. (2000). *Le nouveau monde industriel*. Paris, France: Editions Gallimard.
- Veltz, P. (2001). La nouvelle révolution industrielle. *Revue du MAUSS*, 2, 67-70
- Vieira, G.E., Herrmann, J.W., et Lin, E. (2003). Rescheduling manufacturing systems: A framework of strategies, policies and methods. *Journal of scheduling*, 6, 39-62.
- Visser, W. (2009). La conception : de la résolution de problèmes à la construction de représentations. *Le Travail Humain*, 72, 61-78.
- Wagner, A. (2005). Distributed robustness versus redundancy as causes of mutational robustness. *Bioessays*, 27 (2), 176-188
- Weide, O., Ryan, D., et Ehrgott, M. (2010). An iterative approach to robust and integrated aircraft routing and crew scheduling. *Computers et Operations Research*, 37 (5), 833-844.
- Weill-Fassina, A. (2012). Le développement des compétences professionnelles au fil du temps, à l'épreuve des situations de travail. Dans C. Gaudart, A. Molinié, et V. Pueyo (dir.) *La vie professionnelle : âge, expérience et santé à l'épreuve des conditions de travail* (p.117-144). Toulouse, France: Octarès.
- White, C.A., Nano, E., Nguyen-Ngoc, D.H., et White, G.M. (2006). An evaluation of certain heuristic optimization algorithms in scheduling medical doctors and medical students. Dans E.K. Burke, et H. Rudova (dir.), *International Conference on the Practice and Theory of Automated* (p.105-115). Berlin, Allemagne: Springer.
- Wiers, V.C.S. (1996). A quantitative field study of the decision behaviour of four shop floor schedulers. *Production Planning et Control: The management of Operations*, 7 (4), 383-392.

- Wiers, V.C.S. (1997). Decision support systems for production scheduling tasks- Part 1 of a case study: Analysis and task redesign. *Production Planning et Control: The management of Operations*, 8 (7), 711-721.
- Wisner, A. (1995). *Réflexion sur l'ergonomie (1962-1995)*. Toulouse, France : Octarès.
- Wolosewicz, C. (2008). *Approche intégrée en planification et ordonnancement de la production*. Thèse de doctorat en génie industriel, Ecole Nationale Supérieure des Mines, Saint Etienne.
- Xiao, Y., Kiesler, S., Mackenzie, C. F., Kobayashi, M., Plasters, C., Seagull, F. J., et Fussell, S. (2007). Negotiation and conflict in large scale collaboration: a preliminary field study. *Cognition, Technology et Work*, 9 (3), 171-176.
- Xiong, J., Xing, L. N., et Chen, Y. W. (2013). Robust scheduling for multi-objective flexible job-shop problems with random machine breakdowns. *International Journal of Production Economics*, 141 (1), 112-126.
- Zarifian, P. (1995). *Le travail et l'événement*. Paris, France : L'Harmattan.
- Zarifian, P. (1997). La compétence, une approche sociologique. *L'orientation scolaire et professionnelle*, 26 (3), 429-444.
- Zehrouni, A., Grimaud, F., Delorme, X., Feillet, D., et Guyon, O. (2014, novembre). *Evaluation par simulation de la robustesse des plans de transport ferroviaires*. Communication présentée à la 10^{ème} Conférence Internationale sur la Modélisation, l'Optimisation et la Simulation : de l'Economie Linéaire à l'Economie Circulaire, Nancy, France.

Sites web consultés

Arafer (2016). *L'Arafer publie son 1er rapport annuel sur le transport par autocar et les gares routières*. Récupéré le 18 Octobre 2017 du site Arafer.fr : <http://www.arafer.fr/communiqués/larafer-publie-son-1er-rapport-annuel-sur-le-transport-par-autocar-et-les-gares-routieres/>

Challenges (2016). *SNCF : Nouvelle coupe des effectifs en 2016*. Récupéré le 19 Octobre 2017 du site de la revue : https://www.challenges.fr/entreprise/sncf-nouvelle-coupe-des-effectifs-en-2016_443391

Le Figaro (2014). *SNCF : près d'un cheminot sur deux compte faire grève mercredi*. Récupéré le 16 Octobre 2017 du site du quotidien : <http://www.lefigaro.fr/societes/2014/06/09/20005-20140609ARTFIG00192-sncf-preavis-de greve-reconductible-a-partir-de-mardi-soir.php>

Le Monde (2016). *SNCF : les raisons de la grève, l'état du trafic*. Récupéré du site du quotidien le 15 Octobre 2017 : http://www.lemonde.fr/societe/article/2016/05/17/a-la-sncf-des-appels-a-la-greve-desordonnes_4920728_3224.html

Le Monde (2017). *La SNCF est revenue aux bénéfices en 2016 mais son modèle économique reste fragile*. Récupéré du site du quotidien le 16 Octobre 2017 : http://www.lemonde.fr/economie/article/2017/02/27/la-sncf-est-revenue-aux-benefices-en-2016-mais-son-modele-economique-reste-fragile_5086275_3234.html

Les Echos (2015). *SNCF Mobilités Béatrice Lafaurie, évolution du système d'informations*. Récupéré du site du journal le 20 Octobre 2017 : <https://business.lesechos.fr/directions-ressources-humaines/ressources-humaines/gestion-de-carriere/021481347347-comment-sncf-mobilites-deploie-son-nouveau-systeme-d-information-204865.php>

Les Echos (2017). *La SNCF fait son auto-critique sur la dégradation de sa qualité de service*. Récupéré du site du journal le 2 Novembre 2017 : https://www.lesechos.fr/13/07/2017/lesechos.fr/030446488035_la-sncf-fait-son-auto-critique-sur-la-degradation-de-sa-qualite-de-service.htm

Rtl (2014). *Grève SNCF*. Récupéré du site internet le 18 Octobre 2017 : <http://www.rtl.fr/actu/politique/greve-sncf-elle-nous-coute-plus-de-160-millions-d-euros-annonce-guillaume-pepy-7772753863>

Sncf (2017). *Un groupe 3 EPIC, 6 métiers*. Récupéré du site de l'entreprise le 3 Septembre 2017 : <http://www.sncf.com/fr/portrait-du-groupe/un-groupe-de-service>

Sncf (2017). *Rapport RSE 2016*. Récupéré du site de l'entreprise le 9 Septembre 2017 : <http://www.sncf.com/fr/groupe/performance/rapport-rse>

Sncf (27 Février 2014). *20 engagements*. Récupéré du site internet de l'entreprise le 22 Janvier 2018 : <http://www.sncf.com/fr/presse/article/qualite-travail-engagements>

Sncf (16 Mai 2014). *Réforme : pour une SNCF plus performante*. Récupéré du site de l'entreprise le 16 Octobre 2017 : <http://www.sncf.com/fr/presse/article/performance-reforme-625863>

Sncf (22 Juin 2016). *Le groupe SNCF aujourd'hui- Enjeux majeurs et perspectives*. Récupéré du site de l'entreprise le 15 Septembre 2017 : http://www.sncf.com/ressources/sncf2_groupe_public_de_dimension_internationale_ajef_22_06_2016_vmm_0.pdf

Sncf Réseau (2017). Améliorer la performance sociale : rôle de la DRH Ferroviaire. Récupéré du site de l'entreprise le 18 Octobre 2017 : <https://www.sncf-reseau.fr/fr/a-propos/developpement-durable/performance-sociale>

Ville Rail Transports (13 Septembre 2017). Un duo pour améliorer la robustesse ferroviaire et l'information voyageurs. Récupéré du site internet le 2 Novembre 2017 : <http://www.ville-rail-transports.com/ferroviaire/robustesse-ferroviaire-linformation/>

Annexes

Annexe 1 Exemple grille d'observation

Heure	Etape planning	Modifications	Stratégies/ critères	Dim I/C	Résultats	Intervention acteur	Verbatims
14h02	Preu	13/11 08h00 standard dte	1ère d'interv prof her n	I	déprez nulle affect echec 3 affect	Agent Appel	e
14h03	Preu	"	2ème d'interv prof her n	"	"	"	cf actual
14h04	"	13/11 13/11 agent	1ère d'interv prof her n	"	affect nulle affect	"	"
14h05	Preu	13/11 13/11 agent	2ème d'interv prof her n	"	affect nulle affect	"	"
14h06	"	"	"	"	"	"	"
14h07	Preu	13/11 13/11 agent	1ère d'interv prof her n	"	affect nulle affect	"	"
14h08	"	"	"	"	"	"	"
14h09	Preu	13/11 13/11 agent	2ème d'interv prof her n	"	affect nulle affect	"	"
14h10	"	"	"	"	"	"	"
14h11	Preu	13/11 13/11 agent	1ère d'interv prof her n	"	affect nulle affect	"	"
14h12	"	"	"	"	"	"	"
14h13	Preu	13/11 13/11 agent	2ème d'interv prof her n	"	affect nulle affect	"	"
14h14	"	"	"	"	"	"	"
14h15	Preu	13/11 13/11 agent	1ère d'interv prof her n	"	affect nulle affect	"	"
14h16	"	"	"	"	"	"	"
14h17	Preu	13/11 13/11 agent	2ème d'interv prof her n	"	affect nulle affect	"	"
14h18	"	"	"	"	"	"	"
14h19	Preu	13/11 13/11 agent	1ère d'interv prof her n	"	affect nulle affect	"	"
14h20	"	"	"	"	"	"	"
14h21	Preu	13/11 13/11 agent	2ème d'interv prof her n	"	affect nulle affect	"	"
14h22	"	"	"	"	"	"	"
14h23	Preu	13/11 13/11 agent	1ère d'interv prof her n	"	affect nulle affect	"	"
14h24	"	"	"	"	"	"	"
14h25	Preu	13/11 13/11 agent	2ème d'interv prof her n	"	affect nulle affect	"	"
14h26	"	"	"	"	"	"	"
14h27	Preu	13/11 13/11 agent	1ère d'interv prof her n	"	affect nulle affect	"	"
14h28	"	"	"	"	"	"	"
14h29	Preu	13/11 13/11 agent	2ème d'interv prof her n	"	affect nulle affect	"	"
14h30	"	"	"	"	"	"	"
14h31	Preu	13/11 13/11 agent	1ère d'interv prof her n	"	affect nulle affect	"	"
14h32	"	"	"	"	"	"	"
14h33	Preu	13/11 13/11 agent	2ème d'interv prof her n	"	affect nulle affect	"	"
14h34	"	"	"	"	"	"	"
14h35	Preu	13/11 13/11 agent	1ère d'interv prof her n	"	affect nulle affect	"	"
14h36	"	"	"	"	"	"	"
14h37	Preu	13/11 13/11 agent	2ème d'interv prof her n	"	affect nulle affect	"	"
14h38	"	"	"	"	"	"	"
14h39	Preu	13/11 13/11 agent	1ère d'interv prof her n	"	affect nulle affect	"	"
14h40	"	"	"	"	"	"	"
14h41	Preu	13/11 13/11 agent	2ème d'interv prof her n	"	affect nulle affect	"	"
14h42	"	"	"	"	"	"	"
14h43	Preu	13/11 13/11 agent	1ère d'interv prof her n	"	affect nulle affect	"	"
14h44	"	"	"	"	"	"	"
14h45	Preu	13/11 13/11 agent	2ème d'interv prof her n	"	affect nulle affect	"	"
14h46	"	"	"	"	"	"	"
14h47	Preu	13/11 13/11 agent	1ère d'interv prof her n	"	affect nulle affect	"	"
14h48	"	"	"	"	"	"	"
14h49	Preu	13/11 13/11 agent	2ème d'interv prof her n	"	affect nulle affect	"	"
14h50	"	"	"	"	"	"	"
14h51	Preu	13/11 13/11 agent	1ère d'interv prof her n	"	affect nulle affect	"	"
14h52	"	"	"	"	"	"	"
14h53	Preu	13/11 13/11 agent	2ème d'interv prof her n	"	affect nulle affect	"	"
14h54	"	"	"	"	"	"	"
14h55	Preu	13/11 13/11 agent	1ère d'interv prof her n	"	affect nulle affect	"	"
14h56	"	"	"	"	"	"	"
14h57	Preu	13/11 13/11 agent	2ème d'interv prof her n	"	affect nulle affect	"	"
14h58	"	"	"	"	"	"	"
14h59	Preu	13/11 13/11 agent	1ère d'interv prof her n	"	affect nulle affect	"	"
15h00	"	"	"	"	"	"	"

The image shows a corkboard with a collection of sticky notes and a hand-drawn diagram. The diagram on the left, titled 'CDE DE PROD', illustrates a process flow within a circle. It includes a 'NEGOTIATION' phase with sub-points like 'Procedures', 'Moyens', 'Personnel', and 'Materiel'. This leads to a 'PROJECTION' phase, which then leads to a 'CONSULTATION CHSCT' phase. A 'NEGOTIATION' label is also present with a downward arrow pointing to 'validat'. The right side of the board is titled 'CREATIONS' and contains several sticky notes organized into a flow. The notes include 'Preparation', 'GAIN Intra zone', 'CPS', 'DPX ADPX', 'BRICOLAGE "Réaction"', 'DELEGATION', 'GREVE', 'OS AGENTS', and 'USAGES'. A vertical label 'CIRCUIT' is written on the far right edge of the board. The sticky notes are color-coded: yellow for general roles and processes, pink for specific actions or events, and green for organizational or structural elements.

CDE DE PROD

Procedures
Moyens
Personnel
Materiel

NEGOTIATION

validat

PROJECTION

CONSULTATION CHSCT

date permittures
Clients
DPX
Agents

CREATIONS

Preparation
GAIN Intra zone

CPS
PLANIFICATION
Répartition
Gestion

DPX
ADPX

BRICOLAGE
"Réaction"

DELEGATION

FORMATION
Journée d'initiation
Visite Médicale

GREVE
SUD RAIL
Hélic / Temps

OS AGENTS

USAGES
Interne
Externe

AGENTS
Idee TP
Temps
Partiel

USAGES
45' Fin Service
Temps de premier
Ouverture à 3

RH 077
PÉRIODES
d'affluence
charge
→ Saisonnier
→ Adaptation orga

AXE → Nb postes
RH ETS
RH UO
DPX / CPS

NEGOCIAT

USAGES
45' Fin Service
Temps de premier
Ouverture à 3

RH 077
PÉRIODES
d'affluence
charge
→ Saisonnier
→ Adaptation orga

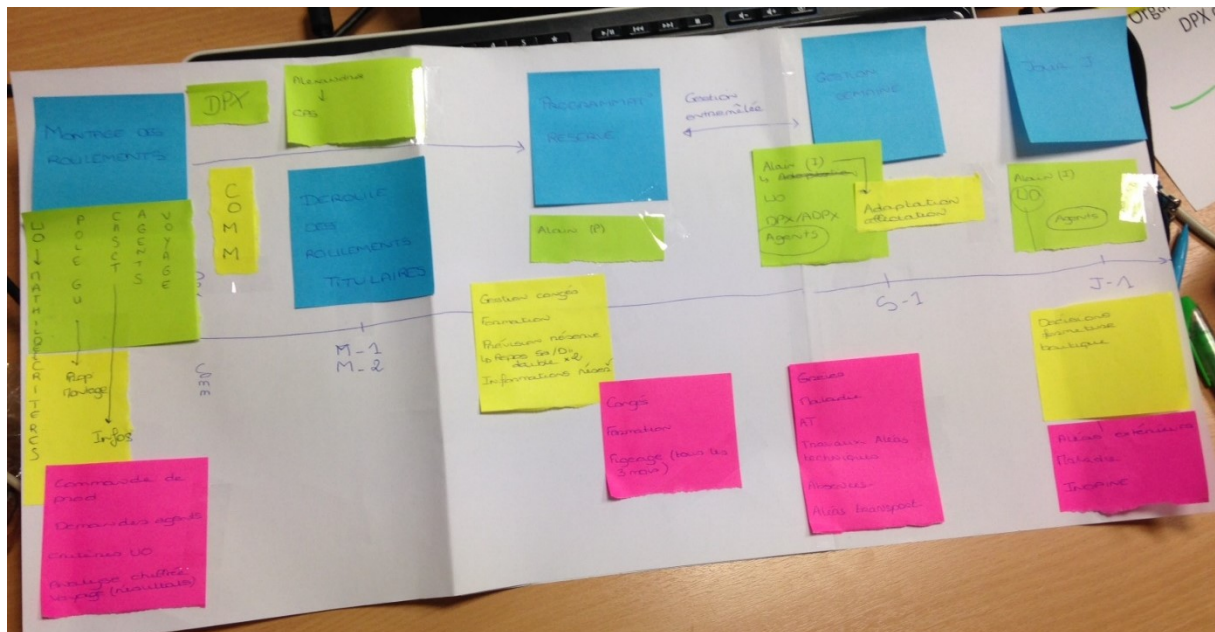
ABSENCE
Incipiente Jax J
J-1, J-2, J-3

GREVE
Interne
Externe

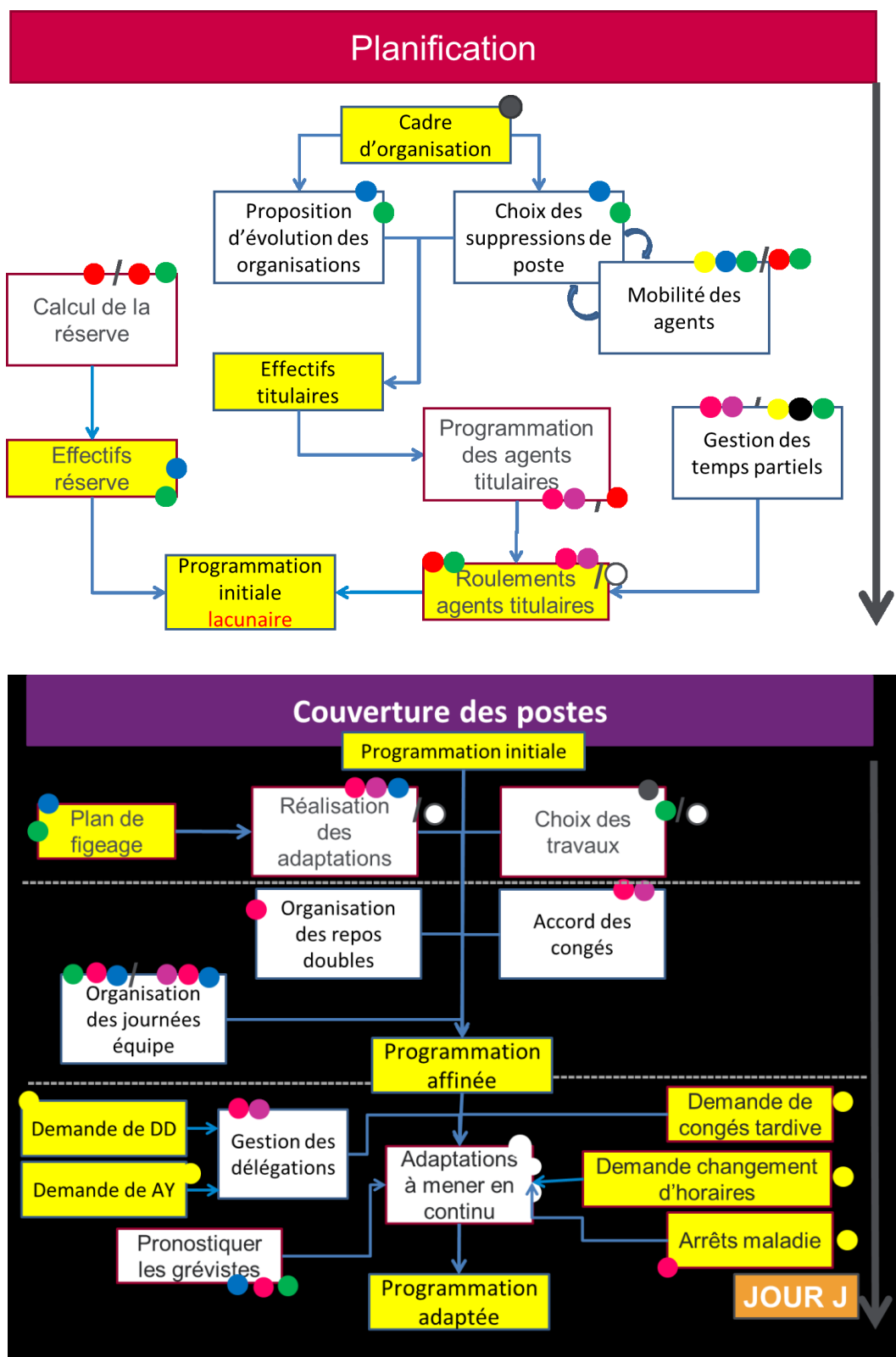
USAGES

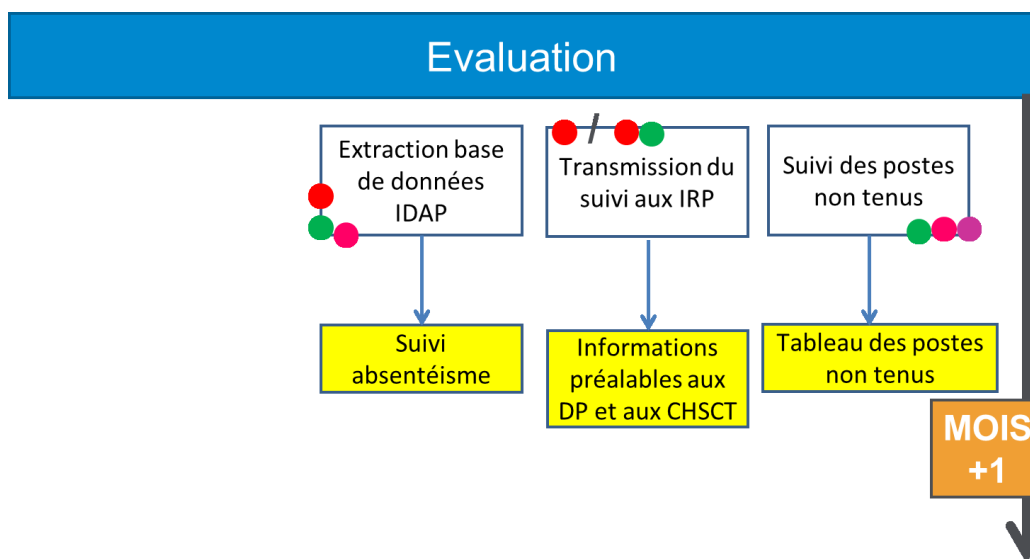
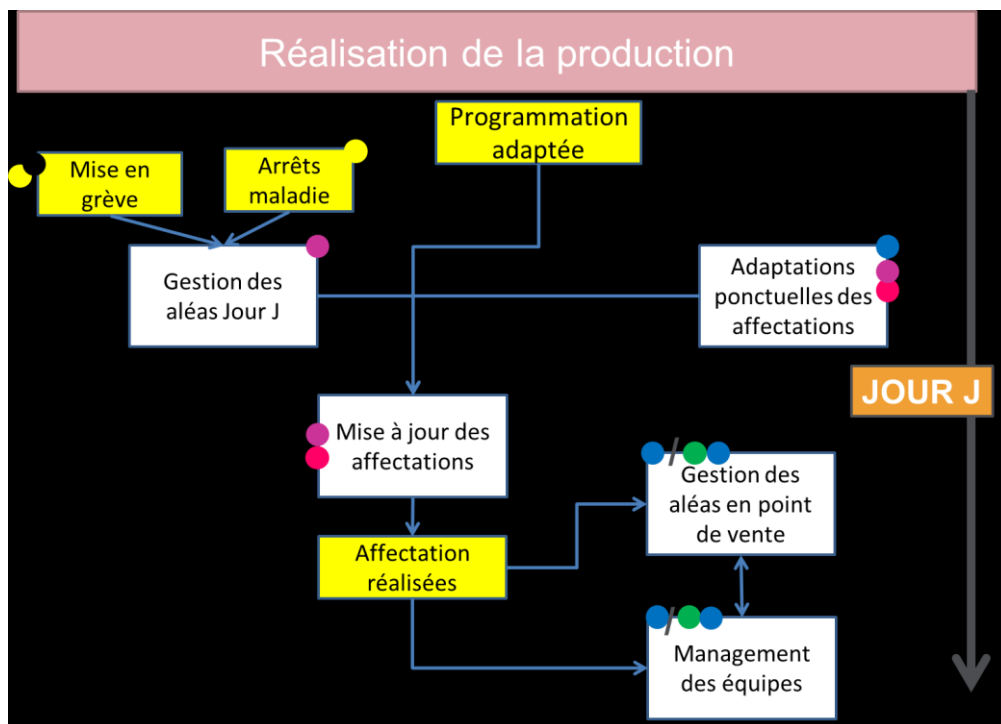
CIRCUIT

Annexe 3 : Représentation du processus d'ordonnancement selon les managers du niveau stratégique



Annexe 4 : Représentation du processus d'ordonnancement commun et partagée par les managers de l'unité





Annexe 5 : Plannings réalisés mis en discussion avec les trois ordonnanceurs

Planning 1

Mardi 9 Juin

Boutique B3

JOURNEE DE SERVICE				OBS
JS	Horaires	Déjeuner	Prénom	
U40001	7h45- 15h28		ELISABETH	
U40002	9H45- 17H28		MARINE	
U40003	11H47- 19H30		ARILES	

Planning 2

Mardi 9 Juin

Boutique B4

JOURNEE DE SERVICE				OBS
JS	Horaires	Déjeuner	Prénom	
H40001	8H45- 16H28		ERIC	
H40002	10H45- 18H28		GAELLE	

Planning 3

Mardi 9 Juin

Boutique B1

JOURNEE DE SERVICE				OBS
JS	Horaires	Déjeuner	Prénom	
#T40743/	11H47- 19H30		MARINA	
	PERFECTIONNEMENT			
T4001+	9H15- 16H58		FREDERIC	
T4004	9H15- 17H58	K: 12h-13h	SEVERINE	
T4007	10H45- 19H28	K: 13h- 14h	CHLOE	
T4006	11H47- 19H30		ROSELINE	

Planning 4

Mardi 9 Juin

Boutique B2

JOURNEE DE SERVICE				OBS
JS	Horaires	Déjeuner	Prénom	
R40001	8H50- 16H33		CYNTHIA	
R40003	8H50- 16H33		KATIA	
#R40743/	12H17- 20H		MARIE	
	PERFECTIONNEMENT			
#R40743Z	10H45- 18H28		ELYES	
	A DISPOSITION DU DPX			
R40004	10H47- 18H30		CAMILLE	
R40002	12H17- 20H		AFAIF	
R40005	12H17- 20H		CHRISTOPHE	

Planning 5

MARDI 30 JUIN

Boutique B13

JOURNEE DE SERVICE				OBS
JS	Horaires	Déjeuner	Prénom	
LUX001	8H- 15H43		AURELIE	
LUX002	8H- 15H43		NADIA	
LUX321	8H- 15H43		SYLVAIN	
LUX003+	12H47- 20H30		MELINA	
LUX004+	12H47- 20H30		TATIANA	
LUX005	12H47- 20H30		DELPHINE	

Planning 6

MARDI 30 JUIN

Boutique B14

JOURNEE DE SERVICE				OBS
JS	Horaires	Déjeuner	Prénom	
DEN001+	8H15-15H58		EVE	
DEN003	8H15-15H58		ANNE SOPHIE	
DEN005	8h15- 15h58		JULIE	
DEN743Y				N
DEN002+	13H- 20H43		GIULIA	
DEN004	13H- 20H43		CAMILLE	
DEN006	13H- 20H43		CRISTINA	
DEN744%	16H43-20H43			N

Planning 7
MARDI 30 JUIN
Boutique B16

JOURNEE DE SERVICE				OBS
JS	Horaires	Déjeuner	Prénom	
#OLY001+	9h45-18h28	K:12H- 13H	CELINE	
#OLY002+	9h45-18h28	K:12H- 13H	MELANIE	
#OLY004	9h45-18h28	K:12H- 13H	FLORENCE	

Planning 8
MARDI 30 JUIN
Boutique B15

JOURNEE DE SERVICE				OBS
JS	Horaires	Déjeuner	Prénom	
ITA001	8H30- 16H13		THEO	
ITA003	8H30- 16H13		ISABELLE	
ITAP04+	8H30- 16H13		MAKOUNDO	
ITA743F	9H- 16H43		VALERIE	
	FORMATION			
ITA743P	9H- 16H43		LEILA	
	ABSENCE DE SERVICE			
ITA002	13h17- 21h		AUDREY	
ITA004	13h17- 21h		FRANCOISE	
ITAP02	13h17- 21h		LAURENT	
ITAP03	13h17- 21h		HUGO	

Planning 9
LUNDI 15 JUIN
Boutique B7

JOURNEE DE SERVICE				OBS
JS	Horaires	Déjeuner	Prénom	
BAL001	10H47- 18H30		NATACHA	
BAL002	10H47- 19H30	K:13H-14H	SYLVIE	
BAL003	11H47- 19H30			N

Planning 10
LUNDI 15 JUIN
Boutique B5

JOURNEE DE SERVICE				OBS
JS	Horaires	Déjeuner	Prénom	
COM001	8H45- 16H28		FLORENCE	
COM004+	8H45- 16H28		NOLWENN	
#COM321	8H45- 16H28		MARIE CHRISTINE	
#COM003	12H47- 20H30		FELIX	
COM002	12H47- 20H30		MYRIAM	
COM005	12H47- 20H30		KRYSTEL	

Planning 11
LUNDI 15 JUIN
Boutique B6

JOURNEE DE SERVICE				OBS
JS	Horaires	Déjeuner	Prénom	
#PAS743Z	10H15- 17H58		MATHILDE	
	A DISPOSITION DU DPX			
PAS002	10H15- 18H58	K:12H-13H	AURELIE	
PAS003	10H15- 18H58	K:13H-14H	THOMAS	
PAS004+	11H15- 18H58		DALILA	

Planning 12
LUNDI 15 JUIN
Boutique B8

JOURNEE DE SERVICE				OBS
JS	Horaires	Déjeuner	Prénom	
DOM003+	9H15- 16H58		CEDRIC	
DOM004+	10H45- 18H28		SAMIR	
DOM005	10H45- 18H28		LUCIE	

Planning 13
DIMANCHE 21 JUIN
Boutique B13

JOURNEE DE SERVICE				OBS
JS	Horaires	Déjeuner	Prénom	
V30003	5h45- 13h28		ZACKARIE	
V40001	5H45- 13H28		VANESSA	
V40002	5H45- 13H28		ERIC	
V40003+	6H15- 13H58		VALERIE	
V40004+	7H- 14H43		NOLWENN	
V40005	7H- 14H43		HELENE	
V30001	8H- 15H45			N
V40014	8H- 15H43		MATTHIEU	
V40012	10H- 17H43		CECILE	
V30004	10H17- 18H		LAURENT	
V40010	12H45- 20H28		ANTOINETTE	
V40011+	12H45- 20H28		CELINE	
V30005	13H47- 21H30		PATRICIA	
V40015	13H47- 21H30		JOELLE	
V40017	13H47- 21H30		NICOLAS	
V40018+	13H47- 21H30		JULIE	
V40019	13H47- 21H30		MALIK	

Planning 14
SAMEDI 27 JUIN
Boutique B14

JOURNEE DE SERVICE				OBS
JS	Horaires	Déjeuner	Prénom	
#DEN003 +	9h45- 18h28	K = 12h- 13h	PETER	
DEN005	8h15- 15h58			R
#DEN002+	9h45- 18h28	K = 12h- 13h	SANDRA	
#DEN004+	9h45- 18h28	K = 12h- 13h	ELODIE	
#DEN006+	9H45- 18H28	K = 12h- 13h	CELINE	
DEN744%	16H43-20H43			N

Planning 15
SAMEDI 27 JUIN
Boutique B15

JOURNEE DE SERVICE				OBS
JS	Horaires	Déjeuner	Prénom	
#ITA001 +	10h17- 19h	K = 12h- 13h	FLORENCE	
#ITA003 +	10h17- 19h	K = 12h- 13h	RACHIDA	
#ITA321	10h17- 19h	K = 12h- 13h	NADIA	
ITAP04	10h17- 19h			R
#ITA002	10h17- 19h	K = 12h- 13h	ISABELLE	
#ITA004+	10h17- 19h	K = 12h- 13h	JULIETTE	
#ITAP02+	10h17- 19h	K = 13h- 14h	FATMA	
#ITAP03+	10h17- 19h	K = 12h- 13h		R

Planning 16
SAMEDI 27 JUIN
Boutique B13

JOURNEE DE SERVICE				OBS
JS	Horaires	Déjeuner	Prénom	
LUX001	9h45- 18h28	K = 12h- 13h		N
LUX003	9h45- 18h28	K = 13h- 14h		N
LUX002	10h45- 18h28			N

Planning 17
SAMEDI 6 JUIN
Boutique B17

JOURNEE DE SERVICE				OBS
JS	Horaires	Déjeuner	Prénom	
V30003	5h45- 13h28			R
#V40001	6H45- 14H28		NICOLAS	
V40002	5H45- 13H28			N
#V40003	6H45- 14H28		MALIK	
V40004	7H- 14H43		ANTHONY	
V40005+	7H- 14H43		JESSICA	
V30001	8H- 15H45			
V40014	8H- 15H43			R
#V40325	12H47- 20H30		ELODIE	
V40012	10H- 17H43			R
V30004	10H17- 18H			N
V40010	12H45- 20H28			R
V40011	12H45- 20H28		HELENE	
V40013	12H45- 20H28		COLETTE	
V30005	13H47- 21H30		FRANCOISE	
V40015	13H47- 21H30		MATTHIAS	
V40017	13H47- 21H30			N
V40018	13H47- 21H30		ELISE	
V40019	13H47- 21H30			R

La robustesse en ordonnancement :

Une activité d'articulation des dimensions économiques et sociales

La commande du personnel de vente à la SNCF

Résumé

Le plus souvent considéré comme un levier de flexibilité par les entreprises, les apports croisés de la littérature en GRH et en ergonomie ont permis de considérer l'ordonnancement comme une activité de management de ressources « distribuée », soulevant ainsi des enjeux liés à la fois aux dimensions économiques et sociales des entreprises (santé, compétences, formation, satisfaction des agents). Cette recherche en ergonomie porte sur le travail d'articulation des dimensions sociales et économiques des entreprises sous-tendant la conception d'ordonnements du personnel robustes dans un contexte social sensible.

Pour appréhender cette activité, répartie entre trois niveaux différents (stratégique, tactique, opérationnel), six types de recueils de données ont été réalisés : des entretiens semi-directifs, des observations de l'activité des ordonnanceurs du niveau tactique, des groupes de travail métiers et inter-métiers, ainsi que des entretiens d'auto-confrontation outillés par des plannings réalisés. L'objectif de ce travail de recherche est d'apporter des éléments de compréhension sur ce travail multifacette d'articulation et sur son évaluation, et ce faisant de définir la robustesse des ordonnancements.

Mots clés : ordonnancement, robustesse, articulation, dimensions économiques et sociales, gestion de contraintes, processus distribué, management de ressources, évaluation, indicateur ergonomie, GRH.

Summary

It is often seen as a lever for flexibility by companies. Research in ergonomics and human resources management show that it possible to consider scheduling as a "distributed" resource management activity, which raises issues related to both the economic and social dimensions of companies (health, skills, training, agent satisfaction). This research in ergonomics focuses on the design of robust personnel schedules in a sensitive social context, based on the articulation work between the social and economic dimensions of companies.

To understand this activity, divided between three different levels (strategic, tactical, operational), six types of data collection were carried out: semi-directive interviews, observations of the activity of planners at the tactical level, business and inter-business working groups, as well as self-confrontation interviews based on achieved schedules. Our objectives are to understand how schedulers articulate theses dimensions, evaluate this work, and to define the robustness on scheduling.

Key words: scheduling, robustness, articulation, economic and social dimensions, constraints management, distributed process, resource management, evaluation, ergonomics, human resources management.