



Gestion des projets complexes : Principes de fiabilité issus des travaux de la Chaire RESOH

Auteurs : Alexandre Largier (IRSN), Céline Poret (IRSN), Stéphanie Tillement (IMT Atlantique)

Jun 2020

Pour en savoir plus :

Contact : stephanie.tillement@imt-atlantique.fr

Publications scientifiques associées aux enquêtes :

- ✓ Tillement S., Gentil S., 2016. « Entre arrangements et empêchements dans le nucléaire: une analyse par l'activité de la coordination au travail », *Sociologie et sociétés*, 48, 1, p. 117-142.
- ✓ Tillement S., Hayes J., 2019. « Maintenance schedules as boundary objects for improved organizational reliability », *Cognition, Technology & Work*, 21, p. 497-515.

Table des matières

Gestion des projets complexes : Principes de fiabilité issus des travaux de la Chaire RESOH	1
Introduction	4
1. Leçons tirées des deux enquêtes de terrain : Projets de maintenance et de construction navale	6
1.1. Les projets d'Arrêts pour Maintenance (Tillement & Gentil, 2016).....	6
1.2. Le projet de construction navale (Tillement, Faye, 2017)	8
La déconnexion entre planification et production	8
Ajustement sur les chantiers.....	9
2. Comparaison des deux projets : Généralisation des leçons.....	11
2.1. Des indicateurs de performance pouvant impacter la performance industrielle sûre....	12
2.2. Les espace-temps collectifs au service d'une performance industrielle sûre	13
2.3. Un positionnement et des savoirs spécifiques au travail d'articulation : la figure du chef d'orchestre	15
3) Conclusion : Principes de fiabilité et questions clés associées	18

Introduction

Cette note vise à synthétiser les leçons issues des différents travaux de recherche menés dans le cadre de la thématique 1¹ de la chaire RESOH, afin d'en faciliter l'appropriation par les acteurs opérationnels ou institutionnels.

La thématique 1, coordonnée par S. Tillement, analyse les dynamiques de construction d'une « performance industrielle sûre » au sein de **projets complexes**, à partir d'enquêtes de type ethnographique.

Co-construite entre chercheurs et partenaires industriels, cette problématique apparaît centrale au vu des modes de travail actuels. On observe tout d'abord dans les industries nucléaires, comme dans d'autres secteurs industriels, une multiplication du travail par projet (Borzeix et Cochoy, 2008) : projets de démantèlement, de modifications, de maintenance, de construction... Ces projets engagent de nombreuses parties prenantes, de métiers et d'organisations différentes, et constituent pour les entreprises des moments clés lors desquels se jouent la construction **collective** de la performance industrielle et de la sûreté. Ils induisent en outre des transformations importantes des pratiques et des relations de travail, porteuses d'enjeux nouveaux vis-à-vis de la construction d'une performance sûre. Cela fait écho à de nombreux travaux récents en sociologie, en sciences de gestion et en ergonomie, qui soulignent « le caractère de plus en plus distribué, instable et dispersé des organisations, plaçant les **questions de coordination des activités au cœur des enjeux actuels** des entreprises » (Tillement et Gentil, 2016²). Pour répondre à ce besoin de coordination, les organisations se sont engagées dans un « paradigme de la transversalité » (Poret, 2015), se structurant par processus, mettant en place une gestion par projets, déployant des outils de gestion... autant de réponses qui remettent en cause les organisations « traditionnelles » et leur structure hiérarchico-fonctionnelle. Selon Tillement et Gentil (2016), « il s'agit ici de rechercher plus de transversalité, de prendre en compte les impératifs de flexibilité, de réactivité et les incertitudes inhérentes aux activités (Kellogg et al., 2006³). D'un point de vue managérial, ces nouvelles formes d'organisation du travail s'accompagnent d'une **attention particulière à la maîtrise du temps** : chasse aux temps improductifs prônée par le lean management (Ughetto, 2012⁴) et **retour sur le devant de la scène d'une activité longtemps jugée banale, la planification** (Clarke, 1999⁵ ; Hayes et Hopkins, 2014⁶) » (Tillement et Gentil, 2016, p.117).

Ce travail de recherche propose ainsi d'aborder la question de la performance sûre dans les projets complexes à partir de **la planification et du planning, dispositif de gestion « clé »** du pilotage d'un projet. Souvent présenté par les industriels comme une « ligne de défense », un facteur de maîtrise des risques inhérents à la complexité et réducteur d'incertitude, ce dispositif

¹ Les recherches menées dans le cadre de RESOH-1 étaient organisées autour de 3 grandes thématiques : 1) Gestion de projets complexes ; 2) Gestion des engagements contractuels ; 3) Relations donneur d'ordre / sous-traitants. Le découpage dans le cadre de RESOH-2 a légèrement évolué pour tenir compte des évolutions des périmètres des travaux de recherche. Les 3 thématiques sont désormais : 1) Gestion des projets complexes ; 2) Pilotage de la valeur des relations de sous-traitance ; 3) Relations contrôleur(s) / contrôlé(s).

² Tillement, S., Gentil, S. (2016), « Entre arrangement et empêchements dans le nucléaire : une analyse par l'activité de la coordination au travail », Sociologie et société, vol 48, n°1, p. 117-142.

³ Kellogg, K. C. et W. J. Orlikowski et J. Yates (2006), « Life in the trading zone: Structuring coordination across boundaries in postbureaucratic organizations », Organization Science, vol. 17, n° 1, p. 22-44.

⁴ Ughetto, P. (2012), « Le lean : pensée et impensé d'une activité sans relâchement », Activités, vol. 9, n° 2, p. 148-167.

⁵ Clarke, L. (1999), Mission improbable: Using fantasy documents to tame disaster, University of Chicago Press.

⁶ Hayes, J. et A. Hopkins (2014), Nightmare pipeline failures: Fantasy planning, black swans and integrity management, CCH Australia.

de gestion est également un objet d'étude intéressant puisqu'il joue un rôle de coordination de l'ensemble des parties prenantes du projet. Il intervient dans les phases de préparation et de suivi du projet, et contribue à la fois à l'anticipation des activités futures et des risques associés, et à la gestion des aléas. La planification est aussi ancienne que la rationalisation du travail. En ce qu'elle est censée permettre d'anticiper les actions à venir, elle doit permettre de lisser la charge de travail, d'ajuster les ressources humaines, techniques et financières. Cependant, dans notre société caractérisée par une complexité croissante et de nombreuses incertitudes, encapsuler l'activité de travail dans un planning pose question et la place de la planification peut être interrogée.

La question de recherche posée par les chercheurs de RESOH est la suivante : **comment le planning et la planification interviennent-ils dans la construction d'une performance industrielle sûre ?**

Pour répondre à cette question, les chercheurs ont privilégié une démarche empirique qualitative, avec un **double objectif** : comprendre « comment le planning vient soutenir l'articulation d'activités à la fois singulières et distribuées mais aussi comment il est affecté par la nature des relations et interactions entre les acteurs » (Tillement et Gentil, 2016, p.122).

C'est donc moins le planning perçu comme outil figé, rigide et presque banal que la planification entendue comme une activité complexe, collective et plastique qui intéresse ici.

Deux terrains d'enquête ont été investigués.

- La première enquête, réalisée par S. Tillement et S. Gentil, concerne les projets d'Arrêts pour Maintenance sur un site nucléaire.
- La seconde enquête, réalisée par S. Tillement et H. Faye, concerne le projet de construction d'un navire.

Ce document, co-écrit par une chercheuse académique et des chercheurs IRSN, vise à faciliter l'opérationnalisation des travaux scientifiques par les différents partenaires, industriels ou institutionnels. Il propose de traduire les résultats de recherche en « principes de sécurité » ou « de fiabilité », et d'associer à ces principes une liste de questions « clés » à se poser pour évaluer et se donner les moyens de mettre en pratique ces principes.

Ce document propose une lecture synthétique des publications scientifiques (articles, rapports de recherche) rédigées par les chercheurs engagés dans la thématique 1, en particulier l'article publié dans *Sociologie et Sociétés* par S. Tillement et S. Gentil en 2016 pour le premier terrain, et les rapports rédigés par S. Tillement et/ou H. Faye concernant le second terrain.

Il s'articule autour de trois parties. La première partie souligne les principaux enseignements issus des enquêtes menées sur chacun des deux terrains investigués. La seconde partie s'attache à relever les similitudes entre les deux terrains, bien qu'ils ne soient pas en tous points comparables (un schéma explicite les différences entre les terrains, mais aussi entre les niveaux d'analyse), pour en tirer des leçons plus générales. Une troisième partie propose finalement des « principes de fiabilité » de la gestion des projets complexes prenant appui sur l'activité de planification, et met en parallèle les questions à se poser pour mettre en pratique ces principes.

1. Leçons tirées des deux enquêtes de terrain : Projets de maintenance et de construction navale

1.1. Les projets d'Arrêts pour Maintenance⁷ (Tillement & Gentil, 2016)

Les projets d'Arrêts pour Maintenance sur un site nucléaire constituent le terrain principal d'enquête pour la thématique 1 : c'est le premier à avoir fait l'objet d'investigations à travers près de 25 immersions de 2 à 3 jours⁸.

Cette installation nucléaire se caractérise par une « pluri-distribution » : socio-technique et organisationnelle (son activité repose sur plusieurs groupes professionnels aux savoirs spécifiques et appartenant pour certains à des entreprises prestataires), spatiale et temporelle (différents ateliers et différents rythmes de travail), et « morale » (Hugues, 1996⁹), certaines activités étant plus valorisées que d'autres (la production par rapport à la maintenance par exemple).

Si cette « multi-distribution » tend à cloisonner les entités, les activités sont fortement interdépendantes (la production et la maintenance, le donneur d'ordre et ses sous-traitants, etc.). L'articulation des activités est donc cruciale et l'étude de la planification vise à interroger cette articulation.

Cette première enquête montre que le planning, souvent jugé simple ou banal par les acteurs de terrain, joue différents rôles, parfois contradictoires, dont trois principaux : l'**anticipation**, la **résilience** et, de manière moins attendue, l'**accountability**¹⁰.

Le planning porte en lui de nombreuses tensions et n'est en aucun cas un objet homogène, uniforme, qui servirait des objectifs identiques en toute situation et pour tous les acteurs. La planification et son objet ont au contraire des formes et des rôles multiples, et sont traversés par de nombreuses tensions.

La planification est une **activité paradoxale à trois titres** :

- C'est une activité normée, encadrée par diverses procédures (participants, temporalités, règles de planification...), répondant à une volonté de fixer des standards dans le déroulement des activités de maintenance et de production. Ces visées d'anticipation, de standardisation et d'homogénéisation à travers la construction de plans se heurtent à la nature singulière et dispersée des activités. C'est une activité située, fruit d'arrangements locaux qui prennent en compte les spécificités des acteurs et des situations (Tillement et Gentil, p.128).

⁷ Cette partie est en grande partie issue de : Tillement, S., Gentil, S. (2016), « Entre arrangement et empêchements dans le nucléaire : une analyse par l'activité de la coordination au travail », *Sociologie et société*, vol 48, n°1, p. 117-142.

⁸ 39 entretiens semi-directifs individuels et 4 entretiens collectifs ont été conduits auprès de l'ensemble des métiers concernés par la planification (planneurs, acteurs de la maintenance, exploitants, prestataires), à différents niveaux hiérarchiques (opérationnels, management intermédiaire, top-management).

⁹ Hugues, E. C., (1996), *Le regard sociologique*, Paris, Éditions EHESS.

¹⁰ Le fait de « rendre des compte », le planning étant alors un outil de justification, de légitimation, des actions réalisées, des décisions prises.

- Elle répond à des impératifs de maîtrise des coûts, de « chasse aux gaspillages », d'optimisation des périodes de maintenance. Mais les activités de maintenance planifiées requérant souvent un arrêt des installations, la planification est parfois vécue comme un empêchement à produire. Loin de le percevoir comme une aide, les métiers considèrent parfois le planning comme un dispositif prescriptif, voire intrusif, qui « s'immisce » dans l'activité et la contraint (Tillement et Gentil, p.128).
- La planification peut sembler simple, banale, ne nécessitant pas de compétences particulières. Pourtant, parce qu'elle est située à l'interface de multiples groupes professionnels, départements et organisations, et parce qu'elle doit créer une cohérence globale dans cet univers distribué et singulier, la planification s'avère être une activité complexe. Du fait de sa position d'interface, c'est une activité invisible, méconnue dans ses différentes dimensions (Tillement et Gentil, p129).

Ces paradoxes soulignent le rôle fondamental de la planification dans **l'articulation structurante**¹¹ (elle s'appuie sur des outils et des normes spécifiques et définit les rôles et les statuts de certains acteurs), mais aussi l'impensé de sa contribution à **l'articulation opérationnelle**¹². Cette dernière est alors prise en charge par les acteurs de terrain eux-mêmes, ce qui dans certains cas peut présenter des risques.

La recherche en pointe **trois** :

- Elle souligne l'importance fondamentale de certains moments de rencontres permettant des ajustements du planning. Or il arrive que certains acteurs cruciaux au regard de ces ajustements ne soient pas présents, voire se « désengagent » au nom, entre autre, d'injonctions fortes à produire favorisant la production sur la maintenance. Progressivement **le planning des opérations de maintenance devient une « fiction »** déconnectée des activités réellement mises en œuvre. Ceci renforce aux yeux de certains le caractère inutile du planning et induit un **cercle vicieux du désengagement. Le risque est alors que le planning n'offre plus qu'une vision parcellaire des activités en cours, voire que certaines interdépendances ou incompatibilités ne soient ignorées, le planning pouvant alors devenir un piège pour l'action** (Tillement et Gentil, 2016, p.132).
- Le planning étant une construction collective, il est porteur des jeux d'acteurs à l'œuvre sur le site. Il est par exemple un moyen de donner à voir son activité ou de se ménager des marges. Ces pratiques contribuent à mettre au planning des tâches en plus, ou à les étirer en longueur. Dès lors, **l'exhaustivité dans la planification peut rendre inintelligible l'extraction du planning qu'utilisent les acteurs opérationnels, ce qui représente un risque à part entière.** Certains n'utilisent pas le planning mais mobilisent d'autres supports, comme des fichiers Excel, et mettent en œuvre d'autres articulations opérationnelles. **Le risque ici est que ces différents modes d'articulation et ces supports génèrent des ambiguïtés là où la planification devrait être réductrice de complexité :** « Différents plans s'enchevêtrent, porteurs d'informations distinctes. Alors que le planning est censé réduire le niveau d'incertitude, cette multiplicité en crée de nouvelles. » (Tillement et Gentil, 2016, p.135).
- Les plannings contribuent à mettre en visibilité les activités des différents collectifs de travail et de ce fait peuvent être des instruments au service de la définition des territoires professionnels. L'activité de planification peut donc faciliter la résolution de difficultés aux interfaces. Mais la planification porte aussi en elle **le risque de « participer au**

¹¹ Grosjean, M. et M. Lacoste (1999), Communication et intelligence collective : le travail à l'hôpital, PUF.

¹² Op.cit.

renforcement des frontières entre groupes professionnels et être mobilisée par les différents groupes pour défendre un statut ou une expertise, ou encore pour prendre le contrôle de certains faisceaux de tâches » (Tillement et Gentil, 2016, p.139). Le planning peut alors cristalliser des jeux de pouvoirs dans l'organisation.

X Au regard de la performance industrielle sûre, ces risques liés aux rôles / usages politiques ou symboliques de la planification – de renforcement des frontières institutionnelles, de production d'ambiguïtés ou d'une vision tronquée des activités – pourraient alors induire une moindre maîtrise des risques aux interfaces pouvant rendre difficile l'anticipation charge/ressources.

1.2. Le projet de construction navale (Tillement, Faye, 2017)

Le projet de construction navale constitue le terrain complémentaire investigué dans le cadre de la thématique ¹³. La production du nouveau navire se caractérise par une très grande complexité due à plusieurs facteurs.

- *Complexité technique.* Tout d'abord les éléments qui composent le navire sont des dispositifs techniques intrinsèquement complexes. Ensuite, le navire doit répondre à des exigences multiples dont la combinaison en fait un produit complexe : rapidité, autonomie, habitabilité. Enfin, l'exiguïté du navire impose des contraintes spatiales très fortes en termes de construction.
- *Complexité organisationnelle.* La production s'étend sur plusieurs années et implique de nombreuses parties prenantes. Le projet est donc découpé en étapes, mais aussi entre intervenants, entre métiers, ce qui nécessite de nombreuses interactions et une activité de coordination importante.

« Les questions de coordination et de planification sont donc centrales dans le projet de construction navale. Elles le sont d'autant plus que doivent être prises en compte les problématiques propres aux temporalités longues, en particulier celles relatives à l'irréversibilité des choix. La création, au sein de la direction du pilotage, d'un service dédié à la planification et à l'ordonnancement paraît témoigner de l'importance donnée à ces activités face aux enjeux » (Tillement et Faye, p.6).

La déconnexion entre planification et production

A première vue, la complexité organisationnelle paraît renforcée par l'existence d'une multitude de plannings. Plus d'une vingtaine de plannings cohabitent, nommés différemment selon les métiers considérés. « Les plannings, la manière dont ils sont dénommés, leur horizon, leur granularité, le périmètre des activités qu'ils recouvrent révèlent des frontières entre groupes

¹³ Pour ce faire, l'étude s'appuie sur 13 entretiens réalisés auprès des acteurs de la direction du pilotage, de l'industrialisation et de la production, dont des sous-traitants (les trois grandes étapes du projet, des études préliminaires à l'assemblage des éléments du navire en passant par l'élaboration de la logique de construction). De plus, 10 séquences d'observation ont été menées lors de réunions dites « de coordination » ou « de planning », et lors d'opérations particulières réalisées sur le chantier.

Tous les entretiens ont été retranscrits et les observations ont donné lieu à la rédaction de comptes rendus. Ils ont fait l'objet d'une analyse thématique, les thèmes importants émergeant des données. Toutefois, ce terrain étant pensé comme un terrain complémentaire du terrain principal, un certain nombre de thèmes étaient déjà présents, à savoir : rôles de la planification et du planning, en particulier ceux d'anticipation, de résilience et d'accountability ; possibles contradictions entre ces rôles, et effets sur la gestion du projet.

professionnels, liées aux exigences, responsabilités et visions du « travail bien fait » propres à chacun » (Tillement et Faye, 2016, p.10).

Parmi la multitude de plannings en circulation, les chercheurs distinguent deux grandes catégories de planning :

- **Le planning de programme** utilisé principalement par les planificateurs pour le reporting, (respect des jalons ou des flux de montage)
- **Les plannings « de production », à la granularité plus fine**, utilisés par les acteurs du chantier pour piloter les opérations de montage, et assurer une fonction de coordination entre entités

Cette fragmentation des plannings en circulation semble correspondre à un cloisonnement entre planification et production. Pour les planificateurs, être positionné entre la direction (« le monde du programme ») et les acteurs des chantiers (« le monde du montage ») ne va pas de soi puisque ces deux « mondes » ont des objectifs et des contraintes différentes. Ceci est renforcé par un manque de visibilité sur la vie des chantiers dû à un reporting insuffisant et à un manque d'espaces et de temps d'échange. Ceci entraîne **une progressive déconnexion entre les acteurs de la planification et ceux de la production**. Cette déconnexion s'incarne dans le planning de programme qui ne vise plus à faciliter la coordination entre métiers et fonctions mais porte en lui une logique de contrôle (pour la direction vérifier que les jalons sont tenus par exemple) et d'accountability (pour la production montrer ce qui a été fait ou prévu).

X Cette situation de déconnexion entre « acteurs du pilotage » et « acteurs de la réalisation » (pris au sens étendu, intégrant la conception) peut induire un risque pour les installations : que le planning de programme et son suivi deviennent une fin en soi pour une partie des acteurs du projet, en lieu et place de la réalisation des activités dans des conditions de production sûre nécessitant de considérer le travail réel.

Ajustement sur les chantiers

La déconnexion entre la planification et la production nécessite des ajustements, « des compensations », de la part des acteurs de terrain qui se réunissent quotidiennement lors de « réunions de coordination ». De courte durée, ces rencontres visent à préciser les modalités de réalisation des travaux à venir à très court terme. La durée de ce type de réunion impose une focalisation sur les points cruciaux. Mais ces moments collectifs sont aussi l'occasion des arbitrages les plus fins. **L'objectif sous-jacent de ces réunions quotidiennes de coordination est donc de susciter des échanges ad hoc informels entre les participants et des ajustements locaux au plus près de l'activité.**

Les contraintes qui pèsent sur la réalisation des activités et qui peuvent nécessiter des arbitrages quotidiens au niveau des chantiers ont trois origines principales :

- **Les interdépendances entre activités** liées à la chronologie, la séquence du montage, la co-activité dans un espace restreint, la mutualisation de ressources et les approvisionnements.
- **Les exigences** en matière de productivité, de sécurité du personnel et de sécurité industrielle.
- **La relation donneur d'ordre – sous-traitant** : les contrats qui cadrent ce type de relation fixent des objectifs de résultats et non de moyens. Ceux-ci demeurent à l'entière appréciation du prestataire.

Ces contraintes sont peu prises en compte par les acteurs de la planification. Afin de s'approprier et de rendre opérationnel le planning « officiel » de la planification, les acteurs du chantier le déclinent en une forme plus adaptée à leur usage, donc à un niveau plus fin et à plus court terme produisant ainsi l'articulation opérationnelle (Grosjean et Lacoste, 1999¹⁴) indispensable. **Pour certaines étapes-clés, certains jalons, le chantier élabore un planning détaillé permettant la réalisation de l'opération.** Ainsi le planning établi par les acteurs de la planification est un cadre au sein duquel les acteurs de la production peuvent faire preuve d'autonomie, réalisant ainsi un véritable « travail d'organisation » (Terssac et Lalande, 2002¹⁵). Le format même des réunions de chantier qui impose de ne discuter collectivement que des points principaux, participe de l'autonomie des acteurs de terrain, puisqu'il leur revient à la suite de ces échanges de s'ajuster entre eux, de la manière qu'ils jugent la plus pertinente.

La déconnexion entre planification et production confère un **caractère fictionnel au planning « de programme » ce qui renforce la nécessité de coordination au plus près de l'activité, justifie la « discrétion »** (Maggi, 2011¹⁶) (l'autonomie concédée par l'organisation au nom de l'efficacité) **et en cela vient renforcer l'engagement des acteurs de la production** dans le travail de déclinaison et d'appropriation du planning programmatique. Au cercle vicieux du désengagement (Tillement et Gentil, 2016¹⁷) au regard du planning fiction les acteurs de la production semble répondre par un engagement dans la réalisation de l'activité.

X Concernant la performance industrielle sûre, le risque est ici de renforcer la déconnexion entre planification et production et de limiter le rôle du planning comme ligne de défense dans la maîtrise des risques aux interfaces.

¹⁴ Grosjean, M. et M. Lacoste (1999), Communication et intelligence collective : le travail à l'hôpital, PUF.

¹⁵ Terssac, de G. et Lalande, K., (2002), Du train à vapeur au TGV : sociologie du travail d'organisation, Presses Universitaires de France.

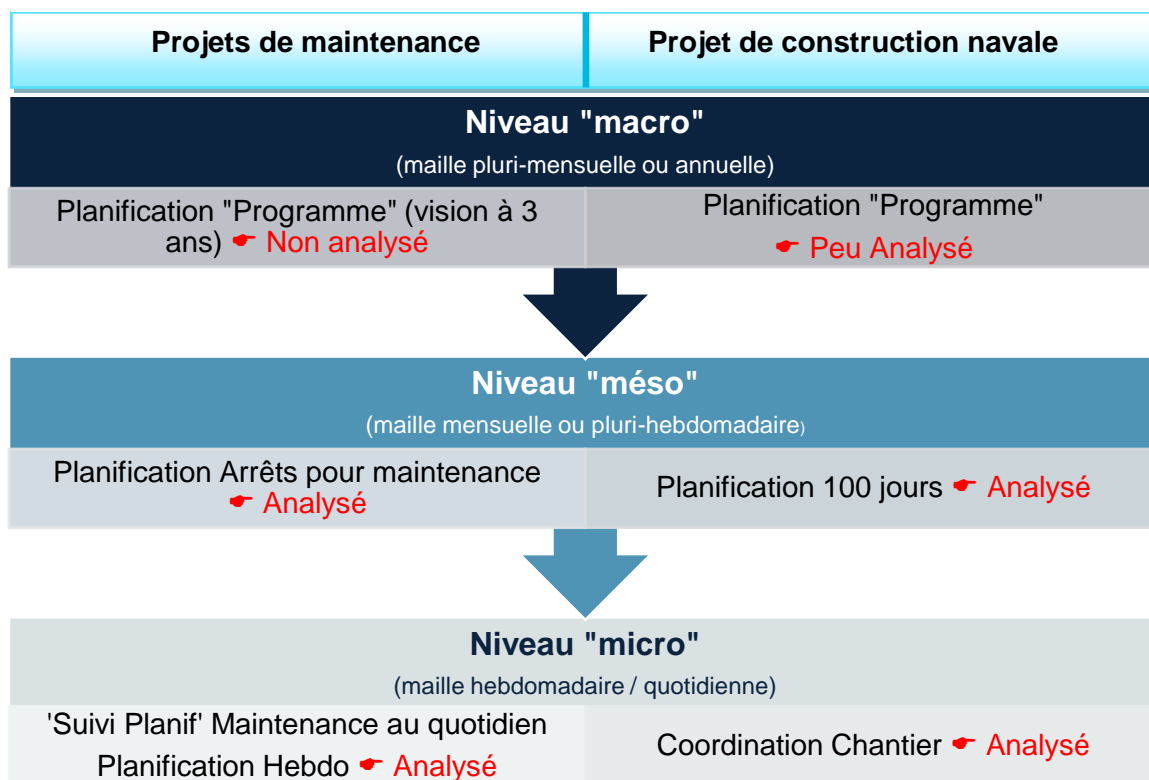
¹⁶ Maggi, B. (2011). Théorie de l'agir organisationnel. In Interpréter l'agir: un défi théorique (pp. 69-96). Presses Universitaires de France.

¹⁷ Tillement, S., Gentil, S. (2016), « Entre arrangement et empêchements dans le nucléaire : une analyse par l'activité de la coordination au travail », Sociologie et société, vol 48, n°1, p. 117-142.

2. Comparaison des deux projets : Généralisation des leçons

L'objectif de cette partie est de tirer des leçons générales de la comparaison des enquêtes réalisées sur les deux terrains. Toutefois, nous l'avons souligné, ces terrains, mais aussi les niveaux d'analyse privilégiés par les chercheurs au cours des études, présentent des différences qu'il convient de préciser. La figure 1 ci-dessous propose une vision schématique des différentes activités de planification / coordination observées lors des enquêtes. Elle précise les niveaux d'analyse et met en évidence les activités situées à un même niveau (en dépit de dénominations parfois différentes), et donc ce qu'il nous a été possible (ou pas) de comparer. Ainsi, à titre d'exemple, la planification dite « Hebdo » sur le site principal, qui vise à planifier les activités quotidiennes de maintenance et production à l'horizon hebdomadaire, se rapproche de l'activité de « coordination chantier » sur le site complémentaire, qui se situe à une maille temporelle et une granularité comparables.

Figure 1: Comparaison des activités étudiées sur les deux sites selon les niveaux d'analyse



La mise en perspective des deux terrains met en évidence trois points de vigilance clés et généralisables relatifs au rôle de la planification et des plannings dans la construction d'une performance industrielle sûre : 1) la cohérence entre les dispositifs de gestion ; 2) l'existence et la qualité des espaces-temps collectifs ; 3) le positionnement et les savoirs des planificateurs.

2.1. Des indicateurs de performance pouvant impacter la performance industrielle sûre

Les deux terrains d'enquête investigués témoignent de l'importance des indicateurs de performance et de leur rôle structurant dans la réalisation des activités. Ainsi, à l'instar de nombreuses entreprises à la recherche d'une optimisation de leur performance, le premier site est engagé dans une vigilance accrue à l'égard du temps. L'indicateur OTD (« *On Time Delivery* »), qui consiste en taux de production fixé par la Direction, en est une illustration. Initialement prévu pour être calculé à la maille mensuelle, il est en fait regardé à la maille quotidienne, focalisant la production sur des objectifs à court terme et structurant l'activité des agents de production à cette même maille temporelle. Dans ce contexte, la réduction des temps d'arrêt pour maintenance est considérée comme un levier d'amélioration de la performance significatif. Sur le site complémentaire, des indicateurs relatifs à des objectifs de production, tel le nombre de tuyaux montés ou le pourcentage de gammes réalisées, cadrent également les activités de production et industrialisation. Une comparaison entre les deux terrains met en évidence trois conséquences possibles de la mise en œuvre de ces indicateurs, qui peuvent avoir un impact sur la sûreté.

D'abord, les indicateurs de performance et l'atteinte des objectifs opérationnels correspondants ont tendance à **favoriser la productivité immédiate au détriment des opérations de maintenance préventive** ou des contrôles périodiques. Alors que la planification est censée soutenir l'OTD en optimisant au mieux les périodes de maintenance, le planning est fréquemment remis en question au nom même de l'OTD. La production, par l'intermédiaire de l'indicateur OTD, est toute-puissante et c'est souvent à la planification de s'adapter à ses contraintes, plutôt qu'à la production de s'organiser à partir du planning. Dans ce contexte, le planning est perçu comme un dispositif prescriptif qui s'« *immisce dans l'activité noble et la contrainte* » (Tillement & Gentil, 2016, p. 129). Il n'est pas rare que des annulations de dernière minute interviennent malgré la préparation amont qui a été faite, donnant à la maintenance l'impression d'un travail moins important que celui de la production. Ce constat concernant l'OTD confirme le fait que « *le système de mesure de la performance n'est donc pas neutre, mais sous-tend des rapports de forces* »¹⁸. Le conflit entre OTD et planning peut ainsi amener à reléguer la maintenance à un second niveau d'importance, malgré son rôle dans la sûreté des installations.

X Le risque pour la performance industrielle sûre d'une telle forme d'évaluation du travail est un **risque de moindre investissement dans certaines activités comme la maintenance préventive au nom de la performance**. Alors que les interfaces organisationnelles sont « outillées » par un système d'information dont la planification fait partie¹⁹, les deux terrains étudiés mettent en évidence la possibilité que des indicateurs de performance entrent en conflit, dans l'action, avec le planning, avec des conséquences en termes de désarticulation du travail aux interfaces entre métiers ou fonctions (production / maintenance ou production / industrialisation).

Ensuite, la représentation quantitative de la performance qui est au cœur de ces indicateurs peut être à l'origine d'une **centration sur la tâche la plus mesurable, au détriment de celles qui seraient plus qualitatives** mais non prises en compte par l'indicateur.

¹⁸ Boussard, V. (1998). Les indicateurs de gestion comme construction sociale : l'exemple des CAF. Recherches et Prévisions n° 54.

¹⁹ Document interne IRSN « Retour d'expérience transverse d'évènements impliquant la défaillance d'interfaces organisationnelles »

Ce constat a déjà été réalisé dans d'autres industries, notamment par un économiste²⁰ qui montre qu' « inciter les agents à améliorer tel ou tel indicateur revient souvent à les inciter à améliorer les tâches les plus mesurables, quantifiables et précises. Dans certains métiers, la qualité est pourtant cruciale quoique difficilement chiffrable » (p. 92). Il en est de même de la sûreté.

✗ Le risque pour la performance industrielle sûre d'une telle forme d'évaluation du travail est un **risque de contre-performance**. Les indicateurs peuvent faire passer des dimensions de la performance non mesurables au second plan. Aussi, si la centration sur le respect de délais à court terme a pu rendre les acteurs de la NASA aveugles aux problèmes de sûreté²¹, il est important de veiller à ce que les indicateurs de performance n'aient pas le même effet. Pour éviter cela, il convient de prendre en compte la représentation de la performance qui est à l'œuvre (est-elle très quantitative?) ainsi que ce que l'atteinte des objectifs de performance déclinés de ces indicateurs implique dans la réalisation du travail.

Enfin, ces indicateurs de performance peuvent constituer des **facteurs d'entrave à la coopération inter-métiers**. D'abord parce que, en écho à ce que nous avons dit au début de cette partie, ils sous-tendent des rapports de forces qui peuvent dévaloriser certains métiers par rapport à d'autres, alors même qu'ils sont engagés ensemble dans une production collective. L'OTD permettant à la production de prendre l'avantage sur la maintenance, les agents de production peuvent imposer leurs contraintes à la maintenance, prenant le pas sur le planning, qui ne peut jouer son rôle de gestion des interfaces organisationnelles. Par ailleurs, sur le site de construction navale, le fait que ces indicateurs de production soient fixés en dehors de toute considération de l'état d'avancement global de cette production collective peut complexifier la coopération inter-métiers, notamment en soumettant les métiers « à des injonctions paradoxales souvent contre-productives ». Ainsi par exemple, des indicateurs de production de gammes sont fixés sans considérer structurellement les interdépendances entre les métiers, les gammes alors produites n'étant finalement pas nécessairement utilisables immédiatement par la production et alors même que certaines gammes qui l'auraient été n'ont pas été produites. Cette configuration résulte notamment du fait que les indicateurs de production ont été fixés sur la base d'un planning « fiction » qui ne prenait pas en compte l'état d'avancement réel du navire. La performance est une nouvelle fois ici synonyme de productivité immédiate, à l'échelle d'un seul métier, pouvant dès lors être contreproductif dans le cadre de la coopération inter-métiers.

✗ Le risque pour la performance industrielle sûre d'une telle forme d'évaluation du travail est un **risque d'entrave des coopérations inter-métiers**. De tels indicateurs peuvent en effet entraver la qualité des coopérations inter-métiers alors même que la maîtrise des risques repose sur un fonctionnement coopératif.

2.2. Les espace-temps collectifs au service d'une performance industrielle sûre

Un des résultats de la Chaire RESOH concernant la planification et le planning sur le terrain principal a consisté à souligner le fait que la planification comme articulation structurante participait de manière fondamentale à l'articulation opérationnelle des activités de travail²². Autrement dit, lors des réunions de planification prévues par l'entreprise il se passait des choses de l'ordre de la coordination des activités de travail ; planification et coordination se faisaient en

²⁰ Beauvallet, M. (2009). Les stratégies absurdes. Comment faire pire en croyant faire mieux. Editions du Seuil

²¹ Vaughan, D. (1996). The Challenger Launch Decision. Risky Technology, Culture, and Deviance at NASA. University of Chicago Press.

²² Tillement, S., Gentil, S. (2016). *Entre arrangements et empêchements dans le nucléaire. Une analyse par l'activité de la coordination au travail*. Sociologie et sociétés, vol. XLVIII, n°1, pp. 117-142

un seul et même mouvement. Le résultat principal sur le site de construction navale est que « l'articulation structurante » (niveau « Programme ») participe peu à « l'articulation opérationnelle » (coordination chantier), qui passe par la tenue de réunions de coordination spécifiques. La comparaison entre ces deux résultats met en évidence un élément essentiel : pour que l'articulation structurante participe à l'articulation opérationnelle, **il faut que tous les acteurs engagés dans la production collective, de métiers et d'organisations différentes, soient réunis en un même temps et en un même lieu**. C'est le cas au sein des projets de maintenance, en processus « Hebdo » et « Arrêts pour maintenance ». Sur le chantier de construction navale, l'articulation opérationnelle est permise par les réunions de coordination chantier (équivalent du niveau « planification hebdo ») et décrite très positivement par l'ensemble des acteurs (quel que soit leur métier ou leur organisation). En revanche, elle apparaît peu soutenue, voire décorrélée, de l'articulation structurante, du fait d'une faible connexion entre la planification « programme » et « chantier ».

Ainsi, au-delà de cette distinction entre « planification » et « coordination », ce qui est essentiel réside dans les « *espace-temps collectifs* » qui sont au cœur de ces processus. En effet, qu'il s'agisse de « *réunions de planification* » sur le terrain principal ou bien de « *réunions de coordination* » sur le terrain complémentaire, ce qui se joue au sein de ces réunions qui regroupent l'ensemble des acteurs engagés dans la production collective dépasse les seuls objectifs de « planification » ou de « coordination », pour regarder la fiabilité organisationnelle d'une manière générale.

Les lieux d'échange collectifs constitués par les réunions de planification sur le premier terrain à et les réunions de coordination sur le second permettent à différents mondes professionnels de se rencontrer, d'afficher leurs interdépendances, leurs contraintes mutuelles, leurs besoins en matière de soutien de production, c'est-à-dire de moyens communs et sont en cela au service de la coopération inter-métiers et inter-organisations. De plus, ces espace-temps collectifs sont également l'occasion de discuter et de construire des scénarios communs portant à la fois sur les conditions normales et perturbées de leur activité. Les différents acteurs peuvent échanger sur ce qui dysfonctionne et trouver collectivement des solutions. Par exemple, les discussions lors des réunions de coordination au sein du chantier de construction navale sont l'occasion d'évoquer la gestion des aléas. Pour cela, un outil spécifique existe parmi l'ensemble des outils de conduite de la réunion : le tableau des « irritants » qui correspondent à « *tous les aléas de production, on ne peut pas serrer la vis parce qu'elle ne tombe pas en face du trou* » (Chef de chantier). Pour l'un des irritants évoqués au cours d'une réunion de coordination, les acteurs ont discuté de la manière dont il faut procéder, la chronologie à respecter, les points qui peuvent être bloquants, le travail que cela engendre en amont, etc. Souvent, une autre solution consiste à faire appel à une entité dédiée qui a été mise en place pour la gestion des aléas, et qui est chargée de faire le relais entre la production et l'industrialisation. Par cette discussion et cette prise en charge collective des aléas rencontrés, ces espaces permettent de rendre visible et de discuter collectivement des dysfonctionnements, luttant contre le « silence organisationnel » et étant en cela au service de la résilience. Par ailleurs, ces espace-temps collectifs sont également l'occasion d'intégrer des exigences de sécurité. Pour le chef de chantier, un des principaux objectifs des réunions de coordination de chantier est de donner des directives générales en matière de sécurité : « *même si je ne parle pas explicitement de sécu, les objectifs de production intègrent la sécurité* » (chef de chantier). Ces exigences de sécurité jouent ainsi un rôle important dans l'arbitrage entre les activités présentant des risques spécifiques et celles de peinture.

Ces espace-temps collectifs permettent de construire les conditions préalables à la coopération inter-métiers car on y affiche les interdépendances entre les différentes contributions, en rendant visible l'appartenance à un collectif spécifique engagé dans une production collective distribuée. Au sein des projets de construction navale, l'empan temporel long du projet est à l'origine d'une

construction collective de l'état d'avancement à l'instant t du « bateau », permettant de s'engager ensuite dans la définition de ce qu'il faudra faire à court terme pour faire en sorte de poursuivre l'avancement du chantier. Cette dimension d'état d'avancement à un instant t est importante dans les réunions de coordination au sein du projet. Le caractère « actualisé » du planning apparaît d'ailleurs sur ce terrain comme étant un critère d'un « bon » planning. Par ailleurs, sur la base des informations partagées lors des réunions, ces espace-temps collectifs sont également le lieu de prises de décisions, de négociations et d'arbitrages.

Ces résultats vont dans le sens de travaux de recherche qui ont montré l'intérêt de tels espace-temps collectifs pour soutenir la coopération inter-métiers²³, en permettant une performance collective malgré la distribution temporelle et spatiale des différentes contributions entre les acteurs, la résilience organisationnelle²⁴, la sécurité²⁵ et la santé des opérateurs²⁶.

X Le risque pour la performance industrielle sûre résiderait dans la **non considération du rôle essentiel de tels espace-temps collectifs dans la gestion des interfaces organisationnelles**. Au vu de la construction collective qui y intervient, il est important que l'ensemble des acteurs soit présent et que le management soutienne de telles démarches.

2.3. Un positionnement et des savoirs spécifiques au travail d'articulation : la figure du chef d'orchestre

Alors qu'elle peut sembler simple et banale au premier abord, la planification est une activité complexe qui se situe à l'articulation de différents groupes professionnels. Elle est en cela une activité fondamentalement collective²⁷. Par exemple, sur le site nucléaire les planificateurs interviennent de façon explicite dans le travail d'articulation, en jouant le rôle de **chef d'orchestre**, dont la mission est de gérer les interdépendances en se situant à l'interface entre différents mondes professionnels, mettant en œuvre un travail d'articulation « pour que les efforts collectifs de l'équipe soient finalement plus que l'assemblage chaotique de fragments épars de travail accompli »²⁸. Tillement et Gentil parlent de « superviseur d'arrangements »²⁹ pour caractériser ce rôle central dans la gestion des interfaces. Le superviseur d'arrangements ne lie pas des tâches pour lier des tâches mais cherche à intégrer les besoins des uns et des autres dans une « histoire » collective qui dépasse les besoins spécifiques de chaque groupe professionnel impliqué.

²³ Lorino, P., Peyrolle, J.-C. (2005). Démarche pragmatiste et mise en processus dans les situations de gestion. In R. Teulier, & P. Lorino (Eds.), *Entre connaissance et organisation : l'activité collective* (pp. 220-229). Paris: La Découverte.

Motté, F., Poret, C. (2017). *Révéler le collectif transverse en simulant le traitement complet d'une demande client*. Journée d'étude de la revue Activités « Mettre en scène l'activité : les nouvelles figures de la simulation », 15 juin 2017.

²⁴ Casse, C., Caroly, S., Willmann, C. (2016). *Concevoir un dispositif de retour d'expérience intégré pour plus de résilience*. 20^e congrès de maîtrise des risques et de sûreté de fonctionnement – Saint-Malo, 11-13 octobre 2016.

²⁵ Casse, C., Caroly, S. (2014) *Concevoir un dispositif de retour d'expérience intégré à l'activité collective*. Actes du 49^{ème} congrès de la SELF, La Rochelle. Rocha & al, 2015

L'Allain & al, 2015

²⁶ Detchessahar, M. (2013). *Faire face aux risques psycho-sociaux : quelques éléments d'un management par la discussion*. Négociations, n°19, pp. 57-80.

²⁷ Tillement, S., Gentil, S. (2016). *Entre arrangements et empêchements dans le nucléaire. Une analyse par l'activité de la coordination au travail*. Sociologie et sociétés, vol. XLVIII, n°1, pp. 117-142

²⁸ Strauss, A.L. (1992). La trame de la négociation. Sociologie qualitative et interactionnisme. Editions L'Harmattan.

²⁹ Tillement, S., Gentil, S. (2016). *Entre arrangements et empêchements dans le nucléaire. Une analyse par l'activité de la coordination au travail*. Sociologie et sociétés, vol. XLVIII, n°1, pp. 117-142

Si ce rôle de chef d'orchestre est tenu par le planificateur sur le site nucléaire, ce n'est pas le cas sur le chantier naval.

Ainsi, le planificateur n'est pas intrinsèquement un chef d'orchestre, et cela dépend de deux conditions essentielles.

- Cela dépend d'abord de la **configuration de la planification** : se fait-elle dans le cadre de réunions collectives impliquant TOUS les acteurs engagés dans la production collective ? C'est à cette condition, d'être engagé dans un espace-temps collectif commun avec l'ensemble des acteurs, que le planificateur pourra tenir le rôle de « chef d'orchestre ». Sur le site de construction navale, Hélène Faye et Stéphanie Tillement ont constaté que le planificateur n'était pas impliqué dans de tels espace-temps, et qu'il était déconnecté du terrain. C'est alors celui qui est à l'interface de ces différents métiers dans le cadre de réunions collectives – le chef de chantier – qui joue ce rôle de chef de d'orchestre. C'est lui qui essaie « *d'ordonner les tranches entre elles* » (chef de chantier) en gérant différentes formes d'interdépendances entre les métiers : des interdépendances liées à la chronologie de fabrication (ordre de montage à respecter) ; liées aux incompatibilités entre activités (certaines activités ne peuvent être réalisées à proximité d'autres et doivent donc être réalisées à des temporalités différentes) ; liées au partage de moyens communs ; liées à la disponibilité des pièces conditionnée par les livraisons des fournisseurs et les approvisionnements, etc.
- Cela dépend ensuite du **développement de savoirs spécifiques**³⁰ : le « savoir-traduire » qui « *traduit la capacité [...] de faire passer les logiques de chacun, de manière à construire une histoire complète, qui parle et est acceptée par tous, dans ses formes orale et écrite* », le « savoir animer » qui « *renvoie plus spécifiquement aux situations de réunion* », un savoir de mise en forme qui consiste à accomplir un « *travail de sélection et de présentation des informations pertinentes, de manière à ce qu'elles soient lisibles et compréhensibles par tous, et qu'elles mettent l'accent sur les tâches les plus importantes pour les métiers* » et des savoirs techniques « *relatifs au processus de production de manière globale* ». A ce développement de savoirs spécifiques s'ajoute la nécessité d'un engagement spécifique des planificateurs qui ne voient pas tous leur métier de la même manière.

Par ailleurs, sur les deux terrains, le métier de la planification a du mal à trouver sa place. Leur travail n'étant pas considéré comme du « *vrai boulot* » par les autres groupes professionnels, les planificateurs sont toujours « *en quête de légitimité* »³¹. Sur le site de construction navale, les acteurs de la production n'accordent que peu de crédit à la planification, la percevant comme déconnectée de la réalité du chantier donc largement inutile à leur activité concrète. Malgré ce constat commun aux deux terrains, la difficulté rencontrée par le métier de planification n'a pas la même origine selon les sites, ce qui s'explique en partie par le niveau de planification considéré (cf. figure 1). La planification joue un véritable rôle d'articulation opérationnelle sur le site nucléaire et souffre du manque de reconnaissance classique pour ce qui concerne le travail organisationnel. Ce qui prépare les actes « *nobles* », les « *rend possible, cohérents, tout ceci est, comme le travail domestique, un travail invisible [...] Invisible, l'articulation n'est perçue que par ses manques* »³². Sur le site de construction navale, la planification ne joue pas ce rôle d'articulation opérationnelle. Elle est considérée comme déconnectée de la réalité du chantier, produisant donc un « *planning fiction* » qui ne soutient pas l'activité. Les acteurs de la production se désengagent

³⁰ Tillement, S., Gentil, S. (2016). *Entre arrangements et empêchements dans le nucléaire. Une analyse par l'activité de la coordination au travail*. Sociologie et sociétés, vol. XLVIII, n°1, pp. 117-142

³¹ Op.cit.

³² Grosjean, M., Lacoste, M. (1999). *Communication et intelligence collective. Le travail à l'hôpital*. Editions PUF – p. 171

donc progressivement des réunions et ne font pas remonter les informations concernant l'avancée des travaux, ce qui renforce un peu plus le caractère déconnecté du planning.

X Le risque pour la performance industrielle sùre serait de **penser que la planification porte intrinsèquement la gestion des interfaces organisationnelles et donc que le planificateur serait automatiquement un chef d'orchestre**. Nous avons vu que cela dépendait à la fois de la configuration de la planification ainsi que du développement de savoirs spécifiques qui doivent être plus généralement au service du travail d'articulation. Ce développement de savoirs spécifiques suppose une reconnaissance et un soutien de la part de l'organisation : possibilité pour les planificateurs de se former au process technique en allant notamment sur le terrain afin de mieux connaître les activités qu'il doit articuler, etc.

3) Conclusion : Principes de fiabilité et questions clés associées

Nous avons précédemment souligné les principaux risques identifiés au travers des enquêtes de terrain. Plutôt que de nous focaliser sur ces risques, nous proposons de conclure en mettant l'accent sur l'autre face de la médaille, que sont les **principes de fiabilité**. A chaque principe est associée une **liste de questions clés**, qui doivent aider une organisation à évaluer où elle se situe par rapport à ces différents principes de fiabilité.

Principe de fiabilité	Questions clés – Vecteurs d'analyse
Le planning comme objet au service de l'activité collective	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Est-ce qu'une diversité de plannings déclinés du planning « officiel » existe ? Si oui, quelles sont les logiques de ces différentes déclinaisons ? ✓ Le planning permet-il de discuter et rend-il visible les interdépendances ? les contraintes respectives ? [cf. figure 2] ✓ Quel(s) acteur(s) est(sont) autorisé(s) à écrire sur le planning ? à le modifier ? à le partager ? ✓ Qu'est-ce que l'organisation prévoit pour s'assurer que l'information relative aux modifications de planning est connue de tous ? ✓ Est-ce qu'il existe des méthodes partagées de construction des plannings ?
L'engagement des parties prenantes dans la planification	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Qui participe aux réunions de planification ? ✓ Qui est supposé participer aux réunions de planification ? ✓ Quels acteurs devraient y participer ? ✓ Qui est régulièrement absent des réunions de planification ? ✓ Qui consulte les plannings ? à quelle fréquence ? avec quels objectifs ?
Existence de slack dans la mise en œuvre du planning	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Quelles marges de manœuvre sont laissées aux acteurs de terrain ? ✓ Ces marges sont-elles prévues voire inscrites dans les plannings ? (granulométrie ?) ✓ Comment ces marges sont-elles négociées ? ✓ Par quels acteurs ? ✓ Comment s'assure-t-on que l'usage de ces marges n'induit pas de déconnexion entre planification et production ? ✓ Quelles remontées du terrain sont prévues, organisées lorsqu'il est fait usage de ces marges ?
Pertinence des indicateurs de performance vis-à-vis des différentes activités qu'ils sont censés mesurer.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Quels indicateurs de performance cadrent l'activité au sein du projet ? ✓ Qui est « accountable » vis-à-vis des différents indicateurs de performance ?
&	
Cohérence des indicateurs de performance entre eux, c'est à dire	<ul style="list-style-type: none"> ✓ De quelle(s) manière(s) le suivi des indicateurs affecte la réalisation des activités de travail ? ✓ De quelle(s) manière(s) le suivi des indicateurs

vis à vis de l'ensemble des autres indicateurs de performance.	<p>priorise certaines exigences (qualité, sûreté, production...)?</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Quelles pratiques sont légitimées / justifiées par le suivi des indicateurs ? ✓ Qu'est-ce qui, dans l'activité réalisée ici et maintenant, est réalisé au nom de ces indicateurs ? Quelles conséquences possibles de ces pratiques destinées à réaliser les objectifs de performance sur la sûreté ? Des pratiques « aberrantes » pour la sûreté sont-elles mises en œuvre au nom des indicateurs de performance ?
(Soutien organisationnel à l') Existence d'espaces-temps collectifs de planification	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Des réunions sont-elles dédiées à la planification ? au suivi des activités planifiées ? ✓ L'organisation accorde-t-elle du temps à ces réunions ? ✓ Qui participe à ces réunions ? ✓ Est-ce que l'ensemble des acteurs engagés dans le projet y participe, permettant notamment de rendre visible les contraintes des activités des uns et des autres à l'ensemble ?
Compétences du planificateur (pas automatiquement un chef d'orchestre)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Quelle est la place de ce métier dans l'organisation ? Est-il reconnu ? ✓ Le planificateur bénéficie-t-il de formations spécifiques, notamment destinées à mieux comprendre les activités qu'il est censé planifier (en vue de les articuler) ? ✓ Quels profils sont recrutés au poste de planificateur ?

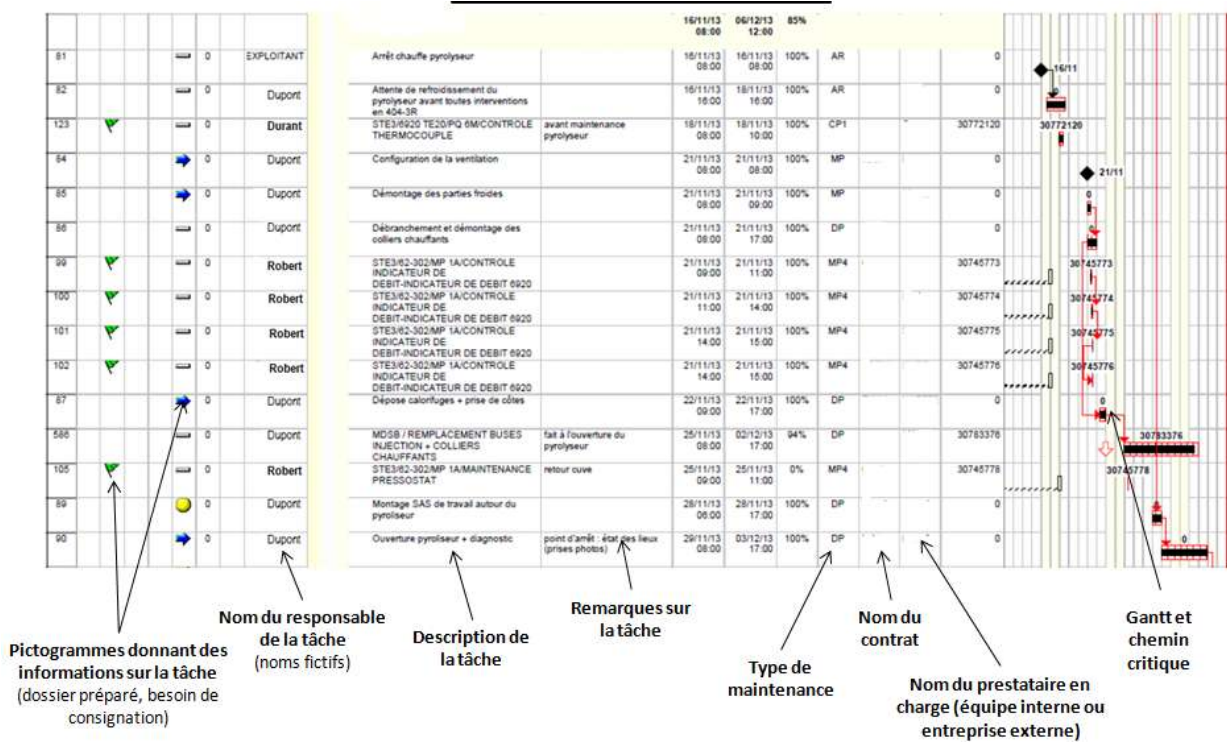


Figure 2: exemple de planning