



Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé

1-1 | 1999
PISTES : Démarrage

Les transformations du travail des opérateurs de raffinerie de pétrole : le passage des cadrans aux écrans

Changes in the work of oil refinery operators : from dials to screens

Las transformaciones del trabajo de los operadores de refinerías de petróleo : la transición de las esferas a las pantallas

Raymond Baril



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/pistes/3843>

DOI : 10.4000/pistes.3843

ISSN : 1481-9384

Éditeur

Les Amis de PISTES

Édition imprimée

Date de publication : 1 novembre 1999

Référence électronique

Raymond Baril, « Les transformations du travail des opérateurs de raffinerie de pétrole : le passage des cadrans aux écrans », *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé* [En ligne], 1-1 | 1999, mis en ligne le 01 novembre 1999, consulté le 19 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/pistes/3843> ; DOI : 10.4000/pistes.3843

Ce document a été généré automatiquement le 19 avril 2019.



Pistes est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

Les transformations du travail des opérateurs de raffinerie de pétrole : le passage des cadrans aux écrans

Changes in the work of oil refinery operators : from dials to screens

Las transformaciones del trabajo de los operadores de refinerías de petróleo : la transición de las esferas a las pantallas

Raymond Baril

1. Introduction

« Peut-être que depuis une dizaine d'années, j'ai pas mal moins aimé ça les shifts, depuis qu'on a coupé le personnel, depuis qu'on a amené les nouvelles technologies et remis des systèmes à plus finir, que tu perds le contrôle de ce que tu fais. »

- 1 Les données recueillies proviennent d'une enquête dans une raffinerie de pétrole canadienne. Ce projet de recherche-intervention avait comme objectif principal de faire le bilan de l'impact de 20 ans de pratique des quarts alternants de 12 heures. Cette recherche comportait plusieurs volets tels que l'analyse des tâches des opérateurs, une analyse chrono-ergonomique, une analyse des écarts entre l'horaire formel et l'horaire réel, une analyse des accidents du travail et une analyse de contenu d'entrevues avec des ex-opérateurs ayant demandé un transfert dans un autre poste sur un horaire régulier de jour de 8 heures.
- 2 Dans le cadre de ce projet, une entrevue de groupe avec des ex-opérateurs et des retraités et 16 entrevues individuelles avec des ex-opérateurs ont été réalisées. Ces entrevues ont servi à documenter les améliorations et les détériorations sur la santé, le travail, la vie familiale et sociale observées depuis le changement de poste et d'horaire. Les résultats des différentes analyses et, plus particulièrement, des analyses de contenu sur les effets du changement d'horaire se retrouvent dans un rapport de recherche de l'équipe publié à l'Institut de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec (Bourdouxhe et coll., 1997).

- 3 En marge de cette analyse de contenu des entrevues sur les effets de l'horaire alternant de 12 heures, se dessinait un discours sur la pratique du métier d'opérateur. Les anciens opérateurs pouvaient maintenant jeter un autre regard sur leur ancien métier. Si, pour plusieurs d'entre eux, l'influence de l'horaire était indéniable dans la décision de demander une mutation à un autre poste à un horaire conventionnel de jour, il existait, par ailleurs, un discours parallèle chez certains quant aux transformations qui se sont manifestées dans le métier d'opérateur au cours des années. À l'analyse, on constate que l'automatisation des salles de contrôle est une trame de fond importante dans le discours de ces ex-opérateurs. C'est à partir de ce point d'ancrage que le matériel des entrevues nous permettra de pénétrer dans l'univers des perceptions des opérateurs de raffinerie de pétrole à propos des changements qui ont affectés la pratique de leur métier.

2. Le travail des opérateurs

- 4 Dans une raffinerie qui traite en moyenne 125 000 barils de pétrole brut par jour, il y a plusieurs unités de production à surveiller. Ces unités sont regroupées en sept sites où sont réalisées les opérations de production et de service. Chacun des sites comporte quatre équipes d'opérateurs qui se relayent sur un horaire alternant de 12 heures.
- 5 Dans la raffinerie étudiée, le travail en salle de contrôle (surveillance des écrans d'ordinateurs, des alarmes visuelles et auditives et des commandes de fonctionnement du système de raffinage) occupe 60 % du temps des opérateurs en moyenne. L'opérateur travaille aussi dehors, environ 40 % du temps : il effectue des tournées d'inspection de routine dans les installations extérieures pour surveiller les principaux équipements, vérifier les risques de fuite ou d'incendie et valider les variables qui apparaissent à l'écran. L'équipe qui assure le quart de travail comprend un opérateur dit « en charge » ou « premier opérateur », responsable de la surveillance de l'ensemble des opérations pour le site. Il est en charge de la salle de contrôle et supporte à distance les autres opérateurs quand ils sont à l'extérieur (Bourdouxhe et coll., 1997 ; 1998).
- 6 Aujourd'hui, le contrôle du système et des opérations est informatisé ; il s'agit essentiellement d'un travail de surveillance des écrans d'ordinateurs qui donnent les informations sur le système de production. L'introduction progressive depuis les huit dernières années de ce système informatisé de contrôle est venue modifier la pratique du métier d'opérateur et ces changements ont eu des répercussions sur plusieurs aspects de la vie au travail. C'est en utilisant au maximum la parole des ex-opérateurs que nous tenterons par un collage de fragments de discours, résultat d'une analyse thématique du contenu des entrevues, d'exprimer leurs préoccupations face aux modifications dans la pratique de leur métier.

3. Le passage des cadrans aux écrans et les modifications de l'activité

« Les opérateurs en charge vont dans la salle de contrôle passer des journées devant des écrans à surveiller le procédé. »

« Les écrans d'ordinateurs ça, ça a causé un problème, parce que avant quand tu parles d'ancien système avec un réseau de cadrans, tu pouvais être dans une salle de contrôle, et même des salles de contrôle où il y avait des dessins et des colonnes et tu voyais et partout, dans chacune des sections, tu étais capable de visualiser ce

qui se produit. Maintenant avec l'automatisation, c'est que t'es canalisé. Non seulement t'es pas par groupe sur une page dans un ordinateur ... En fait, c'est comme un livre : chaque page a un groupe de huit éléments et là, tu contrôles une section du livre. Chacune de tes sections que t'as à opérer sont disséquées. ... avant, tu l'avais sous les yeux. Contrairement à avant où t'étais sur ta chaise et tu pouvais te retourner pour avoir une vue d'ensemble, tu l'as pas maintenant. »

« Tu peux quasiment plus sortir, au début quand on travaillait sur des anciens boards, on sortait mais là, tu peux plus. T'es pogné [coincé] devant tes maudits écrans. »

- 7 En 1995, au moment de l'étude sur le terrain, il restait seulement une salle de contrôle qui fonctionnait avec l'ancien système à base de cadrans. Elle était cependant en voie de transformation vers un système de contrôle informatisé. Cet ancien système en voie de disparition avec « réseau de cadrans ... dessins et colonnes » possédait selon les opérateurs plusieurs qualités appréciables dont la principale était le contact visuel.

« Tu voyais ... tu étais capable de visualiser ce qui se produit. ... t'étais sur ta chaise et tu pouvais te retourner pour avoir une vue d'ensemble ... ».

- 8 Il permettait, selon eux, une visualisation schématisée de l'ensemble des contrôles nécessaires à l'activité de production. Les salles de contrôle possédaient aussi des fenêtres qui permettaient à l'opérateur d'être en contact visuel avec ce qui se passait à l'extérieur. La distance perçue entre les activités qui se déroulaient à l'intérieur de la salle de contrôle et celles lors des rondes de surveillance à l'extérieur était minimisée.

- 9 Le contrôle par instruments, l'échantillonnage de produit, les prises de température, etc. sont des méthodes de vérification du procédé qui font référence directe avec ce qui se passe dans le processus de production. Les travailleurs suivent les étapes de modification du produit en temps réel et les données semblent ainsi, pour certains, plus fiables. Ils ne sont pas une représentation perçue comme virtuelle de la réalité.

« T'as tes instruments de contrôle, tu te fies à ça. T'as tes échantillons là, les produits en spécification - si tes produits sont en spécification - tes températures tout ça... Faut dire que maintenant qu'ils ont un système de contrôle différent... Ils ont l'ordinateur, avant j'avais pas ça. »

- 10 Avec l'informatisation et l'automatisation des contrôles, certains opérateurs ont l'impression que le travail s'est beaucoup modifié et cette transformation est venue confronter l'image mentale qu'ils se faisaient du processus de production.

« Maintenant avec l'automatisation, c'est que t'es canalisé ».

- 11 Le morcellement de l'information, où l'on passe de l'imagerie graphique à la comparaison avec « un livre » dans lequel les informations sont présentes et même possiblement plus précises,

« chacune de tes sections que t'as à opérer sont disséquées »,

- 12 est vécu comme une difficulté. L'information n'est plus globalement disponible,

« ... avant tu l'avais sous les yeux »,

- 13 elle est dissimulée dans des pages d'ordinateur et une des activités principales de l'opérateur devient la recherche d'informations,

« faut que t'aïlles la chercher, ton information ».

« Si t'es l'opérateur de niveau qui est dehors, t'as à contrôler aussi une partie du travail parce que le *boardman*, le responsable, peut pas toujours tout faire. Ça demande beaucoup de ton temps. Tu vas à l'extérieur, tu reviens en dedans...

C'est certain que c'est toujours la même chose, ça a pas changé dans le principe, mais pour la visualisation, elle n'y est plus. C'est à dire que le gars, il est dans une section, il peut avoir des problèmes, tu sais que ça va t'affecter éventuellement,

mais tu vois pas au déroulement, tu vois pas où c'est rendu, à moins de faire le suivi.
Si t'es à l'extérieur, t'as pas le temps de le faire. »

- 14 La complémentarité de rôles entre l'opérateur en charge et les opérateurs de niveau est modifiée par cette absence de visualisation rapide des éléments de contrôle du procédé existant anciennement avec les systèmes à cadrans, dessins et colonnes. Même si, de l'avis de certains, le procédé de production
- « c'est toujours la même chose, ça a pas changé dans le principe » ;
- 15 l'opérateur en charge se voit davantage confiné dans la salle de contrôle et a l'impression d'être de plus en plus détaché du processus de production qu'il est sensé contrôler. Par le fait même, les opérateurs de niveau se voient confinés à un rôle dans lequel ils perdent progressivement la vision d'ensemble qui leur permettait de prévoir les difficultés possibles lors de la production.

4. « L'automatisme », l'activité et le pouvoir

- « C'est que l'automatisme fait que ça contrôle tout ... »
« Ordinairement, si tout fonctionne bien c'est juste une surveillance pour s'assurer que tout fonctionne bien. Il y a des systèmes d'alarme qui vont déclencher si quelque chose fonctionne pas. »
- 16 L'automatisation est venue transformer l'activité de travail des opérateurs et la perception de leur influence sur cette activité. L'opérateur va maintenant « passer des journées devant des écrans », avec de moins en moins de contact avec le terrain :
- « on sortait mais là tu peux plus. T'es pogné devant tes maudits écrans ».
- 17 Théoriquement, une salle de contrôle est un lieu de pouvoir. Avec l'automatisation, on ne contrôle plus le procédé, on le surveille car
- « l'automatisme fait que ça contrôle tout ».
- 18 L'opérateur semble avoir transféré une partie de son pouvoir dans les mains d'un « ça » qui lui est externe et qui devient maître de son activité.
- « Quand ça va bien, ça peut être assez simple ». La surveillance est réduite au minimum, le système automatisé en assure le contrôle.
« C'est beau et c'est facile quand ça va bien la job, c'est à peu près comme un pompier qui n'a pas de feu à éteindre, il est dans la cuisine et il jase avec les gars ou, nous autres dans notre cas, on fait des tests ou on va faire une ronde, c'est calme ça va bien. Mais quand il arrive un problème, c'est là qu'il faut que tu saches où tu t'en vas, que tu prennes les bonnes décisions tout de suite ; c'est là que ça devient stressant. »
- 19 Le système s'auto-surveille. Le déclenchement des alarmes viendra avertir l'opérateur des problèmes. L'opérateur a, là aussi, perdu un certain contrôle sur son activité car les alarmes sont maintenant entièrement intégrées au système informatisé. Avec les indicateurs analogiques à cadrans, il était toujours possible d'évaluer la situation et de réagir selon sa propre appréciation. Les marges décisionnelles étaient plus grandes. Aujourd'hui, avec la perte de l'aspect visuel et la difficulté, selon eux, de suivre le procédé à l'écran, l'opérateur est en attente de signaux en provenance du système lui-même. Les problèmes ne sont plus visualisés, anticipés et contrôlés comme autrefois mais subis et pistés rétrospectivement.
- « Les marges sont plus courtes. Parce qu'avant, avec les cadrans, il y avait une marge d'erreur qui était beaucoup plus grande qu'avec le nouveau système. Aujourd'hui, si c'est tout le temps en alarme ou à peu près, c'est que les spectres

sont plus nets. »

« Pour voir venir un problème... fallait que tu fasses une recherche dans toutes les pages de l'écran. Ça fait que tu peux pas faire ça, tu vas devenir fou si tu cherches d'avance, ça fait que t'attends que ça arrive. Ça fait que t'es toujours un petit peu sur un stress dans la cuisine et s'il y a une alarme qui sonne, tu te dis « ah c'est peut-être mon unité, j'ai un problème ». Des fois, c'est pas grand chose, c'est juste un niveau qui... ou d'autres fois, c'est un début de problème. »

« ... mais l'automatisme brise à l'occasion ou [on doit faire...] la maintenance, on doit mettre des équipements manuellement, les surveiller constamment le temps de la réparation. »

- 20 C'est d'ailleurs aux moments du déclenchement de complications majeures ou de mise en arrêt des équipements que l'opérateur perçoit qu'il retrouve pleinement son rôle et qu'il peut mettre en pratique son expertise et ses connaissances accumulées par la pratique. La dynamique qui s'installe « quand ça va mal » permet l'expression des compétences et la liberté décisionnelle. Il reprend en main le procédé, les équipements sont contrôlés « manuellement » et la surveillance reprend son sens de pouvoir sur le procédé.
- 21 Si l'opérateur actuel semble retrouver son pouvoir lors des bris du système informatique, l'entrée des jeunes dans le métier, formés à partir de concepts théoriques, directement sur les consoles informatiques et qui n'ont pas développé une connaissance du procédé basée sur le terrain amènera une transformation de l'organisation du travail et de la structure du pouvoir. Le travail des opérateurs sera de plus en plus spécialisé et morcelé.
- 22 Cependant, la connaissance acquise sur le terrain par les opérateurs de niveau expérimentés est encore perçue comme la bouée de sauvetage pour le fonctionnement harmonieux du système et la formation des nouveaux opérateurs.
- « Puis, en plus, on est des encyclopédies, sûr que moi j'ai eu la chance d'avoir une bonne mémoire aussi, ils m'appellent l'encyclopédie mobile là. Fait que, au lieu de fouiller dans leurs affaires, eux autres, ils m'appellent : c'est quoi cette affaire-là. Puis mon patron, c'est pareil. On est amené à avoir une mémoire ici vraiment incroyable là... puis la logique du système ici dans le sens que physiquement dehors tu vois quelque chose, ben tu le sais dans ta tête ce qui se passe, c'est relié à ça. Plus, ça marche par numéro puis par nom, etc. Fait que quand tu fais toute l'interrelation ... le jeune ingénieur qui arrive ou qui, même si ça fait dix ans qu'il est dans la raffinerie, qu'il a travaillé pendant deux ans à une place, là y arrive chez vous, ben c'est toi la personne-ressource là. Fait que ça fait dix-sept ans que t'es là, t'es sensé connaître ton stock, puis on doit le connaître. C'est ça. »
- 23 La perte de pouvoir est vécue comme une restriction des espaces de liberté. La liberté de déplacement pour sortir contrôler sur le terrain les différents aspects du procédé est perçue comme limitée, car elle n'est plus une activité essentielle dans le travail du premier opérateur :
- « je sortais parce que je voulais sortir ».
- 24 Le contrôle est maintenant perçu comme concentré en une seule source d'information, celle qui apparaît sur l'écran d'ordinateur. L'opérateur se sent « pogné ». On retrouve aussi dans le discours l'expression « t'es comme un ours en cage », très parlante sur le confinement et la perte de liberté.
- 25 Cette soumission au système, perçue comme une perte de contrôle sur le procédé, induite par l'automatisation, a fait que certains anciens opérateurs ont demandé de changer de métier pour retrouver de nouveaux défis.

5. Le travail d'équipe et la vigilance

« Le phénomène qui se passe dans une salle de contrôle, c'est que les opérateurs, ils ne sortent jamais ; ils sont toujours là ; donc ils voient juste leur petit monde et pas les autres. Étant de jour maintenant, je vois tout le monde ... Pour conter une anecdote, une fois, j'avais fêté mes dix ans de compagnie et j'étais en bas en attendant le camion pour aller à une unité et il y a un gars qui s'assit à côté de moi et je le regarde et lui dis : « T'es nouveau toi ? » Non, ça faisait dix ans qu'il travaillait ici. On était jamais sur les mêmes équipes, jamais dans les mêmes unités. »

- 26 Le travail des opérateurs en salle de contrôle est un travail d'équipe. Les membres des équipes forment des « isolats » à l'intérieur de l'entreprise non seulement à cause du type de travail accompli mais aussi à cause des types d'horaire. Travailler sur des horaires alternant de 12 heures vient souder les membres de l'équipe dans le milieu de travail et même également à l'extérieur de celui-ci.

« Quand t'es en congé lundi-mardi-mercredi et que tu veux aller jouer au golf, faut que t'aïlles jouer avec les gars avec qui tu travailles, ce sont les seuls qui sont en congé en même temps que toi ; si tu veux aller faire du ski, c'est la même chose ; le hockey, c'est la même chose ; t'es toujours un peu séparé des autres. »

- 27 L'automatisation est venue transformer la réalité sociale qui entoure le travail d'opérateur. La diminution du nombre d'opérateurs nécessaires pour faire fonctionner les unités de production est la raison principale invoquée par les ex-opérateurs que nous avons rencontrés pour expliquer les changements dans l'atmosphère de travail en salle de contrôle. Les « équipements sophistiqués » sont venus remplacer les compagnons de travail et ont modifié la dynamique sociale traditionnelle du travail d'opérateur.

« Eux autres, y sont une grosse gang ; nous autres, on travaille deux ou trois, c'est pas la même mentalité qu'eux autres. Eux autres, c'est comme nous autres dans le bon vieux temps. Une gang t'as du fun ensemble mais à trois, c'est plus la même atmosphère du tout dans une salle de contrôle, au niveau social. »

« Avant, t'avais des équipes de sept opérateurs, un bloc, une équipe c'était de sept à douze opérateurs sur une équipe ; on était douze, c'était le bordel ! Et veut veut pas, même si y en a un qui te plaît un peu moins que les autres, y a toujours moyen de t'arranger pour pas l'avoir dans la face 12 heures de temps. C'est un climat interne qui est complètement différent : si t'en prends un en aversion, c'est vraiment l'enfer. Les équipes ont été réduites, maintenant y sont trois ou même deux, c'est pas la même ambiance. »

- 28 L'esprit d'équipe est véhiculé comme une caractéristique essentielle pour la bonne marche du travail à effectuer mais aussi pour assurer la sécurité de l'unité. Le travail en équipe plus importante assurait, selon eux, une meilleure sécurité du système, puisqu'il permettait le partage des difficultés inhérentes au travail posté de nuit, notamment la fatigue et les problèmes reliés à la vigilance.

- 29 Un ex-opérateur nous décrit l'atmosphère d'une salle de contrôle durant le travail de nuit comme suit :

« En fait, j'pense que dans certains cas, l'expression un ours en cage pour un opérateur, ça s'applique. Un shift de nuit, tu rentres dans la salle de contrôle, tu les regardes, les gens ont tendance... tu vas rentrer dans une salle de contrôle, les gens vont fermer les lumières, vont vouloir garder un contrôle minimum de leur énergie, une dépense d'énergie minimum parce que tu n'as pas d'énergie à donner. Puis, si ça se met à aller mal, tu veux être en forme. Fait que t'es mieux de relaxer quand ça va bien, puis c'est la conception que les gens s'en font ici, la conception réelle. »

- 30 On retrouve ici encore l'expression « ours en cage » pour décrire certains aspects du travail de l'opérateur. À l'idée de perte de liberté et de confinement, vient s'ajouter ici celle de conservation d'énergie en analogie avec l'état d'hibernation de l'ours. Une connivence s'institue à la longue entre les opérateurs et une « règle non écrite » concernant un principe d'alternance et de partage des responsabilités de surveillance des systèmes s'installe.

« Puis, y'a une autre règle non écrite qui se développe à l'intérieur des équipes ; c'est pour ça que les équipes, le moins mobile possible, c'est favorable dans ce sens-là. Quand ils vont bien, les gens qui sont plus en forme vont accroître leur surveillance de façon générale puis les autres vont la réduire. Si c'est toi qui vas voir le plan, tu vas faire ta surveillance, tu vas faire ta ronde, puis les autres vont relaxer un peu plus, quand c'est le temps... surtout dans la période après minuit. Toi, tu vas pouvoir jeter un coup d'œil sur leur côté, puis, par contre, le matin, ils vont en faire un peu plus habituellement. Les gens s'entraident, se supportent mutuellement comme ça. »

- 31 La vigilance essentielle au fonctionnement et, surtout, à la sécurité du système passe par cette forme d'entraide entre opérateurs. Cette forme d'entraide permet de surseoir aux difficultés inhérentes au travail de nuit. Le discours, loin de camoufler les difficultés, vient affirmer que les opérateurs dans ce système, que l'on veut de plus en plus automatisé et sécuritaire, sont des éléments « vivants » qui subissent et transportent avec eux les aléas de la vie quotidienne sur les lieux de travail.

« Parce que la journée où toi tu files pas, t'aimerais bien ça que quelqu'un... T'es accoté, veux veux pas, la minute que t'es assis, puis t'as pas de travail physique, à deux heures du matin, tu vois venir l'écran. C'est pas une illusion, c'est parce que la tête à s'en va vers l'écran. J'ai vu souvent sur une équipe de nuit, le gars prenait des données, t'es accoté puis tu regardes les autres, t'es cinq ou six, là y en a un qui... bof, les autres sont endormis. Tu vas te lever, tu vas aller faire le tour, tu fais pas rien que ta section, tu vas faire toute la zone au complet pour t'assurer que tout va bien. Là, tu reviens puis tu t'assis, ben souvent t'as ouvert une porte, t'as fait juste un peu de bruit, ça en a dérangé un autre ; lui aussi, il est dans le même état ; là, c'est lui qui va sortir, qui va faire ça. C'est comme ça que tu te couvres parce qu'autrement c'est pas faisable. La journée où est-ce que tout le monde s'assit puis tout le monde oublie, c'est là que tu vas te faire pogner. Fait que règle générale, les gens se couvrent comme ça. »

- 32 Un autre aspect des modifications apportées par l'automatisation des systèmes est que le travail à l'écran de l'ordinateur est devenu un travail beaucoup plus solitaire où la prise de décision n'est pas partagée avec les autres membres de l'équipe. La responsabilité personnelle devient alors plus grande. Avant, avec les cadrans, il y avait partage des observations, des connaissances, des représentations du système, des décisions et confrontation des diagnostics. On partageait ainsi les risques reliés à ces décisions. La charge mentale associée à la responsabilité était moindre étant répartie entre les membres de l'équipe.

« Le stress relié aux responsabilités à mon travail, c'est mieux maintenant. En étant de jour là (sur les équipes d'entretien), t'es icitte puis, c'est plein de monde. Si y'arrive une petite affaire, un feu ou une panne quelconque, t'es là... Tout le monde arrive puis, ça se règle. Tu sais, c'est partagé. Tandis que quand tu travailles sur les équipes de nuit - mettons là que t'es quatre opérateurs dans une salle de contrôle avec des *cruises units* autour de toi - puis si y'arrive de quoi, t'es quatre gars. Ça fait que, tu sais, tu perds des cheveux ! Quand t'es de jour, ben t'es plus, y'a beaucoup de monde. Tout le monde partage le stress que ces quatre-là ont de nuit. Fait que si t'étais deux opérateurs de plus dans la salle de contrôle, ça fait que le stress il se

partage à deux de plus. Partage mille livres entre sept ou quatre, ça fait une différence. Le dos y courbe moins vite ! »

6. La confusion, la peur et le respect

« ... il y a plus d'équipement sophistiqué, mais par contre, on est à la merci de cet équipement-là ... »

- 33 Pour certains opérateurs, les nouveaux systèmes automatisés avec les alarmes font que la sécurité semble accrue. Cependant, malgré cette sophistication des systèmes, la sécurité n'est perçue comme assurée que si la surveillance informatique s'effectue en association avec le travail consciencieux sur le terrain, « dans le champ ». Il y a un travail d'anticipation des problèmes à faire et celui-ci n'est perçu comme possible que « dehors », puisque que c'est là que « tu le vois ».

« C'est tellement sophistiqué au point de vue sécurité et tout ; il y a assez d'alarmes, si le monde font leur job, les opérateurs font leur job et sont dans le champ à des temps, peut-être pas spécifiques mais assez fréquemment, parce que c'est impossible de rester toujours dehors ; mais ça n'en vient là que si les opérateurs font leur ronde et font des bonnes rondes, à un moment donné ça minimise ces choses-là qui peuvent arriver, comme des bris mécaniques, des pompes, des quoi que ce soit, tu le vois. Il y en a qui font une excessivement bonne job comme opérateur ; il y a des opérateurs qui boitent... Mais somme toute, c'est bon. »

- 34 Pour d'autres, l'impression d'insécurité est présente. Lorsque qu'on leur propose l'idée qu'une raffinerie de pétrole peut apparaître, pour un observateur extérieur, « comme une bombe en puissance », certains nous confirment avoir la même impression en tant qu'opérateur et « plus qu'avant même ». D'autres affirment que l'impression d'insécurité disparaît avec le temps et l'expérience. Il faut, selon eux, apprendre à maîtriser ses peurs tout en ayant du respect pour les matières à traiter.

« Peut-être quand j'ai commencé ici, oh oui, j'avais l'impression que c'était ça là, mais avec le temps, ça fait partie de notre travail, ça fait partie de ça, ben... comme on dit, nous autres on a de l'acide, l'acide faut pas en avoir peur. Faut la respecter, tant que t'a respectes, t'auras pas de problèmes. Si t'en as peur, tu vas avoir des problèmes ; si tu la respectes pas, tu vas avoir des problèmes. Il faut faire la différence entre les deux. »

- 35 Paradoxalement, dans un système où l'on tend à contrôler par l'automatisation la sécurité du procédé, c'est par le contact fréquent avec des situations problématiques que l'opérateur garde en alerte les facultés qui lui permettent de décoder les risques potentiels et de faire fonctionner l'unité de production de façon sécuritaire.

« Bien souvent quand ça arrive fréquemment des problèmes, tu te mets dans la tête. Aujourd'hui qu'est-ce que c'est qui va nous arriver ?

ou « Demain qu'est-ce que c'est qui faut faire si jamais ça arrive ce trouble-là ? Il faut que tu sois prêt pas mal à toutes les éventualités qui peuvent arriver. »

« Les petits problèmes qui arrivent fréquemment, tu viens que tu t'habitues, tu sais comment les manager, les gérer puis ceux qui arrivent pas souvent, c'est eux autres qui sont stressants. Si ils arrivent pas, tu sais pas quoi faire avec, tu les vois pas venir puis ils te tombent dans face, là faut que tu te débattes avec puis t'es pas habitué de le faire... »

- 36 Cette maîtrise par l'expérience n'est cependant pas perçue comme acquise par tous. Afin que l'expérience devienne la base du sentiment de sécurité, il faut que l'opérateur ait l'impression que cette expérience soit encore valable. Le changement dans les pratiques de surveillance des systèmes est venu court-circuiter les connaissances acquises avec

l'expérience chez certains opérateurs. Ils se retrouvent devant un procédé qu'ils n'ont plus l'impression de maîtriser et l'insécurité s'installe.

« Aujourd'hui, il y a des choses qui se passent des fois qu'on ne sait même pas comment ça se fait que ça se passe et ça, c'est stressant. »

« C'est comme si on est dans une ambiance, comme celle-ci présentement où tout est normal et t'es en train de jaser inopinément, tout d'un coup BOUM !, ça te frappe. Il faut que tu sois capable de te mettre dans un état de concentration immédiat. Ça c'est très stressant. »

- 37 Certains opérateurs ont l'impression d'être « à la merci » des nouveaux systèmes de commande. En plus de la perte de contrôle qui est fortement exprimée dans le discours, on constate l'installation d'une certaine confusion. L'expression « on ne sait même pas comment ça se fait que ça se passe » exprime la distance entre la représentation mentale d'un procédé déjà connu, où l'on était considéré comme un expert, et un procédé nouveau que l'expérience ancienne ne réussit pas à combler. Avec « l'équipement sophistiqué », il y a une confiance qui s'installe, le système s'auto-surveille, « on est dans une ambiance ... où tout est normal », on ne prend pas la peine, ou on n'a pas le temps, de faire le suivi pour vérifier l'état du système, on relâche le contrôle. D'ailleurs, le contrôle n'est pas exposé aux yeux, « la visualisation, elle n'y est plus », il faut le faire c'est-à-dire consulter les différentes pages sur l'écran, on n'a pas le temps, « tu vois pas où c'est rendu ». Le contrôle est délégué aveuglément au système jusqu'au moment où les alarmes retentissent. Les expressions « Tout d'un coup BOUM !, ça te frappe » et « ils te tombent dans face » expriment bien cette idée de perte de contrôle. Être expert dans un univers donné d'activités n'est pas nécessairement transférable quand on change les paramètres de référence du contrôle de cet univers, même s'il s'agit du même procédé.

« J'espère que si vous allez un moment donné faire des visites dans les control rooms, je voudrais pas que ça arrive, mais si y arrive une urgence, au complexe d'hydrogène, allez-vous-en là, c'est l'enfer. Sur un board, c'est rien que des alarmes avec toutes un son différent parce que chaque unité a un son différent. Le gars quand il arrive avec son oreille, il sait quand arrive un power figé. Là c'est l'enfer, le monde ça court, ça court puis moi-même comme superviseur, il fallait que je cours à la control room pour appeler du monde pour aider parce que vu qu'y ont downsizé les opérations, ils ont coupé des opérateurs, y a moins d'opérateurs qui font la même job qu'avant, fait que là c'est plus stressant. Il faut faire rentrer du monde en temps supplémentaire. »

« C'est qu'avant ça comme y avait plus de personnel, on regardait les choses aller et on pouvait voir les choses venir. Aujourd'hui, il y a moins de personnel, ça veut dire qu'on s'est doté de moyens de protection très sophistiqués, de systèmes de protection qui font que quand quelque chose va arriver, tout va débouler automatiquement. Ça, c'est stressant. Parce que les choses se passent et un coup que ce système est enclenché, on n'a plus le contrôle du système. C'est le système qui prend le contrôle et, lui, il va nous amener jusqu'à la fin. Tandis qu'avant ça, on pouvait quand même se réchapper ; il nous arrivait des situations - on by-passait quelques affaires- et on s'organisait pour réchapper la place, mais aujourd'hui, on n'est plus capable de faire ça. Ça c'est stressant, t'es là et tu sais jamais quand ça va te frapper. »

- 38 Avant l'automatisation des contrôles, l'opérateur avait l'impression d'être au centre de la prise de décision et, en collaboration avec ses collègues, il assurait l'équilibre du système nécessaire à la production et à la sécurité. Il avait l'impression de posséder un certain pouvoir sur le déroulement des opérations, tout le procédé n'était pas formalisé et il avait l'impression d'avoir une certaine marge pour manœuvrer,

« on by-passait quelques affaires »,
 « on s'organisait pour réchapper la place ».

- 39 La diminution du personnel isole l'opérateur, on passe d'une responsabilité collective à une responsabilité individuelle, on passe du « nous » au « tu », et cette situation augmente le stress. Le contraste est important entre l'appréciation du travail à l'époque où « on regardait les choses aller et on pouvait voir les choses venir » et aujourd'hui, où ces ex-opérateurs se sont sentis comme expulsés de leurs anciennes activités.

« On n'a plus le contrôle du système. C'est le système qui prend le contrôle... ».

7. L'inclusion et l'exclusion

« Il y a eu beaucoup d'améliorations à l'ouvrage. Il y a de plus en plus de mécanisation qui s'en vient. J'veux dire, il y a des gros robinets qui sont mécanisés. On est obligé de faire ça parce qu'ils engagent de plus en plus de femmes. ... Puis au point de vue santé ils sont obligés, j'veux dire, l'environnement. Fait que comme dans le temps, j'veux dire, on travaillait dans la cochonnerie, notre santé c'était pas important. Aujourd'hui, on a des vêtements à l'épreuve du feu, dans le temps l'acide passait au travers. »

- 40 Plusieurs facteurs, la productivité et la rentabilité n'étant pas les moindres, viennent contraindre les entreprises à moderniser leurs installations. Les progrès technologiques comme l'automatisation peuvent servir à inclure ou à maintenir certains individus en emploi en réduisant la charge de travail ou encore en adaptant celle-ci à l'individu. Ils peuvent aussi permettre à certaines personnes ayant des incapacités d'intégrer ou de réintégrer le marché du travail (Michel, 1993). Dans ce sens, ils sont jugés comme étant des améliorations sur les conditions de travail antérieures. Mais, ils peuvent aussi exclure.

« Il y en a qui n'ont peut-être pas suivi au même rythme que tout le monde les changements... »

« Les changements technologiques ne m'ont pas dérangé. Puis à mon sens, ces changements ont eu un but en fait : alléger la tâche de l'opérateur. C'est un mieux sur un aspect. Le seul inconvénient à cela, c'est que ben souvent dans la période où moi j'y étais, la formation était pas toujours adéquate ... »

- 41 La réduction de l'effectif dans les salles de contrôle est un exemple frappant de mécanismes d'exclusion. Mais, de manière plus subtile, on observe aussi que les changements dans les systèmes de commande viennent confronter la représentation acquise antérieurement dans un mode opératoire avec des savoir-faire, spécifiques à l'époque des « cadrans » et les nouveaux savoirs nécessaires au fonctionnement automatisé. Les représentations abstraites sont différentes et certains opérateurs compétents dans les anciens systèmes n'arrivent plus à les maîtriser, souvent faute de formation professionnelle adéquate. Les anciens schémas abstraits viennent interférer avec les nouveaux procédés et semer la confusion.

- 42 Dans le contrôle de systèmes où la responsabilité de la sécurité publique est importante et où les erreurs de contrôle peuvent se solder par l'arrêt de la production et engendrer des pertes de plusieurs millions de dollars, la confusion entre les représentations peut développer un stress qui, à terme, force à l'exclusion plus ou moins volontaire.

« Quand je travaille sur les équipes, il y a une responsabilité sur l'équipement de millions de dollars. »

« Celle que j'ai [job régulière de jour] est assez complexe aussi, mais par contre il y a rien qui me pousse ; il manque d'électricité, mon ordinateur il ferme, je mets mon

crayon là puis... ça se compare pas, je vais faire d'autres choses en attendant. Je suis aussi occupé sinon plus aujourd'hui, mais c'est pas le même stress d'ouvrage. Je ne travaille pas sur aucun stress maintenant. »

« Le sommeil est meilleur ... quoique c'est pas la chose qui s'est améliorée le plus, la tension du travail n'est pas là, l'aspect surveillance d'équipement où constamment tu portes une attention sur des points, puis tu pars d'une position relaxe à stressée dans le temps de le dire, tu sais, intervention rapide. »

- 43 Si le stress est une raison majeure de vouloir quitter la profession, paradoxalement, pour d'autres opérateurs, c'est la monotonie du travail en salle de contrôle qui a motivé leur demande de mutation à un autre poste.

« L'aspect équipe, c'est quelque chose qui me manque un peu mais ce qui arrive, le travail après plusieurs années devient monotone, très monotone de travailler dans une salle de contrôle. Moi, j'aime un peu les défis. »

« Ma principale raison c'était un nouveau challenge. Parce qu'après quinze, dix-huit ans, vient une routine qui s'installe puis tu veux voir d'autres choses. »

- 44 Si, pour certains opérateurs, l'allégement de la tâche par l'automatisation des systèmes est bénéfique, d'autres ont quitté le métier parce l'automatisation du procédé de surveillance est venue les confronter à l'idée qu'ils se faisaient de ce qu'est travailler. Pour eux, l'activité de travail ne peut se résumer à faire de la surveillance de systèmes sur des écrans d'ordinateurs. Travailler est synonyme d'efforts physiques et cette idée du travail correspond à des valeurs qui se reflètent sur l'appréciation de l'état de la santé et du bien-être.

« Tu manges à toutes sortes d'heures, t'as faim dans le milieu de la nuit puis tu digères mal parce que t'es pas en forme puis tu bouges pas, tu t'assis puis tu regardes tes écrans, tu peux pas sortir non plus, t'es comme un ours en cage. »

« ... l'histoire de la surveillance. Moi faut que j'bouge, c'est dans moi, y faut que j'm'occupe, y faut que je travaille. Donc la charge de travail, qu'elle ait augmenté, même c'est un plus. Puis le type de travail, c'est que tu t'occupes, t'as à penser à ce que tu fais, pas à un système ou à un réseau, c'est vraiment cet aspect-là qui m'as... t'as une activité à faire puis t'es dedans... puis le fait que ça soit de jour, ça y enlève rien même au contraire. La nuit, y doit y avoir d'autre chose que tu peux faire à la place de travailler (rires). »

8. Conclusion

- 45 Changer d'horaire et par conséquent, changer de métier ont apporté plusieurs améliorations selon la plupart des anciens opérateurs : de meilleurs contacts avec leur conjointe, un sommeil de meilleure qualité, moins de fatigue, un mode de vie et de travail plus en accord avec leur avancée en âge et moins de stress ne sont que quelques-uns des avantages énumérés par les anciens opérateurs qui ont quitté l'horaire alternant de 12 heures (Bourdouxhe et coll., 1997). Toutes ces améliorations souhaitées étaient à la base de la décision d'abandonner le métier d'opérateur ; il y avait aussi en parallèle un discours sur les modifications de la pratique du métier lui-même. L'informatisation et l'automatisation du travail en salle de contrôle de même que la diminution de l'effectif qui en découla sont des thèmes importants et ont occasionné plusieurs bouleversements qui ont pesé lourd dans la balance.
- 46 À travers les réflexions des opérateurs sur leur métier, on a vu émerger plusieurs thèmes qui ont déjà fait l'objet d'études approfondies par de nombreux spécialistes des horaires, de l'activité humaine et de la conception des salles de contrôle (pour n'en nommer que

quelques-uns : Daniellou, 1986 ; De Terssac, G., 1987 ; Queinnec et coll., 1992). La perte progressive du contact visuel avec l'information schématisée considérée comme importante dans les anciens systèmes à « cadrans », la perte de pouvoir et de contrôle sur leurs activités de travail, le rétrécissement des marges décisionnelles sont quelques unes des conséquences directes, selon les opérateurs, de l'automatisation. La diminution du personnel est venue transformer la dynamique des équipes et la vie sociale entourant le travail et a fait se questionner les opérateurs sur la vigilance et la sécurité. Le sentiment d'insécurité, le sentiment de perte de contrôle et le stress qui les accompagne sont aussi des préoccupations importantes dans le discours des ex-opérateurs. Ce n'est que lors de complications majeures et de l'arrêt du système que le travailleur semble retrouver un certain contrôle sur le procédé. Amalberti (1999), dans un article récent sur les effets pervers de l'ultrasécurité, a bien illustré ce paradoxe entre le désir de suppression de toutes les erreurs du système, donc de l'homme, par l'automatisation, et le besoin d'intégrer celui-ci comme ultime protection en cas de défaillance du système.

- 47 La modernisation des systèmes est un impératif qui semble incontournable pour les entreprises. Elle permet souvent de rendre le travail moins pénible et plus sécuritaire pour les travailleurs. Par contre, dans les systèmes à haute technologie comme les salles de contrôle des raffineries de pétrole, elle peut aussi exclure certains travailleurs. Les modifications qu'elle engendre peuvent bouleverser des façons de faire et des habitudes de travail et déstabiliser certains travailleurs. La monotonie du travail à l'écran, ou encore, quelquefois faute de formation adéquate, l'anxiété et le stress qui proviennent du sentiment de perte de maîtrise de la situation de la part des opérateurs font que certains quittent ou veulent quitter le métier.
- 48 L'intégration progressive de jeunes opérateurs avec une formation importante sur les systèmes de contrôle informatisés viendra probablement à court ou moyen terme changer la définition même du travail d'opérateur et apportera un tout autre univers de perceptions sur l'automatisation et la pratique du métier. Cependant, l'ensemble des réflexions des ex-opérateurs sur les connaissances acquises par l'expérience du travail lors des rondes, « dans le champ », et l'importance de celles-ci dans les situations d'urgence posent des questions importantes sur la sécurité.

BIBLIOGRAPHIE

- Amalberti, R. (1999). Les effets pervers de l'ultrasécurité. *La Recherche*, avril, 66-70.
- Amalberti, R. (1998). Gestion dynamique des erreurs et contrôle de processus, *Temps et travail*, XXXIIIe Congrès de la SELF, Paris, France, 16-18 septembre, 261-270.
- Bourdouxhe, M., Quéinnec, Y., Guertin, S., Massicotte, P. (1998). L'analyse du travail en quarts de 12 heures révélatrice d'une surcharge de travail et d'un manque d'effectifs. *Temps et travail*, XXXIIIe Congrès de la SELF, Paris, France, 16-18 septembre, 177-181.
- Bourdouxhe, M., Quéinnec, Y., Granger, D., Baril, R., Guertin, S., Massicotte, P., Levy, M., Simard, M., Lemay, F., Casanova, C. (1997). *Effets de l'horaire rotatif de 12 heures sur la santé et la sécurité des*

opérateurs d'une raffinerie de produits pétroliers - Phase I : enquête, diagnostic, pistes de réflexion pour des aménagements. IRSST, R-162, 281p.

Boy, G. (1998). Documentation opérationnelle : Du papier à l'électronique ?... Un chemin non-linéaire ! *Performances Humaines & Techniques*, 95, juillet-août, 24-31.

Daniellou, F. (1986). *L'opérateur, la vanne, l'écran. L'ergonomie des salles de contrôle*. Éditions de l'ANACT, Collection Outils et méthodes, Montrouge, 435p.

Dejours, C. (1980). Anxiété et travail. *Travail et Emploi*, 5, 29-42.

De Terssac, G., Quiénnec, Y. (1987). The Evolution of Process Control : Consequence for the Activities of Human Operators. In *New Techniques and Ergonomics*, eds Wisner A., 251-261, Hermes, Paris-Londres.

Hockey, G.R.J., Briner, R.B., Tattersall, A.J., Wiethoff, M. (1989). Assessing the impact of computer workload on operator stress : the role of system controllability. *Ergonomics*, 32, 11, 1401-1418.

Jansen, J.P. (1984). The Control Room of the Future. *The Chemical Engineer*, march, 22-24.

Michel, B. (1993). Pour une prise en compte de la notion de situation de handicap dans les entreprises. *Performances Humaines & Techniques*, 64, mai-juin, 22-24.

Quiénnec, Y., Teiger, C., De Terssac, G. (1992). *Repères pour négocier le travail posté*. Octares, Toulouse, 2^{ème} édition, 254p.

Pikaar, R.N. (1990). Ergonomics in control room design. *Ergonomics*, 33, 5, 589-600.

Poirot-Delpech, S.L. (1996). Règles prescrites et règles auto-instituées dans le contrôle du trafic aérien. In *La transgression des règles au travail*, eds Girin J., Grosjean M., 39-50. L'Harmattan.

RÉSUMÉS

À partir de l'analyse d'entrevues avec des retraités et des ex-opérateurs de raffinerie de pétrole sur des questions touchant l'horaire alternant de 12 heures, on voit se dessiner une réflexion parallèle concernant la pratique du métier d'opérateur et, plus particulièrement, l'automatisation des salles de contrôle. La venue des salles de contrôle informatisées a modifié la perception des opérateurs sur le pouvoir qu'ils exercent sur le processus de production. L'automatisation et son corollaire, la diminution des effectifs, ont profondément transformé le travail d'équipe et les stratégies de travail permettant d'assurer la production et la sécurité du site. L'isolement, l'insécurité, le stress et, à terme, l'exclusion sont des éléments qui viennent ponctuer le discours sur le développement de l'automatisation dans les salles de contrôle des opérateurs qui ont quitté le métier.

Interview material from retired and former oil refinery plant operators concerning 12-hour shifts reveals parallel thoughts about the nature of the operators' work and, more specifically, control room automation. The advent of computerized control rooms has changed the operators' perception of their role in controlling the production process. Automation and the ensuing personnel cutbacks have profoundly altered both teamwork and work strategies for production and site safety. Former operators now evoke isolation, insecurity, stress and even exclusion in discussions about control room automation.

A partir del análisis de entrevistas con jubilados y antiguos operadores de refinerías de petróleo a propósito del horario por turnos de 12 horas, aparece una reflexión paralela relativa a la práctica de la profesión de operador, y más particularmente, la automatización de las salas de control. La

informatización de las salas de control modificó la percepción de los operadores del poder que ejercen sobre el proceso de producción. La automatización y su corolario, la disminución de los efectivos, transformaron profundamente el trabajo de equipo y las estrategias de trabajo, y así permitieron asegurar la producción y la seguridad del sitio. El aislamiento, la inseguridad, el estrés y, a plazo, la exclusión son elementos que vienen puntuar el discurso sobre el desarrollo de la automatización en las salas de control de los operadores que dejaron este oficio.

INDEX

Mots-clés : salle de contrôle, opérateurs de raffinerie, charge de travail, contrôle des systèmes, analyse qualitative

Palabras claves : sala de control, operadores de refinerías, carga de trabajo, control de sistemas, análisis cualitativo

Keywords : control room, refinery plant operators, workload, production process, qualitative analysis

AUTEUR

RAYMOND BARIL

IRSST, 505, boul. de Maisonneuve Ouest, Montréal (Québec), Canada H3A 3C2,
baril.raymond@irsst.qc.ca