

La contribution de l'ergonome aux simulations organisationnelles : exemple dans une entreprise de pétrochimie

Ivan Boissières

Institut pour une Culture de Sécurité Industrielle

Alain Garrigou

Maître de conférences en ergonomie, Département Hygiène sécurité, Université Bordeaux 1

Nous allons vous présenter une expérience menée dans une entreprise de pétrochimie. Karine Chassaing (institut polytechnique de Bordeaux) et Corinne Gaudart (CNAM) ont également participé à cette étude. Tout d'abord, nous allons présenter le contexte de la demande et la démarche que nous avons menée. Puis nous allons insister sur la problématique spécifique de l'entreprise, et vous présenter ensuite un résultat de notre diagnostic et une piste d'action privilégiée, autour de la simulation organisationnelle.

1. Contexte et Démarche

1.1. Le contexte de la demande

Il s'agit d'une entreprise à risques dans le domaine de la pétrochimie. Implanté depuis plus de 50 ans, il s'agit d'un important site industriel français. Mais ce site est en fin de vie, il est notamment prévu qu'il ferme en 2013. Il faut ajouter à cela un profil démographique spécifique : la population est très expérimentée, vieillissante. De nombreux départs à la retraite sont prévus y compris avant 2013. Ainsi, la problématique est en lien avec la composition démographique de cette population et les départs des personnes expérimentées (des techniciens, des chefs opérateurs ...) qui font tourner l'exploitation du gaz dans cette entreprise. Egalement, les personnes qui pourraient rester jusqu'en 2013 et continueraient à travailler dans l'entreprise, ont la volonté de partir avant, pour éviter de se retrouver en 2013 sans emploi. Donc, la gestion prévisionnelle des emplois et des compétences mise en place, vise à trouver une issue avant 2013, à ces personnes qui devront continuer à travailler après 2013. L'enjeu fort par rapport à cette entreprise à hauts risques (classée Seveso seuil haut), c'est d'accompagner la production jusqu'en 2013. En effet, malgré le départ massif de salariés, il faut assurer un niveau de compétences suffisant pour continuer à produire en toute sécurité. Pour ce faire, des nouveaux, peu expérimentés, vont être « injectés » sur le site. Cette problématique vraiment spécifique s'inscrit dans un contexte social difficile laissant les discussions sur la gestion prévisionnelle des emplois et des compétences au point mort. Des incompréhensions sur la façon de mener le sujet entre la direction générale et le management de proximité, ainsi qu'une présence syndicale forte ont fait naître l'intérêt de faire appel à l'Institut pour une culture de sécurité industrielle (ICSI). Cette demande conjointe de la part des organisations syndicales et de la direction était liée à leur volonté d'être accompagnées par un organisme neutre, afin de décrypter les enjeux de la situation, et ensemble, voir les pistes de solutions possibles.

1.2. La démarche

Tout d'abord pourquoi l'ICSI ?

L'Institut pour une Culture de Sécurité Industrielle est un institut qui a été créé en 2003 après l'accident AZF et qui est centré sur la prévention du risque technologique majeur et la sécurité industrielle. Une des grandes spécificités de l'ICSI est d'être paritaire, d'être un lieu d'échanges et de partage, permettant de mettre autour de la table l'ensemble des parties prenantes, notamment des dirigeants industriels et des syndicats sur des sujets liés à la sécurité industrielle. L'ICSI vise toujours lorsqu'il accompagne ses membres, à être garant de la neutralité entre ces différentes parties. D'autres grands types d'acteurs, notamment toutes les parties prenantes de la sécurité industrielle, les fédérations professionnelles qui nous permettent de toucher les PME, des associations d'élus des villes et des conseils régionaux, également des organismes de formation centre de recherche, le CNRS, l'IRSN, l'INERIS... sont représentés. En particulier, les facteurs humains organisationnels de la sécurité constituent une de nos grandes orientations. Travailler sur ce sujet, nous a notamment permis de déboucher sur un certain nombre d'actions de formation. Par exemple, l'executive master spécialisé proposée par l'ICSI en partenariat avec l'école supérieure de commerce de Paris (ESCP Europe) et l'Ecole des Mines de Paris sur les facteurs humains organisationnels est destinée à des dirigeants industriels qui pourront se former à l'ergonomie, à la sociologie et qui seront des relais aux experts ergonomes...Egalement l'ICSI a toute une activité de recherche action, de recherche accompagnement, c'est d'ailleurs dans ce cadre que nous sommes intervenus avec des spécialistes ergonomes, ainsi qu'une activité de promotion et diffusion de connaissances. Pour ne prendre que l'exemple des facteurs humains et organisationnels, nous avons réalisé un guide avec la coordination de François Daniellou (IPB) et Marcel Simard (Université de Montréal). Tous ces éléments sont en téléchargement gratuit sur notre site (www.icsi-eu.org).

Qu'elles étaient les orientations prises pour répondre à la demande ?

Pour nous, l'enjeu de la problématique était de voir comment accompagner le transfert de compétences pour assurer une maîtrise de l'activité, un niveau de compétences suffisant pour une production en toute sécurité. L'ICSI a donc constitué une équipe d'experts et notamment avait la volonté de prendre en compte le point de vue de l'activité du travail. L'étude réalisée est une étude de terrain basée sur des entretiens et des observations sur site, en quart avec les opérateurs, les chefs opérateurs, le management. Des validations auprès des équipes ont été réalisées avant la restitution au comité de pilotage.

Précisons le contexte lié à cette problématique de transfert de compétences en rappelant quelques faits.

Tout d'abord, nous sommes intervenus dans le service THC (Traitement des Hydrocarbures) où se fait l'exploitation du gisement de gaz. Des mouvements d'effectifs très importants ont été constatés. Voici quelques chiffres pour illustrer ce phénomène : en 2005, on comptait 45 départs sur une population de 140 personnes. Entre 2007 et décembre 2009, 38 départs sur une population de 100 personnes. Ensuite entre fin janvier et mars 2009, qui marque la fin de notre intervention, on a recensé 10 départs supplémentaires sur une population de 107 personnes. De plus, il est prévu entre avril 2009 et décembre 2010, 27 départs sur 87 personnes restantes. Toutefois, il y a un renouvellement massif de la population et comme nous l'évoquions plus haut, ce sont les personnes qui avaient le plus de maîtrise de l'activité qui ont été remplacées. La répartition des âges en fonction du statut nous permet de voir que la population du site est vieillissante avec une moyenne d'âge de 53 ans. De nouveaux profils viennent s'ajouter à ce tableau. Il s'agit d'une population beaucoup plus jeune et moins expérimentée sur le site qui accompagnera l'entreprise jusqu'à sa fermeture. Ces « nouveaux » ont des profils divers, certains viennent de raffineries, et ont une compétence en exploitation mais dans un secteur un peu différent même si le site est proche des raffineries en termes de caractéristiques industrielles. De même, des jeunes diplômés, qu'on nomme des cadets arrivent massivement. Ces personnes sont

engagées par l'entreprise et sont formées sur le site, à la production mais sont destinées à le quitter au bout de trois ans pour intégrer les filiales du groupe à l'étranger (au Nigéria, en Asie...) où ils seront amenés à être chef opérateur. Plus à la marge, certains opérateurs intègrent le site, suite à des détachements d'autres filiales ou des mutations internes.

Alain Garrigou

2. L'objet de l'intervention ergonomique : assurer le transfert de compétence pour garantir la sécurité

Dans un premier temps, l'idée est de présenter comment l'intervention a été organisée.

Le travail réalisé par l'équipe d'ergonomes est basé sur une logique de recherche-action avec des moyens qui sont relativement importants concernant entre autre le nombre de jours, qui n'a pas eu besoin d'être négocié. De plus, cette intervention a permis de travailler avec une équipe d'ergonomes, des collègues, auxquels il faut ajouter Gabriel Carballeda qui a participé à la première partie au niveau de la centrale utilité.

Le fil conducteur est que même si les intervenants étaient ergonomes, plus le concours d'Ivan Boissières (sociologue des organisations), il y a eu une pratique croisée de l'ergonomie par les différents acteurs du projet que ce soit Karine, Corinne ou moi-même.

Les points d'ancrage de l'ergonomie sont centrés autour de la santé avec des approches différentes. Pour certains, cette approche est plus centrée sur la population ou sur le savoir-faire ou encore sur la prévention ou la fiabilité organisationnelle pour d'autres.

Dans ce qui est présenté par la suite, le premier point important à prendre en compte est le fait que nous sommes sur des approches croisées avec des outils qu'on n'a pas forcément l'habitude de mettre en œuvre l'un ou l'autre dans des cas où nous sommes amenés à intervenir de manière isolée.

Le deuxième point concernant le fil conducteur par rapport à ce qui va être présenté par la suite, est de voir comment on a pu caractériser un écart entre une organisation prévue et une organisation réelle, que ce soit l'organisation de la gestion des compétences, du fonctionnement des quarts collectifs. Ce point a été un apport de l'étude qui a permis de développer des outils de simulation.

2.1. Former et Produire

Il a été demandé plus ou moins implicitement au service THC d'accueillir des nouveaux opérateurs et de transmettre des savoirs faire. On est passé d'une pratique de compagnonnage qui avait lieu jusqu'à il y a une dizaine d'années où les gens restaient de 3 à 5 ans avec un ancien qui transférait avec des contraintes de temps plus larges ces savoir-faire à un autre style de compagnonnage développé par la suite.

Un point également important à comprendre avant d'aller dans le détail est que cette usine abrite des niveaux d'hétérogénéités technologiques très importantes. En effet, des installations ont plus de 40 ans donc avec des technologies relativement anciennes, qu'on ne retrouve pas aujourd'hui et pour lesquelles les jeunes n'ont pas été formés, comme, par exemple, les technologies de robinets qui n'existent plus aujourd'hui et que les jeunes ne connaissent pas, et d'un autre côté des technologies relativement évoluées avec des niveaux d'automatisation forts.

Autre point à prendre en compte avant de rentrer dans la logique de formation est que l'ensemble des anciens est fier de ne pas avoir eu d'accidents technologiques graves depuis le début du fonctionnement de l'usine. Il y a eu quelques pépins tels que l'explosion d'un four. De plus, il y a une fierté de la part des anciens à dire qu'on arrêtera l'installation sans qu'il y ait un accident technologique

grave. Cet élément-là a son importance dans la mobilisation des anciens pour faire en sorte que ça se passe bien même si le contexte est difficile.

Comme le disait Ivan Boissières en introduction, il y a rotation et des départs des anciens avec quelque chose de cornélien. En effet, la direction est confrontée au choix de laisser partir les expérimentés sur des postes dans d'autres filiales ou de freiner les départs de ces derniers. Ceci est mal vécu par les jeunes chefs opérateurs, il y a une difficulté en terme de management de pouvoir : décider de lâcher ou pas les anciens si des postes sont ouverts ailleurs.

Au fur et à mesure, ce service (THC) est devenu un centre de formation de manière implicite. Le nombre d'entrants et de sortants étant en constante augmentation, l'usine a accueilli du monde. Mais la question de savoir ce qu'est l'activité de formation n'avait pas été abordée. Ce service est donc devenu un centre de formation sans tenir compte de la complexité du processus de formation et de l'acquisition des compétences.

THC, un centre de formation qui doit tenir plusieurs objectifs dans des cadres temporels différents :

- Pour lui-même : former des nouveaux et des anciens pour avoir les compétences nécessaires pour produire en sécurité (logique opérationnelle)
- Pour le site : former pour assurer le renouvellement des effectifs (logique de gestion des effectifs), tout en tenant compte des trajectoires individuelles
- Pour le Groupe : former des « cadets » et des Raffineurs dans l'objectif de leur apprendre un métier aux compétences transférables (logique RH et métier)

Au niveau des jeunes opérateurs, on a un niveau beaucoup plus élevé que chez les anciens (DUT Génie Chimique, DUT génie des procédés), mais des gens en difficulté sur des process plus anciens.

2.2. Les conditions de formations des nouveaux

La procédure établie est :

- Des nouveaux en sureffectif pendant 4 à 6 mois. Ils vont intégrer des équipes avec des périodes de mise à disposition pour la production, des périodes de mise à disposition pour la formation. On a été amené à évaluer le volume de jours que représente la sortie des équipes pour la formation. Ce volume de jours était de l'ordre d'une quinzaine de jours par mois en considérant l'ensemble des équipes. Ceci a transformé le contenu des équipes au jour le jour.
- Une validation réalisée par le management en présence d'un chef opérateur.
- Une validation portant sur les compétences minimales, des connaissances géographiques, le démarrage de certaines pompes, de certaines installations spécifiques. Mais, cela est vécu par les anciens comme quelque chose de complètement insuffisant pour faire face à la vie de tous les jours avec un certain nombre d'aléas.

Une procédure in-situ par compagnonnage

Cette formation qui était appelé « compagnonnage » n'était pas dans le sens qu'on pouvait le décrire il y a quelques années. C'était plutôt un réseau d'apprentissage, d'acteurs qui allaient prendre en charge les nouveaux avec une multiplicité d'intervenants et donc une multiplicité de styles et de manières de transmettre. Cette procédure pouvait, d'un côté, être considérée comme un point fort car cela permettait de transmettre une variété d'approches et de représentations de la situation. Mais d'un autre côté, cela pouvait poser des problèmes pour les jeunes ayant du mal à se repérer entre des approches différentes du démarrage d'une installation ou d'une unité particulière. De plus, il s'agissait d'une transmission opportuniste. En effet, selon les quarts et selon que l'opérateur était sorti du quart pour aller en formation, il pouvait assister ou pas à des événements relativement rares : redémarrage de toute une unité, redémarrage du compresseur, etc. Cela se faisait donc au hasard en fonction des événements techniques et de la disponibilité dans les quarts.

Trois scénarios de formations étaient prévus.

- La formation couplée aux exigences de production.
- La production privilégiée par rapport à la formation. Dans ce cas, des jeunes assez frustrés manquaient de repères et s'en plaignaient.
- La formation favorisée avec un dégagement du quart.

Il y avait donc une variabilité importante entre les modalités de formation, les acteurs avec qui les jeunes interagissaient, les situations qu'ils géraient, les moments qu'ils prenaient pour prendre du recul sur les interventions, etc.

2.3. Différents niveaux de maîtrise et développement de la polyvalence collective

On a essayé de discuter des formes de polyvalences collectives présentes, ceci a généré de nombreuses discussions sur la polyvalence et la multivalence.

Trois niveaux d'apprentissage pour tenir le poste et être compétent

- connaître les opérations et les installations
- être à l'aise dans les actions qui étaient assignées
- Maîtriser les aléas, ne pouvait se faire que de manière collective et en présence des chefs opérateurs.

Ces derniers disaient que dans un certain nombre de situations, ils avaient la responsabilité des jeunes et il était hors de question de les laisser aller tout seul sur des phases complexes et à risques. Ceci a modifié l'activité des chefs opérateurs, qui s'absentaient de la salle de contrôle pour aller avec les jeunes sur le terrain.

L'objectif au sein d'une équipe est de développer la polyvalence collective correspondant à la maîtrise d'aléas à différents postes. Il s'agit donc d'une logique de compétence portée par le collectif et réorganisé au sein de ce collectif.

Au travers des entretiens et des observations, des difficultés se sont révélées. Les nouveaux avaient du mal à exprimer ces difficultés et les anciens soulignaient l'écart entre ce qu'ils avaient vécu et le temps qu'ils avaient eu pour apprendre par rapport à ce que les nouveaux rencontraient. Nous avons constaté également des problèmes de fonctionnement au sein des équipes de THC, de réorganisation des

collectifs en fonction de la formation et une charge de l'activité de formation de plus en plus importante et pesante pour eux et dans certains cas des difficultés pour les nouveaux.

Voici un exemple où j'ai été amené à observer une activité sur la partie soufre où un jeune opérateur devait isoler des vannes de vapeur (pour que le soufre soit liquide, il faut maintenir une certaine température sinon il cristallise) car il devait y avoir des interventions de maintenance sur cette installation. Ce jeune opérateur devait isoler six vannes qu'il n'a pas su trouver. Il n'en a trouvé que quatre. C'est dans le quart suivant qu'un ancien a pu finir l'activité.

A partir de cet exemple, ce qui a pu être formalisé est le fait que les jeunes avaient du mal à vivre les situations dans lesquelles ils ne pouvaient pas aller jusqu'au bout des activités demandées et où ils n'avaient pas le retour sur ce qui se passait après. Sachant, en plus, que comme ils étaient en difficulté, ils avaient du mal à en parler ne voulant pas se faire rejeter des collectifs. Donc, la question de ces activités inachevées et du retour pour développer l'apprentissage a pu être mis en débat car c'était un point très important.

Globalement l'installation fonctionne mis à part un souci il y a un an et demi mais pas d'accidents majeurs. La production fonctionne mais cette polyvalence présente un coût, une mobilisation importante de la part des chefs opérateurs, des opérateurs dans les installations où il y avait des risques physiques importants, risques H₂S, des niveaux de bruits importants, des risques d'explosions, etc.

Méthodologie mise en place par l'équipe

L'équipe d'ergonome a essayé de caractériser les formes de polyvalences avec deux accroches : une entrée par la polyvalence théorique, ou Corinne a repris par équipe et par fonction, une cartographie des compétences couvertes par équipe. Ce qui a été constaté est que d'une équipe à une autre, le statut des opérateurs est complètement différent. Cette première formalisation de la polyvalence théorique a fait prendre conscience que d'une équipe à une autre, il y avait des déséquilibres très importants sachant en plus que les chefs opérateurs pouvaient venir de parties différentes de l'installation et n'étaient pas en mesure de maîtriser toute la complexité de tous les postes. Ceci a été un premier point d'entrée qui a permis d'alimenter la discussion.

Le deuxième point d'entrée, où une nuit, un chef opérateur a fait un schéma pour essayer de reprendre les postes dans son équipe et savoir qui pouvait occuper quel poste. Ce schéma présente d'une part une polyvalence horizontale où un même opérateur pouvait faire fonctionner différentes installations et d'autre part une polyvalence verticale où on peut aller dépanner des niveaux supérieurs et enfin représentait les opérateurs qui sont partis ou qui sont sur le point de partir.

On a recomposé avec chaque chef opérateur leur perception de la polyvalence qui pouvait y avoir dans leur équipe. Le constat est que d'une équipe à une autre, il existait des formes de polyvalence complètement différentes et des départs plus ou moins marqués.

Quand les opérateurs ont vu cela, leur première réflexion a été de dire qu'il fallait discuter de qui doit partir. Il y a eu une prise de conscience de déséquilibres marqués au niveau de certaines équipes. Des restitutions ont été effectuées dans chacun des quarts, devant les partenaires sociaux, devant la hiérarchie. Ces résultats ont permis de donner prise aux partenaires sociaux et à la direction pour discuter et ont également permis aux chefs de service de THC de pouvoir discuter avec sa hiérarchie supérieure. En effet, auparavant, ils étaient incompris quand ils disaient qu'ils manquaient d'effectifs et de ressources.

3. Exemples de résultats et pistes d'améliorations

3.1. Les nouveaux, une ressource et une contrainte

Ce qui ressort de l'étude est le fait que les nouveaux étaient à la fois une ressource et une contrainte.

Dans une logique RH, l'arrivée de nouveaux est une ressource pour compenser numériquement les départs d'anciens.

Dans une logique opérationnelle, et compte tenu de la situation démographique et des caractéristiques de l'installation, former des nouveaux peut devenir une contrainte. La formation est également une activité qui ne se fait pas en temps masqué. Cela va modifier la vie de l'équipe, l'activité des chefs opérateurs. Ils étaient très mobilisés pour que la formation se fasse dans de bonnes conditions mais en difficulté pour certains chefs opérateurs, un manque de reconnaissance vis-à-vis de la hiérarchie et avec un investissement des personnes très important.

3.2. Perspectives démographiques

Si on essaie de discuter des perspectives démographiques pour comparer les équipes, on se rend compte que d'une équipe à une autre et par tranche d'âge, il existe des trous importants avec les plus expérimentés qui vont partir. Il existe une prise de conscience que l'organisation réelle s'est écartée de l'organisation prévue à un moment donné.

Ivan Boissière

3.3. Piste d'amélioration

Le diagnostic a permis de mettre à jour une hétérogénéité entre les équipes en termes de compétence et de polyvalence. De ce fait, des perspectives différentes s'ouvrent en fonction des équipes. En effet, certaines personnes détentrices uniques d'une compétence ou pouvant remplacer d'autres personnes sur divers postes vont partir. L'enjeu qui émerge de ce diagnostic est la nécessité de gérer ces différences, d'homogénéiser les équipes de sorte qu'un niveau de compétence et de polyvalence suffisant soit maintenu pour assurer une maîtrise de l'activité. Ainsi, parmi les pistes d'amélioration que nous avons proposées, il nous semblait nécessaire d'avoir un outil qui permette de se projeter dans l'avenir et préparer le futur dès à présent à travers le recrutement de nouveaux arrivants. La volonté était de préparer les départs des plus anciens et la transmission de leurs compétences aux plus jeunes. C'est un outil à partir duquel on peut réaliser des simulations sur les évolutions des effectifs en prenant en compte les changements de certaines organisations, avec par exemple, la fermeture de certaines unités. L'objectif était de partir des formes de polyvalence existantes, d'identifier dans le futur celles qui allaient être fragilisées, de façon différente dans les équipes. Enfin à partir de cette analyse, le but était de définir les priorités de recrutement dans les équipes. (ex : de quel profil a-t-on besoin pour faire fonctionner une unité donnée et quel accompagnement peut être proposé à l'arrivant ?) et de formation à la cible entre 2010 et 2013. Pour ce faire, le management du site en lien étroit avec tous les chefs opérateurs ont du s'entendre sur la composition des équipes c'est-à-dire les compétences que doivent avoir les gens en poste, sur la quantité d'opérateurs par équipe... afin de conserver une maîtrise suffisante de l'activité. Ensuite, cela a été négocié et validé avec les organisations syndicales et la direction. De cette façon, pour qu'un quart fonctionne, une équipe doit avoir un effectif supérieur à 12, avec au moins un chef opérateur, un chef opérateur remplaçant, au moins un technicien polyvalent et des opérateurs en nombre suffisant. Au dessus de 12 personnes en poste (c'est-à-dire des opérateurs dont les compétences ont été validées), l'effectif est donc respecté. A 12, ou à la limite, l'effectif est juste. En dessous de 12, des solutions doivent être trouvées. L'outil mis en place, conçu localement, vise à rentrer la liste de tous les agents. Dès qu'il y a un nouvel agent, les managers remplissent toutes leurs caractéristiques, leur date d'arrivée et de départ. Cela permet notamment de voir les évolutions et

d'anticiper les départs. Ainsi, il est possible de voir la composition de l'organigramme par quart avec les effectifs. L'avantage de cet outil est qu'il permet de faire l'analyse de la qualification globale, ce que l'on peut appeler les « compétences suffisantes » dans chaque équipe. Aujourd'hui si l'on analyse de façon globale la composition actuelle et à venir de tous les quarts, le niveau de qualification globale exigé pour une production en sécurité ne sera pas suffisant pour certains quarts d'où la nécessité de remplacer les sortants. L'arrivée d'un nouvel opérateur peut se préparer un an à l'avance et permettre la mise en place du processus de formation. Ces observations peuvent se faire sur l'ensemble des quarts et de façon plus précise quart par quart avec qui arrive, quand est-ce qu'il sera formé et sur quelle activité ...

Cet outil permet donc par rapport à une référence de maîtrise de l'activité, de compétences suffisantes par quart, de simuler les situations futures et dès à présent de prévoir les recrutements et la formation des nouveaux.