



Rôle de l'expérience dans la prévention des risques accidentels majeurs : analyse ergonomique d'une installation à risques majeurs

Sophie CAPO - sophie.capo@etu.univ-paris5.fr

Thèse suivie à l'INERIS par : E. PLOT, S. CHAUMETTE (Direction des Risques Accidentels)

Directeur de thèse : J.C. SPERANDIO (Université Paris-Descartes, Laboratoire Ergonomie comportement et interactions)

Cette recherche doctorale est appliquée à la prévention des risques technologiques majeurs, dans le cadre des Installations Classées. Elle s'inscrit dans le contexte des textes relatifs aux Systèmes de Gestion de la Sécurité (SGS)¹. L'arrêté du 10 mai, ainsi que sa circulaire d'application, souligne les dispositions de nature organisationnelle que doivent prendre les exploitants en matière de prévention des accidents majeurs. Les installations classées doivent identifier les éléments *Importants Pour la Sécurité* (IPS) et en démontrer leur maîtrise.

L'objectif principal de la thèse est la prise en compte des facteurs humains dans le processus de conception et de retour d'expérience, contribuant à la prévention de risques accidentels majeurs. Elle vise l'intégration de la sécurité dès la conception à travers une meilleure prise en compte des critères d'utilisabilité des équipements de travail et une identification précoce des facteurs de risques liés au travail humain. Le but de cette démarche est donc d'aider à une meilleure prévention des risques en amont des activités de production et de maintenance.

S'inscrivant dans le cadre des recherches méthodologiques interdisciplinaires en cours à l'INERIS, le thème central porte plus particulièrement sur « les systèmes d'aides » et sur le Retour d'Expérience (REX), pour la gestion et le contrôle de la sécurité des procédés de production en situation normale ou dégradée.

L'approche méthodologique choisie a conduit à réaliser des investigations de terrain dans une installation classée à *seuil haut de risques*, qui avait récemment implanté un nouveau Système Numérique de Contrôle Commande² (SNCC) sur son site de production. La récence de cette implantation a permis de remonter facilement à des informations relatives à sa conception et a rendu possible la réalisation d'observations de son utilisation effective *in situ*. Les résultats issus de la démarche méthodologique utilisée sur le terrain concernent cinq axes principaux :

- ✓ Les points de vue a posteriori des acteurs du projet de conception du SNCC ;
- ✓ L'utilisation effective du SNCC (notamment les synoptiques de supervision et de contrôle, les alarmes, les systèmes d'aide au diagnostic, etc.) : en relation avec les phases critiques, les phases dégradées et les phases normales de conduite, et les dispositifs de travail utilisés ;
- ✓ La gestion de crise : en relation avec l'utilisation des synoptiques du SNCC et la coordination des acteurs de la sécurité ;
- ✓ La gestion du REX : en tant qu'outil de gestion de la sécurité. De plus, les données contenues dans le système de REX ont été mises en perspective avec les observations de l'utilisation effective du SNCC ;
- ✓ Le système législatif, du point de vue de ses évolutions, de ses apports, et de ses limites dans la prise en compte des caractéristiques humaines dans la prévention des risques accidentels majeurs.

Problématiques actuelles

Les questions soulevées au cours de cette recherche ont permis d'ajuster les points de vue susceptibles d'éclairer la problématique de la prévention des risques accidentels majeurs. Deux dimensions principales s'imposent actuellement :

- ✓ La dimension diachronique de l'évolution des systèmes sociotechniques complexes à hauts risques et celles des dynamiques d'adaptation à soutenir ;
- ✓ La dimension de l'expérience (ou plutôt des expériences) qui sont le fruit des interactions avec ces systèmes, mais qui ont aussi des conséquences sur ces mêmes interactions. Ainsi, les caractéristiques liées aux histoires individuelles sont interrogées, en relation avec les évolutions des systèmes techniques et organisationnels des installations à hauts risques.

Les approches normatives, si elles ont apporté des bénéfices quant à la sécurité des systèmes, ont aussi montré leurs limites. De plus, un système même bien conçu évoluera avec le temps, avec les activités, avec ses acteurs. Cette question semble se dessiner dans la littérature, notamment en termes d'*ingénierie résiliente*.

Une question partiellement formulée reste entière : Quels sont les dispositifs qui permettent de garder une visibilité de l'évolution dynamique, à plus ou moins long terme, de ces systèmes à hauts risques sous contraintes ?

¹ Visés à l'annexe III de l'arrêté du 10 mai 2000 qui assure une partie de la transposition en droit français de la directive européenne 96/82/CE du 9 décembre 1996 dite SEVESO II, pour les établissements à hauts risques.

² Le SNCC utilisé sur le site industriel a pour fonctions la surveillance et le contrôle de procédés à hauts risques. En raison de la nature et de la quantité de substances chimiques utilisées, les risques majeurs présents sur ce site industriel sont de trois nature : risques toxiques, risques explosifs et risques incendiaires. Les procédés chimiques de production sont des procédés de polymérisation, par technique de semi-batch. Les produits de sortie sont des granulés de polymères.