

# Le rôle d'une formation à la dextérité dans l'acquisition des gestuelles chez les agents de production.

**Karine CHASSAING**

Centre de recherches sur l'âge  
et les populations au travail (Créapt)  
29 promenade Michel Simon  
93166 Noisy-le-Grand cedex

## RÉSUMÉ

*L'étude s'est déroulée dans une entreprise de métallurgie. Dans le contexte d'un rapprochement avec une entreprise japonaise, l'entreprise a mis en place un dispositif de formation à des gestes de base développé par les japonais. Elle a repris ce concept dans le but de standardiser les pratiques, d'améliorer la performance en terme de qualité et de production, mais aussi dans le but de prévenir les troubles ostéo-articulaires, l'usure précoce et d'améliorer la satisfaction au travail.*

*Le site a formulé une demande d'étude ergonomique, sur la place qu'occupe cette formation dans la construction des habiletés gestuelles chez les opérateurs des lignes de montage, en fonction de leur expérience.*

*L'étude se fonde sur une analyse ergonomique en trois temps : avant, pendant et après la formation. La méthodologie adoptée (observations et entretiens) a pour but d'identifier les habiletés gestuelles construites avec l'expérience, de voir l'articulation des modes opératoires construits avec les connaissances transmises au cours de la formation et enfin, d'apprécier l'articulation des connaissances acquises avec la situation réelle de travail.*

*Ce travail met en avant la diversité des pratiques et permet ainsi de réinterroger la volonté d'homogénéiser la pratique de gestes élémentaires. En outre, la formation porte sur des éléments de la pratique antérieure et génère ainsi, des pratiques réflexives : une réflexion qui porte sur la confrontation des savoir-faire acquis avec ceux enseignés.*

## INTRODUCTION

Les habiletés sensori-motrices dans les tâches de montage prennent une place particulière dans l'efficacité au travail, tant pour les gestionnaires que pour les opérateurs. Les questionnaires ont bien compris l'importance de cette élaboration

tion des gestes, et nous assistons aujourd'hui à la mise en place, dans l'entreprise où notre recherche se déroule, de nouveaux outils au service de l'homogénéisation. En effet, ces derniers s'appuient sur et renforcent le point de vue que la qualité passe par l'homogénéisation de la gestuelle, c'est-à-dire l'homogénéisation de l'ordre des opérations et de la manière de les exécuter.

La gestuelle et sa signification sont au centre de deux enjeux pour l'entreprise et les opérateurs vieillissants : un enjeu de qualité et de performance pour l'entreprise, et un enjeu de préservation de soi et de maintien dans leur travail pour les opérateurs.

En effet, un certain nombre d'études ergonomiques (Gaudart, 1996 ; Pueyo, 1999) ont montré que les opérateurs vieillissants, quand une marge de manœuvre existe, développent des stratégies de travail, que nous associons à l'expérience, et qui leur permettent de répondre aux exigences de production tout en se protégeant des contraintes les plus pénalisantes pour eux.

Ces travaux permettent de relever trois principales caractéristiques de l'expérience développée par les opérateurs anciens travaillant sur les lignes de montage :

1) D'abord, avec l'expérience, ils développent des habiletés techniques et organisationnelles. Ils mettent en œuvre des façons de faire relatives aux techniques de montage (qui sont aussi développées par les moins expérimentés compte tenu de la répétitivité des tâches), mais aussi des façons de faire relatives à la gestion fine de l'espace et du temps, qui relèvent davantage d'habiletés dites organisationnelles. Cependant leur mise en œuvre reste dépendante des caractéristiques des postes, et notamment de leur aménagement.

2) Deuxièmement, l'expérience développée par les plus anciens se différencie également de celle des moins anciens, parce qu'elle renvoie à une connaissance de soi et de ses limites dans ce contexte. Par exemple, elle a pour objectif d'éviter les situations de travail pénalisantes pour la santé. Elle intègre donc des éléments relatifs à la santé et à sa prévention (économie posturale, de déplacement) qui passent par une organisation spécifique des modes opératoires et qui impliquent une gestuelle appropriée.

3) Enfin, cette expérience est faite à la fois de rigidité et de plasticité. Les résultats montrent que les plus anciens construisent des stratégies particulières, mais pour que celles-ci puissent être mises en œuvre, il faut que les opérateurs

se trouvent dans un environnement suffisamment stable et/ou maîtrisé au niveau du poste, ce que certaines formes d'organisation du travail (formation et polyvalence) peuvent remettre en question.

Ceci nous amène à nous poser la question suivante : si on accepte l'importance de la gestuelle développée par les opérateurs expérimentés, alors quelle place ces outils au service de la standardisation laissent-ils à cette gestuelle et à sa diversité ?

## OBJET DE LA RECHERCHE

L'entreprise en question appartient au secteur de la métallurgie. L'origine de ce travail est l'apparition de ces nouveaux outils d'une part, une formation à des gestes de base d'autre part, des fiches décrivant les opérations à réaliser dans un temps requis (ces dernières sont en cours de conception au moment de l'étude). L'apparition de ces outils s'inscrit dans un projet de standardisation du travail, allant du geste de l'opérateur aux différents dispositifs techniques, avec pour objectif d'améliorer la qualité et la performance. Ces outils contribuent à prescrire le travail des ouvriers tant dans les opérations à réaliser au poste de travail (fiches) que dans les gestes de base à réaliser, transversaux à tous les postes de travail (la formation). L'entreprise associe donc à la prescription une volonté de standardisation. Ces outils sont inspirés du modèle japonais. C'est à l'occasion d'un rapprochement avec une entreprise japonaise que ce projet de standardisation a été amorcé, en vue d'être homogène avec le niveau de production et de qualité des japonais.

De son côté, le service condition de travail de l'entreprise oriente depuis quelques années ses interventions vers la prévention des troubles ostéoarticulaires, et du vieillissement précoce. Ces nouveaux outils ne tiennent pas compte a priori de toutes ces questions de santé, et c'est ce qui a motivé une demande d'étude ergonomique auprès du Créapt, avec pour préoccupation de bien comprendre la place de cette formation dans la construction des habiletés sensori-motrices des opérateurs.

Ce travail se centre donc sur la mise en place de la formation aux gestes de base et a pour objectif d'analyser le déroulement de cette dernière dans un site de montage mécanique et, sa place dans la construction de l'expérience professionnelle des opérateurs monteurs d'organes mécaniques.

Il s'agit de voir comment ce nouvel outil qu'est la formation vient s'insérer dans le travail des

opérateurs, dans la construction de leur savoir-faire.

La question de base que nous nous sommes posée est de savoir ce qu'on fait, dans un contexte de vieillissement de la main d'œuvre et donc d'une augmentation du capital expérience, des acquis, des savoir-faire construits au fil du temps par les opérateurs, avec l'implantation de cette formation qui a pour but de faire mettre en œuvre au poste de travail, les gestes de base enseignés ?

## LE CONTEXTE DE LA FORMATION

La session de formation se déroule hors poste de travail, dans une zone prévue à cet effet dans l'atelier.

Le but de cette formation est de favoriser le développement de gestuelles sur des opérations particulières, comme apprendre des gestes de base de vissage, de manipulation de vis, comme de respecter des modes opératoires, de respecter la propreté et la sécurité. D'un point de vue plus macro, cet apprentissage porte sur des modes opératoires basiques et passe par une forme d'inculcation d'une «bonne façon de faire» ; elle a aussi pour objectif de familiariser tous les opérateurs avec les nouvelles fiches opératoires. Celles-ci, en cours de conception au moment de l'étude, sont sur le point d'être mises en place sur tous les postes de travail, mais seulement après le passage en formation des opérateurs. Les formateurs présentent cette fiche et les stagiaires doivent l'utiliser lors de l'apprentissage. Il y a donc une volonté d'imposer l'habitude de suivre une fiche opératoire, et par là même le respect du prescrit. En outre l'objectif principal, on l'a dit, est de faire mettre en œuvre les mêmes gestes de base par tout le monde, autrement dit la standardisation.

La formation se déroule sur une demi-journée pendant quatre heures environ, elle se décompose selon deux principales étapes :

- 1- une partie théorique de 40 minutes environ, basée sur la description de la méthode de manipulation de la visseuse, de la clé cassante et des éléments de fixation ; et l'inculcation d'un état d'esprit soucieux de respecter la «bonne façon de faire» ;
- 2- ensuite, une partie pratique de 3h00 environ qui consiste en un entraînement sur 3 pupitres (1h00 pour chaque) :
  - pupitre 1 : le stagiaire doit visser des vis sur 4 plaques en un temps requis et en suivant l'ordre des opérations cité par la fiche opératoire ;

- pupitre 2 : le stagiaire doit visser des écrous sur un triangle incliné et non fixé pour poser une série de languettes en un temps requis et en suivant l'ordre des opérations cité par la fiche opératoire ;
- pupitre 3 : le stagiaire doit monter une rampe d'injection et des tuyaux sur un moteur posé sur une table, toujours en un temps requis et en suivant l'ordre des opérations cité par la fiche opératoire. Ce dernier pupitre est proche d'un poste de travail existant. Il est propre au site en question alors que les deux autres, obligatoires, renvoient aux gestes de base de vissage ; et sont transversaux à tous les postes de travail de montage de l'entreprise. Le dernier pupitre a été créé sur ce site suite à des problèmes de qualité sur ce poste de travail en situation réelle. Notons cependant que ce pupitre rassemble les tâches de quatre postes de travail différents en situation réelle.

Les opérateurs s'entraînent ; puis à leur demande, ils sont chronométrés et notés sur des critères de vitesse, de respect de la fiche opératoire et de la qualité. On leur attribue ensuite un niveau dont on leur donne connaissance.

Les résultats sont transmis à leur hiérarchie.

La formation a donc pour premier objectif d'homogénéiser la pratique de gestes élémentaires. Elle porte directement sur la pratique et revient sur des gestes élémentaires. Dès lors, nous avons orienté notre étude à partir de quatre interrogations :

- Est-ce que la visée d'homogénéisation est atteinte ?
- modes opératoires sont-ils modifiés à l'issue de la formation ?
- La formation est-elle l'occasion d'une pratique réflexive puisqu'elle revient sur des gestes élémentaires ?
- La formation n'intègre pas à la base la dimension santé, peut-elle avoir des conséquences néfastes pour cette dernière ?

## MÉTHODOLOGIE

Dans la phase de recherche qui vient de s'écouler, nous avons mené des observations auprès de quatre opérateurs, en trois temps pour chacun : avant la formation afin d'identifier les habiletés construites avec l'expérience ; pendant la formation afin de voir comment s'articulent les modes opératoires construits avec les connaissances transmises en formation ; et enfin, après la formation afin de voir comment s'articulent les connaissances acqui-

ses avec la situation réelle de travail.

Ces observations ont été enrichies par des entretiens mis en place à divers moments du protocole : sur le poste de travail, en formation et en salle de façon individuelle. Ceci afin d'une part d'explicitier les modes opératoires ; et d'autre part, de mieux connaître l'itinéraire de l'opérateur, son parcours professionnel, son histoire de vie.

Ces observations ont porté sur deux postes de travail :

- le poste le plus proche du pupitre 3 de formation, dit «Common Rail» ; c'est également un poste où les enjeux qualité sont importants. Sur ce poste, nous avons suivi deux opérateurs, le premier est âgé de 50 ans et possède 25 ans d'ancienneté dont 1 an à ce poste ; le second est âgé de 21 ans, il est intérimaire avec 9 mois d'ancienneté dont 6 à ce poste ;
- un poste comportant de nombreux vissages : le poste «capotage». Sur ce poste, nous avons observé deux opérateurs : l'un a 24 ans, il est intérimaire avec 3 ans d'ancienneté ; l'autre a aussi 24 ans, il est intérimaire depuis 18 mois.

## RÉSULTATS

### Les modes opératoires avant la formation.

Avec la pratique, les opérateurs mettent tous en œuvre des stratégies d'économie de temps qui relèvent d'habiletés organisationnelles. Le gain de temps se réalise grâce à des modes opératoires qui permettent d'éviter des déplacements et des mouvements : par exemple, un opérateur porte un tablier autour de la taille pour contenir des éléments de fixation afin d'éviter des déplacements, des pas jusqu'au carton qui contient ces éléments. Le gain de temps se réalise aussi à travers de modes opératoires qui permettent de prendre de l'avance en faisant plusieurs opérations en même temps. Par exemple, l'opérateur appuie sur la pédale d'un coup de pied ce qui lui permet de faire descendre le moteur tout en continuant de visser les boulons, alors qu'il pourrait finir de visser les deux boulons pour ensuite appuyer sur la pédale. Et enfin, l'économie de temps passe aussi par des modes opératoires qui permettent de préparer son poste pour l'approvisionnement. Par exemple, un opérateur signale qu'il déchire plusieurs sachets qui contiennent les «tuyaux HP» avant de commencer son travail pour éviter ensuite de perdre du temps.

De plus, nous avons pu voir que les opérateurs développent tous des stratégies d'évitement des risques en lien avec la manipulation de la visseuse. Lorsqu'ils ont terminé un vissage, ils accompagnent la visseuse le long du palan avec leur bras pour éviter un choc contre leur tête ou celle des collègues.

Par contre, ce qui diffère entre les opérateurs, relève de stratégies en lien avec la préservation de leur santé quand ils éprouvent des douleurs. Ceci ne représente pas une différence notable entre le plus âgé et les plus jeunes ; en effet, un jeune opérateur a fait le choix de ne pas porter le tablier qui contient les vis car il a des problèmes de dos : le port du tablier ajouté au poids des vis «lui tire sur les reins». Quant au plus âgé, il a des problèmes à une épaule et il a donc modifié sa façon de tourner le moteur pour préserver cette dernière.

### Les modes opératoires développés pendant la formation.

Les deux opérateurs, jeunes, du poste capotage (qui est sans lien avec les pupitres de formation) ont obtenu un niveau 4 («confirmé») et un niveau 3 («bonne performance»).

Durant la formation, ils transfèrent leur stratégie d'aménagement de leurs postes de travail dans l'organisation du stockage des pièces qui est la seule marge de liberté existante.

Les difficultés qu'ils éprouvent sont de deux natures, d'une part la découverte d'une nouvelle tâche et d'autre part le suivi de la fiche opératoire qui représente un élément nouveau pour eux. Ce caractère de nouveauté se traduit par des chutes de vis, des vis «foirées» ; cependant avec la pratique ces erreurs diminuent. D'autre part, ils rencontrent des difficultés dues au seul point commun avec leur poste, c'est-à-dire les visseuses ; celles-ci ont un couplage différent et un tuyau mobile qui les gêne. Elles ne sont pas suspendues comme à leur poste de travail. Les deux opérateurs sont gauchers, les visseuses sont positionnées à droite et les tuyaux qui permettent l'arrivée de l'air dans les visseuses passent devant leur visage. Ils doivent donc développer une stratégie pour bloquer le tuyau sous leur bras.

Concernant les deux autres opérateurs (un jeune et un âgé) travaillant sur le poste en lien avec le pupitre 3, ils ont seulement atteint le niveau 2 dit «d'emploi». C'est le niveau minimum que l'entreprise souhaite obtenir de la part de son personnel, sachant que l'objectif général est le niveau 3 au moins pour tous à terme. Ils ont éprouvé des difficultés qui peuvent être liées à

un effet de poste et à un effet d'âge.

A un effet de poste, car ils ont tous deux des difficultés au pupitre en lien avec leur poste, soit parce que le mode opératoire proposé dans la formation diffère de celui employé à leur poste, comme l'ordre de prévisage des tuyaux HP qui est inversé en formation et en situation réelle; soit parce que l'utilisation des outils est différente : la clé cassante n'est pas utilisée au poste et la visseuse a un couplage différent. Pour les autres pupitres, ils manifestent seulement comme les deux autres opérateurs, des difficultés techniques liées à la nouveauté.

A un effet d'âge parce que les difficultés du plus âgé ont des conséquences plus importantes que pour les autres sur son temps d'exécution. Ce résultat est bien connu en psychologie du travail : une situation artificielle avec de fortes contraintes temporelles et sans marge de manœuvre défavorise les plus âgés.

De façon plus générale, le caractère de nouveauté des modes opératoires entraîne des difficultés qui disparaissent avec la pratique. Pour ce faire, ils mettent en œuvre des méthodes d'apprentissage différentes dont les choix sont fonction des difficultés ressenties. Par exemple, un opérateur s'entraînera à effectuer plusieurs fois de suite un prévisage car il éprouve des difficultés à réaliser cette tâche.

### Les modes opératoires pratiqués de retour aux postes.

La diversité des modes opératoires inter et intra individuelle perdure après la formation. Seul l'opérateur le plus jeune, le moins ancien au poste de travail semblable au pupitre 3, modifie son mode opératoire suite à la formation afin de privilégier vitesse et économie de temps. Un opérateur de l'autre poste de travail a modifié une partie de son mode opératoire, mais cette modification n'est pas imputable à la formation : il ne met plus deux vis, mais une seule pour centrer les carters avant de visser les sept autres.

En fait l'intérêt des opérateurs pour la formation, est lié surtout à leur statut. L'opérateur le plus ancien et le plus âgé qui «attend la retraite», voit en la formation un moment pour souffler, pour sortir de la chaîne ; tandis que les jeunes intérimaires considèrent la formation et donc son résultat, comme un argument avantageux pour favoriser une embauche.

Les deux jeunes opérateurs du poste «capotage» voient aussi en la formation un moyen de prendre conscience, de confirmer certaines pratiques et certaines consignes. Elle a alimenté une réflexion qui porte sur la confrontation des

savoir-faire acquis avec ceux enseignés. La formation porte sur certains éléments de la pratique antérieure. Certains gestes enseignés sont ceux que les opérateurs possèdent déjà, et c'est en cela qu'ils reprennent conscience de ces gestes, ou encore qu'ils confrontent leurs savoir-faire avec ceux transmis en formation.

On pourrait synthétiser ceci par les commentaires de l'un d'entre eux :

*«C'est clair que sur celui-là j'apprends des choses, si demain on me met au «poste semblable au pupitre 3» je saurai déjà quelques trucs comme de prendre les deux HP dans la même main».*

*«On s'aperçoit des erreurs qu'on pourrait faire sur le boulot, du genre : quand j'avais tendance à couler, pour remonter j'appuyais sur la visseuse alors que ça sert à rien de forcer, la preuve en est puisqu'on nous l'a appris en formation. Mais bon c'est vrai que ça nous permet plus ou moins de voir comment il faut tenir la visseuse ... ça sert à rien que je le force parce que si je force je vais moins vite et je me fatigue pour rien».*

*«J'ai plus appris pour comprendre que pour faire»*

*«J'ai pris conscience de l'importance de respecter les angles de vissage pour réussir à visser».*

### DES EFFETS PRATIQUE ET PSYCHOLOGIQUE DE LA FORMATION

La formation a eu un impact pratique partiel. D'une part, le pupitre 3 est perçu comme une formation in situ. Les opérateurs qui ne travaillent pas sur le poste en lien avec ce pupitre disent avoir plus appris au niveau gestuel sur ce pupitre, et pensent que cela peut leur être utile si un jour ils doivent aller sur le poste de travail qui lui ressemble. L'opérateur le plus jeune et le moins ancien a modifié un peu son mode opératoire. D'autre part, la formation représente un espace et un temps pour une pratique réflexive. C'est un moyen d'alimenter des réflexions sur sa propre pratique, et d'attribuer un sens à son travail, à son activité. Mais on pourrait également envisager un cadre différent de celui de l'école de dextérité pour susciter ces pratiques réflexives, comme les techniques d'autoconfrontation.

La formation a eu un impact psychologique. La session s'est avérée être une épreuve stressante, notamment pour le plus âgé mais aussi pour le plus jeune. Certains ont éprouvé le besoin à un moment donné de prendre une pause, de fumer une cigarette. Ce stress s'est même traduit au travers de manifestations comportementales : sueurs, crispations, soupir, des propos éternés.

Toutefois, quand on reparle avec eux quelques semaines plus tard, ce moment un peu pénible ne semble pas les avoir marqués durablement..

Reste que cette formation ne prend pas en compte les stratégies de préservation de la santé. Son effet est cependant limité du fait que les opérateurs n'intègrent quasiment pas ce qu'ils ont vu en formation, soit parce qu'ils le faisaient déjà, soit parce qu'ils n'ont rien modifié, soit parce que les modifications ont d'autres causes. Du point de vue de la santé et au niveau gestuel, on peut penser que la formation n'apporte rien de bon ni de mauvais, immédiatement après.

## LA MISE À L'ÉPREUVE DE L'EXPÉRIENCE DES OPÉRATEURS

Nous pouvons dire que l'expérience des opérateurs a été «mise à l'épreuve» de trois façons :

- une première forme de mise à l'épreuve au sens d'un «test» : l'habileté des opérateurs pour une tâche de montage est testée par une formation aux bons gestes qui attribue une note et un niveau à des savoir-faire techniques qu'un opérateur expérimenté possède déjà. Le niveau obtenu renverrait à un niveau de savoir-faire de l'opérateur pour l'entreprise. Il fournit des connaissances à la hiérarchie sur la qualité des opérateurs. Il peut constituer une source d'information voire un outil dans l'affectation d'un opérateur à un poste, mais aussi dans le cas où un intérimaire a échoué aux tests d'embauche. Dans ce cas, la performance atteinte en formation peut constituer un argument pour le supérieur hiérarchie pour favoriser l'embauche ; mais cet argument est loin de suffire à lui seul pour conduire à un CDI (contrat à durée indéterminée). Dans le cas d'un opérateur embauché et ancien, on peut s'interroger sur la valeur de cette évaluation avec notamment l'exemple du résultat obtenu par le plus âgé (niveau 2) qui est pourtant performant à son poste grâce aux savoir-faire construits avec l'expérience ;
- une deuxième forme de mise à l'épreuve au sens «éprouvant» : la situation a pu être source de tensions pour l'opérateur. Pour tous les opérateurs, nous avons pu relever à un moment donné de l'énerverment ou de la lassitude (sans doute des passagers). Ces sentiments se sont révélés plus importants sur les pupitres les plus éloignés des situations réelles des opérateurs où des savoir-faire antérieurs n'ont pu être mobilisés ;
- une troisième forme de mise à l'épreuve au sens d'un «essai», c'est à dire que la formation a permis à certains opérateurs de faire un point sur

l'état de certains de leurs savoir-faire acquis avec la pratique à un moment donné. Pour les opérateurs les plus expérimentés, la formation a permis de reprendre conscience de certains gestes.

Au regard de nos résultats, nous avons rencontré ces trois conceptions différentes du mot «épreuve» dans la rencontre expérience-formation. L'expérience a été mise à l'épreuve par une formation, au sens d'un test, d'une situation éprouvante et d'un essai. Cette dernière mise à l'épreuve comme une épreuve «photographique», générant ainsi des pratiques réflexives semble être le moyen qui favoriserait au mieux l'apprentissage. Mais ceci reste à vérifier, car ce n'est pas le seul moyen envisageable pour générer des réflexions sur la pratique.

## CONCLUSION

La formation est un moment qui prend place dans l'activité de l'opérateur. L'activité n'est stable ni avant la formation, ni après celle-ci. L'étude montre l'opérateur comme acteur dans son travail, comme créateur de façons de faire, détenteur d'un savoir, d'une histoire de vie, d'une histoire professionnelle ; tout cela lui confère ainsi un rôle important dans l'efficacité et l'efficience au travail. Nous avons mis en avant toute la diversité inter et intra individuelle lors de l'apprentissage en formation et dans la façon de réaliser son travail, et ce même pour un travail peu qualifié et fort répétitif. Cette diversité perdue au niveau gestuel après la formation. Donc par ces premiers résultats, nous réinterrogeons la volonté première d'homogénéiser certains éléments des pratiques par ce nouvel outil de formation. Celle-ci a eu tout de même d'autres impacts comme la genèse de pratiques réflexives. Ces pratiques réflexives peuvent permettre d'attribuer ou de faire évoluer, de confirmer ou même de changer le sens, les valeurs d'une action.

---

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CHASSAING, K. (2001).** L'expérience d'ouvriers monteurs mise à l'épreuve d'une école de dextérité. *Mémoire de DEA d'ergonomie*. Paris :CNAM.
- GAUDART, C. (1996).** Transformations de l'activité avec l'âge dans des tâches de montage automobile sur chaîne. *Thèse de Doctorat d'ergonomie*. Paris : EPHE, Laboratoire d'Ergonomie Physiologique et Cognitive.
- PUEYO, V. (1999).** Régulations de l'efficience en fonction de l'âge et de l'expérience professionnelle dans la gestion du contrôle qualité de la sidérurgie. *Thèse de Doctorat d'ergonomie*. Paris : EPHE, Laboratoire d'Ergonomie Physiologique et Cognitive.