



FILIÈRE DE FORMATION

Techniques
d'Habillement / Industrialisation

GUIDE DE SOUTIEN

Module n°4
Temps de fabrication

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	2
2. TABLEAU SYNTHÈSE DU PROGRAMME D'ETUDES	3
3. PROGRAMME D'ETUDES, MODULE N° 4.....	4
4. GUIDE PÉDAGOGIQUE, MODULE N° 4	6
5. FONCTION, RÉFÉRENTS ET STRUCTURE DU PLAN DE MODULE	9
6. PLAN DE MODULE N° 4.....	10
7. INFORMATION RELATIVE À LA CONCEPTION ET À L'INTERPRÉTATION DE LA PLANIFICATION GLOBALE D'UN MODULE	14
8. PLANIFICATION GLOBALE DU MODULE N° 4	16
9. DESCRIPTION DES ACTIVITÉS D'ENTRAÎNEMENT ET DE TRANSFERT SELON LA PLANIFICATION GLOBALE DU MODULE.....	17
10. SECTION DES NOTES TECHNIQUES ET DES MOYENS MÉDIA.....	21

1. INTRODUCTION

Dans le contexte particulier de la formation professionnelle en APC, le programme d'études énonce par un objectif opérationnel chacune des compétences à développer chez le stagiaire. La planification pédagogique s'effectue suivant les paramètres de chaque objectif opérationnel : les conditions d'évaluation, les critères généraux de performance, les précisions sur le comportement attendu et les critères particuliers de performance. Lors de la planification pédagogique, le formateur peut aussi référer à l'analyse de situation de travail pour vérifier les attentes des employeurs dans la fonction de travail que le lauréat occupera à la fin de sa formation.

La planification pédagogique en approche par compétences repose sur la mise en œuvre d'une pédagogie active centrée sur l'acquisition des compétences par le stagiaire. Pour traduire les objectifs opérationnels en activités d'apprentissage significatives et représentatives des savoir faire exigés du monde du travail, le formateur planifie un environnement éducatif qui situe le stagiaire au cœur de l'acte d'apprendre lui permettant de traiter de façon efficace l'information, de développer de nouveaux comportements et ainsi construire ses compétences.

La planification pédagogique permet d'anticiper et de préparer la situation d'enseignement en fonction des objectifs, des contenus et des critères d'évaluation du programme d'études d'une part et, d'autre part, en prenant en compte les phases d'acquisition d'une compétence et les différentes façons d'apprendre des stagiaires.

Le Guide de soutien pour le module « Temps de fabrication » du programme d'études « Techniques d'Habillement/Industrialisation » propose une démarche d'organisation de l'enseignement. Ce module de compétence spécifique est d'une durée de 120 heures dont 5 heures doivent être consacrées à l'évaluation certificative à la fin du module.

Les ressources éducatives sont organisées selon le plan de module qui permet d'associer les ressources aux préalables et précisions sur le comportement figurant au niveau de la compétence dans le programme d'études et le guide pédagogique. Le Guide de soutien comprend l'ensemble des ressources utilisables dans un parcours de formation pour aider le stagiaire dans ses apprentissages dans un contexte d'approche par compétences et pour faciliter l'action du formateur. Les ressources sont les suivantes :

1. Le tableau synthèse des modules du programme d'études
2. Le module tel que prescrit au « Programme d'études »
3. Le module tel que suggéré au « Guide pédagogique »
4. La fonction, les référents et la structure du plan de module
5. Le plan du module
6. L'information relative à la conception et à l'interprétation de la planification globale d'un module
7. La planification globale du module
8. La description des activités d'entraînement et de transfert selon la planification globale
9. La section des notes techniques et des moyens media

Le « Tableau synthèse du programme d'études », le « Module du programme d'études » ainsi que le « Module du guide pédagogique » sont d'abord fournis pour rappeler, aux utilisateurs de ce guide, les paramètres et permettre la juste interprétation de la planification suggérée. On trouvera ensuite une explication particulière pour le Plan de module et pour la Planification globale du module.

2. TABLEAU SYNTHÈSE DU PROGRAMME D'ÉTUDES

Dans le présent tableau-synthèse du programme d'études, le module 4 apparaît en grisé.

Code	N°	Titre du module	Durée (Heures)	Unités*
THI 01	1	Métier et formation	30	2
THI 02	2	Tissus et fournitures	60	4
THI 03	3	Règles de santé de sécurité et de protection de l'environnement	30	2
THI 04	4	Temps de fabrication	120	8
THI 05	5	Équipements et accessoires de confection	60	4
THI 06	6	Techniques de base en confection	270	18
THI 07	7	Aménagement des postes de travail	120	8
THI 08	8	Dessin technique	30	4
THI 09	9	Exploitation d'outils informatiques	75	5
THI 10	10	Attitudes professionnelles	30	2
THI 11	11	Résolution de problèmes	30	2
THI 12	12	Exploitation des patrons	60	4
THI 13	13	Communication en milieu de travail	30	2
THI 14	14	Organisation et environnement de l'entreprise	30	2
THI 15	15	Initiation au milieu de travail (Stage I)	90	6
THI 16	16	Dossier technique	60	4
THI 17	17	Gamme de montage	60	4
THI 18	18	Équilibrages théoriques	90	6
THI 19	19	Normes de qualité	75	5
THI 20	20	Moyens de recherche d'emploi	30	2
THI 21	21	Planification de la production	60	4
THI 22	22	Formation du personnel	30	2
THI 23	23	Aléas de la production	45	3
THI 24	24	Implantation d'un programme de santé et de sécurité au travail et de protection de l'environnement	30	2
THI 25	25	Intégration au milieu de travail (Stage II)	240	16

* Une unité équivaut à 15 heures

3. PROGRAMME D'ÉTUDES, MODULE N° 4

MODULE 4 : TEMPS DE FABRICATION

Code : *THI 04*

Durée : 120 heures

OBJECTIF OPÉRATIONNEL

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, le stagiaire doit **établir des temps de fabrication** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement
- À partir de cas réels des entreprises
- A l'aide d'outils appropriés

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Précision des relevés
- Justesse des mesures de temps
- Consignes claires et précises
- Manifestation d'autonomie
- Travail soigné

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A Observer la situation.	<ul style="list-style-type: none"> • Relevé précis des opérations et des méthodes de travail • Détermination juste des différents temps se rapportant aux postes de travail • Déduction correcte des types de majoration à utiliser
B Analyser la procédure.	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse rigoureuse des données • Détermination appropriée de la procédure d'obtention des temps • Choix correct des techniques de mesures du travail
C Déterminer les temps standard pour le travail.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation correcte des techniques pour déterminer les temps • Estimation juste des temps • Évaluation correcte des majorations • Calcul précis du temps standard avec les différentes majorations
D Effectuer des relevés de temps.	<ul style="list-style-type: none"> • Chronométrage précis des opérations • Évaluation correcte de l'allure d'une opératrice • Inscription correcte des relevés de temps • Dépouillement correct des résultats
E Ajuster les temps des opérations.	<ul style="list-style-type: none"> • Comparaison appropriée des temps standard et des temps réels • Ajustements précis des temps d'opérations
F Assurer la diffusion de l'information.	<ul style="list-style-type: none"> • Enregistrement exact de l'information dans le catalogue de temps • Transmission claire de l'information aux personnes concernées

4. GUIDE PÉDAGOGIQUE, MODULE N° 4

MODULE 4 : TEMPS DE FABRICATION

Code : THI 04

Durée : 120 heures

OBJECTIF OPÉRATIONNEL

COMPÉTENCE

Etablir des temps de fabrication.

PRÉSENTATION DU MODULE

Ce module de compétence spécifique est dispensé sur les deux premiers semestres. Dans ce module le stagiaire doit établir des temps de fabrication pour une production donnée.

Pour ce faire, le stagiaire observe la situation, analyse la procédure, détermine des temps standard pour le travail à effectuer et effectue des relevés de temps. Il doit en plus, ajuster les temps des opérations si nécessaire et assurer la diffusion de l'information.

CONTEXTE DE RÉALISATION

À partir de :

- catalogues de temps standard

À l'aide de :

- fiches de relevés de temps
- chronomètres
- logiciels
- films

RÉFÉRENCES

Mesure et chronométrage. (I.F.T.H.). Ed. Institut textile de France. www.ifth.org
LAURIOL, André.

Précis d'organisation du travail

Collection Modes et techniques. Ed. Vauclair. 1998

Guide de soutien n° 04 « Temps de fabrication »

SAVOIRS PRÉALABLES ET PRÉCISIONS	ÉLÉMENTS DE CONTENU
<p>A Avant d’observer la situation, le stagiaire doit :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Identifier la division de travail. 2 Décrire les différents temps. <p>B Avant d’analyser la procédure, le stagiaire doit :</p> <ol style="list-style-type: none"> 3 Identifier les situations nécessitant des mesures de temps. 4 Identifier des méthodes de mesure du temps. 5 Établir des liens entre les situations et les méthodes de mesures de temps. 6 Décrire les étapes de chaque méthode. <p>C Avant de déterminer les temps standard pour le travail, le stagiaire doit :</p> <ol style="list-style-type: none"> 7 Décrire la méthode des temps et des mouvements. 8 Identifier les éléments standard de travail. 9 Décrire l’utilisation d’un logiciel pour déterminer les temps prédéfini <p>D Avant d’effectuer des relevés de temps, le stagiaire doit :</p> <ol style="list-style-type: none"> 10 Décrire l’utilisation d’un chronomètre. 11 Expliquer le dépouillement des résultats. 	<ul style="list-style-type: none"> • Opérations et méthodes de travail • Différents temps se rapportant aux postes de travail • Types de majoration à utiliser • Situations diverses • Méthodes de mesure du temps <ul style="list-style-type: none"> - chronométrage - temps standard - opérations filmées - catalogue des temps • Techniques de mesure du travail les plus appropriées. • Liens • Étapes des méthodes de mesure du temps • Décomposition d’une opération en mouvements élémentaires • Temps correspondants • Temps avec les différentes majorations • Impuretés • Éléments standard analytiques de travail • Logiciels des temps prédéfinis • Techniques d’utilisation d’un chronomètre. • Paramètres d’un chronométrage. • Feuille de relevés de temps. • Début et fin d’une opération • Chronométrage des opérations. • Évaluation de l’allure d’une opératrice. • Inscription des relevés de temps • • Dépouillement des résultats. • Paramètres qui influent le temps des opérations. • Exploitation des résultats.

SAVOIRS PRÉALABLES ET PRÉCISIONS	ÉLÉMENTS DE CONTENU
<p>E Avant d'ajuster les temps des opérations, le stagiaire doit :</p> <p>12 Associer les éléments de travail standard au mode opératoire réel.</p> <p>F Avant d'assurer la diffusion de l'information, le stagiaire doit :</p> <p>13 Décrire la forme et le contenu des différents catalogues des temps</p> <p>14 Expliquer la procédure pour actualiser un catalogue des temps</p> <p>15 Décrire la méthode d'exploitation d'un catalogue de temps.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comparaison des temps standard et des temps des opérations • Ajustements des temps des opérations • Catalogues des temps : <ul style="list-style-type: none"> - pour les diverses opérations - pour les divers éléments des vêtements • Procédure d'enregistrement de l'information dans le catalogue de temps • Méthode d'exploitation

5. FONCTION, RÉFÉRENTS ET STRUCTURE DU PLAN DE MODULE

Fonction

Le plan de module a pour fonction de clarifier le projet d'enseignement et de le transmettre dans une forme communicable tout d'abord aux membres de la direction du centre. Il est aussi présenté aux stagiaires lors de la première séance de formation afin de les informer des objectifs visés et des éléments contenus, et leur donner une vue d'ensemble des activités et des éléments de contenu marquant le déroulement de l'enseignement du module.

Le plan de module s'avère également fort utile au formateur, d'abord pour clarifier son approche et se donner un outil de référence en cours d'enseignement, ensuite pour rationaliser son travail de planification en vue des prestations ultérieures : ayant déjà déterminé les stratégies, les moyens, le matériel et les équipements nécessaires, il lui sera plus facile d'aborder l'enseignement du module et ce à plusieurs groupes. Le plan de module peut aussi fournir au conseiller à la pédagogie, aux collègues, au personnel formateur suppléant, aux membres de la direction et aux employeurs des informations sur le module.

Référents

Le plan de module s'appuie *principalement* sur les données fournies dans le programme d'études et le guide pédagogique. Le programme d'études est un *document prescriptif* et aucune donnée dans ce document ne peut être modifiée alors que les données du guide pédagogique sont fournies *en tant qu'appui* et peuvent être enrichies tout au long de son utilisation.

Structure

De manière générale, le plan de module présente deux parties :

- une première partie dédiée aux renseignements généraux relatifs au module, tels que l'identification du module, le numéro du module, le code et la durée de module, la compétence visée, les critères généraux ainsi que l'identification des modules préalables. Un schéma est présenté ci-après.

Première partie du plan de module :

N° ET TITRE DU MODULE :	
CODE : _____	DURÉE : _____
COMPÉTENCE VISÉE :	CRITÈRES GÉNÉRAUX :
TYPE DE COMPÉTENCE :	MODULES PRÉALABLES : MODULES EN PARALLÈLE :

- une seconde partie regroupe les conditions spécifiques au déroulement de l'enseignement du module : Savoirs préalables et précisions sur le comportement, éléments de contenus, activités d'enseignement et d'apprentissage ainsi que les thèmes que le formateur identifie comme étant importants et qui sont retenus en terme d'évaluation formative. Une information sommaire concernant l'évaluation de certification du module est inscrite à la fin du plan de module. Un schéma est présenté ci-après.

Deuxième partie du plan de module :

SAVOIRS PRÉALABLES ET PRÉCISIONS	ÉLÉMENTS DE CONTENUS	ACTIVITÉS	THÈMES ÉVALUATION FORMATIVE
INFORMATION RELATIVE À L'ÉVALUATION CERTIFICATIVE :			

Le plan pour le présent module suit.

6. PLAN DE MODULE N° 4

N° ET TITRE DU MODULE : 4 - TEMPS DE FABRICATION	
CODE : THI - 04	DURÉE : 120 heures
COMPÉTENCE VISÉE : Établir des temps de fabrication.	CRITÈRES GÉNÉRAUX : <ul style="list-style-type: none"> • Précision des relevés • Justesse des mesures de temps • Consignes claires et précises • Manifestation d'autonomie • Travail soigné
TYPE DE COMPÉTENCE : Compétence spécifique	MODULES PRÉALABLES : 1, 2, 3, 12a, 5a, 6a, 7a MODULE EN PARALLÈLE : 8

SAVOIRS PRÉALABLES ET PRÉCISIONS	ÉLÉMENTS DE CONTENU	ACTIVITÉS	EVALUATION FORMATIVE
1. Identifier la division de travail. (Voir Notes Techniques A-1)	<ul style="list-style-type: none"> • Opérations et méthodes de travail 	<ul style="list-style-type: none"> • Définir la division du travail 	
2. Décrire les différents temps. (Voir Notes Techniques A-2)	<ul style="list-style-type: none"> • Différents temps se rapportant aux postes de travail. • Types de majoration à utiliser. 	<ul style="list-style-type: none"> • Définir les différentes terminologies associées aux temps et se rapportant aux postes de travail • Enumérer les coefficients majorateurs. 	
A Observer la situation	<ul style="list-style-type: none"> • Terminologie de base de l'analyse du travail au poste 	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser l'activité d'entraînement E-2 	Contrôle de la réalisation et de la qualité de l'activité d'entraînement E-2
3. Identifier les situations nécessitant des mesures de temps.	<ul style="list-style-type: none"> • Situations diverses 	<ul style="list-style-type: none"> • Enumérer les situations nécessitant des mesures de temps 	

SAVOIRS PRÉALABLES ET PRÉCISIONS	ÉLÉMENTS DE CONTENU	ACTIVITÉS	EVALUATION FORMATIVE
4. Identifier des méthodes de mesure du temps.	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes de mesure du temps <ul style="list-style-type: none"> - chronométrage - temps standard - opérations filmées - catalogue des temps • Techniques de mesure du travail les plus appropriées. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lister les méthodes de mesure de temps avec leurs avantages et leurs inconvénients 	
5. Établir des liens entre les situations et les méthodes de mesures de temps.	<ul style="list-style-type: none"> • Liens 	<ul style="list-style-type: none"> • Associer les méthodes de mesures de temps et les situations 	
6. Décrire les étapes de chaque méthode.	<ul style="list-style-type: none"> • Étapes des méthodes de mesure du temps 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les étapes de chaque méthode de mesure des temps 	
B Analyser la procédure (Voir Notes Techniques B).	<ul style="list-style-type: none"> • Méthode de mesure des temps 	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser l'activité d'entraînement E-4 	Contrôle de la réalisation et de la qualité de l'activité d'entraînement E-4
7. Décrire la méthode des temps et des mouvements. (Voir Notes Techniques C-7).	<ul style="list-style-type: none"> • Décomposition d'une opération en mouvements élémentaires • Temps correspondants • Temps avec les différentes majorations • Impuretés 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpréter la méthode d'analyse du travail au poste 	

SAVOIRS PRÉALABLES ET PRÉCISIONS	ÉLÉMENTS DE CONTENU	ACTIVITÉS	EVALUATION FORMATIVE
8. Identifier les éléments standard de travail. (Voir Notes Techniques C-8)	<ul style="list-style-type: none"> • Éléments standard analytiques de travail 	<ul style="list-style-type: none"> • Décrire les éléments standard analytiques de travail 	
9. Décrire l'utilisation d'un logiciel pour déterminer les temps prédéfini. (Voir Notes Techniques C-9)	<ul style="list-style-type: none"> • Logiciels des temps prédéfinis 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpréter les fonctions principales d'un logiciel de temps prédéterminés 	
C Déterminer les temps standard pour le travail.	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes manuelles et informatiques de temps prédéterminés 	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser l'activité d'entraînement E-7 	Contrôle de la réalisation et de la qualité de l'activité d'entraînement E-7
10. Décrire l'utilisation d'un chronomètre. (Voir Notes Techniques D-10)	<ul style="list-style-type: none"> • Techniques d'utilisation d'un chronomètre. • Paramètres d'un chronométrage. • Feuille de relevés de temps. • Début et fin d'une opération • Chronométrage des opérations. • Évaluation de l'allure d'une opératrice. • Inscription des relevés de temps 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpréter les techniques d'utilisation d'un chronomètre • Interpréter la méthode de décomposition du cycle de travail en éléments mesurable • Interpréter l'utilisation la feuille des relevés • Interpréter la méthode de chronométrage • Interpréter la méthode du jugement de l'allure de l'opératrice 	
11. Expliquer le dépouillement des résultats. (Voir Notes Techniques D-11)	<ul style="list-style-type: none"> • Dépouillement des résultats. • Paramètres qui influent le temps des opérations. • Exploitation des résultats. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpréter la méthode de dépouillement des relevés • Interpréter les résultats 	
D Effectuer des relevés de temps. (Voir liste de films vidéo)	<ul style="list-style-type: none"> • Méthode de chronométrage des opérations 	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser l'activité d'entraînement E-9 	Contrôle de la réalisation et de la qualité de l'activité d'entraînement E-9

SAVOIRS PRÉALABLES ET PRÉCISIONS	ÉLÉMENTS DE CONTENU	ACTIVITÉS	EVALUATION FORMATIVE
12. Associer les éléments de travail standard au mode opératoire réel.	<ul style="list-style-type: none"> • Comparaison des temps standard et des temps des opérations • Ajustements des temps des opérations 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparer les temps standard et les temps des opérations obtenus par chronométrage 	
E Ajuster les temps des opérations.		<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser l'activité d'entraînement E-11 	Contrôle de la réalisation et de la qualité de l'activité d'entraînement E-11
13. Décrire la forme et le contenu des différents catalogues des temps	<ul style="list-style-type: none"> • Catalogues des temps : 6.pour les diverses opérations 7.pour les divers éléments des vêtements 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpréter la structure d'un catalogue de temps en opérations et en éléments de produit 	
14. Expliquer la procédure pour actualiser un catalogue des temps	<ul style="list-style-type: none"> • Procédure d'enregistrement de l'information dans le catalogue de temps. 	<ul style="list-style-type: none"> • Décrire la procédure d'enrichissement d'un catalogue de temps 	
15. Décrire la méthode d'exploitation d'un catalogue de temps.	<ul style="list-style-type: none"> • Méthode d'exploitation 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpréter la méthode d'exploitation d'un catalogue de temps 	
F Assurer la diffusion de l'information. (Voir Notes Techniques F)	<ul style="list-style-type: none"> • Eléments et structure d'un catalogue de temps 	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser l'activité d'entraînement E-13 	Contrôle de la réalisation et de la qualité de l'activité d'entraînement E-13

Information sur l'évaluation certificative : On doit présenter aux stagiaires un film montrant des opératrices en action afin de pouvoir chronométrer les gestes et analyser par la suite les relevés de temps. (Durée 5 heures)

7. INFORMATION RELATIVE À LA CONCEPTION ET À L'INTERPRÉTATION DE LA PLANIFICATION GLOBALE D'UN MODULE

Compte tenu des caractéristiques mêmes de la compétence, les activités d'apprentissage proposées aux stagiaires dans le plan de module doivent être fondées *sur la pratique du métier et sur la création de produits ou la prestation de services concrets semblables à ceux qu'ils seront appelés à réaliser à leur entrée sur le marché du travail*. Ces activités d'apprentissage doivent intégrer toutes les dimensions de la compétence (savoirs, savoir faire et savoir être) ; c'est donc dire que l'on doit analyser chaque activité proposée pour s'assurer qu'elle intègre bien ces dimensions et que leur **ordonnement permet une progression des apprentissages conduisant à la maîtrise de la compétence visée**.

Il faut donc, lorsqu'on aborde la planification d'un module, se représenter ce que l'on veut ultimement faire réaliser aux stagiaires en se posant cette question : « Comment cette activité d'intégration-entraînement traduit-elle de façon réaliste et authentique les exigences de la compétence ? ». « Quels éléments de contenu sont essentiels à la réalisation de l'activité d'entraînement prévue ? » Toutes ces données peuvent être regroupées dans un tableau qui donne une vision globale des activités de base (éléments de contenu et exercices) et activités d'entraînement (tâche partielle, globale ou de transfert qui vise la pratique de la compétence visée).

Dans la façon de planifier globalement l'enseignement d'un module, le formateur doit être familier avec l'un des facteurs qui présente un impact sur le choix des activités, soit les phases d'acquisition d'une compétence.

On distingue cinq phases successives d'acquisition d'une compétence : 1. l'exploration, 2. l'apprentissage de base, 3. l'intégration - entraînement, 4. le transfert des apprentissages et 5. L'enrichissement. Les phases de l'apprentissage de base, de l'intégration-entraînement et du « transfert » sont centrales et elles sont directement prises en compte lors de l'organisation de l'enseignement. Cependant les phases exploration et enrichissement ne doivent pas être négligées dans le cadre de l'organisation de l'enseignement par le formateur. Dans les énoncés qui suivent chacune des phases est commentée et leur importance précisée.

- 1 La phase dite « Exploration » consiste pour le formateur à présenter l'objectif d'apprentissage au stagiaire et à échanger avec lui sur cet objectif afin qu'il en saisisse toute la portée. Dans cette même phase le formateur doit faire une présentation sommaire de la stratégie qui sera poursuivie et enfin il devra organiser des activités pédagogiques qui permettent aux stagiaires un rappel des connaissances antérieures nécessaires aux apprentissages à venir. Cette phase d'introduction permet au stagiaire de saisir l'importance et la pertinence de ce qu'il devra apprendre, de se motiver et de stimuler son intérêt, de se sentir responsable de ses apprentissages, de faire des liens entre les compétences du programme d'études et celle qu'il est en train de développer et d'activer les connaissances et les expériences qu'il a déjà en mémoire au regard de ce qui lui est proposé.
- 2 La phase « Apprentissage de base » permet l'acquisition des connaissances, des habiletés motrices, des attitudes et des perceptions qui vont permettre au stagiaire de réaliser adéquatement la tâche. Elle inclut le traitement des notions et l'assimilation des connaissances de base et l'organisation de l'enseignement dans des séquences logiques. Au cours de cette phase, le stagiaire encode et organise l'information, met souvent dans ses propres mots l'information reçue et fait des liens avec ce qu'il sait déjà.
- 3 L'« Intégration – Entraînement » constitue la troisième phase du processus. Cette phase vise l'intégration des apprentissages de base aux étapes de réalisation d'une tâche partielle ou complète dans un entraînement progressif, c'est-à-dire de la tâche la plus simple à la plus complexe correspondant aux performances déterminées. Au cours de cette phase, le formateur favorise la pratique supervisée et l'autoévaluation des résultats. Cette phase a l'avantage de faire acquérir au

stagiaire de l'assurance par l'amélioration de la pratique des tâches. Elle permet au stagiaire d'exécuter les tâches partielles ou complètes sans erreurs et d'intégrer les contenus liés à la compétence.

- 4 La quatrième phase « Transfert des apprentissages » devrait préparer le stagiaire à mobiliser ses savoirs, savoir faire et savoir être dans d'autres situations que celles dans lesquelles il a développé ses compétences. En effet, mobiliser ses compétences dans des situations complètement différentes l'une de l'autre n'est pas un phénomène spontané ou automatique. Dans un premier temps, le savoir nouvellement acquis est associé au contexte qui est familier au stagiaire. Cette phase exige du formateur d'avoir la préoccupation de varier les contextes de réalisation d'une tâche et de veiller à la démonstration d'une autonomie d'exécution par le stagiaire placé dans le nouveau contexte.
- 5 La phase « Enrichissement » permet au stagiaire d'aller plus loin que ne l'indique le programme d'études. Au cours de cette phase, le stagiaire peut approfondir la compétence développée, acquérir une plus grande autonomie et développer le goût d'aller plus loin. Au cours de cette phase, le formateur doit prévoir des activités qui favorisent cet enrichissement et ajoutent de la valeur à ce que le stagiaire a déjà acquis.

La planification globale d'un module présente, sous forme de tableau, une vision synthèse des activités devant être conduites par le formateur afin que ce dernier assure au stagiaire des activités permettant l'intégration de l'ensemble du processus d'acquisition de la compétence visée. Ainsi il est essentiel que les phases d'acquisition 2, 3 et 4 d'une compétence soient respectées dans le choix des activités et des stratégies utilisées tout au long du module. Cette façon de faire vise à intégrer le plus tôt possible dans le module l'ensemble des précisions sur le comportement, tout d'abord dans des activités simples mais qui deviennent de plus en plus complexes au fur et à mesure que le module se déroule.

Voici des précisions sur les types d'activités apparaissant dans le tableau de planification et les symboles utilisés.

Types d'activités	Symboles
Activité d'apprentissage de base en rapport avec les notions théoriques supportée par des exercices d'application.	A
Activité d'entraînement se rapporte à un, plusieurs ou à l'ensemble des objets de formation et doit être effectuée dans le cadre d'une tâche représentative du métier et encadrée par le formateur.	E
Activité de transfert se rapporte, le plus souvent, à tous les objets de formation du module de formation, doit être représentative du métier et réalisée de façon autonome par le stagiaire	T
Évaluation certificative est une activité autonome pendant laquelle le stagiaire est évalué à la fin de chacun des modules.	C

Dans le tableau de planification du présent module, on y retrouve :

7	Activités d'apprentissage de base qui totalisent 90 heures de notions théoriques et symbolisées par ▲. Ces activités doivent être accompagnées d'exercices relatifs à chacune des nouvelles notions.
7	Activités d'entraînement qui totalisent 20 heures constituées de tâches représentatives du métier et symbolisées par ●. Ces activités sont décrites à la section 8 du présent guide.
1	Activités de transfert qui totalise 5 heures constituées de tâches représentatives du métier et symbolisées par √. Ces activités sont décrites à la fin de la section 8 du présent guide.
1	Évaluation certificative d'une durée de 5 heures et symbolisée par ■. Cette activité est décrite dans le guide d'évaluation du programme d'études.

8. PLANIFICATION GLOBALE DU MODULE N° 4

Comportement attendu : Etablir des temps de fabrication

Type d'activités liées aux phases d'acquisition d'une compétence :
 A = Apprentissage de base E = Entraînement T = Transfert C = Évaluation certificative

Objets de formation	Types d'activités	A	E	A	E	A	A	E	A	E	A	E	A	E	E	T	C
	N° de l'activité	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1 Identifier la division de travail.		▲															
2 Décrire les différents temps.		▲															
A Observer la situation.			●		●										●	√	
3 Identifier les situations nécessitant des mesures de temps.				▲													
4 Identifier des méthodes de mesure du temps.				▲													
5 Établir des liens entre les situations et les méthodes de mesures de temps.				▲													
6 Décrire les étapes de chaque méthode.				▲													
B Analyser la procédure.					●										●	√	
7 Décrire la méthode des temps et des mouvements.						▲											
8 Identifier les éléments standard de travail.						▲											
9 Décrire l'utilisation d'un logiciel pour déterminer les temps prédéfini							▲										
C Déterminer les temps standard pour le travail.								●							●	√	■
10 Décrire l'utilisation d'un chronomètre.									▲								
11 Expliquer le dépouillement des résultats.									▲								
D Effectuer des relevés de temps.										●					●	√	■
12 Associer les éléments de travail standard au mode opératoire réel.											▲						
E Ajuster les temps des opérations.												●			●	√	
13 Décrire la forme et le contenu des différents catalogues des temps													▲				
14 Expliquer la procédure pour actualiser un catalogue des temps													▲				
15 Décrire la méthode d'exploitation d'un catalogue de temps.													▲				
F Assurer la diffusion de l'information.														●	●	√	■
Durée des activités pour un total de 120 heures		10H	2H	10H	2H	25H	5H	4H	30H	4H	2H	2H	8H	2H	4H	5H	5H

9. DESCRIPTION DES ACTIVITÉS D'ENTRAÎNEMENT ET DE TRANSFERT SELON LA PLANIFICATION GLOBALE DU MODULE

Les activités d'entraînement sont définies selon l'analyse du module présentée dans le tableau précédent « Planification globale ».

Pour les tâches d'entraînement planifiées dans le cadre de ce module, une brève description précise les objets de formation, le matériel requis, la tâche ainsi que les étapes de déroulement.

Pour l'activité de transfert, la tâche n'est brièvement décrite au stagiaire car ce dernier doit être capable d'en définir les étapes et d'organiser le travail à effectuer de façon autonome. Cette activité prépare le stagiaire à l'évaluation certificative de la compétence visée.

ACTIVITE D'ENTRAÎNEMENT N° 2

Durée de l'activité : 2 heures

Précisions sur le comportement attendu (objets de formation)

L'activité vise :

A. Observer la situation

Matériel requis :

Feuille de résultats

Description de l'activité

La tâche consiste à répondre à un questionnaire

Étapes de déroulement

Etape 1 : Répondre à un questionnaire

Le stagiaire fait vérifier la tâche réalisée par le formateur et apporte les correctifs s'il y a lieu.

ACTIVITE D'ENTRAÎNEMENT N° 4

Durée de l'activité : 2 heures

Précisions sur le comportement attendu (objets de formation)

L'activité vise :

A. Observer la situation

B. Analyser la procédure.

Matériel requis :

Feuille de résultats

Description de l'activité

La tâche consiste à nommer et à décrire les différentes méthodes de mesure des temps.

Étapes de déroulement

Etape 1 : Nommer les différentes méthodes de mesure des temps.

Etape 2 : Décrire les différentes méthodes de mesure des temps.

Le stagiaire fait vérifier la tâche réalisée par le formateur et apporte les correctifs s'il y a lieu.

ACTIVITE D'ENTRAÎNEMENT N° 7

Durée prévue de l'activité : 4 heures

Précisions sur le comportement attendu (objets de formation)

L'activité vise :

C. Déterminer les temps standard pour le travail

Matériel requis :

- Exercice
- Carte MTM 2
- Calculatrice
- Feuille de résultats

Description de l'activité

La tâche consiste à chiffrer l'opération décrite à l'aide de la carte MTM 2.

Étapes de déroulement :

- Étape 1 : Décomposer le gestuel de l'opérateur
- Étape 2 : Chiffrer à l'aide de la carte les gestes décrits

Le stagiaire fait vérifier la tâche réalisée par le formateur et apporte les correctifs s'il y a lieu.

ACTIVITE D'ENTRAÎNEMENT N° 9

Durée prévue de l'activité : 4heures

Précisions sur le comportement attendu (objets de formation)

L'activité vise :

- D. Effectuer des relevés de temps

Matériel requis :

- Chronomètres
- DVD d'exercices filmés
- Feuille de relevés

Description de l'activité

La tâche consiste à vérifier la bonne utilisation d'un chronomètre, à décomposer l'opération en élément mesurable, à relever les temps passés sur la feuille de relevés et à apprécier l'allure globale de l'opératrice.

Étapes de déroulement :

- Étape 1 : visionner la séquence du film
- Étape 2 : décomposer l'opération en élément mesurable
- Étape 3 : préparer la feuille de relevés
- Étape 4 : relever les temps passés à l'aide d'un chronomètre
- Étape 5 : apprécier l'allure globale de l'opératrice et la noter sur la feuille de relevés
- Étape 6 : dépouiller la feuille de relevés
- Étape 7 : déterminer le temps alloué

Le stagiaire fait vérifier la tâche réalisée par le formateur et apporte les correctifs s'il y a lieu.

ACTIVITE D'ENTRAÎNEMENT N° 11

Durée prévue de l'activité : 2 heures

Précisions sur le comportement attendu (objets de formation)

L'activité vise :

- E. Ajuster les temps des opérations

Matériel requis :

- Exercice filmé utilisé dans l'activité d'entraînement N°9
- Carte MTM 2
- Calculatrice
- Feuille de résultats

Description de l'activité

La tâche consiste à chiffrer l'opération filmée à l'aide de la carte MTM 2 et à comparer le résultat avec celui issu du chronométrage

Étapes de déroulement :

- Étape 1 : Décomposer le gestuel de l'opérateur
- Étape 2 : Chiffrer à l'aide de la carte les gestes décrits
- Étape 3 : Comparer le résultat avec celui issu du chronométrage

Le stagiaire fait vérifier la tâche réalisée par le formateur et apporte les correctifs s'il y a lieu.

ACTIVITE D'ENTRAÎNEMENT N° 13

Durée prévue de l'activité : 2 heures

Précisions sur le comportement attendu (objets de formation)

L'activité vise :

F. Assurer la diffusion de l'information

Matériel requis :

- Extrait d'un catalogue de temps
- Feuille de résultats

Description de l'activité

La tâche consiste à expliquer la structure de classement des opérations dans un catalogue de temps

Étapes de déroulement :

- Étape 1 : Analyser l'extrait d'un catalogue de temps
- Étape 2 : Expliquer la structure de classement des opérations

Le stagiaire fait vérifier la tâche réalisée par le formateur et apporte les correctifs s'il y a lieu.

ACTIVITE D'ENTRAÎNEMENT N° 14

Durée prévue de l'activité : 4 heures

Précisions sur le comportement attendu (objets de formation)

L'activité vise :

- A. Observer la situation
- B. Analyser la procédure.
- C. Déterminer les temps standard pour le travail
- D. Effectuer des relevés de temps
- E. Ajuster les temps des opérations
- F. Assurer la diffusion de l'information

Matériel requis :

- Chronomètres
- DVD d'exercices filmés
- Feuille de relevés
- Carte MTM 2
- Calculatrice
- Feuille de résultats

Description de l'activité

La tâche consiste à déterminer le temps de l'opération filmée en laissant le choix de la méthode de temps prédéterminés et à vérifier à l'aide du chronomètre le résultat.

Étapes de déroulement :

Étape 1 : Déterminer le temps de l'opération à l'aide d'une méthode de temps prédéterminés

Étape 2 : Comparer le résultat avec celui issu du chronométrage

Étape 3 : Indiquer la procédure de codification de l'opération dans un catalogue de temps

Le stagiaire fait vérifier la tâche réalisée par le formateur et apporte les correctifs s'il y a lieu.

ACTIVITE DE TRANSFERT N° 15

Durée prévue de l'activité : 5heures

Précisions sur le comportement attendu (objets de formation)

L'activité vise :

- A. Observer la situation
- B. Analyser la procédure.
- C. Déterminer les temps standard pour le travail
- D. Effectuer des relevés de temps
- E. Ajuster les temps des opérations
- F. Assurer la diffusion de l'information

Matériel requis :

- Chronomètres
- DVD d'exercices filmés
- Feuille de relevés
- Carte MTM 2
- Calculatrice
- Feuille de résultats

Description de l'activité

Le travail consiste à déterminer le temps de l'opération.

Le formateur laisse le stagiaire choisir la méthode de chiffrage.

Cette tâche doit être effectuée de façon autonome par le stagiaire.

10. SECTION DES NOTES TECHNIQUES ET DES MOYENS MÉDIA

Pour les éléments de contenu, des notes techniques sont fournies et des moyens multimédia identifiés. Leur présentation dans cette section du guide suit l'ordre établi dans le Plan de module et la référence donnée dans la colonne « Savoirs préalables et précisions ».

Également, chacune des sections des notes techniques et moyens multimédia est identifiée au plan de module au savoir préalable ou à la précision concerné.

Exemple :

SAVOIRS PRÉALABLES ET PRÉCISIONS	ÉLÉMENTS DE CONTENU
1- Identifier la division de travail. (Voir Notes Techniques A-1)	• Opérations et méthodes de travail

NOTES TECHNIQUES

OBJET DE FORMATION A-1

Division du travail

Division du travail

Auteurs	Appellation	Caractéristiques	Rôle & objectifs	Rapport avec croissance
ADAM SMITH	DIVISION SOCIALE DU TRAVAIL	Développement des échanges entre producteurs spécialisés	<ul style="list-style-type: none"> - accroissement productivité - avantage pour producteur spécialisé 	spécialisation + accroissement productivité = Croissance
KARL MARX	DIVISION SOCIALE DU TRAVAIL	division technique débouche sur division sociale entre employeurs /salariés	<ul style="list-style-type: none"> - Tirer maxi plus-values auprès des ouvriers - reproduction + maintien capitalisme 	croissance s'obtient par maximisation des plus-values
TAYLOR	DIVISION TECHNIQUE DU TRAVAIL OST : organisation scientifique du travail	parcellisation des taches: - division horizontale : parcellisation - verticale: séparer conception /réalisation : séparation hiérarchique	<ul style="list-style-type: none"> - élimination des gestes inutiles -rationalisation production = gain temps et réduction gaspillage 	productivité + gain de temps favorisent la croissance.
EMILE DURKHEIM	DIVISION DU TRAVAIL SOCIALE	Travail doit être divisé travail beaucoup trop vaste = solidarité	renforcement du lien social	société peut changer facilement dans un sens favorable à la croissance
HENRY FORD	DIVISION TECHNIQUE FORDISME	travail à la chaîne, standardisation produits, politique de hauts salaires forme poussée division travail 20 ^e siècle	hausse productivité	effets bénéfiques sur croissance baisse prix de vente (éco d'échelles) pouvoir d'achat + C° / , C° de masse

NOTES TECHNIQUES

OBJET DE FORMATION A-2

Les différentes terminologies associées au temps et en rapport avec les postes de travail

Les coefficients majorateurs

NATURE ET CLASSEMENT DES TEMPS

Deux sortes de regroupements sont possibles :

- ◆ Temps classés en fonction de leur progression,
- ◆ Temps classés en fonction de leur nature.

Temps classés en fonction de leur progression :

- **Temps relevé :**

Temps observé directement et mesuré à l'aide d'un chronomètre.

- **Temps de référence (To) :**

Le temps de référence est le temps retenu pour l'exécution d'une opération selon un processus opératoire de référence, tant pour les actions cycliques (temps de référence cyclique) que pour les actions fréquentielles (temps de référence fréquentiel).

Ce temps est généralement obtenu par mesures chronométriques pondérées d'un jugement d'allure ou par chiffrage au moyen d'une méthode de temps prédéterminés (MTM, G.S.D., etc...)

Le temps de référence fréquentiel est le résultat de la mesure de la durée de l'action corrigée de la fréquence $\frac{l}{n}$.

- **Temps théorique (Th) :**

Temps de référence corrigé en fonction des conditions inhérentes au travail :

- Effort,
- Position,
- Ambiance.

Il comprend un pourcentage de repos déterminé par la nature du travail.

- **Temps prévu (Tp) :**

Le temps prévu est la durée nécessaire à un opérateur pour accomplir un travail de qualité donnée, selon un processus opératoire défini et des moyens utilisés, sans accumulation de fatigue excessive et, compte tenu des incidents possibles qui peuvent en affecter le déroulement ordinaire (irrégularités n'excédant pas dix minutes environ). Ce temps est calculé çà partir du temps théorique corrigé du coefficient d'irrégularités (obtenu par observations instantanées).

- **Temps prévisionnel (TP) :**

Temps prévu corrigé du pourcentage de rendement de l'atelier ou d'un groupe de postes.

Il tient compte :

- de l'importance des séries,
- du niveau général d'activité de la main d'œuvre,
- des perturbations générales d'organisation.

Il peut être utilisé pour l'établissement des :

- plannings
- devis
- budget
- etc.

Temps classés en fonction de leur nature

- **Temps humain (Tm) :**

Temps pendant lequel le travail réalisé résulte uniquement de l'action de l'opérateur, aidé ou non d'un moyen inerte.

Exemple : préparer un rempli
 couper fil avec ciseaux.

- **Temps technico humain (Ttm) :**

Temps pendant lequel l'activité de l'exécutant dépend des conditions techniques de transformation de la matière ou du comportement des machines, outillages et appareils.

Exemple : reprise piqûre machine plate
 repasser devant chemise
 Couper à la tip-top.

- **Temps technologique (Tt) :**

Temps de travail dont la durée dépend uniquement des conditions techniques d'exécution.

Exemple machine à coutures longues
 machine à bouttonnières
 etc.

E. LES COEFFICIENTS MAJORATEURS

E.1. LES COEFFICIENTS DE DYNAMOMETRIE ET DE POSITION (D.P.) OU COEFFICIENTS DE REPOS

Le moyen le plus courant et le plus efficace pour limiter les effets de la fatigue industrielle, c'est d'accorder un repos compensateur à l'exécutant par une majoration de son temps à l'allure 100 (temps de référence).

La majoration pour fatigue ne couvre pas nécessairement le temps de pause. Ce dernier peut être considéré comme un repos obligatoire non inclus dans le calcul du temps, tandis que le coefficient majorateur pour repos correspondrait à une compensation pour un ralentissement d'activité permettant une récupération partielle de fatigue en cours de travail.

Il existe de nombreux barèmes. Le plus répandu en France est certainement celui qui est diffusé par le Bureau des Temps Élémentaires (BTE) dont les valeurs indiquées sont communément appelées "coefficients D.P.".

D = Effort dynamométrique (exprimé en kg)
P = Fatigue due à la position (assis, debout, etc...)

Elles conjuguent l'effort demandé et la position, adoptée pour l'exécution d'un travail. L'effort dynamométrique est dit combiné lorsque la nature du travail requiert l'attention (indication d'une tête aux schémas des silhouettes) et ne peut donc pas être accompli par les seuls réflexes.

Les travaux de confection font généralement appel à l'effort combiné.

La majoration du temps de référence (To) par l'un de ces coefficients donne le temps théorique (Th)

d'où

$$To \times Coef . D . P . = Th$$

Ces coefficients sont fournis par le tableau suivant.

TABLEAU RECAPITUATIF DES COEFFICIENTS DE DYNAMOMETRIE ET DE POSITION (D.P)

ADOPTÉ PAR LE BUREAU DES TEMPS ELEMENTAIRES

POSITION												
EFFORT COMBINE												
EFFORT EXPRIME EN KILOGRAMMES	0 à 1	1,08 1,07	1,11 1,10	1,13 1,12	1,15 1,13	1,17 1,15	1,19 1,17	1,24 1,21	1,26	1,28	1,32	1,39
	1 à 3	1,09 1,08	1,12 1,11	1,14 1,13	1,16 1,15	1,18 1,17	1,20 1,19	1,25 1,23	1,27	1,29	1,33	1,40
	3 à 6	1,10 1,10	1,13 1,13	1,15 1,15	1,17 1,17	1,19 1,19	1,21 1,21	1,26 1,26	1,28	1,30	1,35	1,41
	6 à 10	1,12 1,13	1,15 1,17	1,17 1,19	1,19 1,21	1,21 1,23	1,24	1,28	1,30	1,33	1,37	1,44
	10 à 15	1,14 1,18	1,17 1,21	1,19 1,24	1,21 1,24	1,24 1,30	1,26	1,30	1,33	1,35	1,40	1,46
	15 à 20	1,16	1,19	1,21	1,29	1,26	1,28	1,32	1,35	1,37	1,42	1,49
	20 à 25	1,18	1,21	1,23	1,26	1,28	1,30	1,35	1,37	1,40	1,44	1,51
	25 à 30	1,20	1,23	1,25	1,28	1,30	1,32	1,37	1,40	1,42	1,47	1,54
	30 à 35	1,22	1,25	1,27	1,30	1,32	1,35	1,39	1,42	1,44	1,49	1,56
	35 à 40	1,24	1,27	1,29	1,32	1,34	1,37	1,42	1,44	1,47	1,52	1,59
40 à 45	1,26	1,29	1,31	1,34	1,36	1,39	1,44	1,46	1,49	1,54	1,61	

Nota: Dans les cases contenant deux valeurs, celle du rang inférieur donne le coefficient applicable à la main-d'œuvre féminine.

MAJORATIONS

- 0,02 - Si la pièce à manutentionner est encombrante
- 0,04 - Si le corps doit s'incliner de 90° ou (et) se retourner de plus de 90°

Exemple d'application

Élément mesurable : Assemblage couture saignée manche de chemise
 Temps de référence : 104
 Position : Assise
 Effort : Moins de 1 kilo

Soit un coefficient D.P. de 1,10

Conjugaison d'un effort de 0 à 1 kg et de la position assise pour une exécutante travaillant par effort combiné



(main-d'oeuvre féminine)

qui donne : $T_h = 104 \times 1,10 = 114,4$ arrondi à 114

- Application des majorations dans les coefficients

Élément mesurable : Montage col manteau
 Temps de référence : 480
 Position : Assise
 Effort : Poids moyen 1 à 3 kg

Soit un coefficient D.P. de $1,11 + 0,02 = 1,13$

Conjugaison d'un effort de 1 à 3 kg et de la position assise pour une exécutante travaillant par effort combiné



(main-d'oeuvre féminine)

Majoration pour manutention de pièce encombrante

qui donne : $T_h = 480 \times 1,13 = 542,4$ arrondi à 542

E.2. LES COEFFICIENTS D'AMBIANCE (A)

Les temps obtenus après majoration par D x P sont considérés applicables dans des conditions de travail normal, c'est-à-dire dans une ambiance physique normale (température et degré hygrométrique). Si cette ambiance ne peut être obtenue par une amélioration des conditions de travail, nous devons majorer le temps d'un coefficient d'ambiance.

Ces coefficients sont donnés en fonction du degré hygrométrique de l'atmosphère considérée et de la température indiquée par le thermomètre. Ils sont fournis par le tableau ci-dessous :

Temp. Degré hygro.	22 °	20 °	18 °	16 °	14 °	12 °	10 °	8 °	6 °	4 °	2 °	0 °	- 2 °	- 4 °
	22 °	24 °	26 °	28 °	30 °	32 °	34 °	36 °	38 °	40 °	42 °	44 °	46 °	48 °
0 %	1	1	1	1	1,04	1,10	1,22	1,33	1,45	1,55	1,65	1,75	1,83	1,95
10 %	1	1	1	1,04	1,07	1,19	1,30	1,45	1,60	1,70	1,83	1,98	2,15	2,30
20 %	1	1	1	1,07	1,15	1,30	1,45	1,60	1,75	1,90	2,10	2,30	2,62	2,94
30 %	1	1	1,04	1,10	1,25	1,41	1,60	1,75	1,90	2,15	2,39	2,75	3,12	3,50
40 %	1	1	1,07	1,19	1,37	1,55	1,75	1,98	2,20	2,55	2,90	3,35	3,73	4,12
50 %	1	1,04	1,10	1,25	1,50	1,70	1,90	2,20	2,55	2,94	3,40	3,90	4,20	4,60
60 %	1	1,07	1,17	1,37	1,65	1,83	2,10	2,47	2,90	3,35	3,80	4,20	4,70	5,40
70 %	1	1,10	1,25	1,50	1,75	2,00	2,36	2,80	3,35	3,90	4,30	4,90	5,60	
80 %	1,04	1,17	1,37	1,65	1,90	2,20	2,62	3,12	3,66	4,20	4,70	5,40		
90 %	1,07	1,23	1,45	1,75	2,06	2,47	3,00	3,50	4,00	4,60	5,10			
100 %	1,10	1,30	1,60	1,90	2,30	2,80	3,35	3,90	4,50	5,30				

Le coefficient d'ambiance s'applique sur la valeur temps du coefficient D.P. (soit le temps de repos)

$$Th - To = \text{Repos (valeur temps du coefficient D.P.)}$$

- **Marche à suivre**


- Faire la différence entre le temps théorique et le temps de référence.
- Multiplier cette différence par le coefficient d'ambiance (tables)
- Ajouter ce nouveau temps de repos au temps de référence.

ON OBTIENT AINSI LE t_h EN AMBIANCE ANORMALE " $T_h(A)$ "

Formule à appliquer : $T_h(A) = \left[(T_h - T_o) A \right] + T_o$

- **Exemple d'application**

Elément mesurable : Pressage manteau
 Temps de référence : 310
 Position : Debout
 Effort : Poids moyen 1 à 3 kg
 Température : 32°
 Hygrométrie : 65%

Soit un coefficient D.P. de 1,12 Conjugaison d'un effort de 1 à 3 kg et de la position debout pour un exécutant travaillant par effort combiné (main-d'oeuvre masculine) 

+ 0,02	(majoration pour manutention de pièce encombrante)
= 1,14	

Coefficient d'ambiance en fonction de la température et du degré hygrométrique exprimé en pourcentage, 65% arrondi par excès à 70%,

Donc	:	2,00			
Th.	:	310 x 1,14	=	353,4	
Temps de repos	:	353,4 - 310	=	43,4	
Temps de repos en ambiance anormale	:	43,4 x 2,00	=	86,8	
Th en ambiance anormale ($T_h(A)$)	:	310 + 86,8	=	396,8	arrondi à 397

E.3. COEFFICIENT D'IRREGULARITES

Sur un poste de travail, il se produit en cours de journée, des incidents appelés irrégularités, qui peuvent être classés en 3 grandes catégories :

- **Discussions techniques**
Elles comprennent tous les arrêts de travail nécessités par la demande d'explications auprès de la maîtrise.
- **Incidents technologiques**
Ce sont les arrêts dus à une défaillance du matériel.
Exemple : Casse de fil, casse d'aiguille, changement de canette, etc...
- **Incidents d'opérations**
Ce sont les chûtes de pièces, les mélanges de pièces, les retouches, les ruptures d'approvisionnement, les ennuis dûs aux défauts éventuels de coupe, etc...

Dans le chapitre traitant des irrégularités, il a été indiqué que :

- jusqu'à une durée de 10 minutes environ, elles devraient être comprises dans les temps, donc ajoutées au temps de référence au même titre que les coefficients de repos.
- au delà de 10 minutes, elles étaient appelées "hors standards" et déduites du temps de travail journalier pour le calcul de l'activité de l'ouvrière concernée.
- **Incorporation des irrégularités dans le temps prévu**

On peut procéder de deux manières :

1/ Etude par la méthode des "observations instantanées"

Cette méthode qui est décrite dans un autre fascicule du CETIH est la plus précise. Elle permet non seulement de connaître le pourcentage réel à appliquer, mais en plus elle indique les proportions respectives des différentes irrégularités contenues dans ce pourcentage. Elle suppose par contre de consacrer un temps non négligeable à cette étude.

2/ Application d'un barème inter-entreprises

Le barème joint à ce fascicule propose des pourcentages moyens qui peuvent être utilisés en l'absence de calculs plus précis.

Il faut cependant remarquer que le taux d'irrégularités varie beaucoup suivant :

- la longueur des séries. Quand un modèle reste longtemps en fabrication, les irrégularités ont tendance à diminuer.
- le degré de préparation du travail. Mieux le travail est préparé, moins il est nécessaire de faire des improvisations lors du lancement d'un modèle.
- le temps de réponse de l'entreprise face aux problèmes quotidiens (présence ou non d'un mécanicien à temps plein, etc...)

C'est pourquoi le barème proposé indique des "fourchettes" à l'intérieur desquelles il invite les entreprises à se positionner.



CŒFFICIENTS MAJORATEURS

% APPLICABLES AU TEMPS DE REFERENCE

	REPOS en ambiance normale	CASSE-FIL SUP. (par fil)	CASSE-FIL INF. (par fil)	CHANG ^t CANETTE (par canette)	INCIDENTS D'OPERATION	DISCUSSIONS TECHNIQUES
Toutes machines a coudre (sauf à bras déporté)	1 0	1	1	2	2	1
Machines à bras déporté	1 3					
Presses et fers main	1 3				2	
Matelassage	1 0				4	
Coupe à la scie	1 0				6	
Coupe aux ciseaux à main (Ex : Tip Top)	1 3				2	

Remarque :

- . Ce coefficient s'applique aux entreprises d'un niveau moyen.
- . Le niveau d'une entreprise s'apprécie en fonction du temps de réponse face aux problèmes de fonctionnement :

Présence de :

- ! . Agents méthodes
- ! . Mécanicien d'entretien
- ! . Maîtrise ! d'atelier
- ! . Monitrice !

- . Selon le niveau, on peut moduler ce coefficient en le faisant varier à l'intérieur d'une fourchette de ± 4 points.

Exemple :

M.P. 1 aiguille pt noué.....	10 + 1 + 1	+ 2	+ 2	+ 1 = 17
M.P. 2 aiguilles pt de chaînette	10 + 2 + 2		+ 2	+ 1 = 17
Surjeteuse 3 fils	10 + 1 + 2		+ 2	+ 1 = 16
Surjeteuse 5 fils (Safety Stitch) ...	10 + 2 + 3		+ 2	+ 1 = 18
M. à bras déporté 2 Ai. Pt chaînette	13 + 2 + 2		+ 2	+ 1 = 20
Tronçonnage à la tip-top	10		+ 6	= 16
Presse	13		+ 2	= 15

Le "coefficient majorateur" représente la somme du coefficient de repos et du coefficient d'irrégularités.

Il sera inscrit sur le recto de la feuille de chronométrage dans la colonne "Coeff. Maj.", en face de chaque To et sur la même ligne.

On peut le faire par élément mesurable si on veut avoir le détail des temps Avant, Pendant et Après Piquage, ou globalement si on veut avoir des résultats par opération.

ANALYSE ET FIXATION DES TEMPS PREVUS

Exécuteur: Analyse: Date: 12/11 Page: 1/1

Designation de l'opération: **FAIRE MANCHES et COTES**

ANALYSE		Co.	Temps prévus	Coeff. Maj.	Ja.
SOUS-ETAPE					
INTER POSTE		⇒	77,3	1,10	1
AVANT	Première Ajuste		18,0	1,10	
	Placer Engager				
	Piqua début Ajuste 4 fils				
	Piqua Piqua 4 fils				
PENDANT	Ajuste Vignette Coupe fil A.		33,7	1,10	
	Piqua				
	Première Ajuste				
AVANT	Ajuste Engager		14,3	1,10	
	Engager				
	Piqua début Coupe fil A				
PENDANT	Ajuste 4 fils		31,7	1,10	
	Piqua				
APRES	Essayer		5,6	1,10	

GRANDS schéma de couture

Prévoir: CHEMISER...

Modèle: C.027

Taille: L2

Matériau: Acetate

CONDITIONS MATERIELLES

Tours m. maxi: 2100

Coupe fil: Dardant

Nombre pts/cm: 4

Point d'arrêt: /

Equipement: /

NOTES TECHNIQUES

OBJET DE FORMATION B

Le but de la mesure des temps

La liste des méthodes de mesure des temps et leurs caractéristiques

A. BUTS DE LA MESURE DES TEMPS

La mesure des temps est utilisée à plusieurs niveaux dans le processus des fabrications.
Elle concerne :

- **L'étude des fabrications**

Recherche du meilleur procédé de fabrication.
Etude de rentabilité de différents matériels.
.....

Les temps sont obtenus :

- par chronométrage sans pondération des temps relevés (pendulage)
- par utilisation de tables de temps standards (MTM2, ESAP, GSD,...)
- par comparaison avec des opérations similaires.

- **La fixation des temps prévus**

Etablissement des prix de revient.
Détermination du planning de production en vue de fixer des délais.
Calcul de l'équilibrage des postes de travail.
Contrôle des performances individuelles et collectives (activité et rendement)
Calcul des rémunérations (primes)
.....

Les temps sont obtenus :

- par chronométrage sur des fabrications de série (poste de travail stabilisé et ouvrière entraînée) avec pondération des temps relevés.
- par utilisation de tables de temps standards (MTM2, ESAP,GSD,...)
- par utilisation du catalogue de méthodes et de temps de l'entreprise.

A. LES METHODES DE MESURE DES TEMPS

Les temps de fabrication peuvent être déterminés soit par chronométrage, soit par chiffrage avec des tables de temps prédéterminés.

A.1. Le chronométrage

Il consiste à relever des temps (en DMH ou en CMN) sur un poste de travail en fonctionnement, à l'aide d'un chronomètre.

Ce relevé peut être fait avec ou sans pondération (jugement d'allure ou coefficient de performances, etc...)

- Avantages :

Relevé d'une situation réelle (fabrication série en atelier).

- Inconvénients :

- . Impossibilité d'avoir un temps avant le lancement d'un modèle.
- . Risque de prendre en compte des gestes non prévus dans l'analyse du mode opératoire (parasites) ou dus à des problèmes de matériel .
(exemple : coupe-fils déréglé...)
- . Fiabilité des temps liée à un bon étalonnage du chronométreur (risque d'écarts de pondération).

A.2. Les temps prédéterminés

Cette technique est basée sur l'utilisation de tables conçues à partir de :

- . dérivés du systèmes MTM
- . catalogues des temps de l'entreprise.

- Avantages :

- . Possibilité de chiffrer un ou plusieurs postes avant la mise en fabrication du modèle.
- . l'analyse supprime tout geste parasite ou inutile.
- . temps utilisables directement sans pondération.

- Inconvénients :

- . Chiffrage d'une situation prévue (risque d'écarts ultérieurs entre le prévu et le réel)
- . Pas de place pour des gestes non prévus dans l'analyse, d'où une certaine rigidité.

Il faut citer en plus la technique des observations instantanées, inspirée de la méthode des sondages, qui permet de connaître les proportions respectives, en pourcentages du temps de travail, des différents aléas, temps fréquents, etc..., rencontrés sur un poste.

LES METHODES DE MESURE DES TEMPS DE FABRICATION

Elles sont généralement classées en 2 catégories :

1. celles utilisées avant la mise en fabrication des produits ou dites « à priori »
2. Celles utilisées pendant la mise en fabrication des produits dites « à posteriori »

METHODES A PRIORI	CARACTERISTIQUES
M.T.M Method Time Measurement, diffusée par le B.T.E (Bureau des Temps Elémentaires) Elle reste le fondement des autres méthodes.	<ul style="list-style-type: none"> • adaptée à tous types d'activités • requiert une parfaite connaissance des tables • analyse longue car étude des gestes élémentaires (saisir, mouvoir, lâcher...)
E.S.A.P Eléments Standards Analytiques de Piquage, diffusée par le C.E.T.I.H dans les années 70, puis supplantée par le G. S.D et aujourd'hui par P.R.I	<ul style="list-style-type: none"> • spécifique à l'habillement • analyse longue même si gestes de type MTM1 voire MTM2 • formation indispensable • types de code (TK, AJ, TA...)
G.S.D General Sewing Data créée par Method Workshop (GB). Son informatisation a contribué à son essor dans les années 1980, aujourd'hui (2002) quasiment disparue.	<ul style="list-style-type: none"> • spécifique à l'habillement • plus rapide que les E.S.A.P • formation indispensable (les codes , ex : AJPT, MAP1 + le logiciel)
P.R.I Système, méthode informatisée, complète de détermination des temps et des prix (ou coûts) de revient et le plus souvent couplée à un D.A.O. Née dans les années 1990	<ul style="list-style-type: none"> • spécifique à l'habillement • plus rapide que le G.S.D • formation indispensable (la construction des codes + le logiciel)
CATALOGUES de temps Entreprise Il s'agit d'archivage des temps soit chronométrés, soit des standards (E.S.A.P, M.T.M...) soit connus historiquement par l'agent des méthodes.	<ul style="list-style-type: none"> • Souvent la « mémoire Temps » de l'entreprise • Remis en cause par l'arrivée de P.R.I et l'évolution du marché (petites séries diversifiées) • Peuvent être informatisables sous EXCEL.

METHODES A POSTERIORI	CARACTERISTIQUES
CHRONOMETRAGE, mesure directe du temps au poste de travail. Et outil d'observation et d'examen critique d'un mode opératoire.	<ul style="list-style-type: none"> • formation indispensable au jugement d'allure pour des chronos de fixation de tâche • Détermination rapide des temps avec un chronomètre à dépouillement automatique. • Transfert possible des temps vers un catalogue informatisé. • Nécessite une approche « psychologique » du chronométré
O.I : Observations Instantanées, méthode basée sur des observations déterminées statistiquement.	<ul style="list-style-type: none"> • Après analyse d'une situation, les observations peuvent être pratiquées par un néophyte. • Plus une méthode de mesure de taux d'activité qu'une méthode de calcul de temps
Caméra, magnétoscope Enregistrement en temps réel des opérations pour étude par l'agent des méthodes	<ul style="list-style-type: none"> • Principe pas accepté par le personnel car assimilé à une surveillance. • Le M.T.M a été construit par l'étude de films.

NOTES TECHNIQUES

OBJET DE FORMATION C-7 :

LA METHODE D'ANALYSE DU TRAVAIL AU POSTE

L'ANALYSE DU TRAVAIL AU POSTE

PLACE DE L'ANALYSE DU TRAVAIL

L'Analyse du Travail est l'outil de base pour une bonne industrialisation des fabrications, car elle sert à déterminer les méthodes aux postes, mais aussi à alimenter la mémoire du savoir-faire de l'entreprise qui permet le chiffrage juste et rapide des fabrications à réaliser.

L'industrialisation de fabrication correspond à la préparation du travail nécessaire pour assurer une mise en route des fabrications optimales, c'est-à-dire disposer de :

- ◆ Procédés simples
- ◆ Matériels appropriés
- ◆ Organisation d'atelier adaptée
- ◆ Méthodes de travail performantes
- ◆ Personnel formé et qualifié
- ◆ Temps de fabrication concurrentiels.
- ◆

La bonne connaissance des produits à fabriquer est tout 'abord obtenue par « l'analyse des fabrications ». Pour chaque modèle d'une collection, celle-ci fournit la liste chronologique des opérations, des matériels et des temps d'exécution. C'est la gamme de fabrication.

À qualité égale, les contraintes de compétitivité obligent à recourir à :

- ◆ La simplification des procédés,
- ◆ La standardisation des fabrications
- ◆ Le choix des matériels et équipements performants
- ◆ La définition des méthodes optimales.

Ces techniques ont pour but de rechercher les procédés les plus simples et généralisables au plus grand nombre de modèles, et d'optimiser les temps de fabrication.

Le choix des matériels assurant les opérations et les manutentions, leur mode d'utilisation et le gestuel nécessaire pour effectuer le travail correspondra à la METHODE AU POSTE.

Cette dernière, pour être complètement définie, devra être analysée. En outre, pour que la METHODE soit performante, elle devra être simplifiée.

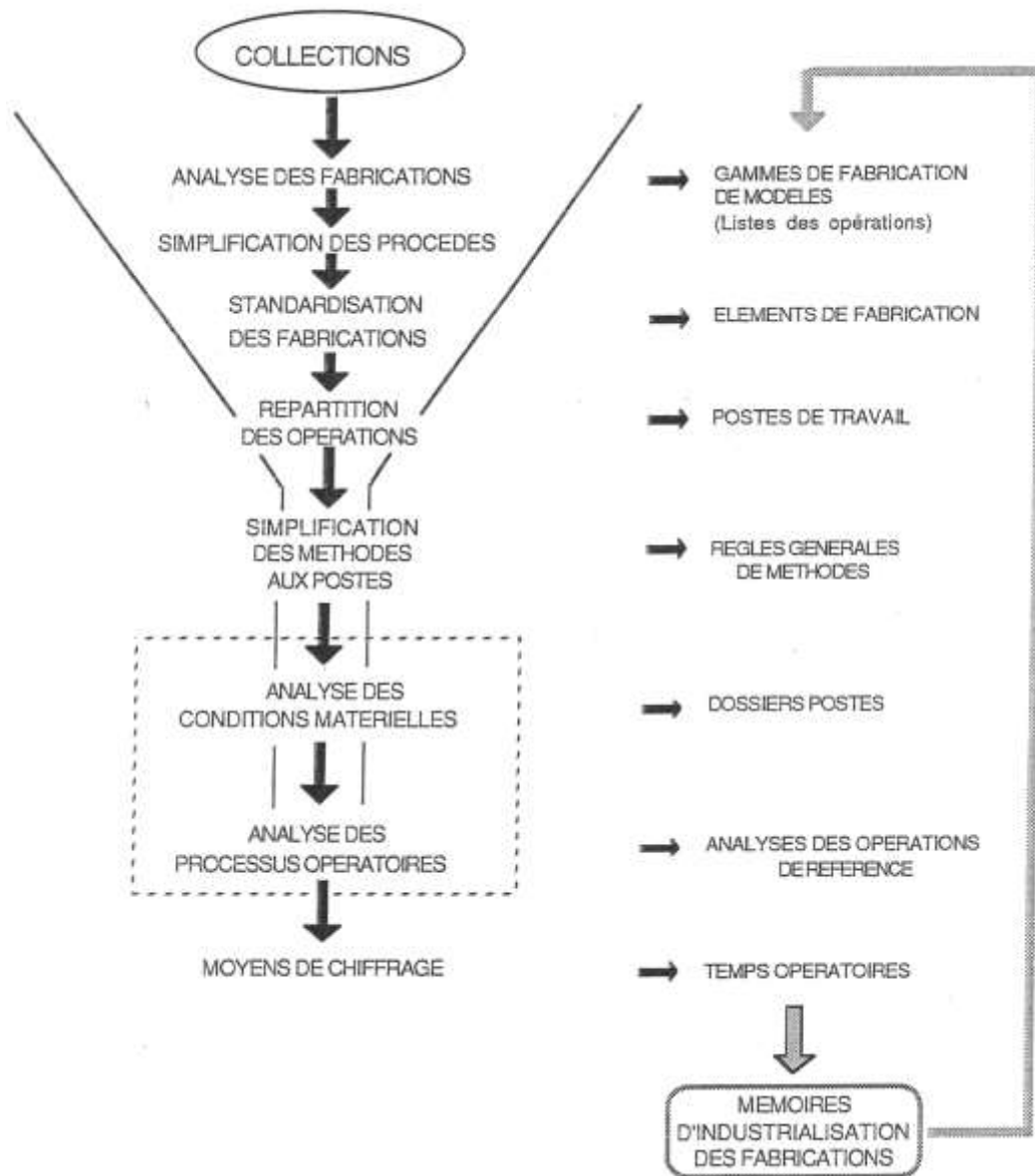
On doit également convenir que des instructions claires, précises, fondées sur l'appréciation des niveaux réels de difficultés concourent à faciliter la formation et la communication entre les opérateurs, l'encadrement et les agents des méthodes. Surtout, si la méthode retenue (référence) est l'aboutissement d'une collaboration réelle de ces personnes.

Les arguments qui précèdent conduisent à affirmer la primauté de la méthode sur le temps. Partant de la définition analytique de la méthode, on choisira les techniques de mesure les mieux adaptées à la nature des travaux : chronométrage, G.S.D., observations instantanées, etc.

Le degré de finesse de l'analyse dépendra des moyens utilisés pour le chiffrage. Il sera aussi et surtout fonction de l'utilisation désirée. Par exemple, si l'analyse doit servir à la formation ou à l'optimisation de méthodes aux postes, l'analyse détaillée sera de rigueur.

L'investissement en analyses détaillées est important. Il faut donc la faire à bon escient. Le but de ce document est d'expliquer particulièrement l'analyse détaillée.

L'ANALYSE DU TRAVAIL DANS LE PROCESSUS D'INDUSTRIALISATION DES FABRICATIONS

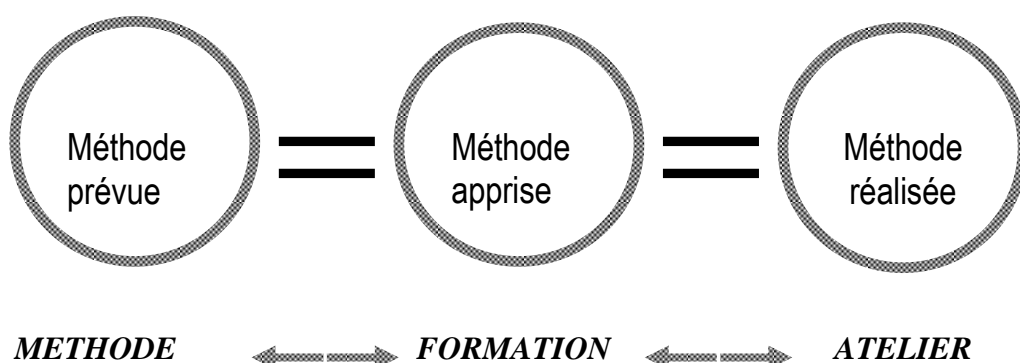


BUTS DE L'ANALYSE DU TRAVAIL AU POSTE

L'analyse du travail est une technique de décomposition et de description d'une méthode de travail en actions élémentaires, compte tenu des matériels utilisés, des matériaux œuvrés et des critères de qualité retenus.

L'analyse du travail a pour but de définir les processus opératoires de référence* nécessaires à :

1. La fixation du temps prévu par la description de la succession des gestes accomplis pour exécuter un travail.
2. D'alimenter la mémoire du savoir faire de l'entreprise
3. La formation du personnel
4. La maintenance des méthodes assurant que la réalisation en atelier est conforme à la méthode définie.



Définition du processus de référence :

Le processus de référence est la suite chronologique de toutes les actions que l'opérateur doit faire pour accomplir naturellement une opération, en tenant compte de tous les critères de qualité, des difficultés dues à la matière et des moyens utilisés.

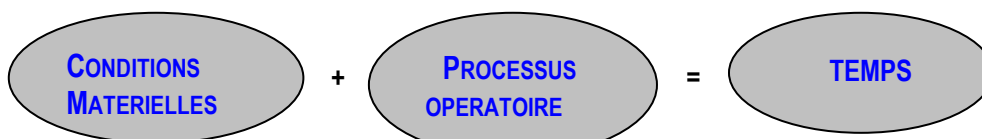
Avantages de l'analyse du travail au poste :

L'analyse du travail au poste présente deux avantages principaux :

1. Favoriser la collaboration des bureaux de méthodes et des ateliers, notamment par l'utilisation d'un langage commun, simple et professionnel de description du travail portant sur :
 - ♦ Les degrés de décomposition du travail
 - ♦ Le vocabulaire
 - ♦ La représentation graphique et les symboles employés.

Ce langage permet de rendre homogènes et cohérentes des analyses d'opérations diverses.

2. Permettre de fournir les arguments de validité des temps.



Toute variation de temps est justifiée par une modification, soit des conditions matérielles, soit du processus opératoire.

Pour que les méthodes de travail à un poste soient complètement définies, il faut que :

- ◆ Les conditions matérielles soient spécifiées et matérialisées par le « DOSSIER POSTE ».
- ◆ L'analyse du processus opératoire soit définie et décrite sur la feuille « ANALYSE ET FIXATION DES TEMPS PREVUS ».

DOSSIER POSTE

Définition : un poste est un centre d'activité comprenant ce qui est nécessaire à l'opérateur (matériel et équipement) pour l'exécution d'une ou plusieurs opérations.

Nous joignons un dossier poste rempli, pour donner une vue synthétique.

Le dossier poste est composé des rubriques principales suivantes :

1. Désignation du poste
2. Désignation des modèles
3. Schéma du poste
4. Conditions d'approvisionnement et d'évacuation
5. Disposition des pièces
6. Conditions matérielles
7. Équipements
8. Désignation des opérations réalisées.

Désignation du poste

DESIGNATION DU POSTE :

Désignation du poste : soit :

- ◆ L'opération quand on ne réalise qu'une seule opération au poste
- ◆ L'étape de fabrication + quoi ex : Préparer tombant col
- ◆ Le type de travail + quoi ex : Assemblage petits morceaux

Référence des modèles :

Références Modèles :

Groupe :

Code Poste :

C'est l'affectation des modèles ou familles œuvrés au poste. Éventuellement, la collection.

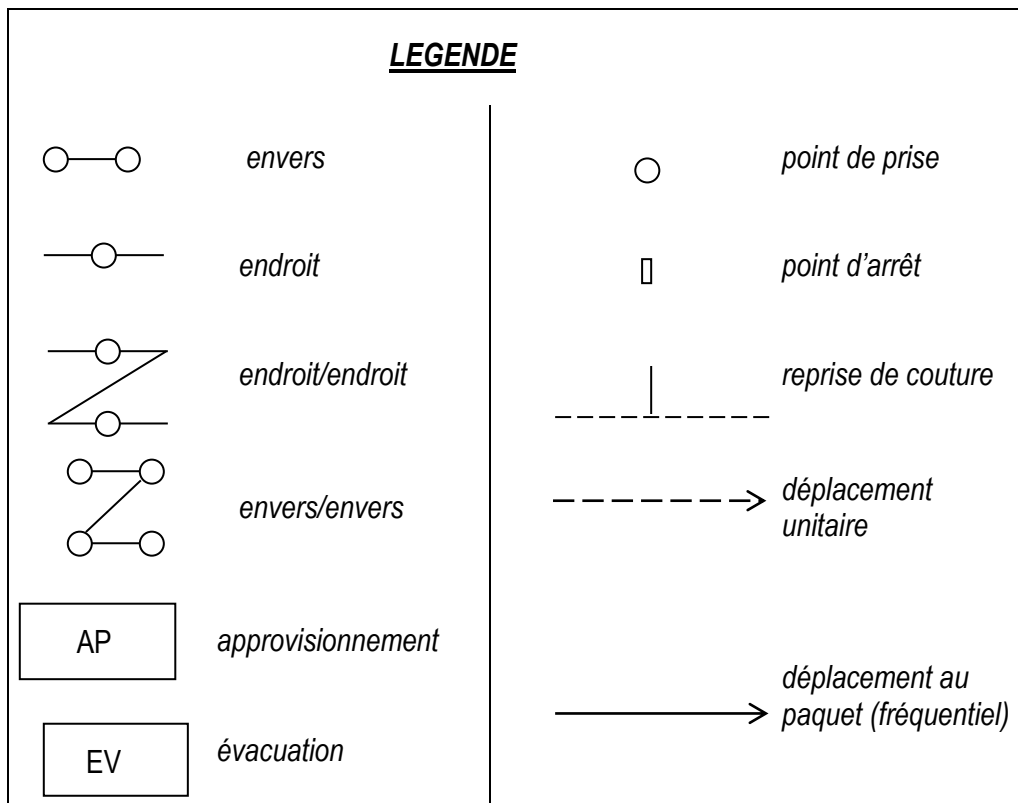
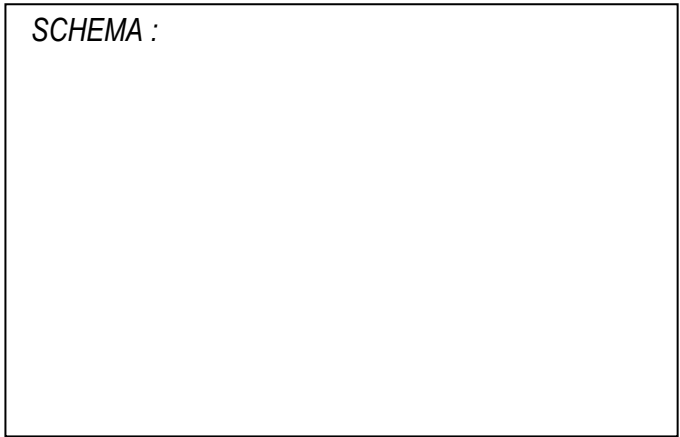
Groupe : codification au nom du groupe dans lequel l'opération est affectée.

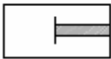

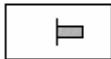

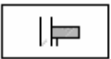

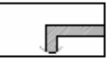

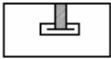
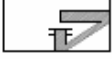
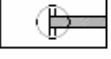





Code Poste : dans le cas où une entreprise utilise une codification (informatique ou non)



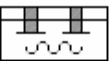



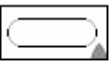
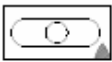
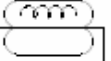
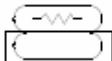
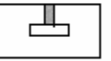


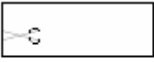




Schéma du poste :

On dessine :

La table de la machine et la machine symbolisée selon la normalisation ISO (vue dans dossier technique).
 Les aménagements tels que dessertes, plans, etc... les emplacements des pièces à travailler (voir symboles), les équipements de manutention (chariot, pince suspendue).



Piqueuse plate 1 aiguille		Piqueuse plate 2 aiguilles	
Surfileuse		Surjeteuse	
Surjeteuse raseuse		Machine à boutonnière à oeillet	
Machine à point invisible Aiguille courbe		Machine à tube	
Machine à boutonnière droite		Machine à bras déporté ou à bras d'évacuation 2 aiguilles	
Machine à pilier 2 aiguilles		Machine canon à coudre les boutons	
Machine plate à arrêts		Machine canon à arrêts	
Machine à bâtir		Machine à mettre sur toile	

Machine à broder Point Cornely		Machine à broder Point de bourdon	
Machines à broder automatiques		Scie à ruban	
Machine à point zigzag		Table de repassage	
Table de repassage chauffante		Table chauffante, aspirante	
Presse à chauffage à vapeur		Presse à chauffage électrique	
Machine à souder électronique		Machine à souder par résistance	
Table à matelasser avec chariot plieur		Table de coupe	
Table servante		Caissette	
Tréteaux		Mannequin	

**TABLEAU DE CORRESPONDANCE ENTRE
LES NOUVELLES ET LES ANCIENNES
DESIGNATIONS DES TYPES DE POINTS**

Nouvelle désignation	Ancienne désignation	Nouvelle désignation	Ancienne désignation	Nouvelle désignation	Ancienne désignation
101	1C 1/0	318	-	501	3C 1/0
102	1C 2/0	319	-	502	3C 1/1
103	5C 2/0	320	-	503	3C 1/1 a
104	1C 1/0 a	321	2N 1/1 b	504	3C 1/2
105	5C 1/0 a	322	-	505	3C 1/2 a
107	2C 1/0	323	-	506	3C 2/2 a
108		324	-	507	3C 2/2 c
		325	-	508	3C 2/1 a
200 (classe)	Néant	326	-	509	3C 2/1
		327	-	510	3C 2/0 a
301	1 N 1/1			511	3C 2/0
302	1 N 2/1	401	1C 1/1	512	3C 2/2 b
303	1 N 3/1	402	1C 2/1	513	3C 1/0 a
304	2 N 1/1	403	1C 3/1	514	3C 2/2
305	2 N 2/1	404	2C 1/1	521	3C 2/1 b
306	5 N 1/1	405	2C 2/1		
307	1 N 3/1	406	1C 2/1 a		
308	2 N 1/1 a	407	1C 3/1 a	601	4C 2/1
309	1 N 2/1 a	408	1C 2/3	602	4C 2/2
310	2 N 2/1 a	409	5C 1/1	603	4C 2/3
311	1 N 2/1 a	410	1C 4/1	604	4C 3/3
312	2 N 2/1 a	411	2C 1/1 b	605	4C 3/2
313	-	412	-	606	4C 4/5
314	-	413	-	607	4C 4/2
315	1 N 2/4	414	-	608	4C 4/3
316	-	415	-	609	4C 4/2 a
317	-	416	-		
		417	-		

Conditions d’approvisionnement et d’évacuation des pièces

<u>APPROVISIONNEMENT ET</u>	
<u>EVACUATION DU POSTE</u>	
nombre de pièces au paquet	<input type="text"/>
A.V :	
A.P :	

Dans cette case, indiquer le moyen de manutention utilisé pour l’approvisionnement et l’évacuation des pièces au poste (chariot, bacs, convoyeur, etc.)

Éventuellement, avancement unitaire ou paquet moyen.

Disposition des pièces

<u>DISPOSITION DES PIECES</u>	
<input type="text" value="AP"/>	
<input type="text" value="EV"/>	

Indiquer les emplacements d’approvisionnement et d’évacuation des pièces lors de la réalisation du cycle de travail.

Ex : sur tablette, sous bras machine, dans bac, dans pince, etc.

Conditions matérielles

<p><u>MATERIEL</u></p> <p>Code matériel :</p> <p>Marque :</p> <p>Classe :</p> <p>Référence :</p> <p>Type de point :</p> <p>Type d'entraînement :</p>
--

Cette rubrique a pour objet de préciser le type de matériel utilisé. Les normes ISO peuvent aider.
Le tableau joint est une proposition de codification de matériel.

CODIFICATION MATERIEL																
TYPE MACHINE		TYPE POINT		NOMBRE DE FILS DESSUS DESSOUS			POINT D'ARRET		COUPE FILS		OPTIONS COMPLEMENTAIRES		GUIDES			
1		1		3			1		1		1		2			
P	Plate	O	Sans point	0	/	0	0 fil dessus dessous	A	Automatique	A	Aspiration	E	Escamotable	B	O	Bordeur
B	Bras déporté	C	Chaînette	1	/	0	1 fil dessus	B	Bouton poussoir	C	Ciseaux	T	Triple entraînement	D	R	Double rabatteur
C	Canon	N	Navette	1	/	1	1 fil dessus dessous	L	Levier	H	Chapelet	-	Sans particularité	G	B	Guide Bord
A	Automatique	B	Bourdon	1	/	2	1 fil dessus 2 fils dessous	P	Pédale	L	Lame			G	F	Guide Fronceur
M	Monobloc	I	Invisible	2	/	2	2 fils dessus 3 fils dessous	S	Amorce de piqûre	P	Pédale			G	O	Guide Ourleur
R	Pilier	R	Recouvrement	2	/	3		-	Sans point d'arrêt	-	Pas de coupe fils			G	R	Guide Remplieur
		S	Surjet											-	-	Pas de Guide
		Z	Zig Zag													

EX : PN1/1BP.GO = MACHINE PLATE
 POINT DE NAVETTE
 POINT D'ARRET AU BOUTON POUSSOIR
 COUPE FIL A LA PEDALE
 SANS PARTICULARITES
 GUIDE OURLEUR

NB : CETTE CODIFICATION N'EST PAS LIMITATIVE, chaque entreprise doit l'adapter en fonction de ses besoins

ANALYSE DU PROCESSUS OPERATOIRE AU POSTE

Définition :

ON APPELLE « PROCESSUS OPERATOIRE » LA SUITE CHRONOLOGIQUE DES ACTIONS ACCOMPLIES PAR UN OPERATEUR POUR REALISER SON TRAVAIL.

À un poste, l'opérateur réalise 3 catégories de travaux :

- ♦ cycliques ou opérations,
- ♦ fréquentiels,
- ♦ aléatoire provoqués par des irrégularités.

Le poste de travail (défini au paragraphe B.1.) est généralement approvisionné en paquets de N pièces identiques à œuvrer. L'opérateur effectue sur ces pièces :

- ♦ 1 opération identique,
- ♦ plusieurs opérations différentes.

Après, l'évacuation du poste a lieu.

L'approvisionnement du poste comprend :

- ♦ la manutention des pièces du poste précédent,
- ♦ la disposition des pièces,
- ♦ éventuellement des travaux administratifs,
- ♦ éventuellement des réglages.

L'évacuation du poste comprend :

- ♦ la reconstitution du paquet de N pièces
- ♦ la manutention vers poste suivant.

L'opération, c'est un cycle de travail permettant de réaliser un « acte technologique » à l'aide de moyens matériels définis.

L'acte technologique, c'est l'action assurée par un outil en fonctionnement y compris les gestes éventuellement nécessaires à la conduite de cet outil, tels les actions manuelles de guidage de la matière pendant le piquage.

Nous pouvons détecter deux cas d'opérations :

- ♦ L'opération unique : commence à la prise de la pièce à œuvrer et se termine à l'évacuer de cette dernière.
- ♦ Plusieurs opérations regroupées : commence à la reprise de la pièce, après avoir effectué une opération et se termine à la fin de l'acte technologique, si une autre opération suit, ou à l'évacuer de la pièce si cela concerne la dernière opération

Nous joignons un exemple de travaux effectués à un poste dans le cas de fabrication au paquet. Nous notons que la fréquence est variable en fonction de la nature du travail.

Cas du travail à l'unité :

Convoyeur aérien par exemple.

La particularité d'un tel système réside dans la suppression de l'approvisionnement et l'évacuation du poste à l'exception des réglages éventuels.

Exemple de travail à un poste :

NATURE DU TRAVAIL AU POSTE	DECOMPOSITION	FREQUENCE
<u>ÉVACUER LE POSTE</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconstituer les paquets • Lier le paquets • Se déplacer et déposer le travail sur chariot d'évacuation 	Paquet $\frac{1}{N}$
<u>APPROVISIONNER LE POSTE</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Se déplacer vers chariot d'approvisionnement • Prendre les pièces nécessaires • Se déplacer vers poste • Disposer les pièces au poste • Détacher fiches et coller • Se mettre en position de travail 	Paquet $\frac{1}{N}$
1 ou plusieurs opérations	<div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Avant Piquage Pendant Piquage Après Piquage </div>	Cyclique x N

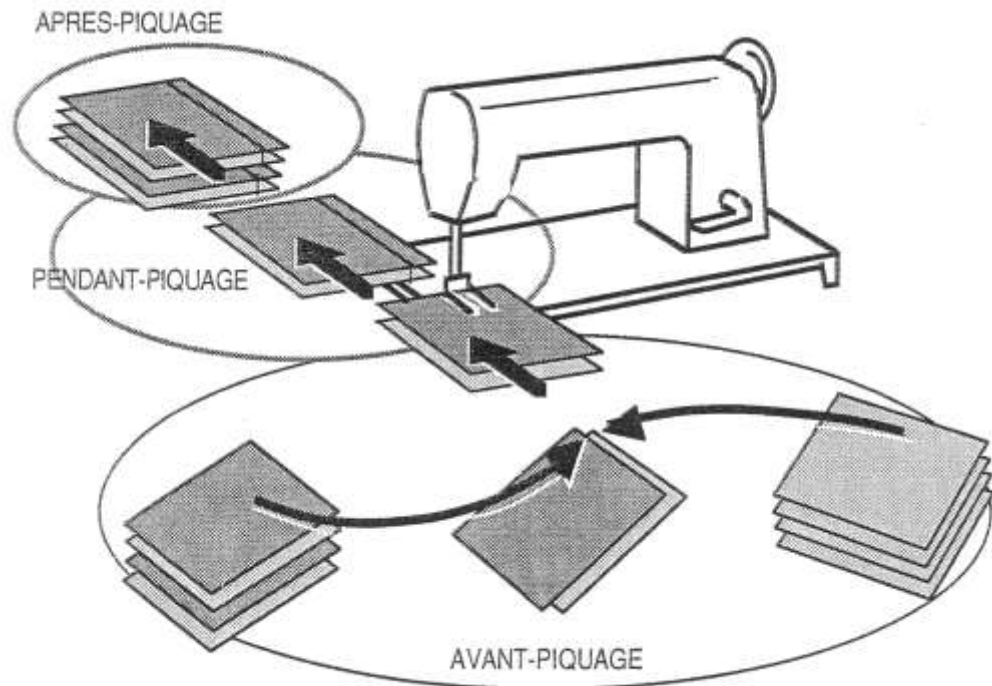
N.B. : dans ce cas, les manutentions sont effectuées par l'opératrice, ce qui constitue une situation peu courante.

Décomposition de l'opération :

L'opération (ou cycle de travail) en général, ou l'opération de piquage en particulier repose sur une structure immuable composée de :

3 étapes d'opérations qui représentent 3 stades chronologiques :

- ◆ avant piquage,
- ◆ pendant piquage,
- ◆ après piquage.



Avant piquage :

Commence	: au moment où la main lâche la pièce travaillée du cycle précédent.
Comprend	: tous les gestes nécessaires pour saisir, préparer en vue de piquer et engager la ou les pièces à travailler.
Se termine	: au moment où la barre à aiguilles se met en mouvement pour piquer le 1 ^{er} point.

Pendant piquage :

Commence	: au moment où la barre à aiguilles se met en mouvement pour piquer le 1 ^{er} point.
Comprend	: l'exécution complète de la piqûre, y compris toutes les actions manuelles accomplies en cours de piquage et nécessitant un arrêt de la machine. (Ex : ajuster, pivoter, etc...)
Se termine	: au moment où la barre à aiguilles s'arrête en position haute.

N.B. : en cas d'utilisation d'un matériel à coupe fils automatique, le pendant piquage se termine à la fin du « couper-fil ».

Après piquage :

Commence	: au moment où la barre à aiguilles s'arrête en position haute ou à la fin d'un couper automatique.
Comprend	: tous les gestes nécessaires pour séparer la pièce de la machine et l'acheminement vers son point d'évacuation.
Se termine	: au moment où la main lâche la pièce.

L'analyse complémentaire des irrégularités liées au travail :

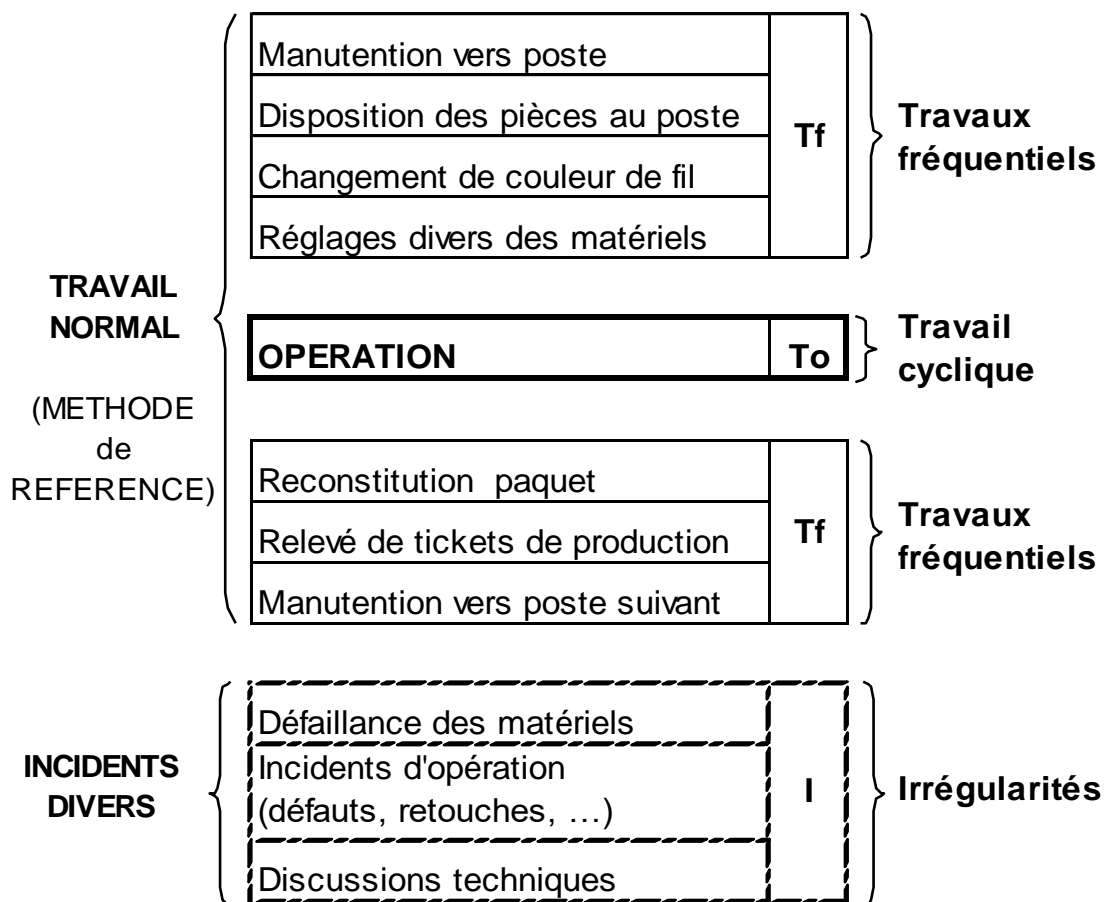
Tout accomplissement d'un travail est assujéti à certaines « irrégularités » ; ce sont des perturbations de courte durée (inférieures à 10 mn environ) qui interviennent dans le déroulement du travail et qui ne peuvent être prévues dans « l'analyse de référence » d'un travail donné. Il est généralement admis que les dérangements de natures similaires dont la durée excède 10 mn constituent les aléas de fabrication ou « hors standards ».

De par leur nature, les irrégularités peuvent être rangées en différentes classes :

- ♦ les incidents technologiques
- ♦ les incidents liés au travail ou à l'opération
- ♦ les discussions techniques

- ◆ Les incidents techniques concernent principalement les défaillances du matériel et des outillages, telles que les pannes de machines de courte durée n'occasionnant pas, de ce fait, la délivrance de tickets compensateurs (« Hors Standards ») : casses d'aiguilles ; etc...
- ◆ Les incidents liés au travail concernent par exemple les chutes de pièces, les recherches en cas de mélange, les retouches, les ruptures d'approvisionnement, les ennuis dus aux crans mal faits ou oubliés, etc...
- ◆ Les discussions techniques comprennent tous les arrêts de travail nécessités par les demandes d'explication auprès de la maîtrise.

Cette analyse ainsi que le chiffrage, est obtenue par la méthode des observations instantanées. Un exemple complet de relevés des travaux effectués à un poste est joint.



Façons de procéder pour l'analyse des processus : 3 façons

- ◆ Rédaction anticipée
- ◆ Observation directe du poste en fonctionnement
- ◆ Analogique

◆ Rédaction anticipée :

La description est obtenue en se référant à l'exécution mimée du travail dans les conditions que l'on désire mettre en application.

Cette exécution doit être réalisée par une personne ayant la pratique du métier pour garantir le caractère naturel des gestes et de leur enchaînement.

De plus, il est nécessaire de disposer :

- ◆ du matériel, des équipements et des aménagements envisagés, en parfait état de fonctionnement,
- ◆ éventuellement de prototypes d'équipement de poste,
- ◆ de la matière à œuvrer.

◆ Observation directe du poste en fonctionnement

La description du processus opératoire se fait en relevant sur place le déroulement normal et moyen de l'exécution du travail épuré des irrégularités de toutes sortes. Des précautions sont à prendre :

- ◆ Ne pas se laisser influencer par une opératrice soit trop habile, soit ayant tendance à ajouter des gestes qui ne seraient pas justifiés par aucune difficulté particulière d'exécution.
- ◆ Se référer aux impératifs du métier.
- ◆ Examiner certains points critiques avec l'encadrement d'atelier. Par exemple, apprécier le nombre normal de « reprises » de piqûre pour réaliser la longueur totale d'une couture, compte tenu des difficultés dues à la matière, aux critères de qualité, etc....

La reprise de piqûre est la longueur exprimée en centimètres, délimitée par le démarrage et l'arrêt de la machine.

◆ Analogique :

Pour décrire cette nouvelle opération, il est souvent recommandé de s'appuyer sur des mémoires (c'est-à-dire un fichier d'opérations). On choisira l'opération ayant les mêmes conditions matérielles, correspondant à un même type de travail et d'encombrement des pièces similaires comme base de départ.

On modifiera le processus de l'opération choisie du juste nécessaire en fonction des particularités de la nouvelle opération.

On obtiendra ainsi une nouvelle analyse d'opération sans avoir à faire une description de celle-ci.

ANALYSE DETAILLEE DE L'OPERATION

METHODE D'ANALYSE DETAILLEE DE L'OPERATION

Nous joignons une analyse détaillée remplie pour donner une vue synthétique. La partie de la feuille manquante correspond à la méthode de chiffrage qui sera vue ultérieurement. C'est pourquoi la fiche porte le nom d'« ANALYSE ET FIXATION DES TEMPS PREVUS ».

La feuille d'analyse est composée des rubriques suivantes :

- 1) Description du modèle analysé
- 2) Désignation de l'opération
- 3) Conditions matérielles de l'opération
- 4) Croquis de la couture
- 5) Analyse proprement dite
- 6) Recommandations et points clés de qualité

Note : La rubrique sur les temps sera vue avec la méthode de chiffrage.

Description du modèle analysé :

<i>OPERATRICE :</i>	<i>ANALYSTE :</i>	<i>DATE :</i>	<i>PAGE :</i> /
<i>PRODUIT :</i>	<i>MODELE :</i>	<i>TAILLE :</i>	<i>MATIERE :</i>

- ◆ On note le type de produit.
- ◆ Le modèle ou la famille de modèle.
- ◆ La taille de base.
- ◆ La matière.

En effet, des matières différentes peuvent influencer les méthodes au poste. Dans ce cas, des opérations identiques mais avec des processus différents seront notés sur le dossier poste.

Désignation de l'opération

<i>DESIGNATION DE L'OPERATION :</i>	<i>CODES</i>	
	<i>POSTE</i>	<i>OPERATION</i>

Le libellé de l'opération doit être court et explicite. Nous proposons de commencer par le type de travail (coulisser, surpiquer, assembler, etc...) et l'élément de fabrication sur lequel on opère. Les codes poste et opération sont ceux du dossier poste.

Conditions matérielles de l'opération

<i>CONDITIONS MATERIELLES :</i>	
<i>Tours mn maxi :</i>	<i>Nombre de pts/cm :</i>
<i>Coupe fil :</i>	<i>Point d'arrêt :</i>
	<i>Équipement :</i>

À ce stade, on indique des points clés méthodes liés aux conditions matérielles et relatifs à l'opération.
L'indication « tour mn maxi » (vitesse machine) ne concerne que le chiffage.

Description de l'analyse :

ANALYSE		Main		R-Q
ETAPE	SOUS ETAPE	G	D	

Peut se décomposer en 4 parties :

- étapes
- sous étapes
- mains
- R ou Q recommandations et points clés qualité

Les étapes :

Les étapes de l'opération ont déjà été définies et correspondent à l'AVANT, le PENDANT et APRES piquage.

Les sous étapes :

L'observation attentive d'un poste de travail permet de constater que le mode opératoire de l'opératrice peut être décomposé en gestes manuels de deux sortes :

- ♦ Gestes pour atteindre et saisir une pièce que nous pouvons classer dans la catégorie des « PRENDRE ».
 - Ex : prendre
 - ressaisir
- ♦ Gestes pour mouvoir et positionner une pièce que nous pouvons classer dans la catégorie des « PLACER ».
 - Ex : placer
 - ajuster
 - engager
 - évacuer, etc...

Dans l'analyse, chacun de ces gestes doit être isolé et indiqué sur une ligne différente de la feuille d'analyse.

Quand cela sera possible, on donnera à chaque geste un nom issu du vocabulaire habituel de la profession et on s'efforcera de donner toujours le même, quand ce geste se reproduira.

Ex : prendre col
 pivoter col
 prendre manche
 pivoter travail, etc...

Ces gestes correspondent à des actions élémentaires qui s'exprimeront par un verbe à l'infinitif.

En outre, l'action sera précisée quand il sera répondu au QUOI et/ou OU.

ANALYSE		Main	
ETAPE	SOUS ETAPE	G	D
	EX:		
	PRENDRE TRIPLURE		
	AJUSTER POINTE 1 COL		
	AJUSTER ANGLE BASE COL DEVANT SOI		
	MAINTENIR AJUSTEMENT		
	RESSAISIR COL PAR COTE 1...		

Des actions autres que des gestes manuels peuvent être rencontrées en cours d'analyse. Cela correspondra généralement aux mouvements du corps, des yeux.

Les mains :

Cette partie se décompose en 2 colonnes :

G = main gauche

D = main droite

À chaque sous étape, correspondant à un geste manuel, on cochera dans la ou les colonnes.

Note : une reprise de piquûre est la longueur piquée délimitée par le démarrage et l'arrêt de la machine. Elle est exprimée en centimètres.

R/Q : Recommandations et points clés qualité

Dans cette colonne, on note des renvois par des chiffres qui correspondent à des explications complémentaires que l'analyse classique (sous étapes) ne traduit pas complètement et qui constituent les « tours de mains » permettant d'aplanir les difficultés et de faciliter ainsi la formation ou de permettre de mieux atteindre le grade de qualité recherché.

Recommandations et points clés de la qualité :

RECOMMANDATION ET POINTS DE QUALITE (R-Q)
--

Cette partie est réservée à la description des « tours de mains » relevés en cours d'analyse et qui seront :
Soit, expliqués par écrit (ex : croiser mains pour réaliser couture, tirer ouvrage à l'arrière pied presseur...)
Soit, schématisés.

Des exemples concrets seront donnés dans les dossiers de formation. ?

L'obtention des « tours de mains » est le résultat d'une concertation entre :

- l'opératrice expérimentée qui sait ce qu'il faut faire et ce qu'il ne faut pas faire,
- la monitrice qui possède la méthode pour le transmettre,
- les méthodes qui peuvent le mettre en forme et aider à l'analyse.

Les « tours de mains » dépendent des types de fabrication des matériels, de la matière et du grade de qualité.

Analyse pratique :

ANALYSE		Main		R-Q
ETAPE	SOUS ETAPE	G	D	
AVANT	VERBES INFINITIFS			
PENDANT	+ QUOI			
APRES	ou + QUOI + OU			COMMENT

Le tableau qui précède résume la méthode d'analyse.

Les sous-étapes décrivent le processus chronologiquement.

Quand on analyse, il faut toujours se poser la question : Pourquoi fait-on le geste ? Quel est le but ?

Parfois, on peut rencontrer des mouvements simultanés, c'est-à-dire :

♦ **2 mains font la même action ensemble**

Exemple : déplacer mains vers endroit déterminé

ANALYSE		Main	
ETAPE	SOUS ETAPE	G	D
	DEPLACER MAIN VERS CRAN A	X	X

Cela se traduira par une seule ligne d'analyse et deux croix pour les mains au même niveau.

♦ **2 mains faisant des actions différentes en même temps.**

Exemple : déplacer les mains à des endroits différents en même temps.

Quel est le but ?

La main gauche se déplace pour mettre à plat un travail, la main droite s'arrête en cours de route pour tenir le travail.

ANALYSE		Main	
ETAPE	SOUS ETAPE	G	D
	DEPLACER MAIN VERS PASSANT	X	

L'analyse ne prendra en compte que l'action déterminante de la main gauche.

♦ **2 membres différents font des actions différentes en même temps.**

(Exemple : engager travail sous pied presseur en levant pied presseur à la genouillère)

Dans ce cas, on ne notera que l'engager travail comme action déterminante. (le lever du pied presseur étant masqué)

ANALYSE		Main	
ETAPE	SOUS ETAPE	G	D
	ENGAGER TRAVAIL SOUS PIED PRESSEUR	X	X

Pour effectuer l'analyse détaillée, il est préférable de disposer de la vidéo pour pouvoir filmer le poste et ainsi perturber un minimum la fabrication et pouvoir pratiquer l'analyse au calme, car c'est un travail qui demande une grande attention.

Pour analyser à partir d'images vidéo ou observations directe sur le poste, nous conseillons :

- ♦ De découper mentalement en avant pendant après (étapes d'opérations déjà décrites).

Analyser l'avant.

- ♦ Le pendant peut être analysé reprise par reprise.


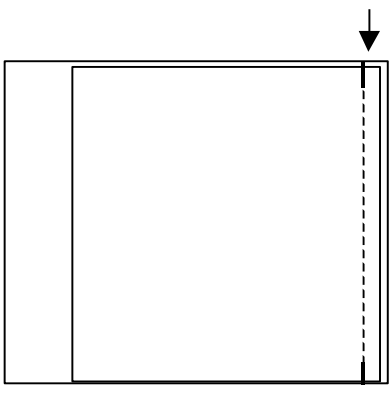
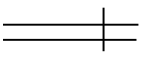
Analyser l'après piquage.

- ♦ Revoir le processus en entier et vérifier si vous n'avez pas omis des gestes ou si vous n'avez pas introduit des interprétations hasardeuses.

L'analyse du travail représente un investissement lourd. Elle est considérée comme indispensable :

Pour une formation performante

Pour une amélioration de postes à problèmes.

		ANALYSE ET FIXATION DES TEMPS PREVUS														
		MODELE			ANALYSTE			DATE			PAGE /					
		DESIGNATION DE L'OPERATION : ASSEMBLER DOUBLURE SUR POCHE														
Total des Cycles	Temps Paquet	Temps Réf. Total 44dmh 27cmn	Coeff. Maj. 1,17	Temps PREVU 52dmh 31cmn	CONDITIONS MATERIELLES											
					Tours Mn maxi : 4000			Nombre Pts/cm : 4,5								
					Coupe Fil : Ciseaux			Point d'arrêt : Levier								
					Equipement :											
ANALYSE										Main	R-Q	Code élém. G - P	Degré difficulté & Ampl.	Code P.R.I.	F	Temps
ETAPE	SOUS ETAPE				G	D										
AVANT	Prendre doublure				X			G	c	30	1P2A103		23			
PIQUAGE	Prendre poche					X		G	c	5	(77)		14			
	Ajuster doublure sur poche				X	X			P	c	15		26			
Maintenir ajustement				X			G	b	5			7				
Ressaisir ajustement					X		G	b	5			7				
Engager poche sous pied presseur				X	X			P	c	15	1PSP003		26			
Baisser pied presseur				X	X		(F)				(35)		9			
PENDANT	Saisir levier point d'arrêt					X		G	a	30	4PAL100		9			
PIQUAGE	Actionner levier					X			P	a	5	(25)	3			
	Guider travail				X				P	c	5		10			
Relacher levier point d'arrêt					X			P	a	5		3				
Prendre fin de poche					X		G	b	30	2AJ2023		14				
Prendre fin de doublure				X			G	b	15	(57)		10				
Ajuster doublure sur poche				X	X			P	c	15		26				
Maintenir ajustement					X		G	b	5			7				
Ressaisir milieu de poche				X			G	a	15	6PRA002		6				
Piquer poche (20 cm)				X	X						P20NB		71			
Saisir levier point d'arrêt					X		G	a	30	4PAL100		9				
Actionner levier					X			P	a		(25)		3			
CROQUIS					Schéma de couture					RECOMMANDATIONS ET POINTS DE QUALITE (R-Q)						
																

NOTES TECHNIQUES

Objet de formation C-8 :

Les éléments standards analytiques de travail

Le MTM2

Voir CD MTM

La méthode GSD

MEMENTO DES ELEMENTS STANDARDS ANALYTIQUES
DE PIQUAGE

INTRODUCTION -

Ce mémento a pour but d'exposer les notions essentielles qui constituent les bases théoriques fondamentales de définition des éléments standards des travaux de piquage.

Chaque élément de travail est caractérisé par :

- 1 - Une définition qui permet de le repérer et de le différencier des autres éléments.
- 2 - Des variables qui permettent de déterminer sa valeur en temps, compte tenu des facteurs retenus comme susceptibles de faire varier celui-ci.
- 3 - Une codification permettant d'écrire ou de désigner rapidement :
 - . d'une part l'élément lui-même
 - . d'autre part, chacun des 5 facteurs qui en caractérise le mode d'exécution.

LES ELEMENTS

La liste des éléments de base est divisée en 7 chapitres :

1°) Eléments de manipulation

Ils permettent d'assurer la préhension, le déplacement ou la modification de tenue, soit :

- de sorte à être en mesure de procéder à des actions purement technologiques d'opérations effectuées sur l'objet lui-même ou au moyen de celui-ci,
- dans le but de libérer la zone de travail.

Ce sont :

Manipulations principales

- Obtenir
- Déposer
- Prendre
- Evacuer

Manipulations secondaires

- Déplacer
- Inverser
- Prendre secteur
- Changer de côté
- Mettre sur cintre
- Enlever du cintre
- Lier paquet
- Déliaer paquet

2°) Eléments de préparation au piquage

Ils concourent à apprêter une ou plusieurs épaisseurs de tissu selon un état d'assemblage spécifié.

Ce sont :

Préparations principales

- Ajuster
- Pré-ajuster
- Transférer

Préparations secondaires

- Déplier ou plier
- Epingler
- Coucher couture
- Lisser couture
- Soulever et rabattre
- Tendre à plat
- Rouler couture
- Mettre à plat (d'une main)

3°) Eléments de présentation

Ils contribuent à présenter à la machine une ou plusieurs épaisseurs de tissu dans le but de disposer la ligne de couture dans le sens de l'entraînement.

Ce sont :

- Placer sur table
- Orienter - Maintenir
- Placer - Orienter - Maintenir
- Engager
- Tourner - Orienter
- Positionner accessoires

4°) Eléments de piquage

Ils concernent exclusivement l'action de piquage qui en certain cas peut comporter le déclenchement du cycle de piqûre.

Ce sont :

- Commander
- Piquer

5°) Eléments de dégagement

Ils concourent à libérer la machine de l'assemblage en fin de piquage.

Ce sont :

Eléments principaux

- Dégager
- Ramener vers soi

Eléments secondaires

- Retirer épingle
- Couper fils

6°) Eléments complémentaires d'opération

Ils contribuent à achever certaines opérations.

Ce sont :

- Fendre ouverture
- Dégarnir couture
- Cranter
- Ressortir angle
- Retourner sur endroit

7°) Eléments de contrôle

Ils contribuent à s'assurer que l'opération est exécutée conformément aux critères pré-établis de qualité.

Ce sont :

- Examiner

LES VARIABLES

1°) d'Emplacement

Situation

Elle désigne l'emplacement général d'exécution du travail à savoir, sur table ou en l'air.

2°) de Caractéristiques de pièce

Etat de la pièce

C'est :

a) l'indication de la forme générale d'un assemblage

- à plat
- tubulaire

b) la dimension de la pièce ou de la partie à œuvrer

Localisation

C'est la désignation du lieu de la pièce (secteur et face du tissu) où il y a à effectuer un travail

- au bord de la pièce
- en milieu de pièce, à une certaine distance du bord.

3°) de la Nature du travail

C'est la désignation du travail à accomplir

- boutonnière
- pose de bouton
- etc...

4°) de Difficulté d'exécution

Modes d'exécution

Ils concernent soit :

- le nombre de main intervenant dans la réalisation
 - . d'une action identique
 - . de deux actions différentes simultanées ou non
- les conditions générales d'exécution du travail
 - . par superposition de deux pièces
 - . par pliage ou pincement d'une pièce

Amplitude

Elle désigne l'importance d'un élément de travail, exprimée soit :

- par une mesure de longueur de mouvement ou de travail accompli
- par une fréquence de répétition d'actes élémentaires constituant l'élément entièrement accompli.

Complexité des mouvements

Elle est exprimée soit par :

- des cas d'exécution
- la précision nécessaire à l'accomplissement du travail exigé

Les cas d'exécution

Leur définition est basée :

- a) sur la notion de repérage ou références diverses servant à guider la réalisation de l'élément, ainsi que la présence ou l'absence de celles-ci.
- b) sur la difficulté due à l'accomplissement simultané d'actions combinées.

La précision

Elle est exprimée par des limites de tolérances d'acceptation du travail à accomplir.

5°) Moyens

Ce sont les outils mis en oeuvre pour faire une action.
Dans certains cas, la main sert d'outil.

6°) Majorations

Majorations pour efforts

Elles ont pour but de tenir compte du ralentissement des gestes occasionné par le poids des pièces, lorsque celui-ci dépasse certaines limites.

Ces majorations n'ont pas la même signification que les allocations de temps accordées pour fatigue musculaire lors de l'évaluation du temps alloué.

Majorations diverses

C'est l'indication d'allocations complémentaires de temps à accorder pour des raisons diverses telles :

- les reprises de pièce {
 - reprise de la pièce
 - prise complexe
 - Décoller après prise
- Appuyer
- Se retourner et reprendre position
- S'incliner et se relever
- Se déplacer
- Lancer
- Pointer aiguille
- Placer les fils bord et milieu pièce
- Positionner difficile (machine plate)
- Elévation du pied presseur ou de la pince (pédale ou genouillère)
- Abaisser pince
- Effort pour mouvement de pédale
- Corriger positionner (ouverture passepoilée)
- Positionner fil de passe
- Réaction pour commande électromagnétique
- Mettre aiguille en position haute
- Couper fils supplémentaires
- Dégarnir couture tissus fins ou épais

LA CODIFICATION

Elle est faite de lettres et de chiffres.

Les lettres désignent d'une façon aussi mnémotechnique que possible

- les éléments
- les variables qualitatives non mesurables

Les chiffres indiquent soit

- les classes retenues des valeurs mesurables de variable
- le nombre de répétition d'actes contenus au sein d'un même élément.

LA METHODE GSD

SOMMAIRE

A. INTRODUCTION A LA METHODE G.S.D.

A.1. Introduction : les temps prédéterminés

A.11 Historique et généralités sur les temps prédéterminés.

A.12 Etablissements de temps prédéterminés (stémages)

A.2 Le système G.S.D

A.21 Les éléments manuels

A.22 Exercices sur éléments manuels

Table de temps technologiques

A.23 Exercices complets de chiffrage

A.3 Feuilles d'analyses pour exercices

A.1 Introduction : les temps prédéterminés

L'analyse détaillée vue précédemment va nous permettre de passer à l'action de chiffrage. On peut procéder par le chronométrage avec jugement d'allure ou coefficient de performance (traité dans le Tome 2) ou par une méthode de temps prédéterminés, dans notre cas le G.S.D.

A.1.1 - Historique et généralités sur les temps prédéterminés. M.T.M. (Methods - Time - Measurement).

- E.B. TAYLOR.

Les méthodes modernes de l'étude du travail furent posées par Frédéric-B-Taylor et par Franck-B et Lillian M. Gilbreth.
En 1885, F.B. Taylor, alors contremaître d'un atelier de la Midvale Steel Company de Philadelphie dégagea un principe simple :

"La plus grande production est obtenue quand chaque ouvrier reçoit une tâche bien définie, à exécuter dans un temps et d'une manière également bien déterminée".

- La tâche était décrite sous forme d'une fiche descriptive.
- Les temps furent déterminés par une méthode de chronométrage mise au point par Taylor.
- Le mode opératoire était consigné à l'aide de cartes d'instruction.

Taylor a toujours souligné l'interdépendance Méthodes-Temps, et la nécessité qu'il y avait de trouver les meilleures méthodes avant de procéder à l'étude des temps.

Beaucoup de ceux qui voulurent suivre l'exemple de Taylor négligèrent le facteur "Méthodes de Travail".

- E. et L. GILBRETH.

Quelques années après que Taylor eut commencé ses travaux, Franck-B Gilbreth alors entrepreneur de maçonnerie constatait que les briqueteurs appliquaient un nombre important de méthodes différentes.

Il quitta une affaire prospère pour se consacrer uniquement à l'étude expérimentale détaillée des mouvements et modes opératoires.

Gilbreth a défini et classé les mouvements des mains et des bras qui constituent les modes opératoires.

Il a retenu 18 éléments appelés micromouvements (ou Therbligs, anagramme de Gilbreth). Chaque Therbligs est représenté par un symbole graphique et une couleur.

Pour la mesure des temps (de quelques millièmes à quelques centièmes de minute) Gilbreth filmait simultanément l'accomplissement du travail d'un exécutant et une pendule dont l'aiguille battait des fractions de seconde.

De cette façon, l'observation du film image par image permettait d'obtenir la décomposition du mode opératoire en Therbligs et le temps correspondant de chacun.

A.1.2 - Etablissement de tables de temps prédéterminés - "Stémages".

Durant la période 1910-1930, les successeurs de Taylor et Gilbreth s'opposèrent selon 2 écoles fondamentalement différentes : "l'Etude des Temps" et "l'Etude des Mouvements".

Puis, après une meilleure information réciproque de leurs travaux, les deux groupes finirent par s'apercevoir qu'ils avaient qualifié de noms différents des réalités identiques. Il fut unanimement reconnu qu'il serait souhaitable de disposer de tables de "Méthodes et Temps" exactes et précises.

Or, il était évident que le nombre de tâches qu'il fallait alors inventorier et étudier était infini. Par conséquent, naissait l'idée de déterminer des temps d'exécution de gestes susceptibles d'être accomplis de façon similaire dans des tâches diverses. Le temps d'un travail pourrait être obtenu après analyse des gestes nécessaires à son accomplissement dès lors que l'on connaîtrait le temps d'exécution de chacun de ces gestes.

Dès 1924, A.B. Segur, qui collabora avec F. Gilbreth fut le premier à énoncer le principe selon lequel les temps nécessaires à des ouvriers habiles pour exécuter un même mouvement sont infimes.

Un second principe énoncé par A.B. Segur consiste à dire "qu'un entraînement adéquat permet à un travailleur quelconque de devenir habile".

Partant de ces principes, après étude et analyse de films de micro-mouvements, en 1924, A.B. Segur appliquait le premier système de stémage "Motion Time Analysis" (M.T.A.) dont les mouvements de base diffèrent très peu des Therbligs.

En 1938, H. Engstrom créa le "Motion Time Data for Assembly work" pour les travaux d'assemblage de la division appareillages électriques de la "General Electric" à Bridgeport (U.S.).

En 1940, après des recherches commencées dès 1934, un groupe d'ingénieurs composé de J.H. Quick, W.J. Shea et R.E. Koehler, élabore un système de stémage connu sous le nom de "Work-Factor" parfois désigné par les initiales de ses promoteurs "Q.S.K."

Son application eut d'abord lieu à la "Radio Corporation of America" (R.C.A) à Camden et Indianapolis (U.S.).

Des recherches eurent lieu en atelier et non en laboratoire, au moyen de cameras stroboscopiques. Les temps de mouvements ont été étudiés avec la précision du dix-millième de minute.

Le système repose sur les principes selon lesquels la durée d'un mouvement dépend de 4 facteurs principaux :

- le membre ou la partie du corps utilisée
- la distance parcourue
- le poids transporté, ou la résistance à vaincre
- le contrôle nécessaire du mouvement.

De 1940 à 1943, élaboration de la méthode MTM à la Société américaine WESTINGHOUSE par 3 ingénieurs : MM. Maynard, Schwab et Stegemerten.

En 1948, première publication de la "méthode MTM"
Maynard.H.B., Stegemerten.G.J., Schwab J.L.
Methods Time Measurement
Mc Graw Hill Books Co - New-York - 1948.

Cette première méthode MTM a été nommée M.T.M.1.

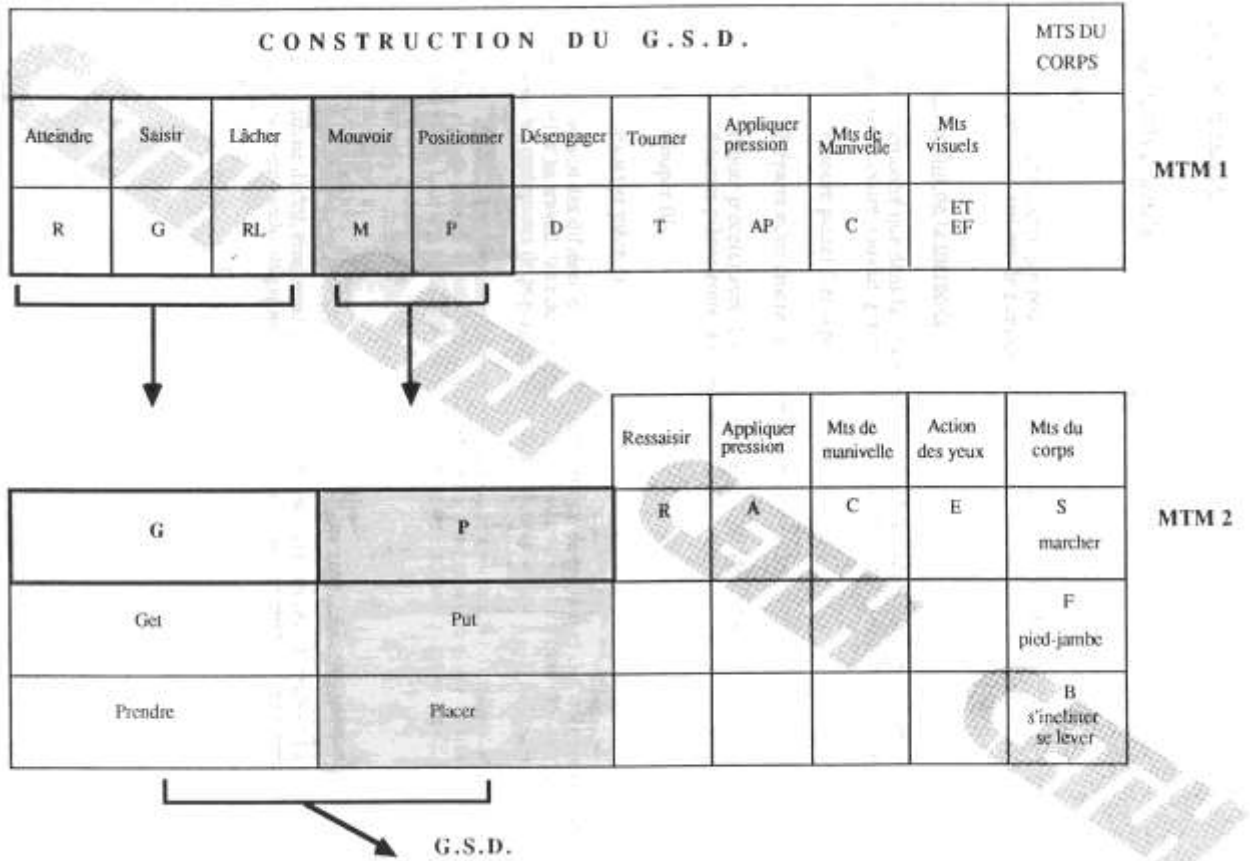
L'analyse en M.T.M.1 étant un exercice qui prend beaucoup de temps, une deuxième génération de temps prédéterminés appelée M.T.M. 2 a vu le jour.

Cette méthode a pour but de faciliter l'analyse grâce à un regroupement des gestes élémentaires du M.T.M.1 donnant des éléments M.T.M.2.

Ces deux dernières méthodes sont universelles, applicables dans toutes les industries. Ces systèmes ont généré des méthodes professionnelles comme les ESAP et le GSD.

Le GSD a été construit à partir des mouvements fondamentaux du MTM.2.

Le tableau qui suit montre la logique de construction.



A.2 **Le système G.S.D. :**

A.21 **Les éléments manuels :**

Définition

Le G.S.D. est une technique pour l'analyse des méthodes et pour l'obtention des temps standards pour les ateliers de piquage.

- **Construction de la méthode :**

Il a été démontré que dans la confection, le travail accompli par une opératrice à la machine à coudre pouvait, généralement être décomposé en séquences, comme suit :

1. Prendre pièce(s) et superposer
2. Préparer et/ou amener pièce devant le pied presseur
3. Piquer pièce(s) avec divers réalignements ou adjoindre d'autres pièces entre les reprises.
4. Couper fils
5. Evacuer pièce(s)

A l'exception des différentes sortes de manutention de paquets et des irrégularités liées au matériel et au travail, les cinq séquences principales se produisent invariablement pour toutes les opérations de piquage, c'est-à-dire à chaque cycle.

Ayant reconnu ces séquences d'évènements, l'étape suivante fut d'en déduire les éléments standards, de leur assigner l'analyse MTM.2 et des tester les résultats en situation industrielle. L'analyse MTM.2 est faite de Get et de Put avec 3 degrés de difficulté :

E = "easy" = facile
X = moyen
D = "difficult" = difficile

Le système défini, comprend 36 codes classés en 7 catégories générales. Il y a aussi une table de temps technologiques pour la machine à coudre permettant de chiffrer le temps de piquage.

CATEGORIES PRINCIPALES

	<u>ACTIVITES</u>	<u>CODES</u>
ELEMENTS PRINCIPAUX	1 - Prendre et superposer pièce (s)	M
	2 - Aligner et ajuster	A
	3 - Former pièces	F
	4 - Couper fils et autres emplois d'outils	T
	5 - Evacuer pièce	A
	6 - Eléments de manèment de la machine	M
ELEMENTS SECONDAIRES	7 - Prendre et Placer	G et P

ELEMENTS GENERAUX

PRENDRE ET SUPERPOSER PIECE (S) M															
MG 2 T			MG 2 S				FOOT								
PRENDRE DEUX PIECES ET LES AJUSTER EN L'AIR			PRENDRE DEUX PIECES ET LES AJUSTER SUR TABLE				AMENER PIECE (S) SOUS PIED PRESSEUR								
		MG	MD			MG	MD			MG	MD				
<ul style="list-style-type: none"> - Prendre 1ère pièce - Prendre 2ème pièce - Superposer et ajust. pièces - Ressaisir ajustement - Ressaisir ajustement 			G	G	<ul style="list-style-type: none"> - Prendre 1er pièce - Poser sur table - Prendre 2ème pièce - Superposer et ajuster 2ème pièce sur 1ere pièce s/table - Ressaisir ajustement - Soulever pièce - Ressaisir ajustement 				G	G	<ul style="list-style-type: none"> - Ajuster pièce(s) sous p.p. - lever p.p - Baisser p.p - Main revient en position de piquage 			E	P
G _d - G _d - P _d - G _x - G _e			G _d - P _e - G _d - P _d - G _d - G _e				P _d - F								
M A P E			M A P 1				M A P 2								
PRENDRE ET SUPERPOSER UNE PIECE A UNE MAIN			PRENDRE ET SUPERPOSER UNE PIECE A UNE MAIN				PRENDRE ET SUPERPOSER UNE PIECE A DEUX MAINS								
		MG	MD			MG	MD			MG	MD				
<ul style="list-style-type: none"> - Prendre 1 pièce facilement - Lever pied presseur - Placer pièce sous p.p ou superposer et ajuster sur une autre pièce - Ressaisir la ou les pièces - Baisser pied presseur 			G	E	<ul style="list-style-type: none"> - Prendre 1 pièce - Lever pied presseur - Placer pièce sous p.p ou superposer et ajuster sur une autre pièce - Ressaisir la ou les pièces - Baisser pied presseur 				G	E	<ul style="list-style-type: none"> - Prendre 1 pièce - Lever pied presseur - Amener pièce vers l'autre main - Saisir pièce de l'autre main - Placer pièce sous p.p ou superposer et ajuster sur une autre pièce - Ressaisir la ou les pièces - Baisser pied presseur 			G	E
G _e - P _d - G _x			G _d - P _d - G _x				G _d - P _e - G _e - P _d - G _x								

ELEMENTS GENERAUX

ALIGNER ET AJUSTER A

A M2 P			A J P T			A R P N			
Ajuster 2 pièces maintenues sous pied presseur ou a proximité			Ajuster la pièce supérieure			Ramener 1 ouvrage et aligner celui-ci sous pied presseur			
	MG	MD		MG	MD		MG	MD	
<ul style="list-style-type: none"> - Prendre 1ère pièce - Prendre 2ème pièce - Ajuster les 2 pièces - Ressaisir l'ajustement 	G	G	<ul style="list-style-type: none"> - Prendre la pièce supérieure - Ajuster la pièce supér. sur la pièce inférieure - Ressaisir l'ajustement 	G	P	G	<ul style="list-style-type: none"> - Prendre pièce - Ramener pièce vers p.p ou pivoter pièce autour de l'aiguille - Ressaisir pièce - Positionner pièce dans l'alignement du p.p - Baisser pied presseur 	G	E
G _x -G _x -P _d -G _e			G _d - P _d - G _e			G _x - P _e - G _x - P _d - F			
<p>NOTA : APSH peut être employé généralement pour des mouvements par glissement autour du pied presseur et également pour pivoter de petites pièces autour de l'aiguille et les remettre en position de piquage.</p> <p>Lorsque l'on emploie APSH pour pivoter autour de l'aiguille il faut faire suivre ce code d'un "F" qui indique le fait d'abaisser le pied presseur pour maintenir la ou les pièces.</p> <p>On trouve AM2P - AJPT - ARPN - APSH souvent en pendant piquage.</p> <p>F : est un code MTM2 qui indique un mouvement du pied (ou genouillère).</p>						<p>APSH</p> <p>Glisser pièce</p>			
							MG	MD	
							G		
							P		
						G _x - P _x			

ELEMENTS GENERAUX

FORMER PIECE (S)	F
------------------	---

FFLD			FCRS			FUNF		
FAIRE UN PLI			ECRASER UN PLI			DEPLIER PIECE		
	MG	MD		MG	MD		MG	MD
- Saisir pièce		G	- Aller sur le pli		G	- Saisir pièce		G
- Plier pièce		P	- Appliquer pression		GW3	- Déplier pièce		P
- Ressaisir pièce	G		- Déplacer doigt sur le pli		P			
			- Pression pour écraser le pli		PW5			
G _x - P _d - G _x			G _x - GW _e - P _e - PW _e			G _x - P _e		

NOTA : Il est important de noter que FFLD et FUNF peuvent être utilisées pour d'autres actions.

Par exemple : la mise d'une pièce dans guide peut être analysée avec FUNF.

GW : est un code MTM2 qui correspond au temps de réaction nécessaire pour vaincre la résistance due au poids de l'objet. (3) : poids de l'objet ou pression exercée

PW : est un code MTM2 qui correspond à un temps dû au ralentissement d'un mouvement pour déplacer un objet lourd. (5) : poids de l'objet ou pression exercée.

ELEMENTS GENERAUX

COUPER FILS ET AUTRES EMPLOIS D'OUTILS	T
--	---

TCUT		TCAT		TBLD	
COUPER FILS AVEC CISEAUX (PREMIER)		COUPER FILS SUPPLEMENTAIRES AVEC CISEAUX		COUPER FILS SUR LAME FIXE	
MG	MD	MG	MD	MG	MD
G		P		G	
- Prendre ciseaux		- Amener ciseaux vers fils		- Saisir pièce	
- Amener ciseaux vers fils		- Couper fils		- Couper fils par traction sur lame	
P		P		P	
- Couper fils					
- Evacuer ciseaux					
P					
G	P	P	P	G	P
d	-	d	-	x	-
				T D C H	
				DETACHER CHAPELET	
				MG	MD
				G	G1/20
				P	P
				P	P
				P1/20	P1/20
				G	P
				P	P
				d	e

NOTA : TCUT et TCAT peuvent être employés pour d'autres actions que couper fils.

Exemple : pour ressortir une pointe de col pour couper ou cranter

TDCH : la prise des ciseaux (G1/20) et l'évacuation des ciseaux (P1/20) se fait une seule fois pour un chapelet de 20 pièces. En conséquence, le temps de la prise et de l'évacuation des ciseaux est à diviser par 20.

ELEMENTS GENERAUX

EVACUER PIECE (S) A

A P S H			A S 1 H			A S 2 H		
EVACUER PIECE PAR GLISSEMENT			EVACUER PIECE A UNE MAIN			EVACUER PIECE A 2 MAINS		
	MG	MD		MG	MD		MG	MD
- Saisir pièce par contact	G		- Prendre pièce	G		- Prendre pièce	G	G
- Glisser pièce	P		- Poser pièce	P		- Ressaisir pièce	G	P
						- Evacuer pièce (la deuxième main fait le geste en simultané)	P	P
G - P x x			G - P x e			G - G - P x x e		

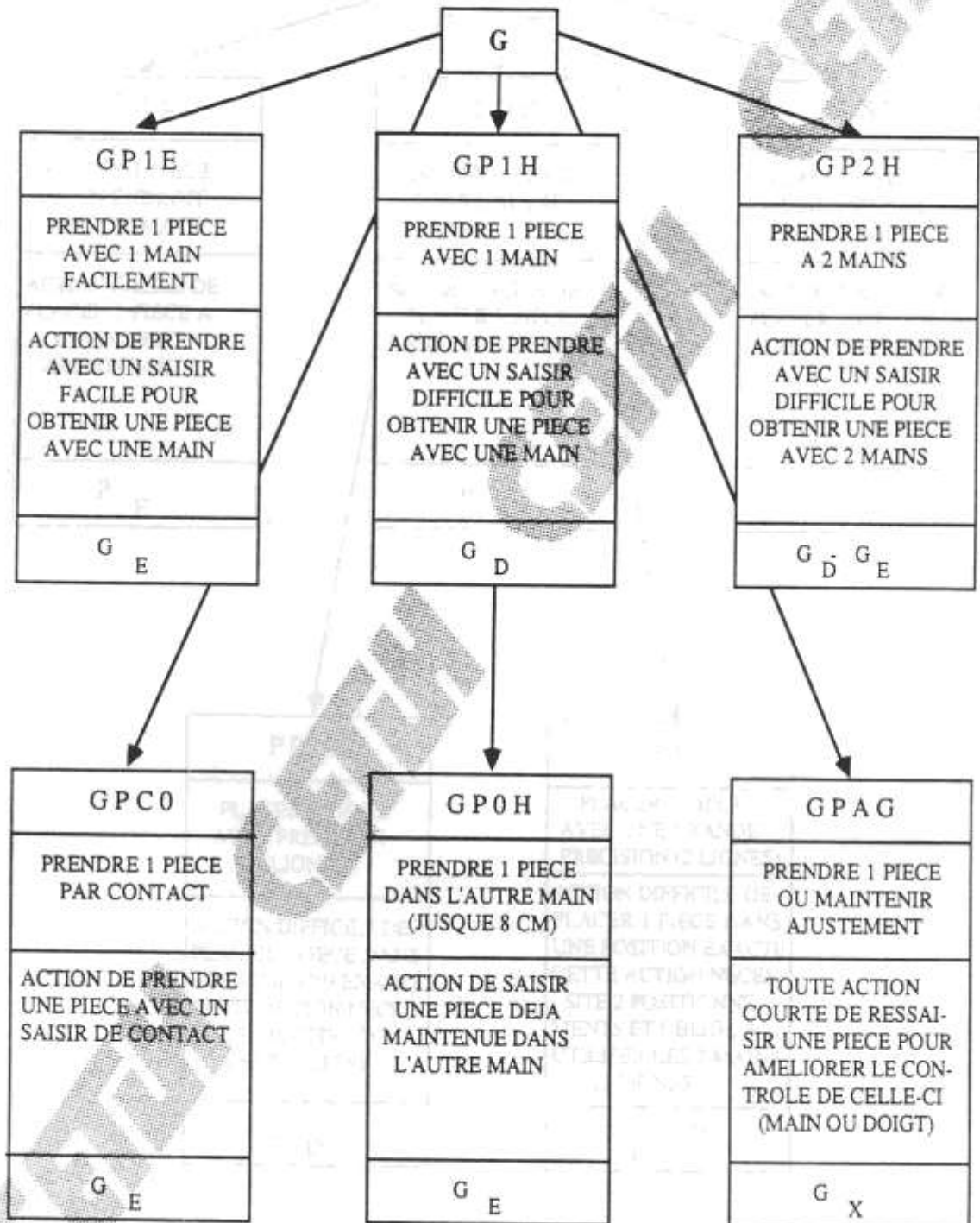
NOTA : AS1H et AS2H peuvent également être utilisés pour prendre et placer une pièce sur la table de machine.

ELEMENTS GENERAUX

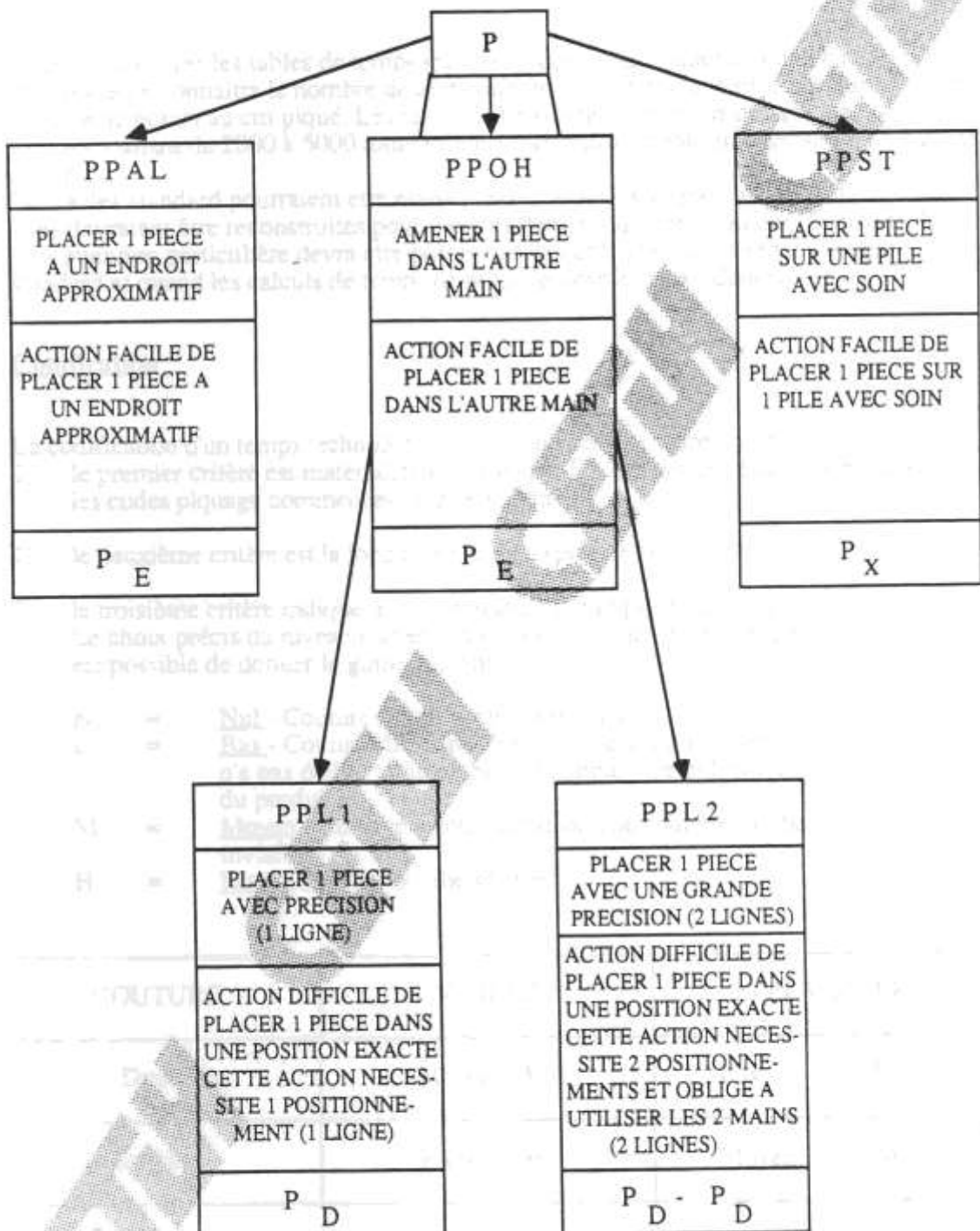
ELEMENT DE MANIEMENT DE LA MACHINE M

M S 1 A			M S 1 B			M S 1 C		
PIQUER 1CM APPROXIMATIVEMENT (plus d'1 cm)			PIQUER 1 CM AVEC PRECISION (moins d'1 cm)			PIQUER 1 CM AVEC UNE GRANDE PRECISION (moins d'1/2 cm)		
	MG	MD		MG	MD		MG	MD
- Amorcer piqure en appuyant sur pédale		F	- Amorcer piqure en appuyant sur pédale		F	- Amorcer piqure en appuyant sur pédale		F
- Arrêter la machine en levant le pied de la pédale		F	- Se préparer à s'arrêter de piquer à moins d'1 cm		P	- Se préparer à s'arrêter de piquer à moins d'1/2 cm		P
			- Arrêter la machine en levant le pied de la pédale		F	- Arrêter la machine en levant le pied de la pédale		F
F - F			F - P - F			F - P - F		
M H D W			M B T B			M B T E		
POINTER OU LEVER AIGUILLE AVEC VOLANT MACHINE			POINT D'ARRET DEBUT COUTURE AVEC LEVIER MACHINE			POINT D'ARRET FIN COUTURE AVEC LEVIER MACHINE		
	MG	MD		MG	MD		MG	MD
- Saisir le volant de la machine		G	- Saisir le levier de la machine		G	- Saisir le levier de la machine		G
- Tourner le volant		P	- Appuyer sur le levier		P	- Appuyer sur levier		P
- Ressaisir le volant		G	- Guider l'ouvrage pendant que la machine est en marche arrière		P	- Coudre quelques points en marche arrière		PT
- Tourner le volant		P	- Lever le levier		P	- Lever le levier		P
- Revenir en position de piquage		G	- Revenir en position de piquage		G	- Guider l'ouvrage pendant que la machine est en marche avant		P
						- Revenir en position de piquage		G
G - P - G - P - G			G - P - P - P - G			G - P - PT - P - P - G		

CODES ELEMENTAIRES DE L'ELEMENT PRENDRE : GET (G)



CODES ELEMENTAIRES DE L'ELEMENT PLACER : PUT (P)



A.22 Table de temps technologiques et règles d'application :

- Utilisation des tables de temps technologiques pour piquer à la machine

Avant d'employer les tables de temps technologiques pour piquer à la machine, il est nécessaire de connaître le nombre de tours minute maximum de la machine, ainsi que le nombre de points au cm piqué. Les tables ont été construites pour des vitesses de machines allant de 2000 à 5000 tours minute maximum, et pour une densité de 4,5 points au cm.

Les tables standard pourraient être élargies pour "d'autres vitesses de machines", mais elles devraient être reconstruites pour d'autres densités de points au cm (autre que 4,5). Une attention particulière devra être portée quand l'utilisation de la table n'est pas standard et quand les calculs de temps de piquage devront être calculés.

- Codification

La codification d'un temps technologique tient compte de quatre critères :

- 1) le premier critère est matérialisé par la lettre "S", qui indique l'action de piquer. Tous les codes piquage commencent par cette lettre.
- 2) le deuxième critère est la longueur piquée exprimée en cm.
- 3) le troisième critère indique le niveau d'attention requis pour guider le travail. Le choix précis du niveau d'attention est à déterminer pour chaque situation, mais il est possible de donner le guide suivant :

- N = Nul - Couture droite sur une seule pièce.
- L = Bas - Couture droite non visible (c'est-à-dire qu'elle n'a pas d'effet appréciable sur l'apparence définitive du produit).
- M = Moyen - Couture droite visible ou une couture courbe invisible.
- H = Haut - Couture courbe visible.

COUTURE	VISIBLE	NON-VISIBLE
Droite	Moyen (M)	Bas (L)
Courbe	Haut (H)	Moyen (M)

- 4) la dernière partie du code est une lettre qui indique le degré de précision de la fin d'une couture.
Trois possibilités se présentent :

A	=	Tolérance d'arrêt plus grand qu'un cm
B	=	Tolérance d'arrêt à moins d'un cm
C	=	Tolérance d'arrêt à moins d'un demi-centimètre

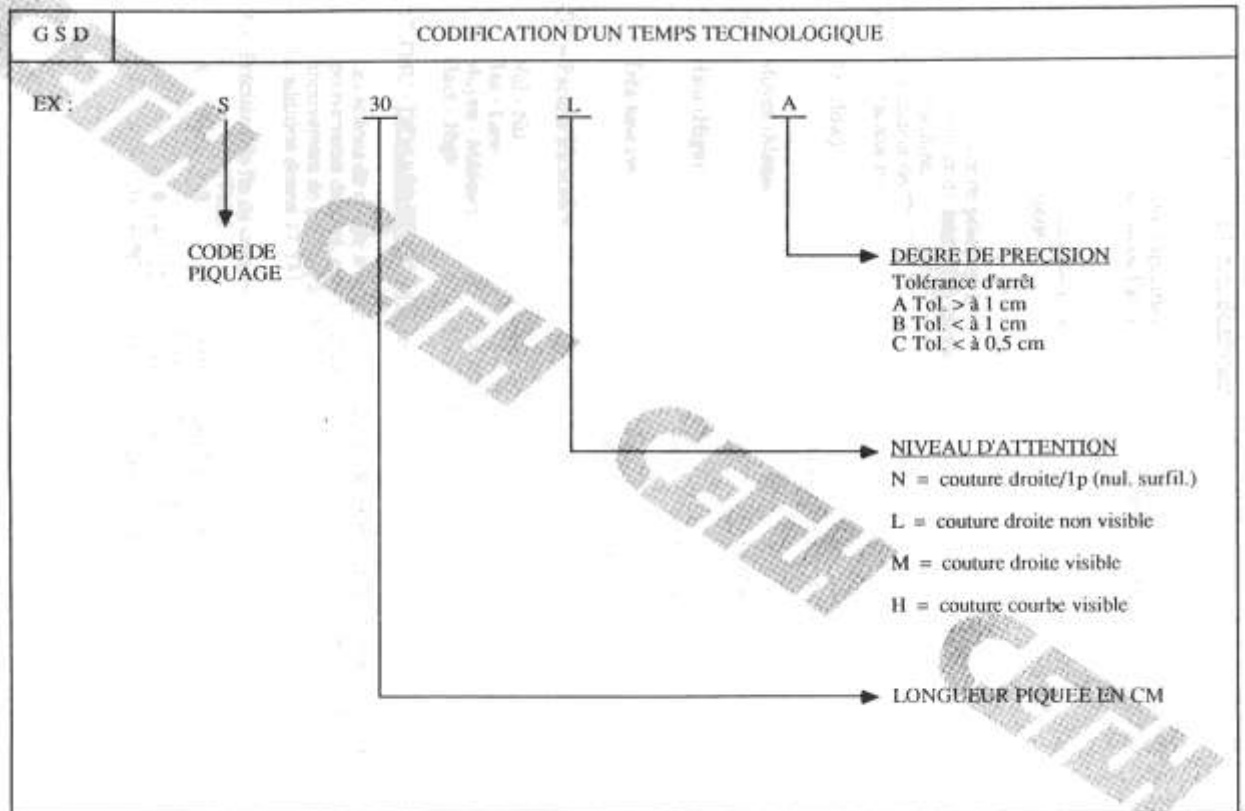
Le code complet définissant une action de piqure pourrait s'écrire de la façon suivante :

S 40 LA

S	=	Piquer
40	=	Longueur de la piqure en cm
L	=	Attention basse
A	=	Précision de fin de piqure approximative.

N.B. : La codification d'un temps de piquage d'une machine à cycle automatique dont le relevé est issu d'un chronométrage sera formulé comme suit :

Ex : Z 50
Z étant le code
50 le temps relevé par chronométrage exprimé en cmh.



- **Formule simplifiée des temps de piquage :**

Les temps technologiques spécifiques (non-standard) peuvent être calculés facilement grâce à la formule qui suit où figure un facteur abrégé relatif aux machines à grande vitesse

$$T = \left(\frac{\text{Pts/cm}}{\text{Trs/M} \times 0,0006} \times \text{VM} \times \text{GT} \times \text{CM} \right) + 17 + P$$

Pts/cm = nombre de points au cm

Trs/M = nombre de tours (points) maximum par minute pouvant être réalisés par la machine.

0,0006 = facteur de conversion des minutes en TMU

VM = facteur machines à grande vitesse

Bas (low)	:	1% (1,01)	de 2 000 à 3 000 inclus tours mn maxi
Moyen (Médium)	:	3% (1,03)	de 3 000 à 5 000 inclus tours mn maxi
Haut (High)	:	8% (1,08)	de 5 000 à 7 000 inclus tours mn maxi
Très haut (very high)	:	10% (1,10)	supérieur à 7 000 tours mn maxi

GT = Facteur d'attention de guidage du travail :

Nul - Nil	=	0% (1,00)
Bas - Low	=	10% (1,10)
Moyen - Médium	=	20% (1,20)
Haut - High	=	40% (1,40)

17 TMU - **DEMARRER - ARRETER**

Les actions de mettre en marche la machine (démarrer) et de l'arrêter, exigent deux mouvements du pied, tous les deux analysés en MTM par l'élément Foot Motion (mouvement du pied) 8,5 TMU.

L'addition donne 17 TMU.



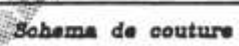
P = Précision de fin de couture

		TMU	
A	=	0	Arrêt + grand qu'un cm (en sortie de pièce ou entre 2 reprises)
B	=	9 (+ PB2)	avec point d'arrêt
C	=	20 (+ PC2)	avec pointer aiguille endroit très précis.

FACTEURS COMPOSANT LA FORMULE DE PIQUAGE :

Pts/cm	Nombre de points au cm
Trs/M	Vitesse maximum en nombre de tours mn
0,0006	Coefficient de conversion mn - cmh (TMU)
VM	Facteur de contrôle de la machine en fonction de la vitesse
GT	Niveau d'attention de guidage du travail
XCM	Longueur de la reprise piquée
17	Démarrer et arrêter machine en cmh
P	Précision de fin de couture

FEUILLE D'ANALYSE POUR EXERCICE PRATIQUE

ANALYSE ET FIXATION DES TEMPS PREVUS																			
 <small>DDP JUL 91</small>		OPERATRICE :			ANALYSTE :			DATE :			PAGE /								
		PRODUIT :			MODELE :			TAILLE :		MATIERE :									
DESIGNATION DE L'OPERATION :										CODES									
										POSTE	OPERATION								
Total des cycles	Temps paquet	Temps de REFERENCE total	Coeff. Maj.	Temps PREVU	CONDITIONS MATERIELLES :			Nombre pts/cm :											
					Tours mn maxi :			Point d'arrêt :											
					Coupe fil :			Equipement :											
ANALYSE						Main		R		Code		Degre de		Code		F		Temps	
ETAPE		SOUS - ETAPE				G	D	Q	G	P	E	X	D	Principal					
																			
CROQUIS :										RECOMMANDATION ET POINTS DE QUALITE (R-Q)									
 Schema de couture																			

NOTES TECHNIQUES

OBJET DE FORMATION C-9 :

Les fonctions principales d'un logiciel de temps prédéterminés

1. QUE FEREZ-VOUS AVEC LE P.R.I. SYSTEME® : UN RAPIDE TOUR D'HORIZON

1.1. DETERMINER DES TEMPS DE FABRICATION

P.R.I. SYSTEME est un logiciel qui permet le chiffrage simple et rapide :

- du temps d'une opération de couture,
- du temps d'un élément de produit,
- du temps de fabrication d'un modèle.

1.1.1. CHIFFRER LE TEMPS D'UNE OPERATION

Rappelons rapidement les méthodes de détermination des temps utilisées dans la profession:

- . Le chronométrage qui impose, pour être précis, des relevés de temps sur une vingtaine de pièces. Les séries à fabriquer étant généralement courtes aujourd'hui, cette méthode n'est plus adaptée car elle fournit les temps alors qu'une partie notable de la série est déjà fabriquée.
- . Les méthodes de "Temps prédéterminés", toutes issues du MTM, qui présentent l'avantage de permettre un chiffrage a priori, mais qui nécessitent des spécialistes très qualifiés sont pratiquement hors de portée de la plupart des façonniers.

L'originalité de P.R.I. SYSTEME est de mettre à la portée des technicien(ne)s de la fabrication une méthode de chiffrage des temps opératoires **simple, rapide** et **précise** :

- **Simple**. Il suffit d'indiquer à l'ordinateur :

- . les conditions d'exécution du travail (type de couture à réaliser, type de machine utilisée ...)
- . les caractéristiques des étapes de l'opération (longueur de la couture, nombre de reprises, de "pivoter", ...)

toutes informations que maîtrise bien une monitrice d'atelier, par exemple.

Et on obtient **automatiquement** le temps et l'analyse précise de l'opération.

- **Rapide**. Le chiffrage de l'opération ne nécessite que quelques "clics" sur des boutons à l'aide de la souris. A titre de comparaison, le chiffrage d'une opération de 1 minute représente un travail de :

- 1 heure en chronométrage.
- 20 minutes avec les systèmes de temps prédéterminés classiques,
- 3 minutes avec P.R.I. SYSTEME,

le travail étant réalisé dans chaque cas par un technicien qualifié.

- **Précise**. Le temps et l'analyse obtenus sont rigoureusement du même niveau de précision que ceux obtenus avec les systèmes de temps prédéterminés.

De plus, P.R.I SYSTEME est un outil pédagogique réellement adapté à la formation des opératrices et des monitrices dans l'atelier parce que :

- la description des analyses est claire, lisible par tous
- en cas d'interrogation sur un temps on voit de façon précise sur quel point il peut y avoir matière à discussion ; si, par exemple, on fait une couture en 3 reprises au lieu de 2, on mesure immédiatement l'écart de temps ...

1.1.2. CHIFFRER LE TEMPS D'UN MODELE

Les analyses et temps sont stockés dans un **catalogue illustré des opérations**.

Ce catalogue permet de composer des **éléments de produits**. Ce sont des parties de vêtements qui constituent des "standards" et se retrouvent telles quelles dans les différents modèles à fabriquer. Au niveau du logiciel ces éléments de produits se composent d'une séquence d'opérations illustrée par un dessin.

Le temps d'un modèle peut être obtenu selon deux approches :

- Avec P.R.I SYSTEME seul, on associe des codes d'éléments de produits et/ou d'opérations pour obtenir le temps total.
- Avec P.R.I SYSTEME associé à GRAPHE G * :
 - . on peut dessiner le modèle avec GRAPHE G ; la gamme des éléments de produits se déduit alors automatiquement du dessin et donne le temps total du modèle.
 - . on peut aussi bâtir la gamme à partir des codes.

Dans les deux cas, on obtient une gamme en éléments de produits dont le but est d'obtenir rapidement un temps qui servira au calcul du prix de revient.

** GRAPHE G est le logiciel de dessin technique développé par l'IFTH. Il peut fonctionner seul ou en association avec P.R.I SYSTEME. Il se caractérise par une grande facilité d'utilisation du fait de l'existence de bibliothèques graphiques élaborées par l'IFTH et prêtes à l'emploi.*

1.1.3. LA GAMME POSTES

La gamme en éléments de produits peut être développée en opérations mais celles-ci ne sont pas classées selon la chronologie de la fabrication. C'est pourquoi cette gamme n'est pas adaptée à une utilisation dans l'atelier.

Pour une utilisation pratique dans l'atelier, il faut :

- Classer les opérations dans l'ordre chronologique de montage
- Regrouper ces opérations par poste de travail

Cette nouvelle gamme s'appelle la « gamme postes »

NOTES TECHNIQUES

OBJET DE FORMATION D-10 :

Les relevés de temps par chronométrage

INITIATION AU CHRONOMETRAGE

LE BUT DU CHRONOMETRAGE

Obtenir, à partir d'un poste moyennement stabilisé, un temps qui sera pris comme base pour :

- ◆ Fixer les charges de travail en atelier
- ◆ Définir les délais de fabrication
- ◆ Calculer le rendement et l'activité de l'atelier
- ◆ Servir au calcul des salaires des ouvrières
- ◆ Établir un catalogue de temps

La précision obtenue avec cette méthode est estimée à environ $\pm 10\%$

RECOMMANDATIONS AVANT DE MESURER PAR CHRONOMETRAGE

DEFINIR :

- ◆ Les caractéristiques du poste (machine, équipement, accessoires)
- ◆ Les caractéristiques de l'opération (analyse)

DISPOSER

- ◆ Du poste
- ◆ Des pièces
- ◆ D'une opératrice qualifiée et entraînée

PROCEDER :

- ◆ À la mesure du travail en s'assurant du respect des caractéristiques définies (poste et opération)

LA METHODE

Rédiger la feuille dossier poste

Rédiger l'analyse du mode opératoire

Préparer la feuille de relevés

Le relevé des temps se fait en séparant, en principe, les trois étapes de l'opération :

- ◆ Avant piquage
- ◆ Pendant piquage
- ◆ Après piquage (voir exemple pages suivantes)

Prévoir un nombre de lignes suffisant pour enregistrer un minimum de 15 relevés non aberrants, soit 2 lignes.

Séparer les éléments mesurables par un trait fort, cela facilitera l'inscription des relevés pendant le chronométrage.

Dans certains cas, il n'est pas possible de relever l'une des étapes de l'opération.

Exemple :

Une opération est faite sur une machine équipée d'un coupe-fil automatique et la pièce n'est pas évacuée car une autre opération lui fait suite.

Dans ce cas, l'après-piquage se résume à la commande de la coupe des fils. Cette action est rattachée au « pendant piquage » qui précède.

Le relevé des mesures

Chronométrer 15 cycles minimum.

Pour que le temps obtenu lors du dépouillement soit valable, il faut un minimum de :

- ◆ 15 avant piquage
 - ◆ 15 pendant piquage
 - ◆ 15 après piquage
- } exempts d'irrégularités

Si l'on rencontre, pendant le chronométrage, des temps aberrants ou comportant des irrégularités, on peut :

- ◆ Soit ne pas relever le temps et barrer la case d'un trait
- ◆ Soit relever le temps, mais le barrer. Cela oblige à poursuivre le chronométrage jusqu'à ce que l'on ait au moins 15 relevés valables pour chaque élément mesurable.

Noter les heures de début et de fin, ainsi que le nombre de pièces chronométrées

Ces indications sont portées sur la feuille de chronométrage afin de permettre de faire un contrôle rapide de validité après le dépouillement, dans la mesure où celui-ci s'est déroulé normalement.

Le temps inter postes

Les temps inter postes sont saisis et indiqués dans l'emplacement prévu à cet effet sur l'imprimé. Il s'agit des temps fréquentiels de début et de fin de paquet.

Différentes formes de l'analyse

Selon le but recherché ou la méthode de mesure de temps adoptée, on peut rédiger :

- ◆ Soit une analyse simplifiée
- ◆ Soit une analyse détaillée.

Par exemple, l'avant piquage d'un coulissage de col pourra s'analyser ainsi :

Analyse simplifiée :

- ◆ Prendre séparément dessus et dessous
- ◆ Ajuster
- ◆ Engager

Analyse détaillée :

- ◆ Prendre } dessous
- ◆ Placer sur table }

- ◆ Prendre } dessus
- ◆ Ajuster }

- ◆ Ressaisir
- ◆ Engager
- ◆ Baisser pied presseur

On utilisera l'analyse simplifiée :

- ◆ Lors de la mesure de temps ayant pour objectif :
 - La connaissance juste nécessaire de la méthode utilisée
 - La constitution d'une mémoire méthode basée sur les étapes de l'opération (avant, pendant, après piquage)

Par contre, on sera obligé d'utiliser l'analyse détaillée :

- ◆ Dans la perspective d'une mémoire méthodes détaillée
- ◆ Chaque fois que l'on procèdera à un chiffrage en utilisant des tables de temps prédéterminés.

En effet, la fiabilité des temps ainsi obtenus est conditionnée par la prise en compte de tous les gestes de l'opératrice. il faut donc rédiger une analyse très fine, sinon le chiffrage de l'opération risque d'être incorrect, donc de donner des temps erronés.

<p>AVANT PIQUAGE</p>	<p>Prendre 1 pièce à 1 main 2 mains</p> <p>Prendre 2 pièces simultanément ou successivement</p> <p>Ramener</p> <p>Poser ou placer sur table</p> <p>Ajuster</p> <p>Plier, déplier, ouvrir ou coucher couture</p> <p>Lisser, écraser pli</p> <p>Préparer : nervure surpiqûre rempli rabattage ourlet</p> <p>Engager</p>
<p>PENDANT PIQUAGE</p>	<p>Piquer</p> <p>Faire pt. AR début automatique } Faire pt. AR fin } ou manuel</p> <p>Ajuster</p> <p>Plier, déplier, ouvrir ou coucher couture</p> <p>Lisser, écraser pli</p> <p>Préparer suite : Pli Rempli Ourlet Surpiqûre Rabattage Placage Nervure, ...</p> <p>Pivoter</p>
<p>APRES PIQUAGE</p>	<p>Couper fil : Automatique : A Ciseaux : C Par traction : T</p> <p>Dégager</p> <p>Évacuer à: 1 main 2 mains</p> <p>Ramener</p>

LES TECHNIQUES DE PONDERATION DES TEMPS RELEVES

Il existe un certain nombre de techniques utilisées dans l'industrie en général. Par exemple :

- ◆ Jugement d'allure
- ◆ Coefficient de performance
- ◆ Jugement d'efficacité, etc.

On utilise couramment, dans l'industrie de l'habillement, le jugement d'allure et le coefficient de performances.

JUGEMENT D'ALLURE

L'ALLURE

Il suffit d'observer, même superficiellement, ce qui se passe sur un lieu de travail pour se rendre compte que les exécutants réalisent des mouvements semblables à des allures extrêmement différentes.

Qu'entendons-nous par allure ?

L'ALLURE D'UN EXECUTANT EST LA VITESSE INSTANTANEE D'UNE ACTION POUR UN EFFET UTILE.

CETTE VITESSE RESULTE PRINCIPALEMENT DE LA RAPIDITE ET DE LA PRECISION DES MOUVEMENTS ACCOMPLIS SELON UN MODE OPERATOIRE DETERMINE (réf. B.T.E. – Bureau des Temps Élémentaires)

Après observation, on peut remarquer que les exécutants travaillent suivant leur « allure » qui dépend de leur capacité mentale, physique, professionnelle et aussi de leur état d'esprit du moment.

On peut considérer que certains exécutants travaillent à une allure lente, d'autres à une allure normale et enfin, les autres à une allure rapide.

L'expérience prouve que les plus lents font environ moitié moins de travail que les plus rapides dans le même temps, la méthode de base étant la même.

Pour effectuer un chronométrage, il faudrait trouver un exécutant travaillant à une allure normale, régulière et constante. Cela est pratiquement impossible. Il est donc nécessaire de savoir apprécier l'allure de l'exécutant par rapport à l'allure « normale », afin de faire ensuite une pondération du temps relevé.

Méthode d'application

Comment définir l'allure normale ?

Pour l'accomplissement d'un travail ou d'une action, il faut chercher des bases de référence. Le B.T.E. (Bureau des Temps Élémentaires) a défini l'allure normale, appelée aussi allure de référence ou allure 100.

« C'EST CELLE D'UN HOMME MESURANT 1,68 M, NORMALEMENT CONSTITUE, NORMALEMENT HABILLE, NON CHARGE, MARCHANT AU PAS A UNE VITESSE TELLE QU'EN UNE HEURE IL PARCOURT 5 KILOMETRES SUR UNE ROUTE DROITE, A SOL FERME ET EN PALLIER, FAISANT DES PAS DE 0,75 m, PAR UNE TEMPERATURE DE 15° ET UN DEGRE HYGROMETRIQUE DE 60%. »

Pour toute activité, l'allure tient compte :

- a) De l'ambiance physique normale de l'atelier (bruit, température, lumière, odeur, hygrométrie, etc.)
- b) De l'effort physique normale de l'exécutant :
 - ne dépassant pas ses limites physiques
 - ne nuisant pas à sa santé
 - ne faisant pas appel à ses réserves d'énergie
 - pouvant être soutenu pendant toute la journée de travail
- c) De l'aptitude au travail (savoir-faire)

- d) De la qualification correspondante au travail (formation)
- e) De l'entraînement normal (stabilisation de l'exécutant au mode opératoire)
- f) Du bon état physique et psychique (équilibre de l'exécutant dans son ambiance familiale et professionnelle)

Les degrés de cette échelle varient de 5 en 5, les limites inférieures et supérieures pouvant être jugées sont 70 et 140.

L'allure de référence est l'allure conventionnellement choisie et définie par rapport à laquelle l'observateur juge les allures constatées. Cette allure conventionnelle est liée à l'allure modale.

L'IFTH a adhéré à cette échelle d'allure.

Il est indispensable, chaque fois qu'on a relevé le temps d'exécution d'un élément mesurable, de préciser à quelle allure ce travail a été exécuté.

Ceci constitue le JUGEMENT D'ALLURE, qui est L'OPERATION PAR LAQUELLE UN OBSERVATEUR ENTRAINE APPRECIE L'ALLURE DE L'EXECUTANT PAR RAPPORT A LA REPRESENTATION MENTALE QU'IL A DE L'ALLURE DE REFERENCE (dite aussi ALLURE DE TRAVAIL NORMALE). CE JUGEMENT SE TRADUIT PAR L'ENONCE DE LA VALEUR NUMERIQUE DE CE RAPPORT.

Il servira aussi à pondérer le temps relevé pour obtenir le temps à 100.

$$\frac{\text{JUGEMENT D'ALLURE} \times \text{TEMPS RELEVE}}{100} = \text{TEMPS A 100}$$

Le jugement d'allure sur la réalisation d'une action (opération ou élément mesurable) est donné en tenant compte de trois caractéristiques :

- Le respect du mode opératoire défini
- La rapidité des gestes
- La précision de l'exécution

UN CHRONOMETREUR ENTRAINE DOIT ARRIVER A UNE PRECISION DE ± 5 DANS SON JUGEMENT D'ALLURE.

L'entraînement au jugement d'allure se réalise sur films étalonnés, en partant de l'allure dite de référence (100) et des extrêmes. Le chronométrateur doit juger l'allure des différentes séquences projetées.

Méthode d'étalonnage

CONTRÔLE JUGEMENT D'ALLURE



N°	Rel.	Et.	N°	Rel.	Et.
1			26		
2			27		
3			28		
4			29		
5			30		
6			31		
7			32		
8			33		
9			34		
10			35		
11			36		
12			37		
13			38		
14			39		
15			40		
16			41		
17			42		
18			43		
19			44		
20			45		
21			46		
22			47		
23			48		
24			49		
25			50		

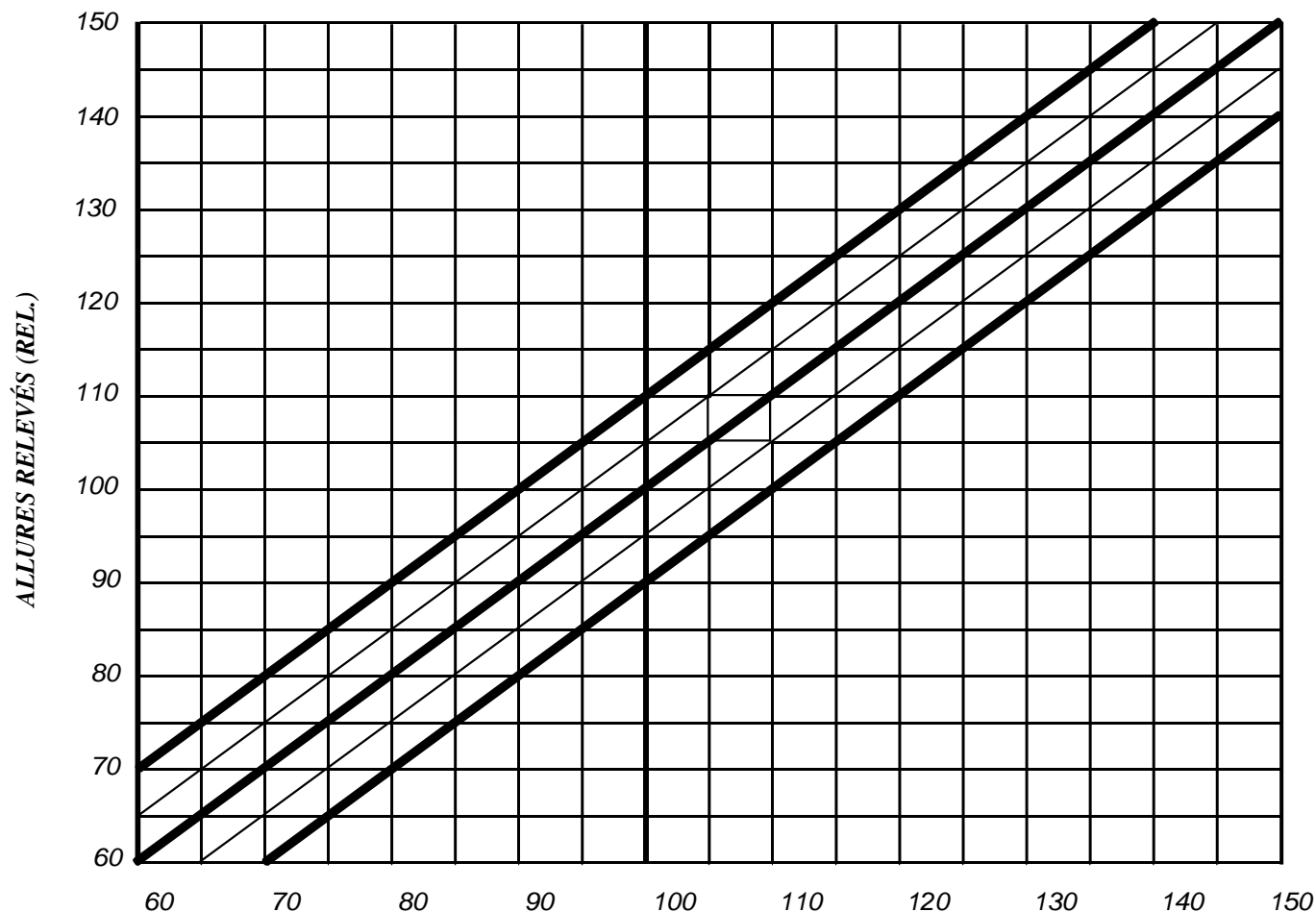
DESIGNATION DE L'EXERCICE :

NOM :

DATE :

N° :

VISION N° :



La justesse qui consiste à ce que le jugement (allure relevée – rel.) corresponde à l'allure vraie (allure étalon – ét.).

N°	Rel.	Et.
26	100	100
27	95	95
28	80	80
29		
30		

} Jugements justes

La sensibilité, ou aptitude à discerner les légères variations de la grandeur mesurée par rapport à la référence (allure étalon).

N°	Rel.	Et.
1	100	100
2	100	90
3	105	95
4	80	80
5		

} Jugements sensibles
mais pas justes

La constance qui consiste à porter toujours le même jugement pour une même allure.

N°	Rel.	Et.
1	100	110
2	100	110
3	90	100
4	100	105
5		

} Jugements constants
mais pas justes

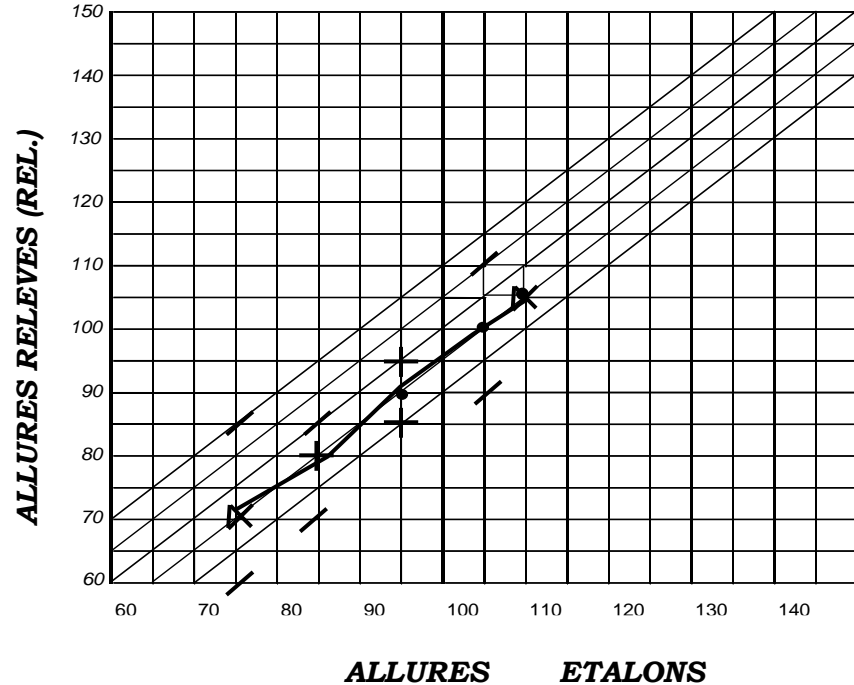
L'entraînement au jugement d'allure permettra d'améliorer les facteurs de sensibilité et de constance.

Exemples de dépouillement des relevés des jugements d'allure :

La précision qui consiste à avoir un écart pratiquement constant tout au long de la gamme des allures entre l'allure vraie et la moyenne des jugements.

Feuille de dépouillement d'une vision

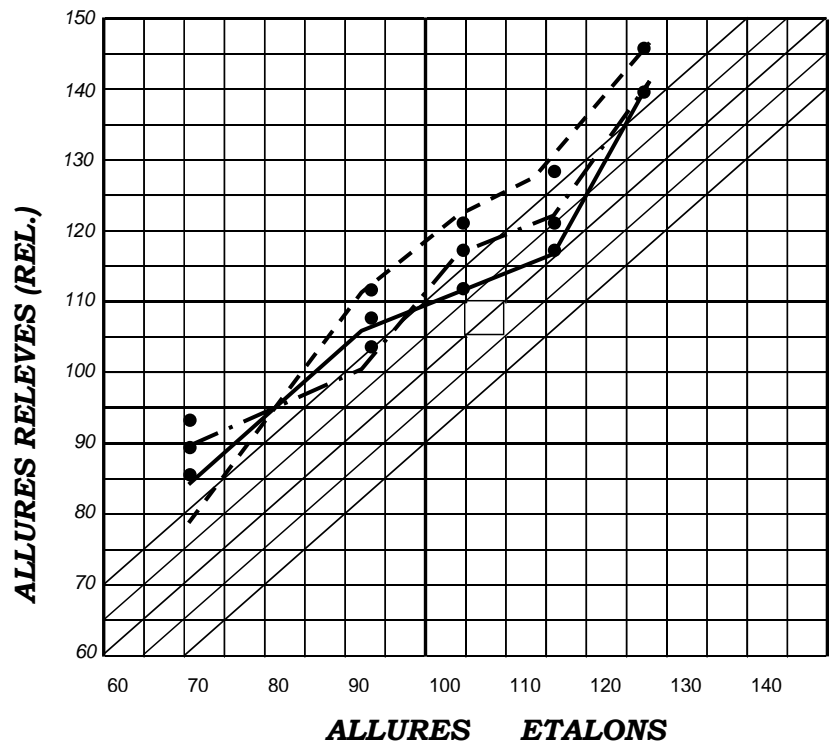
Ecart de -5 sur l'ensemble des moyennes des jugements



La stabilité qui consiste en ce que la ligne (brisée) joignant les moyennes d'allures principales reste toujours dans la zone des + par rapport au centre de classe lors des visions successives du même film.

Récapitulatif des visions d'un même film ou de plusieurs

- 2^{ème} vision : - . -
- 3^{ème} vision : - - -
- 4^{ème} vision : - - -



CORRECTIONS DES FILMS DE JUGEMENT D'ALLURE

LA MARCHÉ

N° Séquence	Ordonnée	J.A	Tps DMH	N° Séquence	Ordonnée	J.A	Tps DMH
1	40	90	19.7	18	40	90	19.7
2	30	80	22.5	19	60	110	16.4
3	50	100	17.7	20	75	125	14.6
4	60	110	16.4	21	50	100	17.7
5	40	90	19.7	22	60	110	16.4
6	20	70	25.5	23	50	100	17.7
7	30	80	22.5	24	30	80	22.5
8	60	110	16.4	25	40	90	19.7
9	40	90	19.7	26	20	70	25.5
10	75	125	14.6	27	40	90	19.1
11	50	100	17.7	28	60	110	16.4
12	60	110	16.4	29	30	80	22.5
13	30	80	22.5	30	60	110	16.4
14	60	110	16.4	31	50	100	17.7
15	30	80	22.5	32	75	125	14.6
16	20	70	25.5	33	40	90	19.7
17	50	100	17.7	34	30	80	22.5

TRACAGE D'UN DEVANT DE CHEMISE

N° Séquence	Ordonnée	J.A	N° Séquence	Ordonnée	J.A
1	60	110	23	20	70
2	25	75	24	25	75
3	30	80	25	40	90
4	60	110	26	70	120
5	20	70	27	80	130
6	60	110	28	90	140
7	40	90	29	70	120
8	15	65	30	40	90
9	70	120	31	20	70
10	90	140	32	35	85
11	50	100	33	15	65
12	25	75	34	30	80
13	80	130	35	65	115
14	60	110	36	90	140
15	15	65	37	35	85
16	20	70	38	40	90
17	30	80	39	20	70
18	80	130	40	50	100
19	70	120	41	40	90
20	25	75	42	70	120
21	15	65	43	50	100
22	65	115	44	75	125

PREPARATION AU PRESSAGE D'UNE JUPE

N° Séquence	Ordonnée	J.A	N° Séquence	Ordonnée	J.A
1	45	95	24	50	100
2	55	105	25	35	85
3	80	130	26	45	95
4	95	145	27	20	70
5	80	130	28	30	80
6	60	110	29	85	135
7	55	105	30	95	145
8	25	75	31	85	135
9	35	85	32	60	110
10	45	95	33	35	85
11	40	90	34	25	75
12	30	80	35	55	105
13	45	95	36	80	130
14	60	110	37	95	145
15	80	130	38	100	150
16	55	105	39	70	120
17	30	80	40	35	85
18	65	115	41	25	75
19	75	125	42	30	80
20	80	130	43	40	90
21	55	105	44	40	90
22	40	90	45	55	105
23	60	110	46	95	145

MANIPULER, PREPARER, PRESENTER COL 3 PIECES

N° Séquence	Ordonnée	J.A	Tps DMH	N° Séquence	Ordonnée	J.A	Tps DMH
1	45	95	40.8	24	70	120	32.3
2	35	85	45.7	25	40	90	43.1
3	25	75	51.7	26	75	125	30.9
4	20	70	55.4	27	70	120	32.3
5	80	130	29.9	28	55	105	36.9
6	20	70	33.4	29	50	100	38.7
7	80	130	29.9	30	70	120	32.3
8	15	65	59.7	31	35	85	44.5
9	30	80	48.5	32	90	140	27.7
10	60	110	35.3	33	85	135	28.4
11	95	145	26.9	34	20	70	55.4
12	50	100	38.7	35	35	85	45.7
13	65	115	33.7	36	60	110	35.3
14	45	95	40.8	37	90	140	27.7
15	70	120	32.3	38	65	115	33.7
16	40	90	48.1	39	90	140	27.7
17	30	80	48.5	40	35	85	44.5
18	90	140	27.7	41	50	100	38.7
19	65	115	33.7	42	85	135	28.4
20	50	100	38.7	43	20	70	55.4
21	55	105	36.9	44	50	100	38.7
22	75	125	30.9	45	90	140	27.7
23	20	70	55.4				

PIQUIRE DE PASSANT DE CEINTURE

N° Séquence	Ordonnée	J.A	Tps DMH	N° Séquence	Ordonnée	J.A	Tps DMH
1	65	115	8.4	22	75	125	7.8
2	40	90	10.6	23	50	100	9.5
3	60	110	8.8	24	65	115	8.2
4	75	125	7.8	25	40	90	10.6
5	50	100	9.5	26	25	75	12.8
6	30	80	11.7	27	35	85	11.4
7	40	90	10.6	28	45	95	10
8	25	75	12.9	29	30	80	11.7
9	45	95	10	30	50	100	9.6
10	30	80	11.7	31	75	125	7.8
11	50	100	9.6	32	40	90	10.6
12	70	120	7.9	33	70	120	7.9
13	60	110	8.8	34	80	130	7.2
14	75	125	7.8	35	65	115	8.4
15	65	115	8.4	36	75	125	7.8
16	40	90	10.6	37	50	100	9.5
17	50	100	9.6	38	30	80	11.9
18	30	80	11.9	39	40	90	10.6
19	65	115	8.2	40	65	115	8.2
20	80	130	7.2	41	75	125	7.8
21	65	115	8.4				

MONTAGE MANCHE RAGLAN DE CHEMISE DE NUIT

N° Séquence	Ordonnée	J.A	Tps DMH	N° Séquence	Ordonnée	J.A	Tps DMH
1	85	135	10.4	24	75	125	11.2
2	70	120	11.7	25	90	140	10
3	30	80	17.5	26	20	70	20
4	20	70	20	27	50	100	14
5	60	110	12.7	28	45	95	14.7
6	15	65	21.5	29	20	70	20
7	95	145	9.7	30	35	85	16.5
8	60	110	12.7	31	55	105	13.3
9	25	75	18.7	32	40	90	15.6
10	85	135	10.4	33	70	120	11.7
11	30	80	17.5	34	85	135	10.4
12	50	100	14	35	35	85	16.5
13	65	115	12.2	36	80	130	10.8
14	90	140	10	37	70	120	11.7
15	35	85	16.5	38	50	100	14
16	45	95	14.7	39	40	90	15.6
17	50	100	14	40	65	115	12.2
18	70	120	11.7	41	90	140	10
19	20	70	20	42	55	105	13.3
20	75	125	11.2	43	20	70	20
21	80	130	10.8	44	50	100	14
22	35	85	16.5	45	90	140	10
23	90	140	10				

PREPARATION AU BORDAGE D'UNE PIECE DE PANTALON

N° Séquence	Ordonnée	J.A	N° Séquence	Ordonnée	J.A
1	70	120	26	65	115
2	50	100	27	35	85
3	65	115	28	20	70
4	75	125	29	50	100
5	35	85	30	100	150
6	20	70	31	85	135
7	45	95	32	80	130
8	50	100	33	65	115
9	80	130	34	50	100
10	65	115	35	40	90
11	85	135	36	20	70
12	25	75	37	30	80
13	45	95	38	85	135
14	35	85	39	70	120
15	20	70	40	90	140
16	50	100	41	70	120
17	65	115	42	75	125
18	60	110	43	35	85
19	50	100	44	75	125
20	25	75	45	60	110
21	30	80	46	90	140
22	20	70	47	70	120
23	85	135	48	75	125
24	65	115	49	55	105
25	85	135	50	75	125

NOTES TECHNIQUES

OBJET DE FORMATION D-11:

La méthode de dépouillement des relevés

LE DEPOUILLEMENT DES TEMPS CHRONOMETRES

RECHERCHE DU TEMPS MOYEN PAR ELEMENT MESURABLE

- ◆ Ne pas tenir compte des valeurs aberrantes (les entourer), qu'elles soient anormalement faibles ou anormalement fortes
- ◆ Faire la somme arithmétique des relevés restants et rechercher la moyenne

(voir exemple ci-dessous)

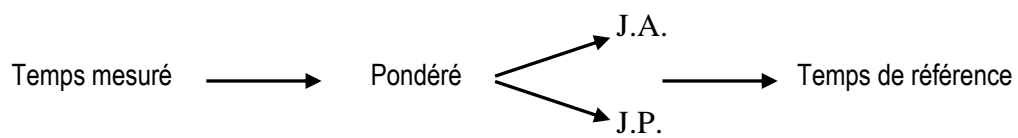
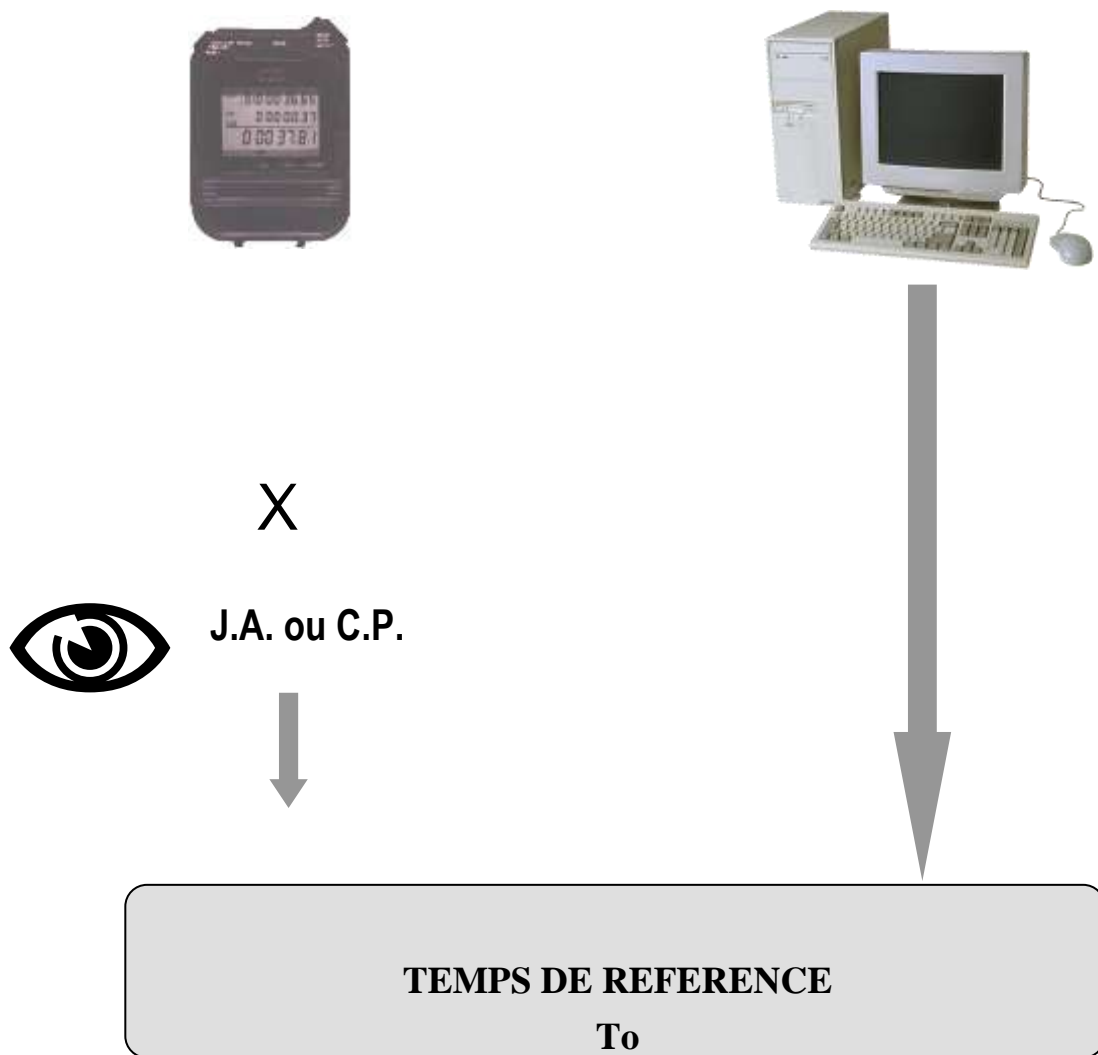
<u>RELEVÉ DES MESURES</u>		<u>COEFFICIENT</u>					TOTAL	
		AMO	AM	Q	RT	S		
OPERATION: _____		REMARQ.	+3	-	-	+33	4	<div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: auto;"></div>
Déb. Etude _____ Fin Etude _____		EXCEL.	-	-	-	+22	2	
Nbre Pièces Chronométrées _____		BONNE	-	-	-	+11	1	
Nbre pièces au Paquet _____		MOYEN	-	-	-	-	-	
Unité de Temps _____		INSUF.	-1	-1	-1	-11	-1	
		FAIBLE	-2	-2	-2	-22	-2	

ELEMENT MESURABLE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TM	%S
Prendre, ajuster	20	22	19	18	22	20	22	26	20	24		
Engager	23	20	21	36	17	20	42	20	18	17	20.5	
Piquer	11	12	10	15	11	14	14	11	10	11		
	14	7	12	14	11	12	15	16	14	12	12.6	
Evacuer	4	5	3	3	4	3	5	4	4	3		
	5	4	3	4	4	3	3	5	4	3	3.8	
Valeurs aberrantes non retenues												
TEMPS MOYEN = TOTAL RELEVÉS RETENUS												

Les valeurs aberrantes :

- ◆ Repérer pour chaque élément la valeur la plus forte et la valeur la plus faible
- ◆ Il n'y a pas d'aberrance si :
 - La valeur la plus forte est égale ou inférieure au double de la valeur la plus faible
 - La valeur la plus faible est égale ou supérieure à la moitié de la valeur la plus forte
 - Les temps mini et maxi (ci-dessus entourés d'un cercle) serviront pour calculer le coefficient de stabilité (voir page 29).

Le temps obtenu par mesure chronométrique (temps relevé) doit être obligatoirement pondéré, soit d'un jugement d'allure, soit d'un coefficient de performance.



COEFFICIENT DE PERFORMANCES

Il est issu de la fusion de deux méthodes de pondération : l'une française (le jugement d'allure), l'autre américaine (le jugement d'efficacité appelé aussi LEVELING).

Dans cette méthode, on considère que le travail d'un exécutant doit être apprécié selon 5 critères différents :

- ◆ l'adaptation de l'ouvrière à son mode opératoire
- ◆ l'adaptation de l'ouvrière au matériel du poste
- ◆ la qualité obtenue
- ◆ le rythme de travail
- ◆ la stabilisation du poste

Une grille de cotation permet de classer l'ouvrière observée, par un jeu de bonifications ou de pénalisations, par rapport au chiffre 0, considéré comme le niveau de l'ouvrière normale. Ce point 0 correspond au 100 BTE.

Méthode d'application

Adaptation de l'ouvrière à son mode opératoire :

Il y a bonification si l'ouvrière peut masquer des gestes (par exemple : des ajustements), sans que cela ne nuise à la qualité. Par contre, si l'ouvrière semble hésiter plus ou moins, il y a pénalisation de 1 ou 2 points selon le cas. Si les gestes sont conformes au mode opératoire prévu, il n'y a ni bonification, ni pénalisation le coefficient pour ce critère est 0.

Adaptation de l'ouvrière au matériel :

Dans ce critère, il n'y a aucune bonification prévue, car il est normal qu'une ouvrière connaisse le matériel qu'elle utilise, donc y soit bien adaptée. Par contre, une adaptation insuffisante sera pénalisée de 1 ou 2 points, puisque cela nuira aux performances du poste.

Qualité obtenue :

On doit considérer comme normal que la qualité demandée soit obtenue sans difficulté particulière. Il n'y a donc pas de bonification prévue. Par contre, si l'on s'aperçoit que l'ouvrière n'est pas à l'aise (par exemple, elle s'y reprend à plusieurs fois pour faire un ajustement, ou elle hésite sur une valeur de couture ou de rempli), il y a lieu d'appliquer une pénalité de 1 ou 2 points.

Rythme de travail :

Pour ce critère, qui est considéré comme le plus important, il y a une progression comportant 6 degrés allant de faible (-22) à remarquable (+33). Cette appréciation du rythme de travail se base sur la connaissance que le chronométrateur possède du travail effectué et des difficultés plus ou moins grandes qu'il présente.

Note : En cas d'hésitation entre 2 niveaux de cotation, par convention on accorde le coefficient qui avantage l'opératrice.

COEFFICIENT DE PERFORMANCES



	ADAPTATION AU MODE OPERATOIRE		ADAPTATION AU MATERIEL		QUALITE		RYTHME DE TRAVAIL		STABILITE	
REMARQUABLE	<i>Masque des gestes</i>	+3					<i>Ne peut être soutenu longtemps</i>	+33	0 à 12 %	+4
EXCELLENTE	CONFORME	0	ADAPTEE	0	CONFORME	0	<i>Très rapide</i>	+22	13 à 24 %	+2
BONNE							<i>Rapide</i>	+11	25 à 36 %	+1
MOYENNE							<i>Normal</i>	0	37 à 48 %	0
INSUFFISANTE							<i>Parfois maladroite et hésitante</i>	-1	<i>Parfois hésitante</i>	-1
FAIBLE	<i>Souvent maladroite et hésitante</i>	-2	<i>Souvent hésitante</i>	-2	<i>Souvent avec difficulté</i>	-2	<i>Lent</i>	-22	61 à 72 %	-2

Calcul du coefficient de performance

Lorsque le chronométrage est terminé, entourer sur la feuille de dépouillement, les pourcentages correspondant à l'appréciation que le chronométreur port sur l'ouvrière pour chacun des 4 premiers critères :

- ◆ adaptation au mode opératoire
- ◆ adaptation au matériel
- ◆ qualité obtenue
- ◆ rythme de travail

Cela donne le début du « profil » des performances de l'ouvrière.

Calcul du pourcentage de stabilité de l'opération :

1. Calculer l'écart de chaque élément par la formule :

$$\text{Écart} = \text{temps maxi} - \text{temps mini}$$

2. Calculer l'écart total des éléments mesurables.
3. Pour obtenir le coefficient de stabilité de l'opération, on doit appliquer la formule suivante :

$$\% \text{ de stabilité} = \frac{\text{Écart total} \times 100}{\text{Temps moyen de l'opération}}$$

Calcul du pourcentage de stabilité d'un élément mesurable :

Calculer le pourcentage de stabilité de chaque élément mesurable par la formule :

$$\% \text{ de stabilité} = \frac{\text{Temps maxi} - \text{temps mini} \times 100}{\text{Temps moyen de l'élément}}$$

Note : Si le pourcentage obtenu dépasse 72 %, il y a lieu d'en chercher la raison avant de poursuivre le chronométrage.

Totaliser les 5 coefficients. Ce total peut être positif ou négatif :

- ◆ S'il est positif, ajouter à 1,00
- ◆ S'il est négatif, le soustraire de 1,00

Exemple :

	POSITIF	NEGATIF
◆ Adaptation mode opératoire	+3	+3
◆ Adaptation matériel	0	0
◆ Qualité	0	0
◆ Rythme de travail	+11	-11
◆ Stabilité	0	+2
	+14	-6
	soit + 0,14	soit - 0,06

Dans ces exemples, le coefficient de performances est égal à :

1^{er} cas : 1,00 + 0,14 = 1,14

2^{ème} cas : 1,00 - 0,06 = 0,94

Exercices d'application

La marche à suivre est indiquée précédemment. (soit : entourer les cotations retenues).

On porte le résultat en face de la flèche, à côté du cadre « coefficient ».

S'il est positif, écrire 1,--

S'il est négatif, écrire 0,--

COEFFICIENT

	AMO	AM	Q	RT	S
REMARQ.	+3	-	-	+33	4
EXCEL.	-	-	-	+22	2
BONNE	-	-	-	+11	1
MOYEN	-	-	-	-	-
INSUF.	-1	-1	-1	-11	-1
FAIBLE	-2	-2	-2	-22	-2

}

TOTAL

1,14

Calcul du temps de référence :

On peut souhaiter connaître :

- ♦ soit le temps de référence par opération
- ♦ soit le temps de référence par étape d'opération ou élément mesurable

Calcul du temps de référence par opération :

Additionner tous les temps moyens de façon à obtenir le total temps moyen par opération. Multiplier ce temps total par le coefficient de performances. On obtient le temps de référence de l'opération.

Temps de référence = total temps moyen x coefficient de performances

Exemple :

Total temps moyen : 98,1 CMN
 Coefficient de performances : 1,14
 Temps de référence : 98,1 x 1,14 = 111,8 CMN

Calcul du temps de référence par étape d'opération ou par élément mesurable :

Prendre chaque temps moyen (par étape d'opération ou par élément mesurable). Lui appliquer le coefficient de performances de façon à obtenir le temps de référence correspondant (total des cycles).

Fréq. Paquet = Fréquence paquet :

C'est à dire une fraction correspondant au chiffre 1 divisé par le nombre de pièces moyen du paquet dans l'entreprise.

Exemple : 1/15 pour un paquet de 15 pièces. On obtient ainsi le temps paquet de référence qui viendra s'ajouter au temps de référence de l'opération.

Coeff. Maj = Coefficient majorateur :

Issu de la table proposée dans le fascicule « analyse du travail au poste » comprenant les majorations pour repos et pour irrégularités.

T_p = Temps prévu :

Généralement appelé « temps alloué » dans les entreprises.

Exercices d'application :

Calculer le temps moyen, le % de stabilité, le temps de référence, le temps prévu de l'opération.

RECHERCHE DU TEMPS PREVU

Définition :

Le temps prévu est le temps nécessaire à un opérateur pour accomplir un travail de qualité donnée, selon un processus opératoire et des moyens en matériel définis, sans accumulation de fatigue excessive, et compte tenu des incidents possibles qui peuvent en affecter le déroulement ordinaire (irrégularités n'excédant pas 10 minutes environ).

- **Calcul du temps prévu (Tp) :**

Le temps prévu est égal au temps de référence multiplié par un coefficient multiplicateur qui tient compte :

Coefficient de repos (R) : pour répondre à « sans accumulation de fatigue excessive » en fonction des efforts et de la position de la personne au poste.

Coefficient des irrégularités (I) : pour tenir compte des « incidents possibles qui peuvent en affecter le déroulement ordinaire ».

Formule :
$$\text{Temps prévu} = T_p = T_o \times (R+I)$$

- **Obtention du temps de référence (To) :**

Deux possibilités : (chronométrage ou temps prédéterminés)

Par chronométrage mais au temps relevé au poste, il faut le corriger de l'allure de la personne, c'est-à-dire qu'on doit porter un jugement d'allure.

En effet, une personne est très rapide donc a une allure forte, le temps de référence, ou normal ou à 100 sera plus fort et inversement.

Exemple :

temps relevé	=	120 dmh
J.A.	=	110
$T_o = 120 \times 1,10$	=	132 dmh

Le jugement d'allure, c'est l'opération par laquelle un observateur entraîné apprécie l'allure de l'exécutant par rapport à la représentation mentale qu'il a de l'allure de référence.

Ce jugement se traduit par l'énoncé de la valeur numérique de ce rapport.

Le PRI comme système de temps prédéterminés donnera un temps à allure 100, donc un To. En effet, les temps provenant des éléments sont à allure 100. C'est un des grands intérêts d'un tel système, c'est-à-dire de ne pas avoir à porter un J.A.

- **Le coefficient de repos :**

Le coefficient de repos couramment appliqué est de 1,10. Il est extrait des tables interprofessionnelles préconisées par le Bureau des Temps Élémentaires, organisme agréé par l'État, auquel l'IFTH se réfère.

(Tableau général joint)

- **Le coefficient des irrégularités :**

Il s'agit de tenir compte des irrégularités de toute nature qui se produisent sur le poste de travail.























Exemples :

- Casse de fil
- Changement de canette
- Changement d'aiguille
- Pièces de tissu défectueuses
- Mélange de pièces
- Pannes de machine
- Discussions techniques
- Réglages divers, etc.

Ces irrégularités sont traitées de deux façons, selon que leur durée totale est inférieure ou supérieure à 10 minutes environ.

**TABLEAU RECAPITULATIF DES COEFFICIENTS
DE DYNAMOMETRIE ET DE POSITION (D.P.)**

ADOPTÉ PAR LE BUREAU DES TEMPS ELEMENTAIRES

Position												
Effort Combiné												
EFFORT EXPRIME EN KILOGRAMMES	0 à 1	1,08	1,11	1,13	1,15	1,17	1,19	1,24	1,26	1,28	1,32	1,39
		1,07	1,10	1,12	1,13	1,15	1,17	1,21				
	1 à 3	1,09	1,12	1,14	1,16	1,18	1,20	1,25	1,27	1,29	1,33	1,40
		1,08	1,11	1,13	1,15	1,17	1,19	1,23				
	3 à 6	1,10	1,13	1,15	1,17	1,19	1,21	1,26	1,28	1,30	1,35	1,41
		1,10	1,13	1,15	1,17	1,19	1,21	1,26				
	6 à 10	1,12	1,15	1,17	1,19	1,21	1,24	1,28	1,30	1,33	1,37	1,44
		1,13	1,17	1,19	1,21	1,23						
	10 à 15	1,14	1,17	1,19	1,21	1,24	1,26	1,30	1,33	1,35	1,40	1,46
		1,18	1,21	1,24	1,24	1,30						
	15 à 20	1,16	1,19	1,21	1,23	1,26	1,28	1,32	1,35	1,37	1,42	1,49
	20 à 25	1,18	1,21	1,23	1,26	1,28	1,30	1,35	1,37	1,40	1,44	1,51
25 à 30	1,20	1,23	1,25	1,28	1,30	1,32	1,37	1,40	1,42	1,47	1,54	
30 à 35	1,22	1,25	1,27	1,30	1,32	1,35	1,39	1,42	1,44	1,49	1,56	
35 à 40	1,24	1,27	1,29	1,32	1,34	1,37	1,42	1,44	1,47	1,52	1,59	
40 à 45	1,26	1,29	1,31	1,34	1,36	1,39	1,44	1,46	1,49	1,54	1,61	

Note : Dans les cases contenant deux valeurs, celle du rang inférieur donne le coefficient applicable à la main-d'œuvre féminine.

MAJORATIONS

0,02 – *Si la pièce à manutentionner est encombrante*

0,04 – *Si le corps doit s'incliner de 90° ou (et) se retourner de plus de 90°.*

Le barème joint à ce fascicule propose des pourcentages moyens qui peuvent être appliqués en l'absence de calculs plus précis.

Il faut cependant remarquer que le taux d'irrégularités varie beaucoup suivant :

- La longueur des séries. Quand un modèle reste plusieurs mois en fabrication, les irrégularités deviennent plus faibles.
- Le degré de préparation du travail. Mieux le travail est préparé, moins il est nécessaire de faire des improvisations au démarrage d'un modèle.

C'est pourquoi il est fortement recommandé aux entreprises de calculer et d'utiliser leur propre coefficient d'irrégularités.

Cette étude se fait par la méthode des « observations instantanées ».



COEFFICIENTS MAJORATEURS

6 APPLICABLES AU TEMPS DE REFERENCE

	REPOS	CASSE-FIL SUP (par fil)	CASSE-FIL INF (par fil)	CHANGt CANETTE par canette	INCIDENTS D'OPERATION	DISCUSSIONS TECHNIQUES
Toutes machines à coudre (sauf à bras déporté)	10	1	1	2	2	1
Machines à bras déporté	13					
Presses et fers main	13				2	
Matelassage	10				4	
Coupe à la scie et tip-top	10				6	
Coupe aux ciseaux à main	13				2	

Remarque :

Ce coefficient s'applique aux entreprises d'un niveau moyen.

Le niveau d'une entreprise s'apprécie en fonction du temps de réponse face aux problèmes de fonctionnement :

Présence de :

- Agents méthodes
- Mécanicien d'entretien
- Maîtrise d'atelier
- Monitrice d'atelier

Selon le niveau, on peut moduler ce coefficient en le faisant varier à l'intérieur d'une fourchette de ± 4 points.

Exemples :

M.P. 1 aiguille point noué	10 + 1 + 1 + 2	+ 2 + 1 = 17
M.P. 2 aiguilles point de chaînette	10 + 2 + 2	+ 2 + 1 = 17
Surjeteuse 3 fils	10 + 1 + 2	+ 2 + 1 = 16
Surjeteuse 5 fils (Safety Stitch)	10 + 2 + 3	+ 2 + 1 = 18
M. à bras déporté 2 aig. point chaînette	13 + 2 + 2	+ 2 + 1 = 20
Tronçonnage à la Tip Top	10	+ 6 = 16
Presse	13	+ 2 = 15

Calcul du temps prévu :

Exemple 1 :

Opération de presse – $T_o = 200$ dmh

On adopte les coefficients majorateurs proposés.

$$T_p = 200 (1 + (0,05 + 0,08 + 0,02))$$

$$T_p = 200 \times 1,15 = 230 \text{ dmh}$$

Exemple 2 :

Opération sur plate 1 aiguille point noué – $T_o = 120$ dmh

$$T_p = 120 (1 + (0,05 + 0,08 + 0,02 + 0,02 + 0,03)) =$$

$$= 120 \times 1,17 = 140 \text{ dmh}$$

LISTES DE FILMS

OBJET DE FORMATION D:

Exercices de chronos :

Film vidéo (opératrice au travail) :« Écrire une lettre » pour les activités d'entraînement N°4 et N°9

Film vidéo (opératrice au travail) :« Fermer manches et côtés » pour l'activité d'entraînement N°12

Film vidéo (opératrice au travail) :« Repasser robe fillette » pour l'activité de transfert N°13

Corrigés des exercices de chronos

Films d'entraînement au jugement d'allure pour objet de formation D:

« La marche »

« Traçage d'un devant de chemise »

« Préparation au pressage d'une jupe »

« Manipuler, préparer, présenter col en 3 morceaux »


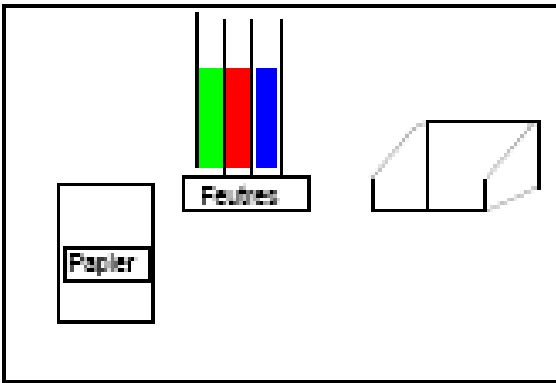
« Piqûre de passant de ceinture »

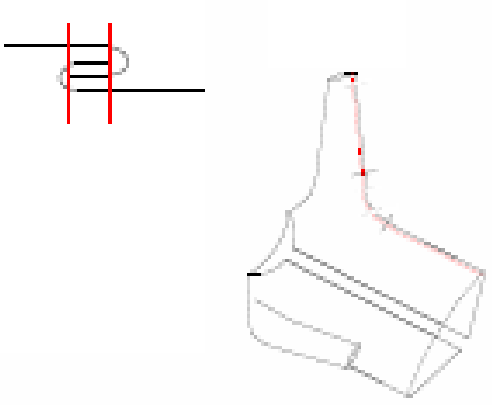
« Montage manche raglan de chemise de nuit »

« Préparation au bordage d'une pièce de pantalon »

CES FILMS APPARTIENNENT À L'IFTH



	DOSSIER POSTE		
MODELE :		<u>APPROVISIONNEMENT ET EVACUATION DU POSTE</u> <i>Nbre de pièces au paquet :</i> AV : APR :	
ANALYSTE :	DATE :		
DESIGNATION DU POSTE : ECRIRE UNE LETTRE			
GROQUIS DU POSTE :		<u>DISPOSITION DES PIÈCES</u> AV Feutre sur table devant soi - Papier sur table à gauche EV Feutre sur table-Lettre dans corbeille à droite	
			
DESIGNATION DES OPERATIONS		<u>MATERIEL</u> Code matériel : Marque : Classe : Référence : Type de point : Type d'entraînement : <u>EQUIPEMENT</u> Coupe fil : Point d'amât : Guide : Attachement : Pied presseur : OBSERVATIONS :	
Codes	Opérations		TP
	ECRIRE UNE LETTRE		

ANALYSE ET FIXATION DES TEMPS PREVUS (C)														
MODELE		ANALYSTE			DATE		PAGE /							
DESIGNATION DE L'OPERATION : FERMER MANCHES ET COTES (Bris Déporté)														
Total des cycles	Temps paquet	Temps Référence total	Coeff. Maj.	Temps PREVU	CONDITIONS MATERIELLES									
120.72	2.40	123.12	1.20	141.68	Tours Min maxi : 5000		Nombre Pts/cm : 4							
					Coupe Fil : lame		Point d'arrêt :							
					Equipement : G.DoubleRabatteur									
ANALYSE					Main		R-Q	Temps Relevés	Coef de part.	F	Temps de Référence			
ETAPE	SOUS ETAPE				G	D								
AVANT	Prendre et amener sur genoux				X	X								
PIQUAGE 1	Prendre bas manche et Ajuster				X	X		20.14	1.02	1	20.54			
	Engager sous pied presseur				X	X								
PENDANT	Piquer environ 2 cm				X			33.50	1.02	1	34.17			
PIQUAGE 1	Ajuster Piquer en 3 fois				X	X								
AVANT	Couper fil				X									
PIQUAGE 2	Ramener sur genoux				X			19.73	1.02	1	20.12			
	Prendre bas manche et Ajuster				X	X								
	Engager sous pied presseur				X	X								
PENDANT	Prendre et amener sur genoux				X	X								
PIQUAGE 2	Prendre bas manche et Ajuster				X	X		36.66	1.02	1	37.39			
	Engager sous pied presseur				X	X								
APRES	Couper fil				X			8.33	1.02	1	8.50			
PIQUAGE	Evacuer chemise				X	X								
INTER	Prendre et déposer paquet				X	X		47	1.02	20	2.40			
POSTE														
CROQUIS					Schémas de couture					RECOMMANDATIONS ET POINTS DE QUALITE (R-Q)				
														

ifth		ANALYSE ET FIXATION DES TEMPS PREVUS (C)								
MODELE		ANALYSTE		DATE		PAGE /				
DESIGNATION DE L'OPERATION : REPASSER ROBE FILLETTE										
Total des cycles	Temps paquet	Temps Référence total	Coeff. Maj.	Temps PREVU	CONDITIONS MATERIELLES					
220.75	7.46	228.21	1.15	282 dmh (157 mm)	Tours Min maxi :	Nombre Pts/cm :				
					Coupe Fil :	Point d'amét :				
						Equipement :				
ANALYSE				Main		R-Q	Temps Relevés	Coef de perf.	F	Temps de Référence
ETAPE	SOUS ETAPE			G	D					
	Prendre et poser robe/table repassage			X	X					
REPASSER	Préparer 1ère emmanchure			X	X					
EMMANCHURE	Prendre fer et repasser emmanchure				X		31.80	1.12	1	35.62
	Evacuer fer				X					
	Préparer 2ème emmanchure			X	X					
	Prendre fer et repasser emmanchure				X					
	Evacuer fer				X					
	Prendre robe soulever devant			X						
REPASSER	Préparer pli dos			X	X					
1 PLI DOS	Prendre fer et repasser pli dos				X		27.13	1.12	1	30.39
	Evacuer fer				X					
	Rabattre devant			X						
REPASSER	Préparer 3 plis devant			X	X					
3 PLS DEVANT	Prendre fer et repasser début plis				X		104.57	1.12	1	117.12
	Préparer 3 plis devant				X	X				
	Prendre fer et repasser 6t plis devant				X					
	Evacuer fer				X					
	Soulever robe			X						
CONTRÔLER	Contrôler									
EVACUER	Prendre fer et vaporiser				X		33.60	1.12	1	37.63
	Evacuer fer				X					
	Evacuer robe			X						
CROQUIS				Schémas de couture		RECOMMANDATIONS ET POINTS DE QUALITE (R-Q)				

NOTES TECHNIQUES

OBJET DE FORMATION F :

Le catalogue de temps

Voir CD catalogue de temps