TP3

GAMME DE DEMONTAGE ET DE REMONTAGE

1) But du démontage

La gamme de démontage fait partie de ces documents utiles en plus de la documentation technique de la machine qui facilitent l'intervention d'un agent de maintenance sur celle-ci.

- **Pourquoi l'opération de démontage est-elle nécessaire ?**

Pour plusieurs raisons :
- dans le cadre d'une maintenance corrective, réparer lorsque le problème advient.
- dans le cadre d'une maintenance préventive, changer une pièce d'usure
Ou inspecter un sous-ensemble afin d'anticiper une panne.
- dans le cadre d'une maintenance améliorative, modifier un système afin d'en améliorer l'efficacité.

- **Comment démonté ?**

Deux situations :

1ère situation	**2ème situation**
On ne possède pas de dossier machine	On possède un dossier machine
Démontage à vue ou tâtonnement	Démontage structuré car prévisible à partir des documents de la machine, les avantages : Eviter les pertes de temps ; Eviter les risques de détérioration de certains constituants

Situons nous dans le deuxième cas, l'intervention demande à être préparée à l'avance, pour cela :
- Étudier le dessin d'ensemble du système sur lequel vous devez intervenir (Plans, éclatés….)
- Localiser dans le système la pièce à démonter
- Repérer les sous-ensembles indépendants
- Établir l'ordre chronologique de démontage
- Réaliser la gamme de démontage

Mais avant de commencer il faut être en mesure de répondre à ces 2 questions :
1 - Y a-t-il un obstacle au démontage de la pièce ?
2 - La pièce peut-elle être démontée sans être détériorée ?

2) La gamme de démontage

La gamme de démontage doit comporter les informations suivantes :
- ordre de démontage des différentes pièces ;
- outillage nécessaire ;
- certaines informations complémentaires nécessaires au bon déroulement du démontage.
Lors du démontage, il est impératif de :
- repérer la position des pièces entre elles si nécessaire (marquage, prise de photos…)
- utiliser l'outil approprié
Si une opération de démontage ne nécessite pas d'outillage, (noter : opération manuelle).

– Préparation d'une phase de démontage :

a) Plan de démontage

C'est la succession logique, méthodique, des opérations à accomplir pour séparer les organes et les pièces du système.

- Utiliser et suivre le plan de démontage (lorsqu'il existe).
- Etablir, lorsqu'il n'est pas évident, le plan de démontage par écrit après consultation des dessins et / ou en observant le mécanisme.

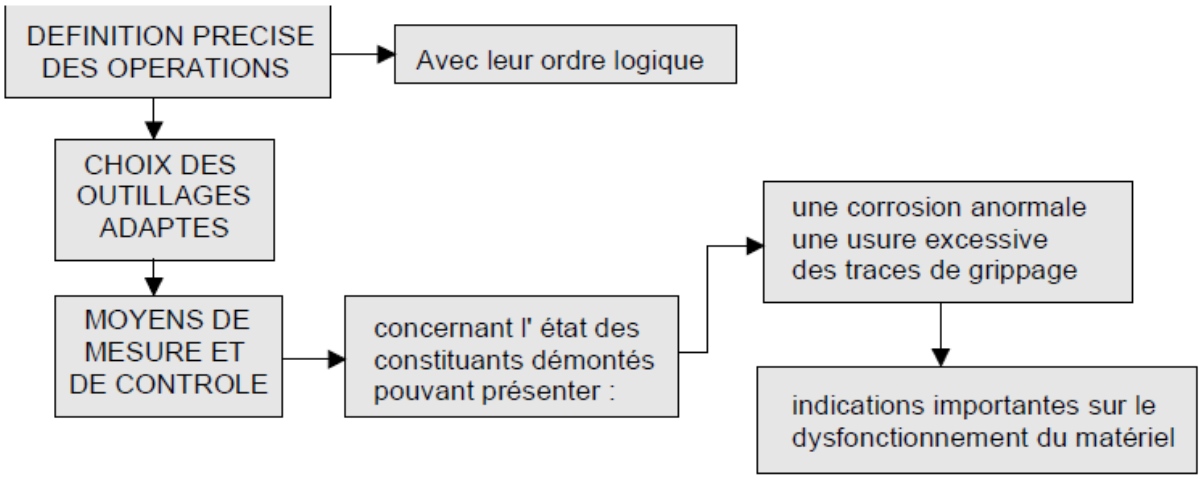


Figure.3.1. Procédure de démontage d'un mécanisme

3) Méthodologie de démontage :

En maintenance, il est possible de classer l'action de démontage en deux catégories :

- Le démontage total, pour la révision d'un système mécanique
- Le démontage partiel ou ciblé, pour remplacer un composant défectueux, ce qui nécessite la dépose d'un minimum de pièces afin de réduire les temps d'intervention.

Suivant l'objectif du démontage, la méthodologie pourra être différente mais dans les deux cas, il est préférable pour préparer l'intervention de suivre la méthodologie suivante :

- Etudier le dessin d'ensemble (document technique du système)
- Localiser la pièce à démonter (dans le cas d'un démontage partiel)
- Rechercher les éléments de liaison (vis, goupilles, …)
- Repérer les sous ensemble indépendants
- Etablir la gamme de démontage
- Repérer la position des pièces entre elles au cours du démontage si nécessaire (prendre des notes ou croquis sur un carnet de notes ou sur une feuille de brouillon et appliquer des repères : Marquages)
- Utiliser les outils appropriés.

Rappel : Il est impératif pour les travaux sur établi que le système mécanique soit maintenu serré dans un étau (utiliser des mordaches doux en plomb pour éviter de marquer les pièces)

4. Présentation des outils d'analyse et de préparation au démontage :

Pour faciliter les actions de démontage, il est nécessaire de réaliser les tâches dans un ordre chronologique, de détailler l'activité réalisée en désignant la pièce, le mode de dépose et l'outil utilisé.

Pour cela, nous allons voir deux outils d'analyse :

- La gamme de démontage : Outil mis au point à partir des savoirs enseignés en cours de « technologie » et d' « atelier ».
- Le graphe de démontage : Outil mis au point à partir des savoirs enseignés en cours de « construction mécanique » et «d'analyse fonctionnelle et structurelle ».

5. Comment remplir une gamme de démontage

- La première colonne contient le numéro de l'opération
- La deuxième colonne contient la description détaillée de l'opération, elle contient
- Un verbe d'action à l'infinitif choisi dans la liste de vocabulaire présentée plus loin
- L'objet sur lequel on agit, désigné par son nom et son numéro

L'outillage utilisé pour cette opération, correctement désigné

Exemple :

N°OP	Désignation de l'opération	Outillage utilisé
1	Dévisser le bouchon de vidange 26	Clé plate de 17
2	Repérer la position de 15 par rapport à 24	Pointeau à 60°

6. Description du graphe de démontage :

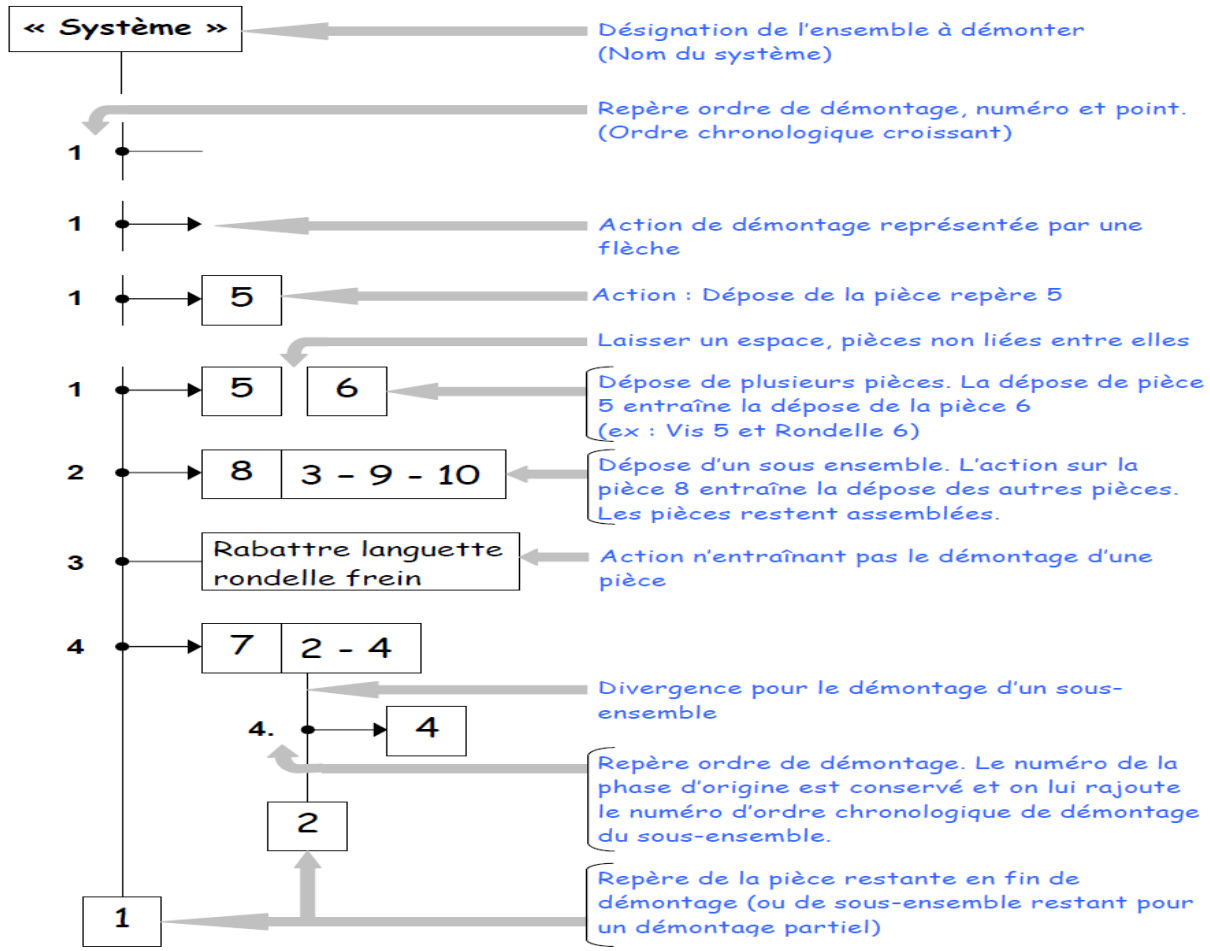


Figure.3.2. Exemple de graphe de démontage

7. La gamme de montage

Il existe de nombreuses présentations pour ordonner et présenter les opérations de montage et de démontage. Aucune n'est normalisée. Les informations données sont :

- L'ordre des operations
- Les pièces en cause
- Les consignes et l'outillage

Ce document peut être représenté de différentes façons.

Ordre de démontage → / Repérage des pièces ↓	1	2	3	4	5	6	7	Consignes de démontage	Outillage
46	X								Clé plate
13 - 14		X							Manuel
9 - 56 - 8 - 12			X						Manuel
32				X				Rabattre la languette de la rondelle frein	Tournevis
7 - 27 - 28 - 39 - 44					X				Manuel
27						X		Joint à changer	Outillage spécial
39							X	Joint à changer	Outillage spécial

Figure.3.3. Matrice de démontage

Exemple d'un ensemble mécanique :

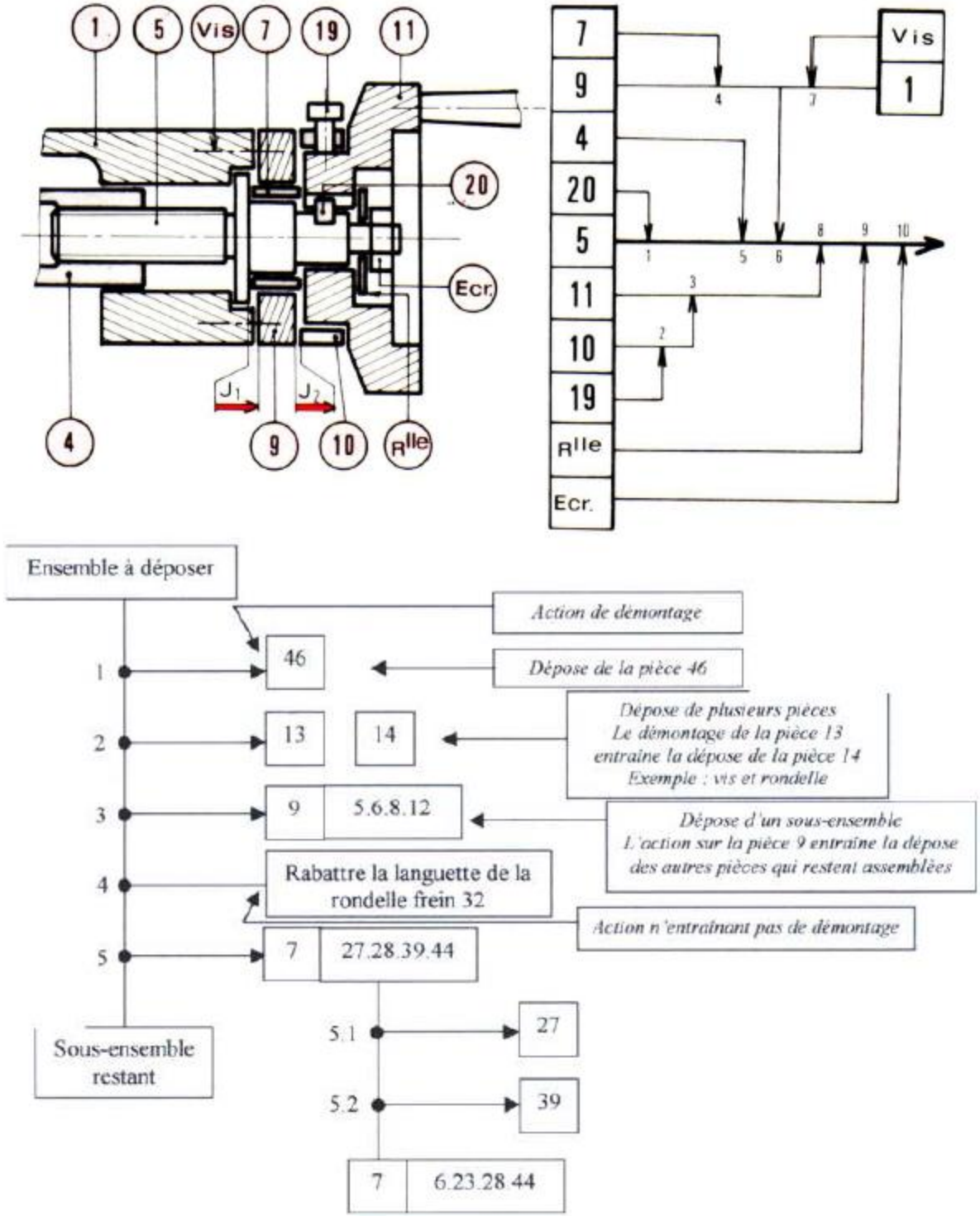
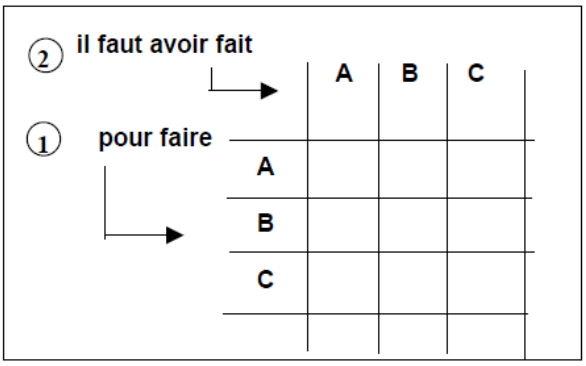


Figure.3.4. Deux méthodes de présentation de gamme de démontage

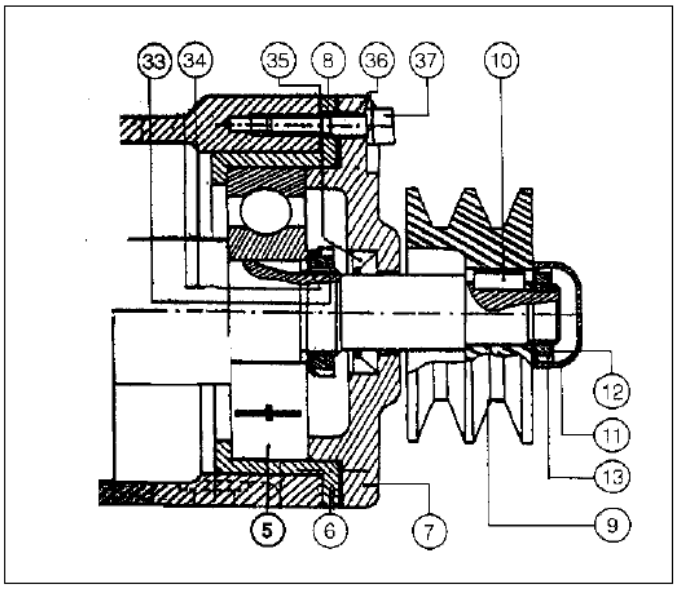
8. MATRICE DES ANTERIORITES : (Mettre une croix dans les cases ci-dessous)



b) Exemple de préparation d'une phase de démontage

Extrait du dessin d'un palier de broche d'une unité de perçage

Objectif : Remplacement du roulement repère 5



IDENTIFICATION DES COMPOSANTS

Il est possible de considérer trois sous-ensem

A : entrainement de la broche avec 9, 10, 11,12,
B : palier par rapport à l' arbre avec 5, 6, 33, 34
C : chapeau et réglage du jeu avec 7, 8, 35, 36, :

RECHERCHE DES ANTERIORITES

Pour chacun des sous-ensembles il convient de hiérarchiser leurs antériorités réciproques en posant deux questions:

*** existe-t-il un obstacle au démontage ?**
*** peut-on effectuer le démontage sans détériorer la pièce ?**

TABLEAU DES ANTERIORITES:

Repére du sous-ensemble	**A**	**B**	**C**
Contraînte d'antériorité	**Néant**	**C,A**	**A**

9. FICHE PREVISIONNELLE DE DEMONTAGE :

Cette fiche présente sous forme de râteau l'ordre de démontage des pièces Compléter le diagramme en râteau ci-dessous en indiquant le repère des pièces concernées.

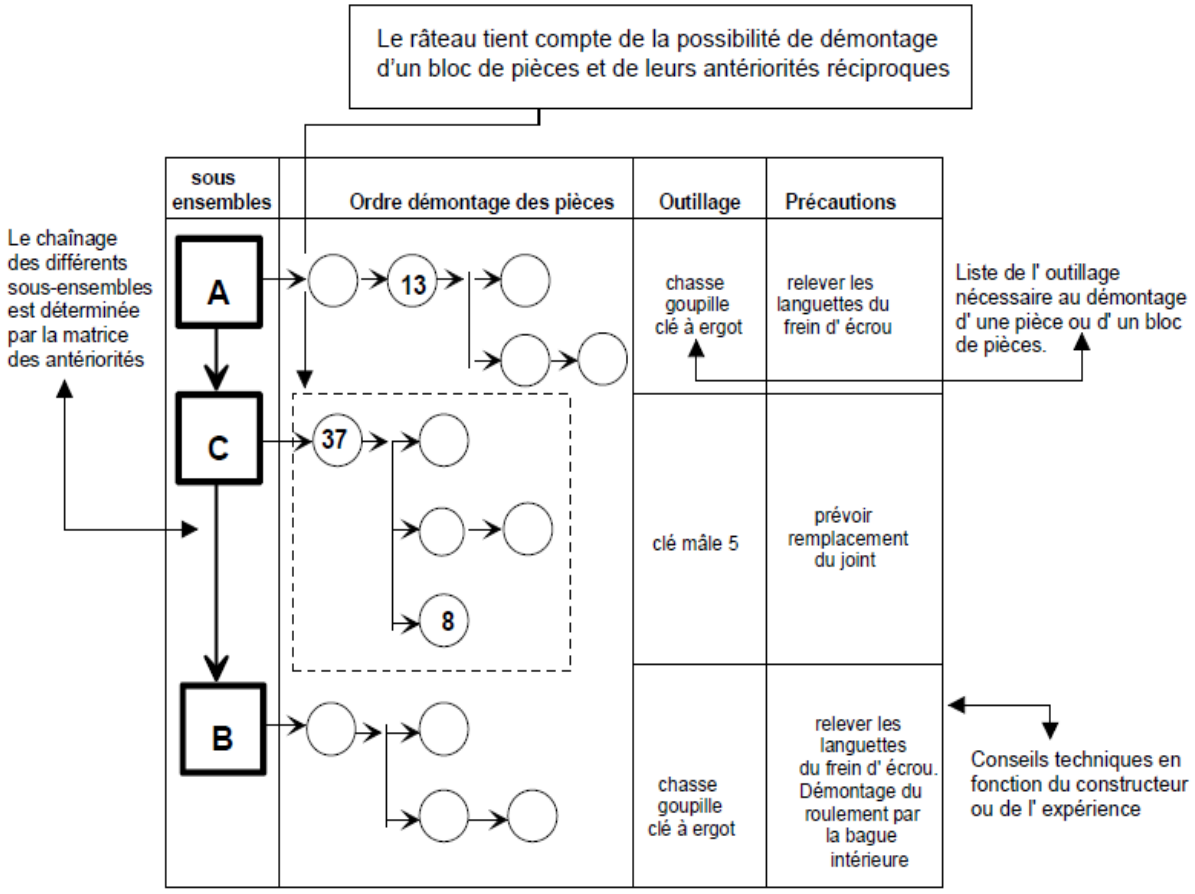


Figure.3.5. Méthode de râteau de démontage d'un mécanisme

10. Fiche de synthèse :

Le démontage : est une opération souvent nécessaire pour le diagnostic, le dépannage ou la réparation. Une phase de démontage doit être organisée afin que l'agent de maintenance procède à un démontage minimal par rapport à la nécessité de ce dernier, ce qui évite :

- des pertes de temps
- des risques de détérioration des constituants

Le plan de démontage est la succession logique, méthodique, des opérations à accomplir pour séparer les organes et les pièces du système.

Il faut : - Utiliser et suivre le plan de démontage (lorsqu'il existe).

- Etablir, lorsqu'il n'est pas évident, le plan de démontage par écrit après consultation des dessins et / ou en observant le mécanisme.

Le râteau (ou **diagramme en râteau**) tient compte de la possibilité de démontage d'un bloc de pièces et de leurs antériorités réciproques

La gamme de démontage doit comporter les opérations à effectuer dans l'ordre, les pièces et sous-ensembles concernées avec leur repère s'il on fait référence à un plan, l'outillage nécessaire, les précautions et observations éventuelles.

Le remontage est une phase qui peut se préparer suivant le même principe que le démontage, par une recherche d'antériorités. Il faut en particulier apporter beaucoup de soins à ces travaux :

- en s'assurant de la qualité des surfaces fonctionnelles
- en utilisant un outillage adapté
- en respectant les jeux fonctionnels spécifiés dans le dossier technique

11. Avantages de la gamme de démontage:

- En maintenance les procédures permettent de gagner du temps et donc d'améliorer la maintenabilité des systèmes ;
- La liste des outils nécessaire à l'intervention ainsi que l'emplacement des différentes opérations à effectuer permet à l'agent de maintenance de préparer son intervention de façon optimale.
- Ce dossier doit mettre en lumière le dicton « La maintenance c'est réfléchir avant d'agir »