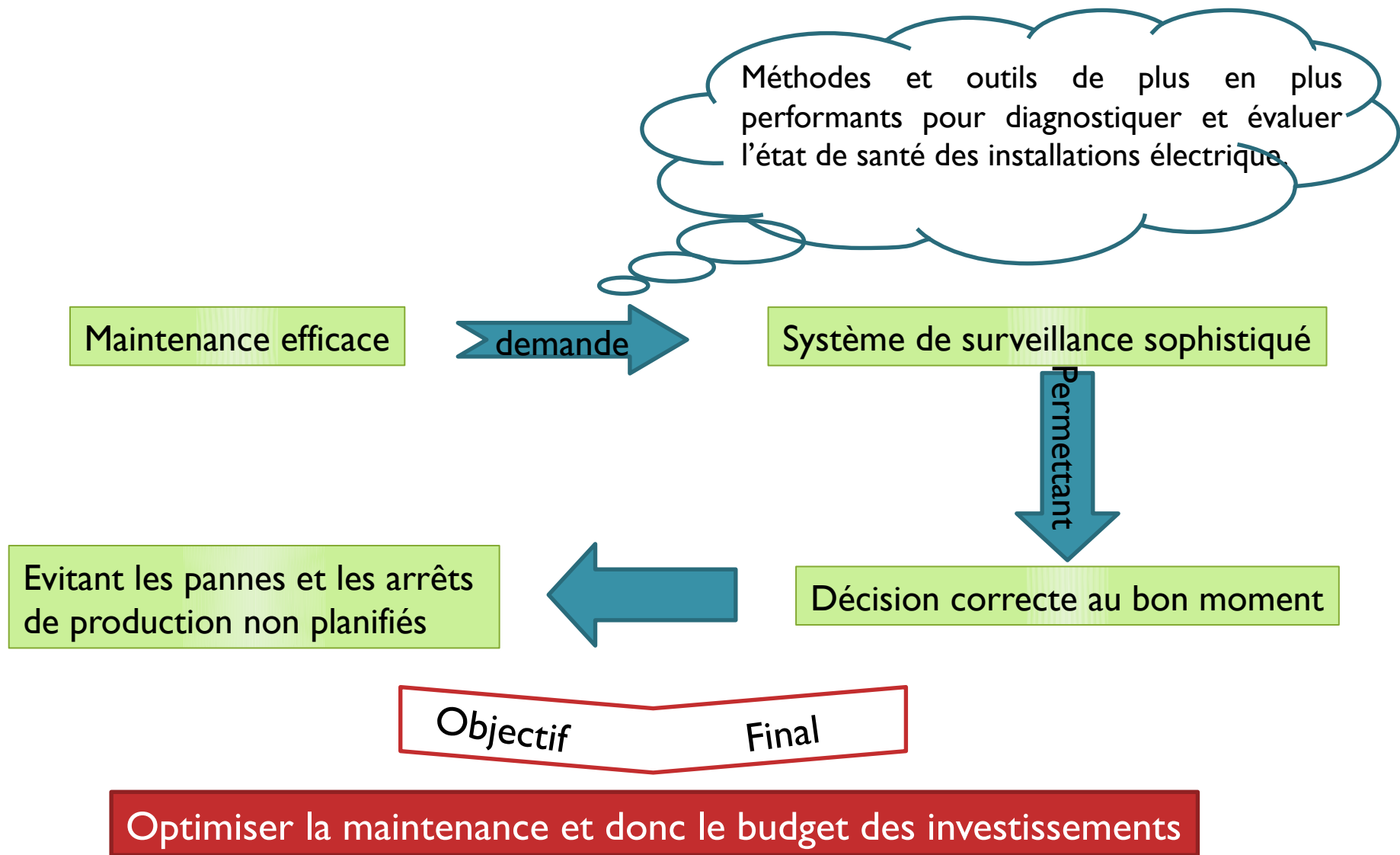


Diagnostic des pannes dans les installations électriques

Dr. Z. LAYATE

2017-2018
02/07/2018





Plan de cours

I. CONCEPTS ET TERMINOLOGIE

II. Diagnostic

III. Analyse des défaillances

02/07/2018

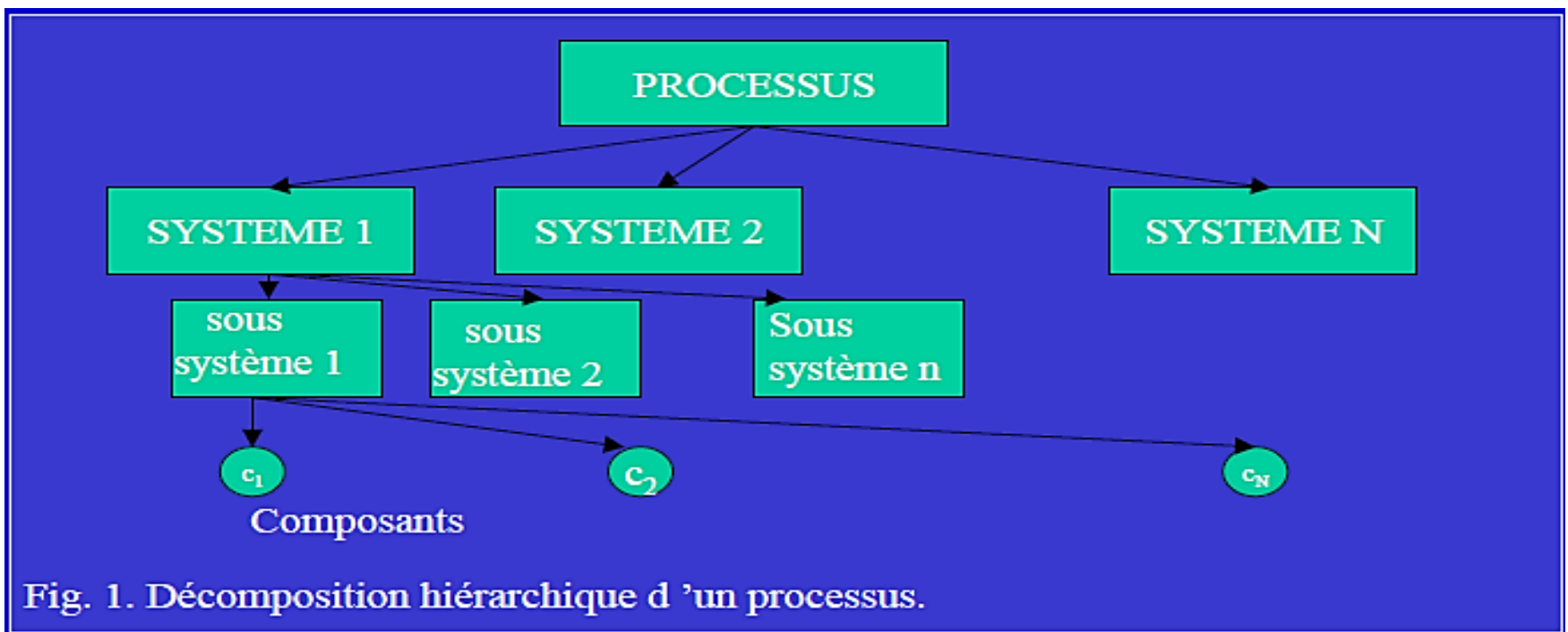


I. CONCEPTS ET TERMINOLOGIE

I.1 Système et composants

Un **processus industriel** est une installation complexe assumant un objectif fonctionnel de haut niveau (production de bien ou de service).

Pour assurer ces objectifs fonctionnels de haut niveau, le processus fait appel à un ensemble de systèmes interconnectés, Figure I. Chaque système assure une ou plusieurs fonctions bien définie(s).



- Les systèmes sont décomposés en sous-systèmes.
- Les sous-systèmes sont décomposés en composants bien déterminés. En règle générale et en pratique ce sont sur ces composants que l'on effectuera de la maintenance et non sur des systèmes.
- Chaque composant peut être ensuite décomposé en pièce élémentaire qui fera l'objet d'un échange standard.

Exemples des composants bien identifiés :

- Des moteurs électriques et diesels
- Des vannes et des pompes
- Des unités centrales d'ordinateurs

02/07/2018



1.2 Nature des systèmes et composants

Les méthodes de diagnostic ne possèdent pas de caractère universel. En fonction de la nature de processus, systèmes, sous systèmes, composants, il faudra mettre en œuvre à chaque fois des méthodes spécifiques tenant compte des technologies déployées.

1.3 Définition de la défaillance

C'est la cessation de l'aptitude d'un ensemble à accomplir sa ou ses fonctions requise(s) avec les performances définies dans les spécifications techniques.
L'ensemble est indisponible suite à la défaillance.

Décomposition d'un système industriel

décomposition fonctionnelle

Fait appel à des fonctions principales, secondaires, techniques, de contraintes internes et externes ...

décomposition matérielle

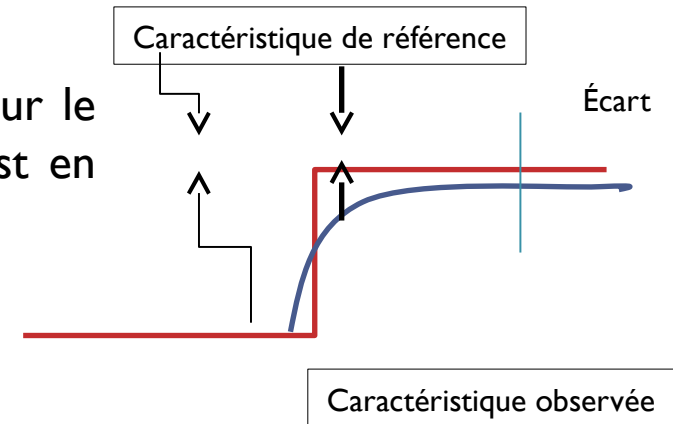
Prend en compte les notions de système, sous système, ensemble, sous-ensemble, composants ...

La décomposition fonctionnelle est en parfaite cohérence avec la définition d'une défaillance,

Le principe de décomposition fonctionnelle est indispensable pour éclairer les notions de défaillance, de leurs causes et de leurs effets. En effet, la principale source d'incompréhension dans les discussions entre spécialistes provient du fait que chaque interlocuteur possède sa propre décomposition fonctionnelle qui ne correspond pas nécessairement à celle des autres interlocuteurs.

1.4 Définition d'un défaut

Un **défaut** est tout écart entre la caractéristique observée sur le dispositif et la caractéristique de référence lorsque celui-ci est en dehors des spécifications.



1.5 Définition d'une panne

La **panne** est l'inaptitude d'un dispositif à accomplir une fonction requise. Dès l'apparition d'une défaillance, caractérisé par la cessation du dispositif à accomplir sa fonction, le dispositif sera déclaré en panne.

1.6 DISPONIBILITE

C'est l'aptitude d'un système à fonctionner lorsqu'on le sollicite.

La disponibilité peut décliner en terme de **Fiabilité**, **Maintenance** et **Sûreté**.

Fiabilité : C'est l'aptitude d'un système à accomplir sa mission dans des conditions données d'utilisation.

Sûreté : C'est l'aptitude d'un système à respecter l'utilisateur et son environnement.

Composantes de la disponibilité

disponibilité

```
graph LR; A[disponibilité] --> B[OBJECTIF DE COÛTS]; A --> C[CONCEPTS DE MAINTENANCE]; A --> D[FIABILITE]; A --> E[MAINTENABILITE]; A --> F[LOGISTIQUE DE SOUTIEN]
```

OBJECTIF DE COÛTS

- Coûts d'investissement
- Coûts d'exploitation
- Coûts de démantèlement

CONCEPTS DE MAINTENANCE

- Maintenance corrective
- Maintenance préventive
- Diagnostic

FIABILITE

- Analyse fonctionnelle
- Fiabilité des systèmes et des matériels

MAINTENABILITE

Modularité, Testabilité, Zones d'accès, Variabilité

LOGISTIQUE DE SOUTIEN

Personnel formation, documentation, pièces de rechange, outillage.

I.7 Définition générale de la maintenance

La maintenance

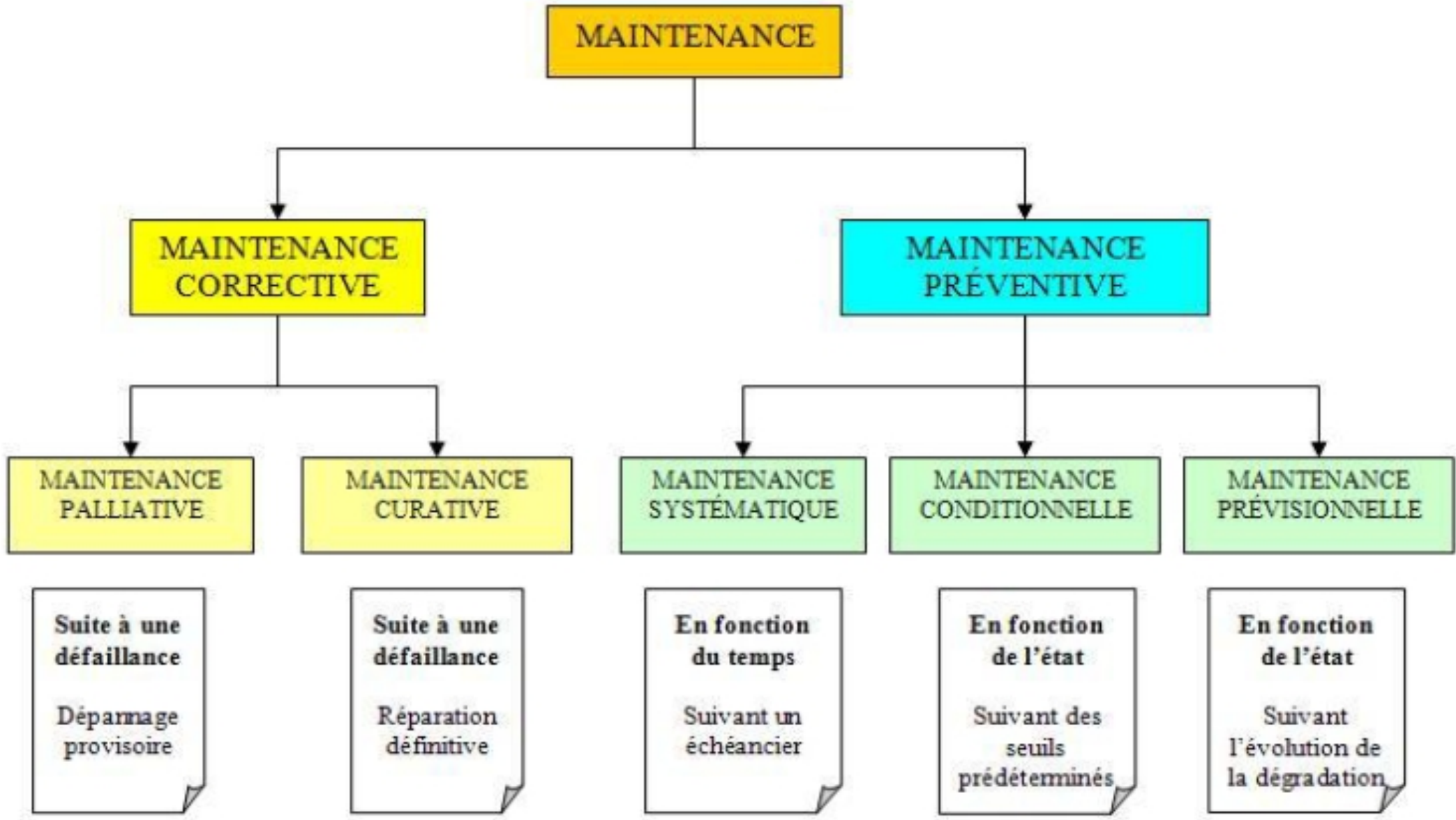
Définition

Accomplir une fonction requise ou assurer un service déterminé, c'est-à-dire, pour assurer la continuité et la qualité de la production.

Maintenir ou de rétablir un bien dans un état spécifié,

permettant

Objec
tif
Fin
al





1.7.1 maintenance préventive ou planifiée

maintenance ayant pour objet de réduire la probabilité de défaillance ou de dégradation d'un bien ou d'un service rendu. Les activités correspondantes sont déclenchées selon un échéancier établi à partir d'un nombre prédéterminé d'unités d'usage (maintenance systématique) et/ou suivant des seuils prédéterminés (maintenance conditionnelle) et/ou des critères prédéterminés significatifs de l'état de dégradation du bien ou du service (maintenance prévisionnelle).

1.7.2 La maintenance corrective

Il s'agit d'une « maintenance effectuée après défaillance ». C'est une politique de maintenance qui correspond à une attitude de réaction à des événements plus ou moins aléatoires et qui s'applique après la panne. On parle dans ce cas de dépannage.