

ANALYSE FONCTIONNELLE ET STRUCTURELLE

Objectifs de l'enseignement d'AFS

- **CP 22** : Permettre l'analyse de l'organisation fonctionnelle et des solutions mécaniques réalisant les fonctions opératives
- **CP 41** : Rechercher, argumenter et réaliser les dossiers des solutions mécaniques réalisant les fonctions opératives

INTERRELATIONS ENTRE LES ENSEIGNEMENTS

- Les savoirs et savoirs faire associés à l'AFS sont utilisés dans les autres disciplines notamment en « Activités pratiques », en « Stratégie de maintenance », ...



Nécessité de prendre en compte cette interdépendance
dans l'organisation temporelle de l'AFS

STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE

- L'enseignement d'AFS doit être développé d'un point de vue maintenance



Tous les apprentissages sont introduits par des problématiques de maintenance réelles

STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE

- L'enseignement d'AFS doit être développé d'un point de vue maintenance

1^{ère} année

- L'enseignement privilégie la méthode inductive par la mise en œuvre de travaux pratiques

STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE

Les travaux pratiques d'AFS visent à faciliter l'acquisition des savoirs et savoir-faire à travers des activités de :

- Décomposition fonctionnelle et structurelle
- Montage et démontage (permettant de mieux appréhender l'agencement des différentes pièces, les procédures d'assemblage, de réglage et de maintenance)
- Caractérisation et détermination de composants
- Calcul, dimensionnement, choix de matériaux
- Recherche de solutions d'amélioration
- Modification de maquette numérique

STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE

- L'enseignement d'AFS doit être développé d'un point de vue maintenance

1^{ère} année

- L'enseignement privilégie la méthode inductive par la mise en œuvre de travaux pratiques
- La formation est structurée autour d'items génériques et organisée en séquences pédagogiques

STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE

Exemple d'items génériques :

- Description fonctionnelle
 - Approche structurée des systèmes **de l'atelier**
 - Approche structurée des lignes de production industrielles

STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE

Exemple d'items génériques :

- Description fonctionnelle
- Transmissions de puissance

Composants et chaînes cinématiques

- Lois entrées / sorties
- Puissance / rendement
- Caractérisation et détermination
- Conditions de montage, réglage
- Conditions d'utilisation
- Modes de défaillance
- Opérations de maintenance associées

STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE

Exemple d'items génériques :

- Description fonctionnelle
- Transmission de puissance
- Fonctions techniques (liaisons complètes et guidages)
 - Solutions constructives
 - Conditions fonctionnelles
 - Lubrification
 - Étanchéité
 - Réglages
 - Causes et modes de défaillance
 - Opérations de maintenance associées

STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE

Exemple d'items génériques :

- Description fonctionnelle
- Transmission de puissance
- Fonctions techniques
- Dimensionnement / matériaux
 - Caractéristiques / aptitude
 - Désignation
 - Traitements thermiques
 - Caractéristiques mécaniques d'un bien

STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE

Exemple d'items génériques :

- Description fonctionnelle
- Transmission de puissance
- Fonctions techniques
- Dimensionnement / matériaux
- Amélioration / adaptation
 - Recherche de solutions
 - Élaboration de dossier de réalisation
 - Intégration de la maintenance à la conception

STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE

Exemple d'items génériques :

- Description fonctionnelle
- Transmission de puissance
- Fonctions techniques
- Dimensionnement / matériaux
- Amélioration / adaptation

Au cours des TP, il est constamment fait appel aux outils de représentation et de description

Pour chaque item : l'enseignant définit des TP permettant l'étude d'un panel représentatif des solutions existantes et les inscrit dans une séquence pédagogique

STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE

- L'enseignement d'AFS doit être développé d'un point de vue maintenance

1^{ère} année

- L'enseignement en œuvre
 - La formation organisée en séquences pédagogiques
- Les TD s'appuient sur les mêmes items que précédemment, mais un même TD peut aborder plusieurs items
- la mise
thématiques

2^{ème} année

- Les séances de TD répondent à une problématique :
 - Analyse d'un existant à partir d'un dossier industriel
 - Recherche de solutions d'amélioration
 - Élaboration d'un dossier de réalisation

ORGANISATION DES ENSEIGNEMENTS

L'organisation prend en compte les deux compétences visées :

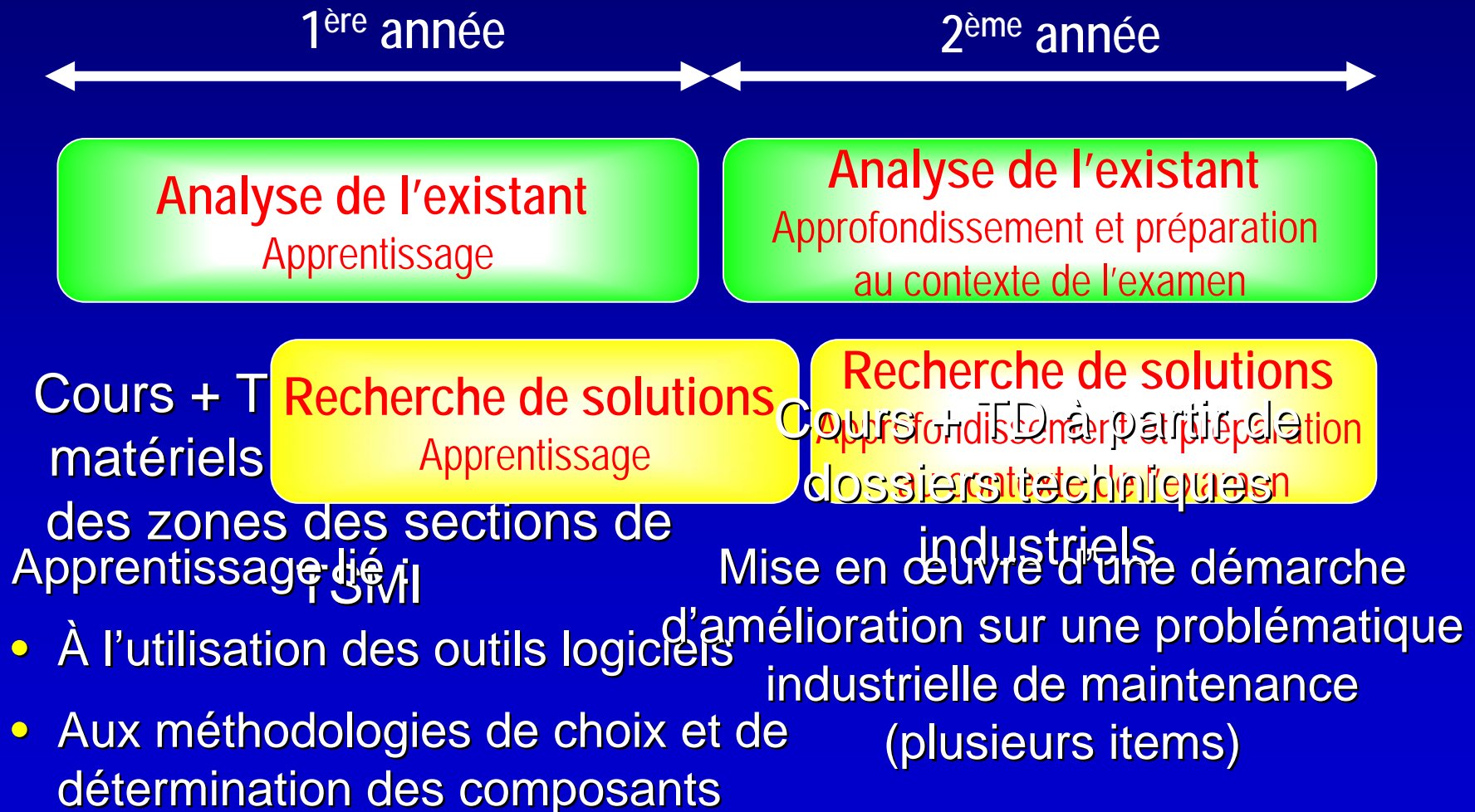
- Analyse de l'existant
- Recherche et définition de solutions d'amélioration

La formation à chacune de ces compétences se décompose en deux phases

4 périodes de formation

- Phase d'apprentissage
- Phase d'approfondissement et de préparation au contexte de l'examen

ORGANISATION DES ENSEIGNEMENTS



ORGANISATION DES ENSEIGNEMENTS

Exemple de répartition du temps d'enseignement

ORGANISATION DES ENSEIGNEMENTS

Exemple de répartition du temps d'enseignement

Items génériques	%
Description fonctionnelle	12

ORGANISATION DES ENSEIGNEMENTS

Exemple de répartition du temps d'enseignement

Items génériques	%
Description fonctionnelle	12
Transmission de puissance	25

ORGANISATION DES ENSEIGNEMENTS

Exemple de répartition du temps d'enseignement

Items génériques	%
Description fonctionnelle	12
Transmission de puissance	25
Fonctions techniques	25

ORGANISATION DES ENSEIGNEMENTS

Exemple de répartition du temps d'enseignement

Items génériques	%
Description fonctionnelle	12
Transmission de puissance	25
Fonctions techniques	25
Dimensionnement et matériaux	8

ORGANISATION DES ENSEIGNEMENTS

Exemple de répartition du temps d'enseignement

Items génériques	%
Description fonctionnelle	12
Transmission de puissance	25
Fonctions techniques	25
Dimensionnement et matériaux	8
Amélioration d'un système	30

ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES

- Postes d'étude des guidages
- Postes d'étude des transmissions de puissances
- Postes d'étude des actionneurs et récepteurs
- Postes d'étude avec utilisation de l'outil informatique spécifique
 - Modeleur volumique
 - Logiciels de mécanique
 - Logiciels d'aide au choix de composants
 - Bibliothèques de composants numérisés (3D)
- ...

INCIDENCE SUR LA STRUCTURE ET L'ORGANISATION

- Laboratoire d'AFS organisé autour de postes de travail dédiés aux travaux pratiques
- Accès aux zone système/sous système et ressources pendant les heures de travaux pratiques

Merci de votre attention