



C1 : Modélisation des systèmes pluritechniques complexes

C1-1 : Introduction à la Modélisation des systèmes pluritechniques complexes

Émilien DURIF

Lycée La Martinière Monplaisir Lyon
Classe de PSI
31 Aout 2026

Plan

1 Modalité des oraux

2 Présentation du TP

- Travail demandé
 - Expérimenter le système pluritechnique
 - Analyse structurelle du système

Plan

1 Modalité des oraux

2 Présentation du TP

- Travail demandé
 - Expérimenter le système pluritechnique
 - Analyse structurelle du système



Plan

1 Modalité des oraux

2 Présentation du TP

• Travail demandé

- Expérimenter le système pluritechnique
- Analyse structurelle du système

Oraux de CCP : modalités

Modalités de l'épreuve

- **Forme** : Travaux pratiques ;
- **lieu** : Lycée Chaptal, 45 boulevard des Batignolles 75008 PARIS ;
- **durée** : 2 heures ;
- **encadrement** : 1 examinateur pour 3 candidats.



Oraux de CCP : modalités

Modalités de l'épreuve

- **Forme** : Travaux pratiques ;
- **lieu** : Lycée Chaptal, 45 boulevard des Batignolles 75008 PARIS ;
- **durée** : 2 heures ;
- **encadrement** : 1 examinateur pour 3 candidats.

Oraux de CCP : modalités

Modalités de l'épreuve

- **Forme** : Travaux pratiques ;
- **lieu** : Lycée Chaptal, 45 boulevard des Batignolles 75008 PARIS ;
- **durée** : 2 heures ;
- **encadrement** : 1 examinateur pour 3 candidats.

Oraux de CCP : modalités

Modalités de l'épreuve

- **Forme** : Travaux pratiques ;
- **lieu** : Lycée Chaptal, 45 boulevard des Batignolles 75008 PARIS ;
- **durée** : 2 heures ;
- **encadrement** : 1 examinateur pour 3 candidats.

Oraux de CCP : environnement matériel

environnement matériel

- système réel instrumenté équipé d'un dispositif d'acquisition de mesures relié à un ordinateur ;
- les modèles numériques complets ou partiels du système ;
- du matériel permettant d'effectuer des mesures externes (multimètre, tachymètre...) ;
- un dossier technique présentant le système ;
- un sujet présentant la démarche et les questions posées au candidat.

Oraux de CCP : environnement matériel

environnement matériel

- système réel instrumenté équipé d'un dispositif d'acquisition de mesures relié à un ordinateur ;
- les modèles numériques complets ou partiels du système ;
- du matériel permettant d'effectuer des mesures externes (multimètre, tachymètre...) ;
- un dossier technique présentant le système ;
- un sujet présentant la démarche et les questions posées au candidat.

Oraux de CCP : environnement matériel

environnement matériel

- système réel instrumenté équipé d'un dispositif d'acquisition de mesures relié à un ordinateur ;
- les modèles numériques complets ou partiels du système ;
- du matériel permettant d'effectuer des mesures externes (multimètre, tachymètre...) ;
- un dossier technique présentant le système ;
- un sujet présentant la démarche et les questions posées au candidat.

Oraux de CCP : environnement matériel

environnement matériel

- système réel instrumenté équipé d'un dispositif d'acquisition de mesures relié à un ordinateur ;
- les modèles numériques complets ou partiels du système ;
- du matériel permettant d'effectuer des mesures externes (multimètre, tachymètre...) ;
- un dossier technique présentant le système ;
- un sujet présentant la démarche et les questions posées au candidat.

Oraux de CCP : environnement matériel

environnement matériel

- système réel instrumenté équipé d'un dispositif d'acquisition de mesures relié à un ordinateur ;
- les modèles numériques complets ou partiels du système ;
- du matériel permettant d'effectuer des mesures externes (multimètre, tachymètre...) ;
- un dossier technique présentant le système ;
- un sujet présentant la démarche et les questions posées au candidat.

Oraux de CCP : environnement matériel

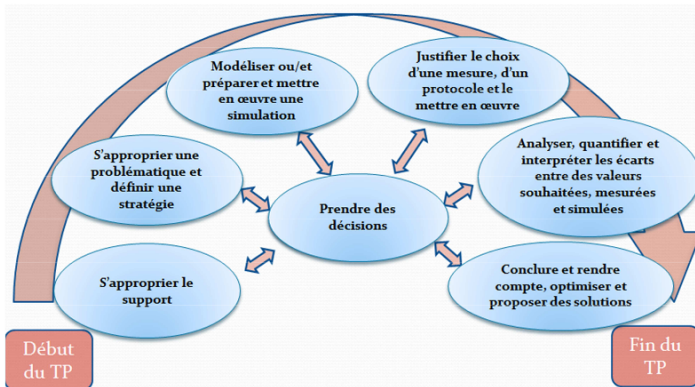


Figure 1

Oraux de CCP : situations d'évaluation

Situations d'évaluation	Activités
S'approprier le support et l'environnement du poste de travail	● Mettre en service le système ; ● S'approprier le cahier des charges ; ● Mettre en relation les fonctions techniques et les composants associés à partir de l'observation du système réel et de son fonctionnement ; ● Décrire et caractériser les chaînes d'énergie et d'information du système par l'observation du système réel et de son fonctionnement ;
S'approprier une problématique	Définir une stratégie de résolution de la problématique

Oraux de CCP : situations d'évaluation

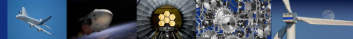
Situations d'évaluation	Activités
S'approprier le support et l'environnement du poste de travail	• Mettre en service le système ; • S'approprier le cahier des charges ; • Mettre en relation les fonctions techniques et les composants associés à partir de l'observation du système réel et de son fonctionnement ; • Décrire et caractériser les chaînes d'énergie et d'information du système par l'observation du système réel et de son fonctionnement ;
S'approprier une problématique	Définir une stratégie de résolution de la problématique

Oraux de CCP : situations d'évaluation

Situations d'évaluation	Activités
S'approprier le support et l'environnement du poste de travail	● Mettre en service le système ; ● S'approprier le cahier des charges ; ● Mettre en relation les fonctions techniques et les composants associés à partir de l'observation du système réel et de son fonctionnement ; ● Décrire et caractériser les chaînes d'énergie et d'information du système par l'observation du système réel et de son fonctionnement.
S'approprier une problématique	Définir une stratégie de résolution de la problématique

Oraux de CCP : situations d'évaluation

Situations d'évaluation	Activités
S'approprier le support et l'environnement du poste de travail	• Mettre en service le système ; • S'approprier le cahier des charges ; • Mettre en relation les fonctions techniques et les composants associés à partir de l'observation du système réel et de son fonctionnement ; • Décrire et caractériser les chaînes d'énergie et d'information du système par l'observation du système réel et de son fonctionnement..
S'approprier une problématique	Définir une stratégie de résolution de la problématique



Oraux de CCP : situations d'évaluation

Situations d'évaluation	Activités
● Élaborer et justifier un modèle. ● Préparer et mettre oeuvre une simulation.	● Établir et justifier un modèle de connaissance ou de comportement ; ● Formuler les hypothèses nécessaires à la mise en place du modèle ; ● Mettre en relation le modèle numérique fourni et les composants réels du système ; ● Définir les paramètres d'une simulation ; ● Obtenir et justifier les résultats d'une simulation ; ● Exploiter les résultats d'une simulation ; ● Remettre en question les hypothèses nécessaires à la mise en place du modèle numérique...
Justifier le choix d'une mesure, d'un protocole expérimental et le mettre en oeuvre	● Caractériser les chaînes de mesures à utiliser pour répondre à la problématique ; ● Mesurer une performance ; ● Analyser des résultats expérimentaux pour améliorer ou valider un modèle ; ● Valider un cahier des charges...

Oraux de CCP : situations d'évaluation

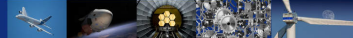
Situations d'évaluation	Activités
● Élaborer et justifier un modèle. ● Préparer et mettre oeuvre une simulation.	● Établir et justifier un modèle de connaissance ou de comportement ; ● Formuler les hypothèses nécessaires à la mise en place du modèle ; ● Mettre en relation le modèle numérique fourni et les composants réels du système ; ● Définir les paramètres d'une simulation ; ● Obtenir et justifier les résultats d'une simulation ; ● Exploiter les résultats d'une simulation ; ● Remettre en question les hypothèses nécessaires à la mise en place du modèle numérique...
Justifier le choix d'une mesure, d'un protocole expérimental et le mettre en oeuvre	● Caractériser les chaînes de mesures à utiliser pour répondre à la problématique ; ● Mesurer une performance ; ● Analyser des résultats expérimentaux pour améliorer ou valider un modèle ; ● Valider un cahier des charges...

Oraux de CCP : situations d'évaluation

Situations d'évaluation	Activités
● Élaborer et justifier un modèle. ● Préparer et mettre oeuvre une simulation.	● Établir et justifier un modèle de connaissance ou de comportement ; ● Formuler les hypothèses nécessaires à la mise en place du modèle ; ● Mettre en relation le modèle numérique fourni et les composants réels du système ; ● Définir les paramètres d'une simulation ; ● Obtenir et justifier les résultats d'une simulation ; ● Exploiter les résultats d'une simulation ; ● Remettre en question les hypothèses nécessaires à la mise en place du modèle numérique...
Justifier le choix d'une mesure, d'un protocole expérimental et le mettre en oeuvre	● Caractériser les chaînes de mesures à utiliser pour répondre à la problématique ; ● Mesurer une performance ; ● Analyser des résultats expérimentaux pour améliorer ou valider un modèle ; ● Valider un cahier des charges...

Oraux de CCP : situations d'évaluation

Situations d'évaluation	Activités
● Élaborer et justifier un modèle. ● Préparer et mettre oeuvre une simulation.	● Établir et justifier un modèle de connaissance ou de comportement ; ● Formuler les hypothèses nécessaires à la mise en place du modèle ; ● Mettre en relation le modèle numérique fourni et les composants réels du système ; ● Définir les paramètres d'une simulation ; ● Obtenir et justifier les résultats d'une simulation ; ● Exploiter les résultats d'une simulation ; ● Remettre en question les hypothèses nécessaires à la mise en place du modèle numérique...
Justifier le choix d'une mesure, d'un protocole expérimental et le mettre en oeuvre	● Caractériser les chaînes de mesures à utiliser pour répondre à la problématique ; ● Mesurer une performance ; ● Analyser des résultats expérimentaux pour améliorer ou valider un modèle ; ● Valider un cahier des charges...

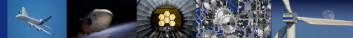


Oraux de CCP : situations d'évaluation

Situations d'évaluation	Activités
● Élaborer et justifier un modèle. ● Préparer et mettre oeuvre une simulation.	● Établir et justifier un modèle de connaissance ou de comportement ; ● Formuler les hypothèses nécessaires à la mise en place du modèle ; ● Mettre en relation le modèle numérique fourni et les composants réels du système ; ● Définir les paramètres d'une simulation ; ● Obtenir et justifier les résultats d'une simulation ; ● Exploiter les résultats d'une simulation ; ● Remettre en question les hypothèses nécessaires à la mise en place du modèle numérique...
Justifier le choix d'une mesure, d'un protocole expérimental et le mettre en oeuvre	● Caractériser les chaînes de mesures à utiliser pour répondre à la problématique ; ● Mesurer une performance ; ● Analyser des résultats expérimentaux pour améliorer ou valider un modèle ; ● Valider un cahier des charges...

Oraux de CCP : situations d'évaluation

Situations d'évaluation	Activités
• Élaborer et justifier un modèle. • Préparer et mettre oeuvre une simulation.	• Établir et justifier un modèle de connaissance ou de comportement ; • Formuler les hypothèses nécessaires à la mise en place du modèle ; • Mettre en relation le modèle numérique fourni et les composants réels du système ; • Définir les paramètres d'une simulation ; • Obtenir et justifier les résultats d'une simulation ; • Exploiter les résultats d'une simulation ; • Remettre en question les hypothèses nécessaires à la mise en place du modèle numérique...
Justifier le choix d'une mesure, d'un protocole expérimental et le mettre en oeuvre	• Caractériser les chaînes de mesures à utiliser pour répondre à la problématique ; • Mesurer une performance ; • Analyser des résultats expérimentaux pour améliorer ou valider un modèle ; • Valider un cahier des charges...

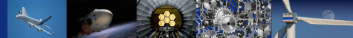


Oraux de CCP : situations d'évaluation

Situations d'évaluation	Activités
• Élaborer et justifier un modèle. • Préparer et mettre oeuvre une simulation.	• Établir et justifier un modèle de connaissance ou de comportement ; • Formuler les hypothèses nécessaires à la mise en place du modèle ; • Mettre en relation le modèle numérique fourni et les composants réels du système ; • Définir les paramètres d'une simulation ; • Obtenir et justifier les résultats d'une simulation ; • Exploiter les résultats d'une simulation ; • Remettre en question les hypothèses nécessaires à la mise en place du modèle numérique...
Justifier le choix d'une mesure, d'un protocole expérimental et le mettre en oeuvre	• Caractériser les chaînes de mesures à utiliser pour répondre à la problématique ; • Mesurer une performance ; • Analyser des résultats expérimentaux pour améliorer ou valider un modèle ; • Valider un cahier des charges...

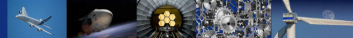
Oraux de CCP : situations d'évaluation

Situations d'évaluation	Activités
• Élaborer et justifier un modèle. • Préparer et mettre oeuvre une simulation.	• Établir et justifier un modèle de connaissance ou de comportement ; • Formuler les hypothèses nécessaires à la mise en place du modèle ; • Mettre en relation le modèle numérique fourni et les composants réels du système ; • Définir les paramètres d'une simulation ; • Obtenir et justifier les résultats d'une simulation ; • Exploiter les résultats d'une simulation ; • Remettre en question les hypothèses nécessaires à la mise en place du modèle numérique...
Justifier le choix d'une mesure, d'un protocole expérimental et le mettre en oeuvre	• Caractériser les chaînes de mesures à utiliser pour répondre à la problématique ; • Mesurer une performance ; • Analyser des résultats expérimentaux pour améliorer ou valider un modèle ; • Valider un cahier des charges...



Oraux de CCP : situations d'évaluation

Situations d'évaluation	Activités
• Élaborer et justifier un modèle. • Préparer et mettre oeuvre une simulation.	• Établir et justifier un modèle de connaissance ou de comportement ; • Formuler les hypothèses nécessaires à la mise en place du modèle ; • Mettre en relation le modèle numérique fourni et les composants réels du système ; • Définir les paramètres d'une simulation ; • Obtenir et justifier les résultats d'une simulation ; • Exploiter les résultats d'une simulation ; • Remettre en question les hypothèses nécessaires à la mise en place du modèle numérique...
Justifier le choix d'une mesure, d'un protocole expérimental et le mettre en oeuvre	• Caractériser les chaînes de mesures à utiliser pour répondre à la problématique ; • Mesurer une performance ; • Analyser des résultats expérimentaux pour améliorer ou valider un modèle ; • Valider un cahier des charges...

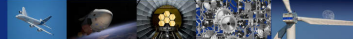


Oraux de CCP : situations d'évaluation

Situations d'évaluation	Activités
• Élaborer et justifier un modèle. • Préparer et mettre oeuvre une simulation.	• Établir et justifier un modèle de connaissance ou de comportement ; • Formuler les hypothèses nécessaires à la mise en place du modèle ; • Mettre en relation le modèle numérique fourni et les composants réels du système ; • Définir les paramètres d'une simulation ; • Obtenir et justifier les résultats d'une simulation ; • Exploiter les résultats d'une simulation ; • Remettre en question les hypothèses nécessaires à la mise en place du modèle numérique...
Justifier le choix d'une mesure, d'un protocole expérimental et le mettre en oeuvre	• Caractériser les chaînes de mesures à utiliser pour répondre à la problématique ; • Mesurer une performance ; • Analyser des résultats expérimentaux pour améliorer ou valider un modèle ; • Valider un cahier des charges...

Oraux de CCP : situations d'évaluation

Situations d'évaluation	Activités
● Élaborer et justifier un modèle. ● Préparer et mettre oeuvre une simulation.	● Établir et justifier un modèle de connaissance ou de comportement ; ● Formuler les hypothèses nécessaires à la mise en place du modèle ; ● Mettre en relation le modèle numérique fourni et les composants réels du système ; ● Définir les paramètres d'une simulation ; ● Obtenir et justifier les résultats d'une simulation ; ● Exploiter les résultats d'une simulation ; ● Remettre en question les hypothèses nécessaires à la mise en place du modèle numérique...
Justifier le choix d'une mesure, d'un protocole expérimental et le mettre en oeuvre	● Caractériser les chaînes de mesures à utiliser pour répondre à la problématique ; ● Mesurer une performance ; ● Analyser des résultats expérimentaux pour améliorer ou valider un modèle ; ● Valider un cahier des charges...



Oraux de CCP : situations d'évaluation

Situations d'évaluation	Activités
Quantifier et interpréter les écarts entre des valeurs souhaitées, des valeurs mesurées et des valeurs simulées.	● Interpréter les résultats d'une expérimentation et d'une simulation ; ● Modifier ou compléter un modèle numérique à partir de l'observation ou de la mesure sur le système réel ; ● Remettre en question le modèle et les hypothèses formulées ; ● Justifier l'intérêt de refaire éventuellement une série de mesures ; ● Mettre en forme les résultats issus de l'expérimentation et de la simulation...
Conclure et décider	● Conclure sur la pertinence de sa démarche par rapport à la problématique proposée ; ● Formuler de nouvelles hypothèses et proposer des pistes pour élaborer un nouveau modèle, une nouvelle série de mesures ; ● Proposer des solutions constructives pour améliorer les performances d'un système...

Oraux de CCP : situations d'évaluation

Situations d'évaluation	Activités
Quantifier et interpréter les écarts entre des valeurs souhaitées, des valeurs mesurées et des valeurs simulées.	● Interpréter les résultats d'une expérimentation et d'une simulation ; ● Modifier ou compléter un modèle numérique à partir de l'observation ou de la mesure sur le système réel ; ● Remettre en question le modèle et les hypothèses formulées ; ● Justifier l'intérêt de refaire éventuellement une série de mesures ; ● Mettre en forme les résultats issus de l'expérimentation et de la simulation...
Conclure et décider	● Conclure sur la pertinence de sa démarche par rapport à la problématique proposée ; ● Formuler de nouvelles hypothèses et proposer des pistes pour élaborer un nouveau modèle, une nouvelle série de mesures ; ● Proposer des solutions constructives pour améliorer les performances d'un système...

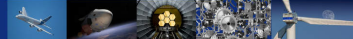


Oraux de CCP : situations d'évaluation

Situations d'évaluation	Activités
Quantifier et interpréter les écarts entre des valeurs souhaitées, des valeurs mesurées et des valeurs simulées.	● Interpréter les résultats d'une expérimentation et d'une simulation ; ● Modifier ou compléter un modèle numérique à partir de l'observation ou de la mesure sur le système réel ; ● Remettre en question le modèle et les hypothèses formulées ; ● Justifier l'intérêt de refaire éventuellement une série de mesures ; ● Mettre en forme les résultats issus de l'expérimentation et de la simulation...
Conclure et décider	● Conclure sur la pertinence de sa démarche par rapport à la problématique proposée ; ● Formuler de nouvelles hypothèses et proposer des pistes pour élaborer un nouveau modèle, une nouvelle série de mesures ; ● Proposer des solutions constructives pour améliorer les performances d'un système...

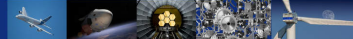
Oraux de CCP : situations d'évaluation

Situations d'évaluation	Activités
Quantifier et interpréter les écarts entre des valeurs souhaitées, des valeurs mesurées et des valeurs simulées.	• Interpréter les résultats d'une expérimentation et d'une simulation ; • Modifier ou compléter un modèle numérique à partir de l'observation ou de la mesure sur le système réel ; • Remettre en question le modèle et les hypothèses formulées ; • Justifier l'intérêt de refaire éventuellement une série de mesures ; • Mettre en forme les résultats issus de l'expérimentation et de la simulation...
Conclure et décider	• Conclure sur la pertinence de sa démarche par rapport à la problématique proposée ; • Formuler de nouvelles hypothèses et proposer des pistes pour élaborer un nouveau modèle, une nouvelle série de mesures ; • Proposer des solutions constructives pour améliorer les performances d'un système...



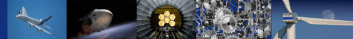
Oraux de CCP : situations d'évaluation

Situations d'évaluation	Activités
Quantifier et interpréter les écarts entre des valeurs souhaitées, des valeurs mesurées et des valeurs simulées.	• Interpréter les résultats d'une expérimentation et d'une simulation ; • Modifier ou compléter un modèle numérique à partir de l'observation ou de la mesure sur le système réel ; • Remettre en question le modèle et les hypothèses formulées ; • Justifier l'intérêt de refaire éventuellement une série de mesures ; • Mettre en forme les résultats issus de l'expérimentation et de la simulation...
Conclure et décider	• Conclure sur la pertinence de sa démarche par rapport à la problématique proposée ; • Formuler de nouvelles hypothèses et proposer des pistes pour élaborer un nouveau modèle, une nouvelle série de mesures ; • Proposer des solutions constructives pour améliorer les performances d'un système...



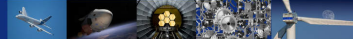
Oraux de CCP : situations d'évaluation

Situations d'évaluation	Activités
Quantifier et interpréter les écarts entre des valeurs souhaitées, des valeurs mesurées et des valeurs simulées.	• Interpréter les résultats d'une expérimentation et d'une simulation ; • Modifier ou compléter un modèle numérique à partir de l'observation ou de la mesure sur le système réel ; • Remettre en question le modèle et les hypothèses formulées ; • Justifier l'intérêt de refaire éventuellement une série de mesures ; • Mettre en forme les résultats issus de l'expérimentation et de la simulation...
Conclure et décider	• Conclure sur la pertinence de sa démarche par rapport à la problématique proposée ; • Formuler de nouvelles hypothèses et proposer des pistes pour élaborer un nouveau modèle, une nouvelle série de mesures ; • Proposer des solutions constructives pour améliorer les performances d'un système...



Oraux de CCP : situations d'évaluation

Situations d'évaluation	Activités
Quantifier et interpréter les écarts entre des valeurs souhaitées, des valeurs mesurées et des valeurs simulées.	• Interpréter les résultats d'une expérimentation et d'une simulation ; • Modifier ou compléter un modèle numérique à partir de l'observation ou de la mesure sur le système réel ; • Remettre en question le modèle et les hypothèses formulées ; • Justifier l'intérêt de refaire éventuellement une série de mesures ; • Mettre en forme les résultats issus de l'expérimentation et de la simulation...
Conclure et décider	• Conclure sur la pertinence de sa démarche par rapport à la problématique proposée ; • Formuler de nouvelles hypothèses et proposer des pistes pour élaborer un nouveau modèle, une nouvelle série de mesures ; • Proposer des solutions constructives pour améliorer les performances d'un système...



Oraux de CCP : situations d'évaluation

Situations d'évaluation	Activités
Quantifier et interpréter les écarts entre des valeurs souhaitées, des valeurs mesurées et des valeurs simulées.	• Interpréter les résultats d'une expérimentation et d'une simulation ; • Modifier ou compléter un modèle numérique à partir de l'observation ou de la mesure sur le système réel ; • Remettre en question le modèle et les hypothèses formulées ; • Justifier l'intérêt de refaire éventuellement une série de mesures ; • Mettre en forme les résultats issus de l'expérimentation et de la simulation...
Conclure et décider	• Conclure sur la pertinence de sa démarche par rapport à la problématique proposée ; • Formuler de nouvelles hypothèses et proposer des pistes pour élaborer un nouveau modèle, une nouvelle série de mesures ; • Proposer des solutions constructives pour améliorer les performances d'un système...

Oraux de CCP : forme des sujets

Forme des sujets

- définition de la problématique du TP ;
- description partielle du système à partir des outils de l'analyse fonctionnelle ;
- détail des composants et caractéristiques technologiques utiles à la résolution du problème posé ;
- procédures d'acquisition des données issues des capteurs présents sur le système ;
- informations nécessaires à l'exploitation ou à la modification d'un modèle numérique. A noter qu'aucun prérequis n'est demandé au candidat concernant l'utilisation d'un logiciel de simulation en particulier. Par contre, la démarche d'utilisation d'un logiciel de simulation est requise ;
- questions posées au candidat.

Oraux de CCP : forme des sujets

Forme des sujets

- définition de la problématique du TP ;
- description partielle du système à partir des outils de l'analyse fonctionnelle ;
- détail des composants et caractéristiques technologiques utiles à la résolution du problème posé ;
- procédures d'acquisition des données issues des capteurs présents sur le système ;
- informations nécessaires à l'exploitation ou à la modification d'un modèle numérique. A noter qu'aucun prérequis n'est demandé au candidat concernant l'utilisation d'un logiciel de simulation en particulier. Par contre, la démarche d'utilisation d'un logiciel de simulation est requise ;
- questions posées au candidat.

Oraux de CCP : forme des sujets

Forme des sujets

- définition de la problématique du TP ;
- description partielle du système à partir des outils de l'analyse fonctionnelle ;
- détail des composants et caractéristiques technologiques utiles à la résolution du problème posé ;
- procédures d'acquisition des données issues des capteurs présents sur le système ;
- informations nécessaires à l'exploitation ou à la modification d'un modèle numérique. A noter qu'aucun prérequis n'est demandé au candidat concernant l'utilisation d'un logiciel de simulation en particulier. Par contre, la démarche d'utilisation d'un logiciel de simulation est requise ;
- questions posées au candidat.

Oraux de CCP : forme des sujets

Forme des sujets

- définition de la problématique du TP ;
- description partielle du système à partir des outils de l'analyse fonctionnelle ;
- détail des composants et caractéristiques technologiques utiles à la résolution du problème posé ;
- procédures d'acquisition des données issues des capteurs présents sur le système ;
- informations nécessaires à l'exploitation ou à la modification d'un modèle numérique. A noter qu'aucun prérequis n'est demandé au candidat concernant l'utilisation d'un logiciel de simulation en particulier. Par contre, la démarche d'utilisation d'un logiciel de simulation est requise ;
- questions posées au candidat.

Oraux de CCP : forme des sujets

Forme des sujets

- définition de la problématique du TP ;
- description partielle du système à partir des outils de l'analyse fonctionnelle ;
- détail des composants et caractéristiques technologiques utiles à la résolution du problème posé ;
- procédures d'acquisition des données issues des capteurs présents sur le système ;
- informations nécessaires à l'exploitation ou à la modification d'un modèle numérique. A noter qu'aucun prérequis n'est demandé au candidat concernant l'utilisation d'un logiciel de simulation en particulier. Par contre, la démarche d'utilisation d'un logiciel de simulation est requise ;
- questions posées au candidat.

Oraux de CCP : forme des sujets

Forme des sujets

- définition de la problématique du TP ;
- description partielle du système à partir des outils de l'analyse fonctionnelle ;
- détail des composants et caractéristiques technologiques utiles à la résolution du problème posé ;
- procédures d'acquisition des données issues des capteurs présents sur le système ;
- informations nécessaires à l'exploitation ou à la modification d'un modèle numérique. A noter qu'aucun prérequis n'est demandé au candidat concernant l'utilisation d'un logiciel de simulation en particulier. Par contre, la démarche d'utilisation d'un logiciel de simulation est requise ;
- questions posées au candidat.

Oraux de CCP : déroulement des interrogations

Déroulement

1 Prise en main du système :

- découverte du CDCF,
- observations du fonctionnement,
- identification des composants,
- appropriation de la problématique.

2 Synthèse orale devant l'examineur : présentation de la stratégie à mettre en oeuvre pour répondre à la problématique.

3 Activités pour répondre à la problématique :

- Mise en place d'une procédure de manipulation ou de simulation,
- Possibilité de solliciter l'examineur pour une aide technique sur le logiciel ou le matériel.
- Évaluation de l'examineur pour une observation de votre avancée : questionnement sur la démarche et les justifications du modèle.
- Proposition par le candidat d'une synthèse de travail : réponse à la problématique à travers (échange oral avec l'examineur) :

Oraux de CCP : déroulement des interrogations

Déroulement

1 Prise en main du système :

- découverte du CDCF,
- observations du fonctionnement,
- identification des composants,
- appropriation de la problématique.

2 Synthèse orale devant l'examineur : présentation de la stratégie à mettre en oeuvre pour répondre à la problématique.

3 Activités pour répondre à la problématique :

- Mise en place d'une procédure de manipulation ou de simulation,
- Possibilité de solliciter l'examineur pour une aide technique sur le logiciel ou le matériel.
- Évaluation de l'examineur pour une observation de votre avancée : questionnement sur la démarche et les justifications du modèle.
- Proposition par le candidat d'une synthèse de travail : réponse à la problématique à travers (échange oral avec l'examineur) :

Oraux de CCP : déroulement des interrogations

Déroulement

1 Prise en main du système :

- découverte du CDCF,
- observations du fonctionnement,
- identification des composants,
- appropriation de la problématique.

2 Synthèse orale devant l'examineur : présentation de la stratégie à mettre en oeuvre pour répondre à la problématique.

3 Activités pour répondre à la problématique :

- Mise en place d'une procédure de manipulation ou de simulation,
- Possibilité de solliciter l'examineur pour une aide technique sur le logiciel ou le matériel.
- Évaluation de l'examineur pour une observation de votre avancée : questionnement sur la démarche et les justifications du modèle.
- Proposition par le candidat d'une synthèse de travail : réponse à la problématique à travers (échange oral avec l'examineur) :

Oraux de CCP : déroulement des interrogations

Déroulement

1 Prise en main du système :

- découverte du CDCF,
- observations du fonctionnement,
- identification des composants,
- appropriation de la problématique.

2 Synthèse orale devant l'examineur : présentation de la stratégie à mettre en oeuvre pour répondre à la problématique.

3 Activités pour répondre à la problématique :

- Mise en place d'une procédure de manipulation ou de simulation,
- Possibilité de solliciter l'examineur pour une aide technique sur le logiciel ou le matériel.
- Évaluation de l'examineur pour une observation de votre avancée : questionnement sur la démarche et les justifications du modèle.
- Proposition par le candidat d'une synthèse de travail : réponse à la problématique à travers (échange oral avec l'examineur) :

Oraux de CCP : déroulement des interrogations

Déroulement

1 Prise en main du système :

- découverte du CDCF,
- observations du fonctionnement,
- identification des composants,
- appropriation de la problématique.

2 Synthèse orale devant l'examineur : présentation de la stratégie à mettre en oeuvre pour répondre à la problématique.

3 Activités pour répondre à la problématique :

- Mise en place d'une procédure de manipulation ou de simulation,
- Possibilité de solliciter l'examineur pour une aide technique sur le logiciel ou le matériel.
- Évaluation de l'examineur pour une observation de votre avancée : questionnement sur la démarche et les justifications du modèle.
- Proposition par le candidat d'une synthèse de travail : réponse à la problématique à travers (échange oral avec l'examineur) :

Oraux de CCP : déroulement des interrogations

Déroulement

1 Prise en main du système :

- découverte du CDCF,
- observations du fonctionnement,
- identification des composants,
- appropriation de la problématique.

2 Synthèse orale devant l'examineur : présentation de la stratégie à mettre en oeuvre pour répondre à la problématique.

3 Activités pour répondre à la problématique :

- Mise en place d'une procédure de manipulation ou de simulation,
- Possibilité de solliciter l'examineur pour une aide technique sur le logiciel ou le matériel,
- Évaluation de l'examineur pour une observation de votre avancée : questionnement sur la démarche et les justifications du modèle.
- Proposition par le candidat d'une synthèse de travail : réponse à la problématique à travers (échange oral avec l'examineur) :

Oraux de CCP : déroulement des interrogations

Déroulement

1 Prise en main du système :

- découverte du CDCF,
- observations du fonctionnement,
- identification des composants,
- appropriation de la problématique.

2 Synthèse orale devant l'examineur : présentation de la stratégie à mettre en oeuvre pour répondre à la problématique.

3 Activités pour répondre à la problématique :

- Mise en place d'une procédure de manipulation ou de simulation,
- Possibilité de solliciter l'examineur pour une aide technique sur le logiciel ou le matériel.
- Évaluation de l'examineur pour une observation de votre avancée : questionnement sur la démarche et les justifications du modèle.
- Proposition par le candidat d'une **synthèse du travail** : réponse à la problématique à travers (échange oral avec l'examineur) :
 - résultats obtenus,
 - résultats du cahier des charges

Oraux de CCP : déroulement des interrogations

Déroulement

1 Prise en main du système :

- découverte du CDCF,
- observations du fonctionnement,
- identification des composants,
- appropriation de la problématique.

2 Synthèse orale devant l'examineur : présentation de la stratégie à mettre en oeuvre pour répondre à la problématique.

3 Activités pour répondre à la problématique :

- Mise en place d'une procédure de manipulation ou de simulation,
- Possibilité de solliciter l'examineur pour une aide technique sur le logiciel ou le matériel.
- Évaluation de l'examineur pour une observation de votre avancée : questionnement sur la démarche et les justifications du modèle.
- Proposition par le candidat d'une **synthèse du travail** : réponse à la problématique à travers (échange oral avec l'examineur) :
 - résultats obtenus,
 - résultats du cahier des charges

Oraux de CCP : déroulement des interrogations

Déroulement

1 Prise en main du système :

- découverte du CDCF,
- observations du fonctionnement,
- identification des composants,
- appropriation de la problématique.

2 Synthèse orale devant l'examineur : présentation de la stratégie à mettre en oeuvre pour répondre à la problématique.

3 Activités pour répondre à la problématique :

- Mise en place d'une procédure de manipulation ou de simulation,
- Possibilité de solliciter l'examineur pour une aide technique sur le logiciel ou le matériel.
- Évaluation de l'examineur pour une observation de votre avancée : questionnement sur la démarche et les justifications du modèle.
- Proposition par le candidat d'une **synthèse du travail** : réponse à la problématique à travers (échange oral avec l'examineur) :
 - résultats obtenus,
 - résultats du cahier des charges

Oraux de CCP : déroulement des interrogations

Déroulement

1 Prise en main du système :

- découverte du CDCF,
- observations du fonctionnement,
- identification des composants,
- appropriation de la problématique.

2 Synthèse orale devant l'examineur : présentation de la stratégie à mettre en oeuvre pour répondre à la problématique.

3 Activités pour répondre à la problématique :

- Mise en place d'une procédure de manipulation ou de simulation,
- Possibilité de solliciter l'examineur pour une aide technique sur le logiciel ou le matériel.
- Évaluation de l'examineur pour une observation de votre avancée : questionnement sur la démarche et les justifications du modèle.
- Proposition par le candidat d'une **synthèse du travail** : réponse à la problématique à travers (échange oral avec l'examineur) :
 - résultats obtenus,
 - résultats du cahier des charges

Oraux de CCP : déroulement des interrogations

Déroulement

1 Prise en main du système :

- découverte du CDCF,
- observations du fonctionnement,
- identification des composants,
- appropriation de la problématique.

2 Synthèse orale devant l'examineur : présentation de la stratégie à mettre en oeuvre pour répondre à la problématique.

3 Activités pour répondre à la problématique :

- Mise en place d'une procédure de manipulation ou de simulation,
- Possibilité de solliciter l'examineur pour une aide technique sur le logiciel ou le matériel.
- Évaluation de l'examineur pour une observation de votre avancée : questionnement sur la démarche et les justifications du modèle.
- Proposition par le candidat d'une **synthèse du travail** : réponse à la problématique à travers (échange oral avec l'examineur) :
 - résultats obtenus,
 - résultats du cahier des charges

Oraux de CCP : déroulement des interrogations

Déroulement

1 Prise en main du système :

- découverte du CDCF,
- observations du fonctionnement,
- identification des composants,
- appropriation de la problématique.

2 Synthèse orale devant l'examineur : présentation de la stratégie à mettre en oeuvre pour répondre à la problématique.

3 Activités pour répondre à la problématique :

- Mise en place d'une procédure de manipulation ou de simulation,
- Possibilité de solliciter l'examineur pour une aide technique sur le logiciel ou le matériel.
- Évaluation de l'examineur pour une observation de votre avancée : questionnement sur la démarche et les justifications du modèle.
- Proposition par le candidat d'une **synthèse du travail** : réponse à la problématique à travers (échange oral avec l'examineur) :
 - résultats obtenus,
 - résultats du cahier des charges

Oraux de CCP : déroulement des interrogations

Déroulement

1 Prise en main du système :

- découverte du CDCF,
- observations du fonctionnement,
- identification des composants,
- appropriation de la problématique.

2 Synthèse orale devant l'examineur : présentation de la stratégie à mettre en oeuvre pour répondre à la problématique.

3 Activités pour répondre à la problématique :

- Mise en place d'une procédure de manipulation ou de simulation,
- Possibilité de solliciter l'examineur pour une aide technique sur le logiciel ou le matériel.
- Évaluation de l'examineur pour une observation de votre avancée : questionnement sur la démarche et les justifications du modèle.
- Proposition par le candidat d'une **synthèse du travail** : réponse à la problématique à travers (échange oral avec l'examineur) :
 - résultats obtenus,
 - résultats du cahier des charges

Oraux de CCP : conseils pour l'oral

- Décisions prises **justifiés** : "vous en êtes sûr" ? ;
- choix **argumentés** ;
- **vocabulaire adapté** ;
- l'évaluation ne se fait qu'à l'oral ;
- démonstration de votre **esprit critique** sur le modèle en fonction de vos observations et mesures ;
- comportement **respectueux** vis-à-vis du matériel.

Oraux de CCP : conseils pour l'oral

- Décisions prises **justifiés** : "vous en êtes sûr" ? ;
- choix **argumentés** ;
- **vocabulaire adapté** ;
- l'évaluation ne se fait qu'à l'oral ;
- démonstration de votre **esprit critique** sur le modèle en fonction de vos observations et mesures ;
- comportement **respectueux** vis-à-vis du matériel.

Oraux de CCP : conseils pour l'oral

- Décisions prises **justifiés** : "vous en êtes sûr" ? ;
- choix **argumentés** ;
- **vocabulaire adapté** ;
- l'évaluation ne se fait qu'à l'oral ;
- démonstration de votre **esprit critique** sur le modèle en fonction de vos observations et mesures ;
- comportement **respectueux** vis-à-vis du matériel.

Oraux de CCP : conseils pour l'oral

- Décisions prises **justifiés** : "vous en êtes sûr" ? ;
- choix **argumentés** ;
- **vocabulaire adapté** ;
- l'évaluation ne se fait qu'à l'**oral** ;
- démonstration de votre **esprit critique** sur le modèle en fonction de vos observations et mesures ;
- comportement **respectueux** vis-à-vis du matériel.

Oraux de CCP : conseils pour l'oral

- Décisions prises **justifiés** : "vous en êtes sûr" ? ;
- choix **argumentés** ;
- **vocabulaire adapté** ;
- l'évaluation ne se fait qu'à l'**oral** ;
- démonstration de votre **esprit critique** sur le modèle en fonction de vos observations et mesures ;
- comportement **respectueux** vis-à-vis du matériel.

Oraux de CCP : conseils pour l'oral

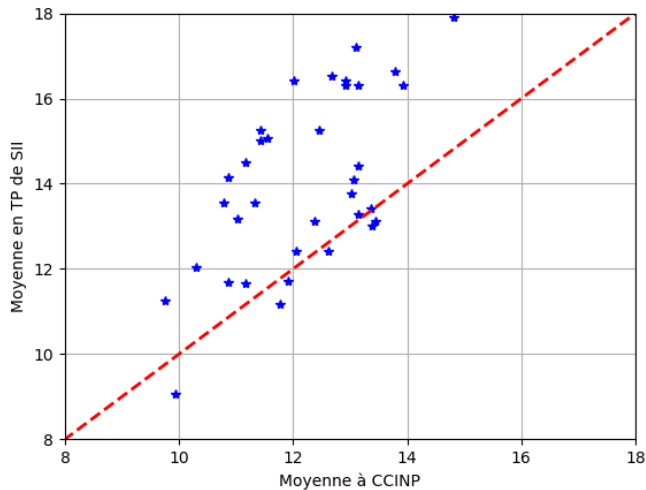
- Décisions prises **justifiés** : "vous en êtes sûr" ? ;
- choix **argumentés** ;
- **vocabulaire adapté** ;
- l'évaluation ne se fait qu'à l'**oral** ;
- démonstration de votre **esprit critique** sur le modèle en fonction de vos observations et mesures ;
- comportement **respectueux** vis-à-vis du matériel.

Oraux de CCP : conseils pour l'oral

- Décisions prises **justifiés** : "vous en êtes sûr" ? ;
- choix **argumentés** ;
- **vocabulaire adapté** ;
- l'évaluation ne se fait qu'à l'**oral** ;
- démonstration de votre **esprit critique** sur le modèle en fonction de vos observations et mesures ;
- comportement **respectueux** vis-à-vis du matériel.



Oraux de CCP : une épreuve à soigner



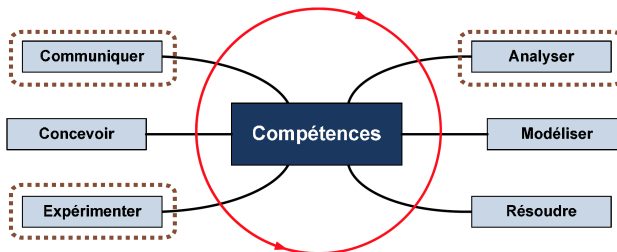
Plan

1 Modalité des oraux

2 Présentation du TP

- Travail demandé
 - Expérimenter le système pluritechnique
 - Analyse structurelle du système

Présentation du TP



Ce cycle de TP s'appuiera sur les systèmes suivant :

- **ControlX** ;
- Robot collaboratif **Comax** ;
- Robot Delta 2D ;
- Cheville de robot **Nao** ;
- Boule gyrostabilisée BGR ;

Plan

1 Modalité des oraux

2 Présentation du TP

- Travail demandé
 - Expérimenter le système pluritechnique
 - Analyse structurelle du système

Expérimenter le système pluritechnique

Activité 1 : Pour chacun des systèmes, suivre le document associé avec la démarche de mise en oeuvre et répondre aux différentes questions.

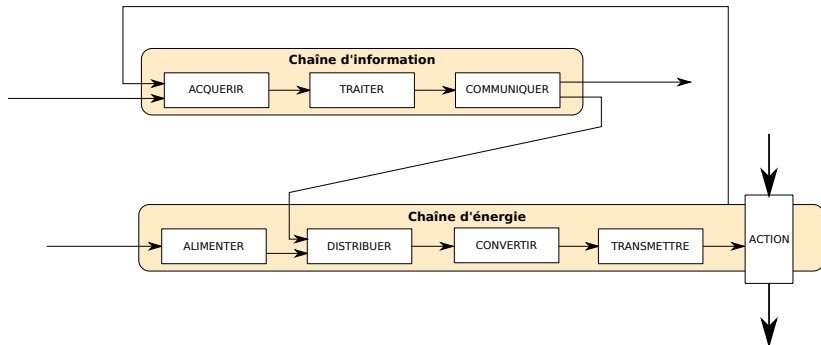
Activité 2 : Analyse des systèmes¹

- ➊ Décrire le besoin et les exigences du système en s'appuyant sur un diagramme SysML approprié.
- ➋ Définir la frontière d'étude des systèmes.
- ➌ Identifier les grandeurs d'entrée et de sortie des systèmes.
- ➍ Synthétiser le résultat des mesures à l'aide d'un raisonnement autour des écarts entre les performances attendues et mesurées.

1. Cette activité a pour but de vous aider à construire une synthèse.



Analyse la structure du système



Temporary page!

$\LaTeX$ was unable to guess the total number of pages correctly. As there was some unprocessed data that should have been added to the final page this extra page has been added to receive it.

If you rerun the document (without altering it) this surplus page will go away, because $\LaTeX$ now knows how many pages to expect for this document.