

Extrait du rapport de jury CCINP 2019

Généralités

Il est conseillé de parcourir l'ensemble des documents (sujet et documents annexes) avant de commencer le TP.

L'étude d'un système connu n'est pas un gage de réussite. La même rigueur doit être employée pour analyser et décrire le système aux examinateurs. Le questionnement est forcément différent de ce qui a été vu lors de la formation.

L'épreuve de Travaux Pratique est une épreuve orale où la communication avec l'examineur a toute son importance. L'évaluation des compétences du candidat est bâtie autour d'un dialogue entre le candidat et l'examineur.

Il est rappelé aux candidats qu'une tenue correcte est exigée. Cette année, malgré la chaleur, les candidats ont respecté cette consigne. De plus, les règles élémentaires de sécurité sur certaines manipulations requièrent une tenue vestimentaire adéquate.

Il est également rappelé aux candidats qu'une attitude exemplaire et positive est requise, certains candidats se permettant de souffler devant une question qui leur apparaît trop ardue ou devant l'insistance de l'examineur sur un point que ce dernier juge important pour poursuivre le travail correctement.

Le jury souhaite que les candidats ne portent pas de signe distinctif permettant de connaître leurs lycées d'origine (polos, pulls ou sweats siglés par exemple).

Extrait rapport CCP 2018 :

Sur les aspects « analyse fonctionnelle » :

Tous les systèmes et supports utilisés par les candidats sont décrits par des différents diagrammes du langage SysML parfois associés à une description à l'aide des chaînes d'information et d'énergie. En fonction de la problématique, la description est plus ou moins complète, on trouve en général, les diagrammes des cas d'utilisation (uc), d'exigences (req), de définition des blocs (bdd) et le diagramme de bloc interne (ibd). À ces diagrammes se rajoutent parfois un diagramme d'état (sm) ou de séquence (seq).

- Les candidats n'ont pas eu de difficulté particulière à lire les différents diagrammes.
- Les questions d'analyse faisant intervenir plusieurs diagrammes (par exemple : préciser quel bloc satisfait quelle exigence) ont été globalement bien traitées.
- Les chaînes d'information et d'énergie sont en général bien traitées, mais on note que la culture « technologique » des candidats continue à se dégrader, très peu sont par exemple capables de citer un convertisseur statique et d'en proposer un schéma.
- La description d'un fonctionnement séquentiel (il est en général demandé de compléter) par un diagramme d'état (stm) n'est pas du tout maîtrisée.

Sur les aspects technologiques et identification des éléments

- L'identification des capteurs implantés sur les systèmes didactisés pose souvent problème, la lecture des plaques signalétiques est un bon réflexe qui doit permettre une identification simple et fiable de capteurs en cas de découverte d'un nouveau système.
- La culture technologique sur les capteurs se doit d'être renforcée : la majorité des étudiants se contente de décrire la grandeur physique mesurée et ne connaît pas les principes physiques à l'œuvre au sein du capteur. Très souvent, les réponses restent particulièrement évasives alors que la mise en œuvre du captage de l'information est réalisée par exemple par un simple potentiomètre.
- De manière générale, la description des constituants de la chaîne d'information et de la chaîne d'énergie n'est jamais correctement traitée dès que l'on s'écarte de la structure classique (hacheur, MCC, génératrice tachymétrique).

Mise en service d'un système et description, chaîne de puissance (d'énergie) et d'information (CPCI / CECI)

- Les motorisations électriques (MCC excepté) ne sont pas maîtrisées : le moteur brushless, s'il est parfois reconnu parce que sans balai, est parfois identifié comme MCC brushless. Il y a une grande confusion entre le modèle équivalent et la réalité.
- De réels progrès ont été constatés dans l'explication du fonctionnement des hacheurs et notamment sur l'aspect conduction des semi-conducteurs de puissance.
- L'association type de Convertisseur Statique d'énergie – type de machine semble acquise par la plupart des candidats, toutefois la fonction Distribuer est souvent associée à un convertisseur statique, ce qui n'est pas toujours le cas.
- Contrairement à ce qui est parfois annoncé, les actionneurs électriques ne se limitent pas aux moteurs à courant continu.
- Les candidats semblent ignorer que depuis 1986, le réseau électrique dans toute l'Europe est aligné 230 V/400 V et non plus 220 V/380 V (CEI 60038).

Extrait rapport Centrale 2019 :

La première partie est conçue pour durer environ quarante-cinq minutes. L'ensemble des activités est organisé afin de permettre aux candidats de montrer leur capacité à s'appropriier le support matériel fourni, analyser un système complexe, vérifier un ensemble d'exigences attendues du système industriel associé et comprendre la problématique objet de l'étude. Pour cela les activités de cette partie :

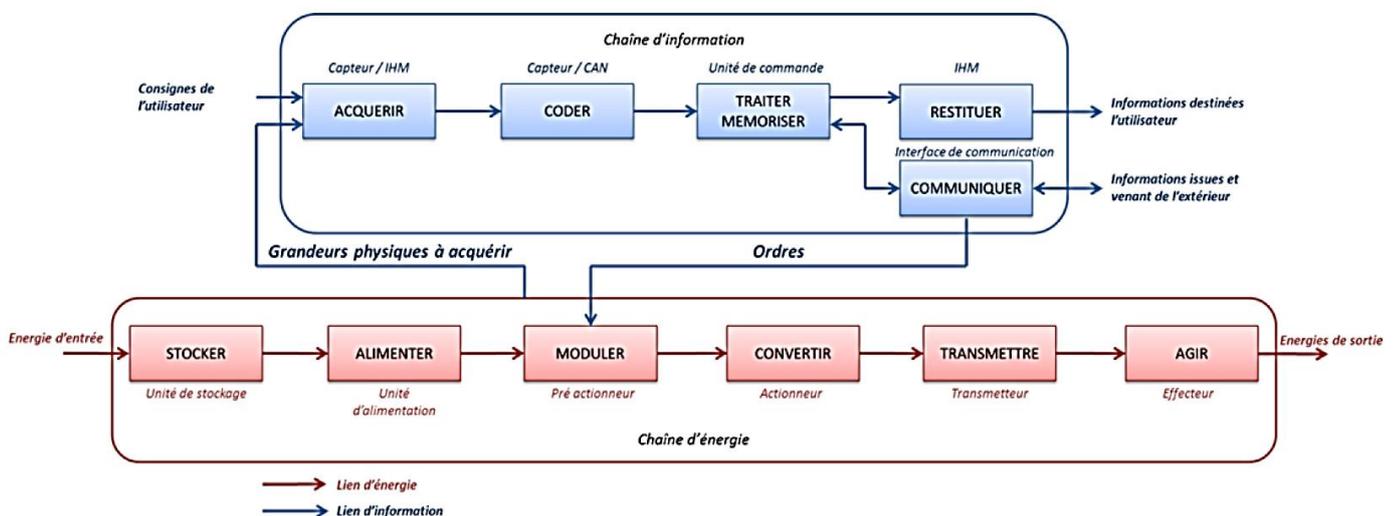
- amènent les candidats à évaluer l'écart entre un niveau de performance attendu exprimé par les exigences du cahier des charges et un niveau de performance mesuré (ou simulé) ;
- sont conçues de façon à permettre aux candidats de s'approprier et de présenter le support, de dégager son organisation structurelle sous forme de chaînes fonctionnelles d'information ou de puissance, etc. ;
- conduisent les candidats à s'approprier la problématique retenue pour la suite de l'étude.

Pour les chaînes de puissance et d'information, les candidats doivent être capables de préciser les fonctions constitutives, de localiser sur le système les différents constituants associés et de décrire leur principe de fonctionnement (exemple : pour les capteurs les plus classiques, les candidats doivent être capables de présenter la structure du capteur et son principe de fonctionnement, de préciser le type de signal de sortie etc.).

Le jury rappelle à ce titre que les diagrammes SysML fournis (notamment les diagrammes de définition des blocs et des blocs internes) doivent permettre au candidat d'identifier les constituants et de comprendre l'architecture d'une chaîne fonctionnelle ;

IMPORTANT :

- Prendre connaissance page 2 des extraits des rapports de jury 2019 (derniers en date) concernant l'activité que vous allez mener.
- Avoir pleine conscience des attendus du jury, de l'importance du vocabulaire et de la précision de vos réponses
- Vos réponses doivent s'appuyer sur le système réel et vous devez savoir localiser les éléments décrits.



Nom Système attribué :

A) Prise en main du système :

Mettre en service du système et lancer le logiciel d'acquisition, être capable de présenter individuellement le système.

B) Chaîne d'information et de puissance :

Chaîne d'information : Utiliser les documents accessibles sur FLTSI /systèmes pour décrire le système sur sa chaîne d'information, lire les plaques signalétiques visibles.

- Identifier les capteurs (type, nom, nature de l'information), et distinguer ...
 - o le(s) capteur(s) utile(s) à la fonction principale du système et préciser leur(s) rôle(s) dans le contexte d'emploi du système,
 - o le(s) capteur(s) ajouté(s) sur le système didactisé, préciser leur(s) rôle(s) et les les grandeurs mesurées dans l'emploi didactique du système.
- Indiquer le type de codage, d'interfaçage ou de mise en forme éventuellement nécessaire entre le(s) capteur(s) et la fonction traiter,
- Localiser la fonction « traiter » sur le système la décrire dans la mesure du possible,
- Décrire l'interface de communication « homme <> machine » pour la fonction restituer,
- Décrire si c'est le cas, les moyens de communication du système à distance (mise en réseau, échange de données par bus de communication...) et préciser leur rôle dans le contexte d'emploi du système.

Fonction	Nom(s) de(s) élément(s)	Informations pertinentes, caractéristiques	Localisation (réponses orales attendues)
Acquérir (pour chaque capteur identifié)			
Coder (interface, mise en forme...)			
Traiter / Mémoriser			
Restituer (interface H / M)			
Communiquer (système dans son environnement large, réseau)			

Mise en service d'un système et description, chaîne de puissance (d'énergie) et d'information (CPCI / CECI)

Chaîne de puissance (d'énergie) : Utiliser les documents accessibles sur FLTSI /systèmes pour décrire le système sur sa chaîne de puissance, lire les plaques signalétiques visibles.

- Identifier la ou les sources d'énergie utile(s) au système, décrire et préciser les caractéristiques utiles,
- Pour le système réel préciser si l'alimentation est identique et si besoin préciser l'adaptation faite sur le système didactique,
- Décrire complètement la chaîne de puissance avec des informations pertinentes (vocabulaire technologique, caractéristiques clés...).
- Savoir décrire les principes physiques des machines électriques et leurs grandeurs de contrôle,
- Savoir décrire les entraînements mécaniques (adaptateur, transformation de mouvement...),
- ...

Fonction	Nom(s) de(s) élément(s)	Informations pertinentes	Localisation (réponses orales attendues)
Stocker			
Alimenter			
Moduler			
Convertir			
Transmettre			
Agir			