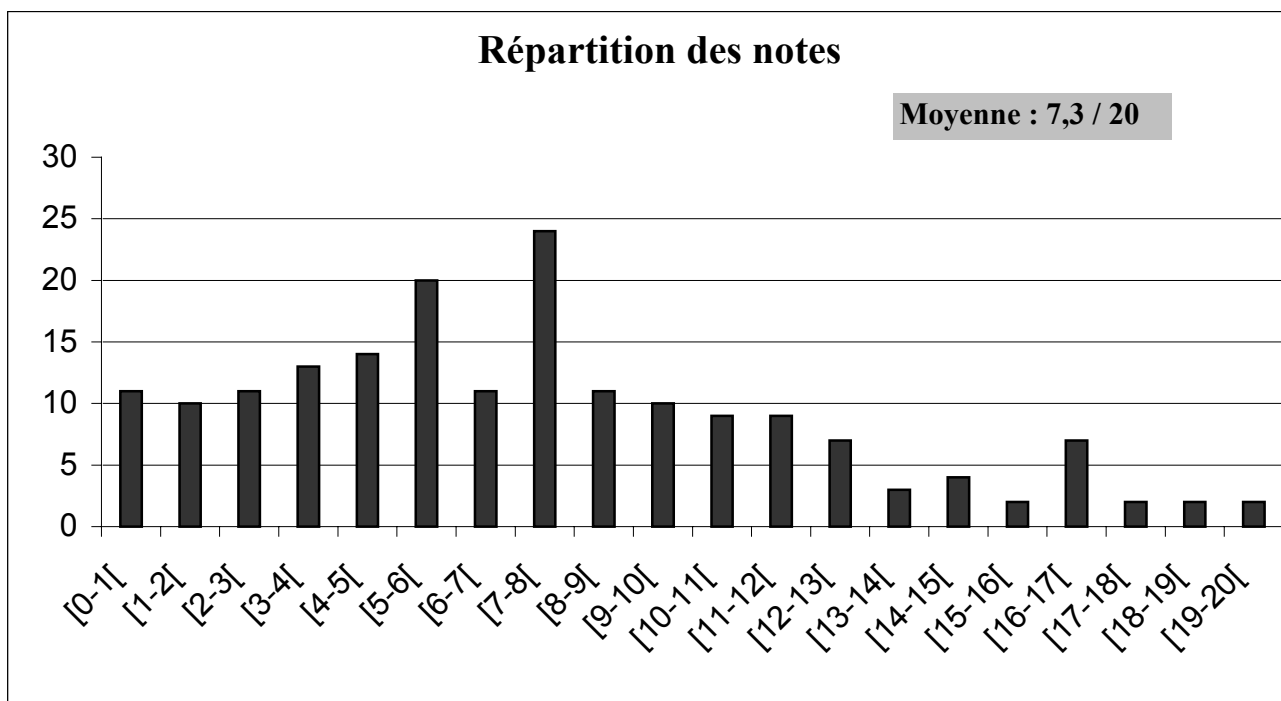


RESULTATS ET COMMENTAIRES

Le sujet est composé de deux parties (A et B). Dans la majorité des cas, les différentes questions pouvaient être traitées indépendamment les unes des autres. La partie A permet l'évaluation des savoirs et savoir-faire relatifs à la modélisation, la qualification, l'architecture des systèmes asservis et aux choix technologiques. La partie B permet l'évaluation de la maîtrise des concepts principaux et des langages de spécification du comportement des systèmes séquentiels.

La diversité et l'ampleur du sujet, correspondant à une véritable problématique industrielle permettaient à chaque candidat de trouver matière à s'exprimer.

La partie traitant des asservissements automatiques et de dimensionnement moteur était placée avant celle traitant des systèmes séquentiels. Il en est résulté une meilleure répartition de l'effort des candidats sur l'ensemble du sujet. La moyenne de la partie A est de 7,75 celle de la partie B de 6,86. La moyenne générale de l'épreuve est de 7,3.



Partie A : Dimensionnement et asservissements

Cette partie était constituée de deux parties complètement différentes. La première traitait du dimensionnement d'un composant technologique et la deuxième traitait d'un problème d'asservissement.

A1 : Dimensionnement des moteurs

Cette partie concernait le dimensionnement et le choix d'une motorisation pour les rouleaux de la ligne d'amenée. A partir de l'application des lois de la mécanique, les candidats étaient amenés à choisir un moteur et à vérifier le respect des éléments du cahier des charges dans certaines conditions de fonctionnement.

Les questions A1.1 à A1.6 ont été traitées par la majorité des candidats. Cependant, nous avons constaté un nombre très élevé d'erreurs dans l'application de principes simples de la mécanique. Ceci a conduit plusieurs candidats à des choix de moteur aberrants.

Les questions A1.7 à A1.8 n'ont été traitées que par un petit nombre de candidats.

A2. Asservissement du déplacement de la tronçonneuse

Cette partie s'intéressait à l'étude de l'asservissement en position des déplacements de la tronçonneuse pour la découpe des barres. L'asservissement choisi est un asservissement hydraulique.

Les questions A2.1, A2.2 et A2.3 concernaient l'introduction du principe du vérin hydraulique symétrique. La majorité des candidats a traité correctement cette partie.

Les questions A2.4 à A2.6 s'intéressaient à la détermination d'un modèle de comportement du système hydraulique asservi. Bien que le problème ait été présenté d'une manière classique, c'est cette partie qui a posé le plus de problèmes aux candidats. Elle n'a été traitée correctement que par une trentaine d'entre eux (sur 180).

Les questions A2.7 à A2.12 exploitaient les résultats de la modélisation obtenue afin de faire l'étude de la précision et de la stabilité. Ces questions ont été abordées par plus de la moitié des candidats qui ont su exploiter le résultat donné à la question A2.7. Par contre, les questions sur la stabilité (A2.11 et A2.12) n'ont été traitées que par un très petit nombre de candidat (18).

Les question A2.13 à A2.14 proposaient d'introduire un filtre passe-bas afin améliorer les performances de l'asservissement. Cette partie était relativement facile et une quarantaine de candidats ont su exploiter les courbes de la question A.15 et formuler les bonnes conclusions.

Partie B : Automatisation séquentielle

Cette partie se décomposait en une partie qui traitait de spécifications comportementales de systèmes logiques et numériques et en une partie qui traitait davantage des préoccupations de sûreté de fonctionnement.

La question B1.1 proposait l'écriture d'un grafctet spécifiant le fonctionnement de skips à partir d'une liste d'entrées – sorties.

Cette question ne présentait pas de difficultés particulières, elle a été dans l'ensemble correctement traitée. Cependant un nombre significatif de candidats ont omis le cas de la position 7 qui ne nécessitait pas de déplacement.

La question B1.2 proposait de spécifier un module de gestion du déplacement du skip 2, dans le cadre d'une approche de type boîte fonctionnelle. Le choix du langage de spécifications était laissé à l'appréciation du candidat. Nombreux se sont limités à une description littérale, souvent de reformulation de la problématique sans établir de relation entrées – sorties. A également été relevée, avec une certaine fréquence, une méconnaissance du fonctionnement d'un codeur incrémental.

La question B2.1 était, sans nul doute, plus difficile car elle demandait l'élaboration d'une variable numérique donnant la longueur d'une barre à partir d'informations Tout ou Rien avec une combinaison importante des situations et une technique de mesure particulière. Seul un nombre réduit de candidats (6) a proposé une réponse satisfaisante.

La question 3.1 s'intéressait au partage des ordres entre deux parties commandes distinctes échangeant par une partie commande interface de couplage. Il s'agissait de répartir ordres et comptes rendus en fonction du bilan des entrées – sorties donné. Très peu de candidats ont apporté des éléments de réponses satisfaisants. Quelques-uns ont pu être gênés par une coquille du texte, mais la majorité à su, avec le contexte, dépasser cette situation.

Les questions 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 ont permis aux candidats de mettre en évidence la capacité à analyser des situations de risques typiques. L'aspect limitation de la propagation de la panne n'a pas été par contre toujours bien vu.

Les questions 3.6, 3.7, 3, 8 s'appuyaient sur une approche plus systématique à partir de la technique des graphes des situations accessibles à partir d'une situation donnée. L'analyse était limitée à quelques étapes, pour des questions d'explosion combinatoire. Toutefois cet aspect a été dans l'ensemble correctement traité par les candidats (1/3) qui l'ont abordé.