

<http://assetec.net/assetec2023/spip.php?article793>



AGREGATION externe de S2I (option IE)

- Vie de la Technologie - Institutionnel - Concours -

Date de mise en ligne : samedi 10 octobre 2015

Copyright © ASSETEC - Tous droits réservés

Agrégation concours externe

Section : Sciences Industrielles de l'ingénieur

À‰preuve d'admissibilité

Options :

- Sciences Industrielles de l'ingénieur et Ingénierie Mécanique,
- Sciences Industrielles de l'ingénieur et Ingénierie Électrique,
- Sciences Industrielles de l'ingénieur et Ingénierie des Constructions.

Support : Bâtiment de bureau en région parisienne

C'est un bâtiment R+7 (8 étages) avec 4 niveaux en sous-sols. Le terrain naturel se situe à une cote comprise entre 67,20 NGF (Niveau Géographique de la France) et 98,70 NGF (cote moyenne 68,00 NGF). Un pré-terrassement généralisé est réalisé à la cote 66,50 NGF avant le début des travaux. La présence d'une nappe phréatique proche du niveau supérieur du terrain naturel est une contrainte complémentaire pour l'ouvrage.

Pour la réalisation des quatre niveaux de sous-sols, il est nécessaire d'exécuter les terrassements à l'abri d'un soutènement. En raison de la nature des sols du niveau de la nappe phréatique, ce soutènement sera réalisée à l'aide d'une paroi moulée. Cette paroi moulée permettra de reprendre les poussées importantes des sols, de limiter les déformations (soutènement rigide), et de rendre étanche à l'eau la fouille lors des travaux et en phase définitive.

L'étude ne permet pas d'aborder tous les choix technologiques imposés par la réalisation de ce chantier. Dans ce sujet, ne seront abordés que les choix du groupe électrogène ; le positionnement et le dimensionnement des pompes d'evacuation de l'eau de fouille, la tenue de la paroi supportant la terre extérieure, la solution retenue pour l'évacuation de la terre par camions et une modélisation de la commande des camions lors de la montée de la rampe

[<http://assetec.net/sti/modules/file/icons/application-pdf.png>] [Agrégation externe 2015 - À‰preuve d'admissibilité Sciences de l'ingénieur \(format PDF\)](#) (PDF) (link is external)

[<http://assetec.net/sti/modules/file/icons/application-pdf.png>] [Corrigés- agrégation Externe SII - À‰preuve de sciences industrielles de l'ingénieur option IE 2015](#) (link is external)

Agrégation concours externe

Section : sciences industrielles de l'ingénieur

Option : sciences industrielles de lâ€™ingÃ©nieur et ingÃ©nierie Ã©lectrique

Conception prÃ©liminaire dâ€™un systÃ¨me, dâ€™un procÃ©dÃ©, ou dâ€™une organisation

Support : Frettage par induction

SpÃ©cialisÃ©e dans le domaine du porte-outil, la sociÃ©tÃ© Seco-epb, situÃ©e Ã Bouxwiller en Alsace est une filiale du groupe Sandvik ; elle se place Ã la pointe de lâ€™innovation dans le but de proposer des solutions dâ€™usinage de haute prÃ©cision toujours plus performantes

Les produits fabriquÃ©s concernent des porte-outils (Tooling), des tÃªtes Ã alÃ©ser, des machines Ã frettter et des dispositifs dâ€™usinage antivibration.

Parmi les trois possibilitÃ©s de serrage offertes par Seco-epb, nous allons Ã©tudier la solution du frettage par dilatation-contraction thermique avec chauffage par induction.

Etude proposÃ©e

Le problÃ¨me proposÃ© ici est dÃ©composÃ© en 6 parties indÃ©pendantes traitant :

- Partie A : frettage
- Partie B : dilatation thermique
- Partie C : Ã©tude de la chauffe par induction
- Partie D : comportement et identification de l'inducteur dans un circuit rÃ©sonnant
- Partie E : rÃ©alisation du commutateur
- Partie F : commande par boucle Ã verrouillage de phase
- sujet Conception prÃ©liminaire dâ€™un systÃ¨me, dâ€™un procÃ©dÃ©, ou dâ€™une organisation(link is external)

[<http://assetec.net/sti/modules/file/icons/application-pdf.png>] [documents rÃ©ponses Conception prÃ©liminaire dâ€™un systÃ¨me, dâ€™un procÃ©dÃ©, ou dâ€™une organisation\(link is external\)](#)

[<http://assetec.net/sti/modules/file/icons/application-pdf.png>] [CorrigÃ©s- agrÃ©gation Externe SII - Ã©preuve de conception prÃ©liminaire option IE 2015 \(link is external\)](#)

AgrÃ©gation concours externe

Section : sciences industrielles de lâ€™ingÃ©nieur

Option : sciences industrielles de lâ€™ingÃ©nieur et ingÃ©nierie Ã©lectrique

Modélisation d'un système, d'un procédé ou d'une organisation

Support : Implant rétinien

Depuis plusieurs années d'ici se développent dans le monde, et en particulier en France, des thérapies destinées à restaurer, au moins partiellement, une activité visuelle dans le cas de pathologies rétiniennes. En effet, de nombreuses cités résultent d'une croissance des photorécepteurs de la rétine, lesquels sont les cellules sensibles aux rayons lumineux. Une stratégie possible de réhabilitation concerne la mise en œuvre d'implants rétiniens.

Dans l'œil, la lumière qui atteint la rétine est transformée en signaux électriques par les photorécepteurs (cones et bâtonnets). Ensuite, un réseau neuronal assez complexe va traiter ces signaux électriques pour transmettre au cerveau, au niveau du cortex visuel, des informations concernant la luminosité, le contraste, la couleur, le mouvement, etc. Le principe des implants rétiniens consiste à remplacer les photorécepteurs et neurones dégénérés de la rétine par une matrice de micro-électrodes implantée dans l'œil, qui va ainsi recevoir des courants de stimulation électriques, reconstruisant le monde extérieur via une caméra externe. En effet, cette caméra, grâce à une monture de lunettes du patient, va filmer les données visuelles pour les transmettre à un microprocesseur qui les convertit en impulsions électriques. La transmission des données du microprocesseur vers l'œil peut se faire avec ou sans fil selon les types d'implants.

Cette solution thérapeutique d'implant permet une vision grossière et pixellisée du monde environnant après une phase d'apprentissage.

Etude proposée

Le sujet proposé porte sur les principaux éléments de ces neuroprothèses visuelles :

1. la caméra et l'acquisition du signal vidéo
2. le suivi des mouvements de l'œil à l'aide d'un accéléromètre
3. la liaison par couplage magnétique entre les lunettes et la partie de l'implant positionnée sur le globe oculaire
4. la matrice de microélectrodes et les signaux de stimulation électrique associés

[Modélisation d'un système, d'un procédé ou d'une organisation - SII GE 2015 \(link is external\)](http://assetec.net/sti/modules/file/icons/application-pdf.png)

[<http://assetec.net/sti/modules/file/icons/application-pdf.png>] [Corrigés- agrégation Externe SII - À prouver de modélisation option IE 2015 \(link is external\)](#)