

ROVUS : Planification des activités

# Module de puissance V1

*Édouard Villemure*

*2020-01-09*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Activités | Critères | Livrables |
| Choisir une batterie |  |  |
| Préciser les spécifications de la batterie |  |  |
| Calculer la capacité nécessaire de la batterie | * Tenir en compte le courant nominal consommé par chaque module, sauf s’il est jugé négligeable par rapport aux autres courants (Il faut indiquer dans le livrable quelles consommations avec une courte justification). * Respecter les critères du mandat en ce qui concerne l’autonomie du rover. * Considérer dans le calcul et estimer les pertes possibles dans le harnais. * Considérer la consommation en courant maximal de chaque modules/appareils * Rassembler les datasheets utiles dans un lieu commun * Considérer les estimations des pertes | * Excel ou Word contenant les démarches * Word contenant les résultats. (Les données peuvent tous être rassemblés dans un même document de batterie) |
| Liste de batterie respectant les spécifications | * Trouver au minimum 3 modèle de batterie qui respecte les critères et avec l’idée de réduire le coût et la masse. * Doit être de type Lithium-ion ou lithium polymère. | * Excel ou Word contenant les démarches * Word contenant les résultats. (Les données peuvent tous être rassemblés dans un même document de batterie) |
| Faire l’achat de la batterie | * Ne pas oublier d’ajouter la batterie dans le BOM et de faire une demande de remboursement | * Batterie respectant les critères et une facture |
| Installation |  |  |
| Faire un CAD de la batterie | * Les données doivent être mesurer ou tirer de la spécification * Respecter la feuille de règles de mécanique * Doit être fait sur SolidWorks | * Tous les fichiers SolidWorks nécessaire pour le cad |
| Concevoir un système d’encrage sécuritaire | * Doit être discuter avec l’équipe de châssis * Doit respecter les requis de la compétition * Doit permettre de retirer la batterie facilement (Changement au milieu de la compétition) | * Un CAD du système d’encrage |
| Se procurer un système de recharge |  |  |
| Se procurer un système de recharge sécuritaire pour la compétition | * Doit convenir aux normes du studio de création * Doit convenir aux normes pour la recharge à la base station lors de la compétition * Doit permettre de recharger 1 batterie en moins de 1 heure | * Un BOM de ce qu’il faut acheter |
| Faire un plan de test de recharge | * Doit être vérifier par le responsable des batteries au studio de création * Doit convenir aux normes du studio de création * Doit convenir aux normes pour la recharge à la base station lors de la compétition | * Un document formelle contenant la/les procédures de recharge |
| Faire les achats | * Ne pas oublier d’ajouter le matériel dans le BOM de   rover - général | * Matériels à assembler ou nous pour la recharge |
| Concevoir le Harnais Électrique |  |  |
| Choisir des câbles |  |  |
| Déterminer le courant maximale pour chaque branche | * Doit prendre en compte le courant maximal le plus petit en prenant compte de tous les terminaux des appareils connectés à la branche | * Document avec une liste de tous les branches avec leur courant maximal |
| Déterminer la longueur des câbles pour chaque branche | * Doit être baser sur les choix d’emplacement physique câble | * Longueur des câbles sur la liste des branches |
| Déterminer le diamètre des fils pour chaque branche | * Choisir selon les limites de courant dans les branches * Choisir un diamètre de câbles standard pour les fils avec des plages de courant dans le même ordre   (exemple : si on a un fil 3A et de 7A, on peut standardiser le gauge pour permettre 7A) | * Liste des diamètres de câbles pour chaque branche * Doit être dans un document informatique propre |
| Faire l’achat des cables | * Ne pas oublier d’ajouter la batterie dans le BOM et de faire une demande de remboursement | * Tout les câbles acheter et une facture |
| Choisir les Connecteurs/terminaux |  |  |
| Faire une liste des terminaux pour chaque circuits/appareils | * Doit être basé sur le connecteur des circuits * Doivent respecter les spécification électrique des branches | * BOM pour les terminaux et leur localisation * Doit être dans un document informatique propre |
| Déterminer le nœud sur le circuit et le point sur le châssis ou la masse va être branché |  |  |
| Trouver les connecteurs adéquats pour chaque terminal aux besoins | * Doivent permettre une connexion mécanique solide * Doit être nécessaire * Doit considéré les facteurs de la localisation dans le rover (exemple :le câble est à l’extérieur) | * Un BOM de connecteurs * Doit être dans un document informatique propre |
| Faire les achats | * Ne pas oublier d’ajouter le matériel dans le BOM de   rover - général | * L’ensemble des connecteurs et terminaux. * Une facture des achats |
| Concevoir le soutien mécanique |  |  |
| Déterminer l’emplacement physique des circuits/appareils | * Doivent être facilement accessible * Doivent respecter les contraintes reliées à la compétitions | * Un plan à 3 face ou 3D de l’emplacement des circuits sur le rover bien identifier   OU  De préférence, fournir un CAD de l’emplacement des circuits/appareils directement sur le CAD du châssis |
| Déterminer les fixations et faire une liste des pièces nécessaires pour fixer les circuits/appareils | * Chaque circuits/appareils doivent avoir une liste de pièces de fixation propre à chacun * Le soutien mécanique des circuits/appareils doivent tenir compter de l’emplacement de ces derniers dans le rover * Doivent être capable de résister à des petits choque(discuter avec l’équipe de châssis ou une référence en mécanique pour des conseils) * Doit être permettre de retirer le circuits/appareils, au minimum avec un outil commun(exemple : tournevis, clé Allen) | * Un BOM des pièces de fixation séparer pour chaque appareil * Au besoin, une annexe pour montrer comment assembler la fixation sur le rover |
| Choisir des œillets et leur emplacement si les câbles doivent traverser une surface | * Ne doit pas être tranchant * Doit être isolant * Si l’œillets cause une ouverture vers l’extérieur, il doit limiter les possibilités que l’eau/ poussière rentre à l’intérieur * Doit être assez grand pour glisser les câbles sans créer trop de friction entre eux | * Une liste des trous à faire et leur location * Un BOM des œillets à acheter avec leur emplacement dans le rover |
| Déterminer les emplacements où il y aura des clips de fixation et choisir les clips de fixation pour chacun des emplacements | * Doit permettre aux câbles de ne pas être flottant * Doit empêcher les câbles de s’accrocher dans d’autres partie du rover qu’elles soient statiques ou en mouvement * Certaines fixations doivent être à une distance des connecteurs qui permet d’assurer que, si le connecteur devient débranché, le bout du câble n’atteindra pas le châssis d’aluminium ou d’autres surface de contact qui pourrais causer des courts-circuits ou des bris. * Doit être capable de soutenir le nombre de câble concerné par cette région, ce qui mis en évidence dans lors de l’étape de routage | * Un BOM des clips fixations avec leur emplacement dans le rover |
| Faire les achats | * Ne pas oublier d’ajouter le matériel dans le BOM de   rover - général | * L’ensemble des œillets, des fixations de circuits et des clips de fixations pour les câbles * Une facture des achats |
| Organiser le système |  |  |
| Décider comment on place les câbles dans le véhicule (routage) | * Doit être optimisé de sorte à limiter le nombre de clips de fixation nécessaire et la force de gravité sur les fils * Doit tenir en compte de l’emplacement des circuits/appareils dans le rover * S’assurer un accès au chassis pour la mise à la terre | * Un schéma 3D ou à 3 face avec l’emplacement des fils sur le châssis   OU  De préférence, fournir un CAD de l’emplacement des câbles directement sur le CAD du châssis |
| Choisir un système de couleur pour les différentes branches | * Doit permettre de bien identifier les différentes artères * Les couleurs changent selon les différents rails de tension * La mise à la masse est en noir * De préférence, doit être basé sur un standard industriel | * Une charte officielle avec tous les couleurs pour chaque rails |
| Instancier un schéma bloc électrique | * Doit être fait sur Autocad Electrical * Les fils doivent avoir leur couleurs respectif selon la chartes de couleur. * Doit suivre les requis de la compétition   [**https://circ**](https://circ)**.cstag.ca/2020/rules/#safety-guidelines**   * Doit être propre et présentable à un ingénieur | * Un schéma bloc électrique officiel du rover en fichier .dwg |
| Installer le harnais |  |  |
| Installation du harnais | * Installer les œillets et les clips de fixation * Installer les isolants aux points de cuivre à découvert * Souder les connecteurs/terminaux aux fils pour chaque branche | * Le harnais assemblé |
| Concevoir l’électronique du système de puissance |  |  |
| Convertisseur |  |  |
| Déterminer les caractéristiques des convertisseurs selon les spécifications des nœuds de conversion et selon les rails qui doivent être interfacé | * Prendre en compte les différents convertisseurs nécessaires * Le courant des branches et la tension doivent être pris en compte * Les convertisseurs doivent avoir une efficacité d’au moins 90% | * Une liste de toutes les caractéristiques par convertisseur |
| Faire un choix des modèles | * Doit être un modèle déjà existant * Doit respecter les caractéristiques | * Les datasheets des convertisseurs choisis |
| Aux besoins, Instancier un/plusieurs PCB(s) | * Doivent être développés avec Ki-CAD ou altium * Doivent être développés sur le répertoire de Github | * Tous les fichiers de PCB et de schéma * Un fichier gerber * Un BOM des pièces nécessaire |
| Faire les achats | * L’achat des pcbs doit couter le moins cher possible * Les pièces électroniques peu couteuses peuvent être acheté par paquet | * Les pcbs * Les pièces électroniques |
| Circuits de protection |  |  |
| Choisir les appareils et/ou circuits de protections et leurs caractéristiques | * Doit prendre en compte le temps de réaction permis dans les branches | * Une liste de circuits de protections et leurs cractéristiques |
| Aux besoins, Instancier un/plusieurs PCB(s) | * Doivent être développés avec Ki-CAD ou altium * Doivent être développés sur le répertoire de Github | * Tous les fichiers de PCB et de schéma * Un fichier gerber * Un BOM des pièces nécessaire |
| Faire les achats | * L’achat des pcbs doit couter le moins cher possible * Les pièces électroniques peu couteuses peuvent être acheté par paquet | * Les pcbs * Les pièces électroniques * Une facture |
| Bouton d’arrêt d’urgence |  |  |
| Choisir l’appareil du bouton d’arrêt et faire les achats | * Doit respecter les règles de la compétition * Doit prendre en compte le temps de réaction permis * Déterminer les limitations en courant, tension et puissance sur le rail de batterie | * Une facture * Le bouton d’arrêt d’urgence |
| Circuit de mesure |  |  |
| Choisir un circuit de mesure adéquat et déterminer quel appareil doit recevoir la mesure (microcontrôleur) | * Prioriser le circuit de lecture de la charge de la batterie et le circuit de lecture de température de la boite électrique * Éviter l’ajout d’un autre microcontrôleur | * Une liste de circuits de lectures et leurs caractéristiques |
| Aux besoins, Instancier un/plusieurs PCB(s) | * Doivent être développés avec Ki-CAD ou altium * Doivent être développés sur le répertoire de Github | * Tous les fichiers de PCB et de schéma * Un fichier gerber * Un BOM des pièces nécessaire |
| Faire les achats | * L’achat des pcbs doit couter le moins cher possible * Les pièces électroniques peu couteuses peuvent être acheté par paquet | * Les pcbs * Les pièces électroniques |
| Gérer le module de puissance |  |  |
| Initiation |  |  |
| Définir la portée du projet |  |  |
| Instancier une structure de découpage |  |  |
| Mettre en évidence les activités pour chaque livrable |  |  |
| Estimer le temps des activités |  |  |
| Mettre en évidence la dépendance des tâches |  | s |
| Estimer le coût des livrables |  |  |
| Mettre les documents d’initiation sur le répertoire GIT |  |  |
| Interfacer les activités sur un logiciel de gestion |  |  |
| Recrutement |  |  |
| Faire une liste de logiciels importants à se procurer |  |  |
| Mettre de l’ordre dans la documentation |  |  |
| Attribuer des tâches/défis aux nouveaux |  |  |
| Déterminer les disponibilités et le temps d’ouvrage des nouveaux |  |  |
| Gestion d’équipe |  |  |
| Planifier des rencontres d’équipes hebdomadaires |  |  |
| Prévoir un ordre du jour pour les rencontres |  |  |
| Tenir un registre des avancements et des nouvelles idées |  |  |
| Suivi du projet |  |  |
| Préparer et tenir un registre pour les tâches additionnelles |  |  |
| Préparer et tenir une courbe en S |  |  |
| Préparer et suivre un diagramme Gantt |  |  |
| Préparer et tenir un registre pour noter les critiques du processus de gestion |  |  |
| Préparer et tenir un registre pour les rencontres des chefs |  |  |