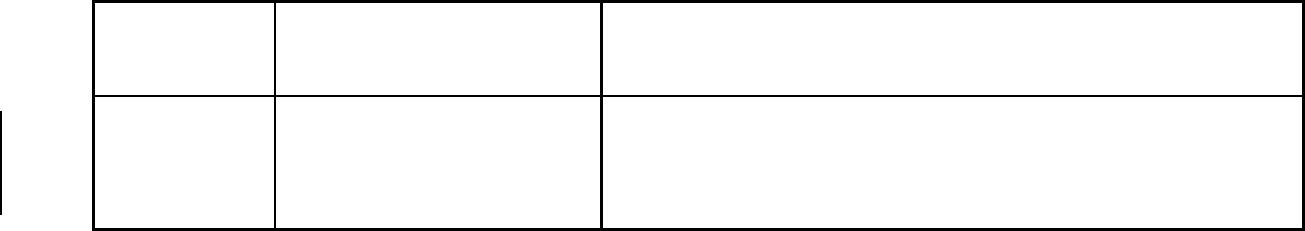


**Modification du dossier**



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Date** | **Section** | **Description** |
| **25.01.2021** | **Tous** | **Version du document public – numéro initial.** |
| **26.01.2021** | **Inscription** | **La demande de formulaire RGPD signé a été ajoutée (en raison de** |
|  |  | **Règlements de l’UE).** |



**Contenu**

**Modification du dossier** **2**

**Contenu** **3**

**Renseignements généraux** **5**

**Qu’est-ce que le CER?** **5**

**Qu’est-ce que ERC-Student?** **5**

**Deux formules parallèles du CER-Étudiant** **5**

**Horaire et lieu** **6**

**Voies d’information et contacts** **6**

**Teams** **7**

**Qualification** **7**

**Membres de l’équipe** **7**

**Remettre en question les jalons** **7**

**Inscription** **8**

**Exigences du système Rover** **9**

**Exigences générales** **9**

**Poids du système** **9**

**Contrôle et exploitation du rover** **9**

**Rover Autonomy** **10**

**Rover Safety** **10**

**Arrêt d’urgence** **10**

**Indicateur d’activité** **11**

**Fonctionnalité autonome** **11**

**Exigences en matière de communication** **11**

**Général** **11**

**Fréquences acceptées** **11**

**Autres règles de communication** **13**

**Formulaire sur les radiofréquences** **13**

**Documentation** **15**

**Général** **15**

**Essais sur le terrain** **20**

**Général** **20**

**Calendrier** **20**

**Renseignements sur le site du défi** **21**

**Opérations** **21**

**Spécification des tâches** **23**

**Tâche scientifique** **23**

**Tâche de maintenance** **27**

**Tâche d’exploration** **29**

**Tâche de navigation** **31**

**Tâche de présentation** **34**

**Divers** **36**

**Prix et reconnaissances** **36**

**Avis de non-responsabilité de l’organisateur** **36**

**Modifications aux règles de concurrence** **36**

**Prolongation de la date limite** **36**

**Problèmes de correction des défis** **37**

**Questions organisationnelles** **37**

**Défis généraux** **37**

**Exclusion** **37**

**Stockage des données personnelles** **37**

**Responsabilités des équipes et des membres de l’équipe** **37**

**Annulation de l’événement** **38**

**Organiser’s Responsibility** **38**

**Droit d’auteur** **38**

**Calendrier de remise en question** **39**

**Évaluation critique** **40**

**Règles générales** **40**

**Documentation** **40**

**Proposition** **41**

**Renseignements généraux**

**Qu’est-ce que le CER?**

**L’European Rover Challenge (ERC) est un programme intégré axé sur les développements technologiques, en particulier dans les environnements sans GPS, dont l’exploration et l’utilisation de l’espace constituent le thème principal. L’objectif ultime de l’ERC est de devenir un test normalisé et une référence pour les activités de robotique planétaire, couplé à une solide plateforme de développement de carrière professionnelle.**

**L’European Rover Challenge est détenu et coordonné par la Fondation européenne de l’espace, organisée en coopération avec un groupe d’experts indépendants qui composent les comités de direction et de jury. Mars Society Poland est partenaire du programme.**

**Qu’est-ce que ERC-Student?**

**L’une des principales composantes du CEE est le volet étudiant du CEE (ci-après appelé CEE ou ERC2021). ERC-Student consiste en un projet d’ingénierie où des équipes universitaires construisent des robots pour rivaliser sur une arène d’inspiration extraterrestre exécutant des tâches basées sur des feuilles de route internationales pour la robotique spatiale. Cela signifie que les tâches concurrentielles présentent le même niveau de problèmes que les moteurs industriels de la robotique spatiale qui ont été conçus pour les décennies à venir. Peut-être plus important encore, ERC-Student est un projet de mentorat continu qui vise à former la prochaine génération d’ingénieurs multidisciplinaires, à stimuler l’innovation dans la recherche et les affaires et à populariser les STIM. (Sciences, Technologie, Ingénierie et Mathématiques) progrès, tous conceptuellement enracinés dans l’exploration spatiale future.**

**Deux formules parallèles du CER-Étudiant**

**L’ERC est organisé comme concours sur site depuis ses débuts. À compter de 2020, une toute nouvelle formule de concours (c.-à-d. à distance) a été mise en place en raison de la propagation de la COVID-19. Sur la base des retours recueillis lors de l’édition 2020, l’Organisateur a décidé que l’édition ERC-Student 2021 sera organisée dans les deux formules (i.e. sur site et à distance).**

**Les règles suivantes s’appliquent aux équipes :**

**Il est possible pour chaque équipe de décider de la formule qu’ils aimeraient concourir.**

**La qualification peut être accordée aux formules sur site ou à distance ou aux deux formules en fonction de la qualité des livrables fournis (différente dans le cas des formules sur site et à distance)**

**Il est possible de participer aux deux formules, mais l’Organisateur tient à souligner que la planification doit être soigneusement examinée par les équipes. Il est recommandé que différentes sous-équipes soient responsables de chaque formule. L’organisateur mettra tout en œuvre pour accorder les créneaux non-colluants sur Mars Yard pour les deux formules, mais les équipes doivent également considérer le scénario où le même créneau a été attribué dans le cas des deux formules.**

**Les équipes qui participent aux deux formules doivent fournir avec un formulaire d’inscription une brève description de la planification expliquant comment elles entendent aborder des projets aussi complexes en même temps.**

**Horaire et lieu**

**ERC est un programme indépendant, ouvert toute l’année. Pour plus d’informations sur le site de l’édition ERC2021, veuillez suivre nos mises à jour sur le site Web du Défi (voir Canaux d’information et contacts). L’annexe officielle (applicable aux formules sur place et à distance) se trouve à l’ANNEXE 1 - Annexe.**

**Voies d’information et contacts**

**Adresse du site Web du Défi : www.roverchallenge.eu**

**Adresse électronique du point de contact Teams : teams@roverchallenge.eu**

**Le canal de communication officiel pour les annonces de défis est la liste des adresses électroniques fournies par les équipes pendant le processus d’inscription. De plus, l’outil Mattermost sera utilisé pour assurer le contact quotidien avec les équipes participant au CER. Tous les membres de l’équipe seront dûment invités par l’organisateur à s’inscrire au groupe ERC Mattermost.**

**Teams**

**Qualification**

**Le programme ERC est prévu pour un nombre limité d’équipes. À l’heure actuelle, jusqu’à 15 équipes par formule sont considérées par l’Organisateur, mais ce numéro peut être modifié jusqu’à l’annonce des listes de qualification finales. Avec le Jury du Challenge, l’Organisateur choisira les équipes inscrites qui seront invitées à participer au challenge. Le choix se fera en fonction des rapports préliminaires (contenu décrit dans la section Documentation), que les équipes devront envoyer à l’organisateur avant la date limite indiquée dans le calendrier du programme. L’organisateur annoncera les équipes qualifiées avant une autre date limite indiquée dans le calendrier.**

**Membres de l’équipe**

**75% d’une équipe doit être composée d’étudiants de l’enseignement supérieur et de diplômés récents : étudiants de premier cycle et de maîtrise (sans limitation) et doctorants. Il est fortement recommandé que les équipes coopèrent avec des spécialistes de différentes institutions, mais les étudiants doivent préparer et signer tous les documents requis eux-mêmes.**

**Une équipe peut être composée d’étudiants de plus d’un établissement d’enseignement supérieur. Un établissement peut également être affilié à plus d’une équipe. L’adhésion à l’équipe est exclusive – chaque personne ne peut être membre que d’une seule équipe. (Dans le cas où l’équipe participe à la fois à la formule sur site et à distance, chaque personne peut être membre des deux équipes, mais il n’est pas recommandé car l’organisateur ne peut garantir aucun chevauchement dans le calendrier des deux formules).**

**Remettre en question les jalons**

**Voici la liste et les règles de chaque étape que les équipes aborderont pendant la préparation et le rendement de l’édition sur place du CEE. Le calendrier des étapes est joint à l’annexe 1 du document.**

1. **Enregistrement (incl. Proposition)**
2. **Mise à jour du rapport no 1 (mise à jour des règles incl. Notation)**
3. **Rapport préliminaire**
4. **Mise à jour du rapport no 2 (clarifications)**
5. **Platform Setup Freeze**
6. **Rapport final**
7. **Matériel vidéo**
8. **Mise à jour du rapport no 3 (données requises pour le concours final)**
9. **European Rover Challenge 2021 (finales)**

**Les rapports de mise à jour seront publiés par l’organisateur. Ces jalons ne nécessitent pas de livrables de la part des équipes, mais visent à clarifier les exigences et à fournir des informations supplémentaires aux équipes afin de poursuivre et de finaliser la conception du rover.**

**Le jalon sera présenté sous forme de rapport envoyé aux courriels de contact de Teams.**

**Le rapport de mise à jour no 3 remis aux équipes contiendra, p. ex.**

1. **Photos de drones et modèle d’élévation numérique du Mars Yard ERC2021**
2. **Pour la tâche scientifique : Un emplacement approximatif de la cour de Mars à la surface de la planète rouge**
3. **Point de départ des tâches scientifiques et de navigation**

**Inscription**

**Pour connaître les dates d’inscription, veuillez consulter le calendrier des défis ci-dessus. Les détails de l’inscription seront envoyés à l’organisateur (à l’adresse courriel : teams@roverchallenge.eu) en anglais, via l’adresse électronique du point de contact de l’équipe (voir Canaux d’information et contacts). Dans les cas où cette information n’est pas soumise avant la date limite spécifiée, l’équipe ne sera pas autorisée à participer au défi.**

**Le courriel d’inscription de l’équipe doit comprendre :**

1. **Nom de l’établissement d’enseignement supérieur auquel l’équipe est affiliée (si l’équipe est affiliée à plus d’un établissement, veuillez énumérer tous les noms, par ordre décroissant de participation)**
2. **Nom de l’équipe**
3. **Nom du rover (peut être le même que le nom de l’équipe)**
4. **Proposition de projet (voir la section Documentation)**
5. **Brève description de la planification (au cas où l’équipe participe à des formules sur place et à distance)**
6. **Le nombre approximatif de membres de l’équipe qui prévoient participer au défi (c.-à-d. apparaître sur place)**
7. **Point de contact de l’équipe : nom et prénom du contact, numéro de téléphone et adresse e-mail**
8. **Coordonnateur/superviseur de l’équipe universitaire : nom et prénom, numéro de téléphone et adresse électronique**
9. **Adresse du site Web du projet et/ou page de fan Facebook**
10. **La déclaration suivante en anglais :**

**«En envoyant cette application et en inscrivant l’équipe au European Rover Challenge, chaque membre de l’équipe accepte pleinement toutes les conditions et dispositions des règles du CER et toutes les décisions finales de l’organisateur du European Rover Challenge. '**

1. **Pour inscrire l’équipe à la compétition, remplissez le formulaire de demande ci-dessous, signez le formulaire RGPD (imprimer et numériser séparément pour chaque membre de l’équipe) et envoyez-le avec les pièces jointes énumérées dans le règlement de la compétition à l’adresse suivante : teams@roverchallenge.eu**



**Exigences du système Rover**

**Chaque rover doit être conforme aux exigences énumérées ci-dessous afin de participer au défi. Les cas particuliers de non-conformité doivent être discutés avec l’organisateur dès que possible au cours du processus de développement. L’organisateur a le droit d’exclure l’équipe des essais sur le terrain, surtout lorsque les non-conformités sont signalées trop tard (p. ex., pendant l’événement de remise en question). Il est fortement recommandé que les équipes présentent leur état de conformité aux exigences spécifiées de manière transparente dans leurs rapports techniques.**

**Exigences générales**

**Le rover doit être une plateforme mobile autonome. Aucun câble ou câble n’est autorisé pour la connexion aux liaisons de données externes ou aux sources d’alimentation pendant son fonctionnement.**

**Les équipes doivent concevoir et construire leur propre rover, mais les composants COTS (Commercial-Off-The-Shelf) sont autorisés et recommandés. Une plateforme de rover COTS serait envisagée, mais toutes ces applications seront discutées séparément afin de s’assurer que la concurrence respecte les normes du fair-play.**

**Poids du système**

**Le poids suggéré du rover, y compris la charge utile, est de 50kg. La limitation s’applique à chaque tâche (c.-à-d. configuration du rover correspondant à la tâche) séparément. Les équipements utilisés pour l’entretien et la préparation des rover, les pièces de rechange inutilisées et les éléments non montés lors d’une tâche particulière ne sont pas inclus dans cette limite.**

**Il n’y a aucune limite de poids sur l’équipement utilisé pour diriger et contrôler le rover à partir de la zone de contrôle du rover, de l’équipement de communication dans cette zone ou de l’équipement de maintenance.**

**Les rovers plus légers que la limite seront récompensés, tandis que ceux qui sont plus lourds seront pénalisés par un certain nombre de points définis dans les règles de notation (voir annexe 2 du présent document).**

**Contrôle et exploitation du rover**

**La vitesse maximale du rover ne peut pas être supérieure à 1 m/s.**

**L’équipe devrait pouvoir contrôler le rover via une liaison radio en temps réel. Pour chaque tâche, le rover devra parcourir une certaine distance, mais jamais plus de 100 m du point de départ. Le point de départ ne se trouve pas à plus de 50 mètres du mât d’antenne. Tout l’équipement de communication, y compris les antennes, doit être déployé à proximité du poste de commande. Les équipes doivent être prêtes à placer leur mât d’antenne à un maximum de 20 m de l’emplacement du poste de contrôle.**

**Le rover devrait être construit pour supporter les terrains difficiles, la poussière appropriée et les conditions météorologiques générales décrites dans la section Essais sur le terrain. La plage de température opérationnelle doit être comprise entre +10 et +30 °C.**

**Rover Autonomy**

**L’autonomie de Rover ou les capacités d’automatisation de tâches particulières ou de ses éléments sont hautement récompensées et peuvent fournir un avantage majeur dans la notation pour toutes les tâches.**

**Dans le contrôle automatisé, les états et les commandes définis ci-dessous doivent être différenciés :**

* **état 'IDLE' - état initial, moteurs désactivés, le rover attend une commande**
* **Commande 'START' - la commande à envoyer au début de la tentative de tâche**
* **État de travail - travail nominal pendant une tentative**
* **Commande 'WAIT' - l’équipe peut utiliser cette commande pour entrer l’état 'WAITING' à tout moment à des fins de stabilisation des lectures du capteur**
* **État 'WAITING' - le rover doit attendre à l’arrêt pour une commande 'resume'. Cet état doit être saisi automatiquement si le rover atteint un point de contrôle de tâche. Le système doit être préparé pour compenser ou tenir compte du fait que les capteurs peuvent être obstrués par le juge ou les membres de l’équipe qui se trouvent à proximité du rover (p. ex., vérifier la distance au point de contrôle). L’opérateur ne peut pas influencer le système pendant cet état et atteindre cet état n’arrête pas le temps de tâche;**
* **Commande 'RESUME' - transition de l’état 'WAITING' à l’état 'WORKING';**
* **Commande 'ABORT' - conduisant à l’abandon de l’autonomie et le rover arrivant à un arrêt immédiat. Le rover passe ensuite au 'IDLE' (à ne pas confondre avec l’arrêt d’urgence) - à ce stade, le contrôle peut être commuté en manuel.**

**La liste ci-dessus n’est pas fermée. Les équipes peuvent définir des états et des commandes supplémentaires.**

**Afin de marquer des points pour l’autonomie ou l’automatisation d’une seule tâche, les membres de l’équipe ne peuvent pas toucher les commandes une fois que la tentative commence. La seule exception est d’envoyer les commandes listées ci-dessus. Si les membres d’équipe touchent les commandes, les points d’autonomie pour cette tentative ne seront pas attribués. Toutefois, l’équipe peut passer à des commandes manuelles pour accomplir la tâche en actionnant son rover à tout moment. La télémétrie du rover devrait être surveillée et enregistrée pendant les opérations autonomes. Il est fortement recommandé (mais non obligatoire) que ces enregistrements soient archivés et partagés en libre accès après l’événement.**

**En mode autonomie, des précautions de sécurité supplémentaires doivent être prises. Les exigences minimales sont spécifiées dans la section Rover Safety de ce document.**

**Rover Safety**

**Les éléments énumérés dans cette section sont obligatoires pour toutes les équipes et leur conformité doit être clairement présentée dans la documentation technique et lors des vérifications avant toute tentative de tâche. Cette conformité sera strictement vérifiée et le défaut de s’assurer qu’elle peut entraîner la disqualification de l’équipe de l’ensemble du défi.**

**Arrêt d’urgence**

**Le rover doit être équipé d’un bouton d’arrêt d’urgence rouge facilement accessible. Il doit faire partie d’un circuit hautement fiable conçu pour isoler les batteries du système par un seul bouton et jusqu’à ce qu’une procédure de réinitialisation soit exécutée. Seuls les ordinateurs portables avec leurs propres batteries peuvent rester sous tension. Par conséquent, un bouton d’arrêt d’urgence industriel et commercial non modifié et d’autres parties du circuit de sécurité sont nécessaires. En cas d’événement dangereux, les juges doivent pouvoir accéder à ce bouton et désactiver le rover sans que des mesures supplémentaires soient nécessaires. L’opération doit être possible au moyen d’un coup de main ouvert. Le bouton**

**Le montage doit pouvoir résister à un coup dur et être fixé à un élément rigide du corps du rover.**

**Même si le bouton EM certifié RF est utilisé, au moins un bouton d’urgence physique doit être placé à l’endroit facilement accessible du corps du rover.**

**Indicateur d’activité**

**Rover doit être équipé d’un témoin lumineux. Il doit être actif chaque fois que le rover est prêt à exécuter une action (p. ex., conduire ou faire fonctionner un manipulateur) au moins 5 secondes avant que l’action ne soit exécutée. Pendant ce temps, le rover doit être complètement immobile et sûr. L’indicateur doit être clairement visible à partir d’au moins 10 m attirant l’attention des personnes dans le voisinage en clignotant ou clignotant. Les couleurs suggérées sont : jaune, orange ou rouge. Il est fortement recommandé d’utiliser un dispositif industriel standardisé.**

**Fonctionnalité autonome**

**Toute opération autonome doit débuter avec un délai d’au moins 5 secondes après l’émission de la commande.**

**Par tous les moyens, les équipes doivent éviter les situations où un mouvement immédiat ou rapide est exécuté après l’activation du système ou l’émission de la commande. Un débordement de tout tampon de communication/interface ou la diffusion de plusieurs commandes au rover ou à ses sous-systèmes lorsqu’il doit rester immobile ou désactivé doit être évité au moyen de la conception.**

**Exigences en matière de communication**

**Général**

**La communication radio avec le rover doit être conçue pour l’utilisation des fréquences et des niveaux de puissance légalement disponibles. On s’attend à ce que la distance maximale entre le rover et le mât d’antenne soit inférieure à 100m. Il faut souligner que la ligne de visée directe entre la base de contrôle et les antennes du rover peut être obstruée par différentes formes de morphologie du terrain.**

**Fréquences acceptées**

**Bandes radioamateurs**

**Bandes acceptées jusqu’à un signal de 1W transmis et jusqu’à 10W PIRE.**

**144 - 146 MHz 430 - 440 MHz 1240 - 1300 MHz 5650 - 5850 MHz**

**Il est fortement recommandé que chaque équipe ait au moins un membre possédant une licence de radioamateur (CEPT classe T/R 61-01). Lors de l’utilisation de bandes de radio amateur, l’équipe doit fournir un scan de la licence d’au moins un membre.**

**Bande de 2,4 GHz (2412 - 2472 MHz)**

**Seule la norme de communication Wi-Fi est acceptée (IEEE 802.11). Tout autre système tel que les caméras vidéo analogiques ou les contrôleurs RC sont interdits.**

**Canaux acceptés : 1-13 (2412MHz – 2472MHz) Jusqu’à 100 mW PIRE**

**Normes acceptées : IEEE 802.11 b/g/n Rover peut utiliser un seul canal de 20 MHz**

**Le SSID doit être réglé sur « ERC\_teamname ».**

**Bande inférieure de 5 GHz (5150 - 5725 MHz)**

**À l’intérieur de la bande entre 5150 et 5725MHz, l’équipe peut utiliser un canal de 80MHz pour les systèmes d’accès sans fil : Wi-Fi et AirMax seulement. Une puissance PIRE pouvant atteindre 1 W est permise.**

**Le SSID doit être réglé sur « ERC\_teamname ».**

**Bande haute de 5 GHz (5725 - 5875 MHz)**

**À l’intérieur de la bande entre 5725 et 5875 MHz équipe peut utiliser un canal de 30 MHz pour tout système de communication - FPV, etc.**

**Bandes ISM**

**Il est possible d’utiliser les bandes ISM dans leurs limites, mais l’équipe doit désigner la règle**

**en conformité avec la réglementation européenne (https://cept.org/files/4940/TCAM%20Subclasses%20(17)08%20rev%202%20-%20RED%20Subclasses%20of%20Class%201%20Valid%20as%20of%201%20January%2 02018.pdf).**

**Le CER n’accepte pas les bandes ISM qui ne sont pas acceptées en Europe (par ex. 915 MHz).**

**La communication vocale à l’aide d’un émetteur-récepteur homologué PMR de 500 mW est autorisée sur les fréquences de canaux suivantes (MHz) :**

**446,00625 446,01875 446,03125 446,04375 446,05625 446,06875**

**446 08125 - réservé à l’Organisateur 446 09375 - réservé à l’Organisateur**

**Autres fréquences**

**Les autres fréquences ne sont autorisées que lorsqu’une licence pertinente, valable sur le territoire du lieu, est présentée par l’équipe. Ces canaux de communication doivent être décrits dans la documentation et convenus avec l’organisateur.**

**Autres règles de communication**

**Les chaînes des différents groupes seront attribuées aux équipes le jour de l’échauffement de la compétition.**

**Avant le concours, les rovers et les stations au sol doivent être vérifiés et acceptés par le juge des communications radio pendant un test CEM (compatibilité électromagnétique), en s’assurant que les canaux et les limites de puissance appropriés ont été fixés.**

**Pendant la compétition, les rovers et les stations au sol seront testés aléatoirement. Toute modification non autorisée de la configuration RF peut entraîner une disqualification immédiate.**

**L’utilisation de tout canal de communication pour les tests (en tout temps en dehors de la durée de la tentative de concours) doit être consultée avec le juge RF. Il est préférable d’effectuer des tests sans communication RF. L’organisateur fournira des règles pour l’utilisation des liaisons RF pour les principales parties du lieu du défi. Les demandes visant à limiter l’utilisation des liaisons RF peuvent être attendues et devraient être respectées pendant toute la durée de l’événement.**

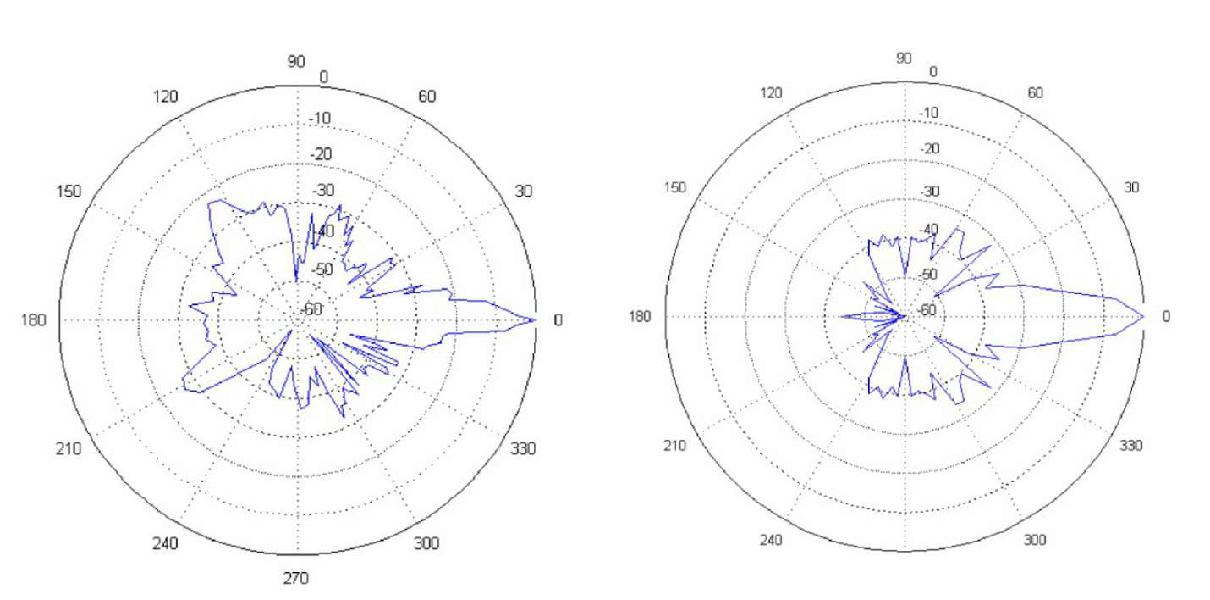
**Pendant toute la durée du défi, l’équipe est responsable de l’utilisation légale des fréquences utilisées sur le territoire du site. L’Organisateur peut uniquement aider à la coordination des fréquences et n’assume aucune responsabilité pour toute violation de licence, telle que le dépassement de la puissance RF, de la bande de fréquences ou de la zone d’utilisation.**

**Formulaire sur les radiofréquences**

**Chaque équipe doit remplir un formulaire de fréquence radio pour chaque module RF utilisé. Il devrait être inclus dans les rapports techniques pertinents en annexe (voir les spécifications de la documentation). Si ces documents ne sont pas soumis dans le formulaire demandé, l’équipe ne sera pas autorisée à participer au défi.**

**Le formulaire RF doit contenir :**

1. **Nom de l’équipe**
2. **Pays**
3. **Nom de la personne responsable du système de communication**
4. **Contact avec la personne responsable du système de communication (adresse email)**
5. **Photo du rover**
6. **Photo de la station au sol**
7. **Nombre de systèmes de communication différents**
8. **Informations sur le système (cette partie doit être remplie pour chaque système RF) :**
   * **Nom du système RF**
   * **Brève description**
   * **Modèles des émetteurs-récepteurs utilisés**
   * **Version logicielle du point d’accès**
   * **Fréquence**
   * **Bandwidth**
   * **Puissance RF (puissance de sortie + PIRE)**
   * **Modulation**
   * **Antennes sur le rover et la station au sol - modèles, modèles de rayonnement (voir Fig. 1 pour un exemple), photos**



**Fig. 1 : Exemple de schéma de rayonnement horizontal et vertical de l’antenne RF pour la station au sol**

**Documentation**

**Général**

**Chaque équipe doit fournir de la documentation technique pour son projet.**

**La documentation du projet est divisée en trois parties. La première série d’informations, appelée proposition, doit être soumise avec le formulaire d’inscription. Les deuxième et troisième sont appelés le rapport préliminaire et le rapport final, en conséquence. De plus, Teams doit fournir un matériel vidéo. Tous doivent présenter le contenu requis et la qualité de la documentation technique professionnelle, c’est pourquoi il est fortement recommandé de la faire examiner par des ingénieurs expérimentés.**

**Tous les documents sont notés et comptés dans les points finaux du défi (pour plus de détails, voir l’annexe 2). La notation est conçue pour considérer la documentation comme un aspect qui peut influencer l’ordre des équipes sur le podium, c’est pourquoi il est important de livrer tous les documents dans la meilleure qualité possible selon les exigences énumérées ci-dessous et à temps selon le calendrier (voir annexe 1).**

**Proposition**

**La proposition devrait présenter l’équipe et expliquer pourquoi le projet présenté par l’équipe devrait être choisi pour ERC2021 en fonction de l’expertise technique, de l’expérience de l’équipe et de la première version de la solution proposée. Elle doit confirmer que l’équipe a lu, analysé et compris les exigences du système (règlement du concours).**

**Dans la proposition, les équipes doivent inclure les renseignements suivants :**

1. **Présentation de l’équipe, contenant des renseignements sur son expérience et son expertise (profils courts des personnes clés, expérience de l’équipe, en particulier dans des projets d’ingénierie similaires et travaux de recherche clés pour la réalisation de ce projet dans les délais et la bonne qualité, orientation générale, autres projets, etc.); s’il vous plaît souligner l’expérience acquise lors de concours antérieurs du CER;**
2. **Une brève présentation de la solution proposée (initiale) au défi. Cela devrait indiquer votre conformité initiale avec les règles (comprises ici comme les règles du CER), et présenter clairement des idées réalisables (dans le délai du projet), des hypothèses de projet initiales et une analyse des tâches de remise en question (y compris les aspects scientifiques de la tâche scientifique);**
3. **une première ébauche de l’analyse des risques du projet et des mesures d’atténuation prévues;**
4. **Premières conclusions sur la façon dont votre projet ou ses parties pourraient être commercialisés/quels éléments et comment il pourrait être poursuivi en tant que recherche potentielle, compte tenu des tendances technologiques actuelles.**

**Exigences relatives aux documents :**

1. **Première page : nom de l’équipe, nom du projet, rubrique «European Rover Challenge 2020», affiliation, titre «Proposition»;**
2. **Format : A4, PDF consultable;**
3. **Longueur : maximum de 6 pages (y compris une page titre);**
4. **Langue : anglais;**
5. **Annexes : non.**

**Rapport préliminaire**

**Ce document doit être rédigé après la phase d’analyse et de conception, ce qui signifie que l’équipe doit présenter une idée de la façon de résoudre les problèmes présentés avec les limites et les limites énumérées dans les exigences et d’autres qui peuvent avoir été identifiés par l’équipe. En fait, il devrait s’agir de la prochaine version de la proposition, sans répéter les points fondamentaux déjà inclus dans la proposition. Le document devrait également contenir des descriptions de la gestion, de la ventilation du système du projet, des technologies sélectionnées et des solutions techniques pour atteindre les objectifs.**

**Le rapport préliminaire doit comprendre les renseignements suivants :**

1. **Définition des exigences techniques (les comparer à celles présentées dans la proposition, si elles sont modifiées, veuillez décrire pourquoi et comment les modifications auront une incidence sur le projet. Dressez une liste complète de vos exigences techniques et présentez la façon dont vous prévoyez y répondre) et un plan d’essai couvrant les exigences et d’autres aspects importants pour montrer que votre conception est conforme aux exigences et peut démontrer une préparation pour les essais.**
2. **Analyse de la mission : cas d’utilisation du système et considérations propres au scénario, y compris un plan d’exploration scientifique – un chapitre détaillé suivant un aperçu de la proposition scientifique et comprenant : a) la description d’un problème à résoudre en fonction de la description de la tâche et de la recension des écrits, b) l’hypothèse, c) les méthodes à utiliser, avec une analyse de leurs limites, d) le plan des lieux de traversée et d’échantillonnage en fonction du projet de cour de Mars fourni e) les résultats attendus**
3. **Hypothèses du projet (les comparer à celles présentées dans la proposition; si elles sont modifiées, veuillez décrire pourquoi et comment ces modifications auront une incidence sur le projet)**
4. **Architecture, budgets techniques, technologies que vous prévoyez d’utiliser et conceptions que vous avez ou travaillez (à n’importe quelle étape de préparation)**
5. **Description du système de sûreté, avec un accent particulier sur le circuit d’arrêt d’urgence (conception et analyse du circuit - p. ex., séquence de signaux, etc.)**
6. **Structure préliminaire de répartition du système – un diagramme avec une brève description des dépendances du système à la fois au niveau de la gestion et au niveau technique (à ne pas confondre avec le diagramme d’architecture technique ou les schémas du système)**
7. **Planification financière (sources et dépenses)**
8. **Analyse des risques - problèmes, problèmes et autres risques (gestion, ingénierie, logistique, etc.) et comment vous prévoyez les atténuer**
9. **Le Formulaire préliminaire sur les radiofréquences en annexe (voir Exigences en matière de communication pour plus de détails).**

**Exigences relatives aux documents :**

1. **Première page : nom de l’équipe, nom du projet, rubrique «European Rover Challenge 2020», affiliation, titre «Rapport préliminaire»;**
2. **Format : A4, PDF consultable;**
3. **Longueur : maximum de 25 pages (y compris une page titre);**
4. **Langue : anglais;**
5. **Annexes : oui, si elles font partie du même document (facultatif; seuls les renseignements supplémentaires qui n’ont pas pu être inclus dans le document principal, par exemple les grands dessins détaillés et les tableaux)**

**Veuillez consulter les modèles fournis.**

**Rapport final**

**Le rapport final est un prolongement du rapport préliminaire. Il contient des informations détaillées sur les éléments présentés dans le rapport préliminaire et résume le projet après la phase de fabrication et d’essai :**

1. **Hypothèses finales du projet (fixes)**
2. **Exigences techniques finales (fixes)**
3. **Plan d’essai couvert par le rapport d’essai**
4. **Mise à jour finale du plan d’exploration scientifique et des scénarios opérationnels (tâche scientifique**

**– Documentation relative à la partie planification)**

1. **Conception finale :**
   * 1. **Structure de répartition du système + description**
     2. **Architecture du système - schémas et description du matériel et du logiciel**
     3. **Budgets techniques (masse, puissance, communication, etc.)**
     4. **Dessins CAO (2D, 3D, dimensions, assemblage, détails)**
2. **Description des systèmes de sûreté**
3. **Rapport financier final (sources/revenus et dépenses)**
4. **Mise à jour de l’évaluation des risques - difficultés, solutions appliquées et leçons apprises**
5. **Formulaire final sur les radiofréquences (RFF) en annexe (la version finale du formulaire présentée dans la documentation préliminaire)**

**Exigences relatives aux documents :**

1. **Première page : Nom de l’équipe, nom du projet, rubrique «European Rover Challenge 2021», affiliation, titre «Final Report»**
2. **Format : A4, PDF consultable**
3. **Longueur : maximum de 30 pages (y compris la page titre);**
4. **Langue : Anglais**
5. **Annexes : oui, s’il s’agit d’une partie du même document (facultatif : seuls les renseignements supplémentaires qui n’ont pas pu être inclus dans le document principal, par exemple les grands dessins détaillés et les tableaux).**

**Matériel vidéo**

**Chaque équipe doit préparer du matériel vidéo promotionnel présentant son état de préparation à la compétition. Ce produit livrable doit être terminé et présenté au plus tard à la date indiquée dans le calendrier de remise en question (voir le calendrier - annexe 1). Le matériel doit être téléchargé sur un service vidéo populaire (par ex. YouTube) et un lien pertinent doit être fourni à l’organisateur avant la date limite spécifiée. Les équipes qui ne livrent pas cet enregistrement ne seront pas autorisées à participer au défi.**

**La vidéo devrait durer au maximum 8 minutes et présenter la capacité du rover à prendre part au défi, avec les éléments suivants :**

1. **Introduction du nom de l’équipe, du nom du rover et du nom de l’établissement d’enseignement supérieur**
2. **Présentation de l’équipe et présentation du travail d’équipe**
3. **Présentation des raisons de proposer l’équipe au défi**
4. **Présentation du rendement des systèmes de sûreté (y compris le bouton d’arrêt d’urgence)**
5. **Présentation de la télécommande - sous-systèmes liés à la mobilité et aux tâches**
6. **Présentation de la capacité du rover à relever les défis**

1. **Une explication du projet scientifique qui sera réalisé par l’équipe, et pourquoi il importe**
2. **Qualité et bonne esthétique visuelle pour un clip vidéo et des compétences de présentation**

**Les éléments 1, 2, 3 et 7 ne doivent pas dépasser 3 minutes au total.**

**Les éléments 4, 5 et 6 sont essentiels pour évaluer la capacité du rover à participer à la compétition finale et ne doivent pas dépasser 5 minutes au total. Ces éléments doivent démontrer la capacité du rover à exécuter des manœuvres et des opérations, notamment :**

1. **Déplacement vers l’avant ou vers l’arrière**
2. **Tourner à droite/gauche**
3. **Conduite sur les pistes**
4. **Fonctionnement du bouton d’urgence (le rover roulant vers l’avant doit s’arrêter immédiatement après avoir appuyé sur le bouton)**
5. **Fonctionnement réalisé par le manipulateur du rover ou d’autres outils scientifiques**

**Important : les manœuvres 1 à 4 doivent être enregistrées en un seul coup afin de s’assurer que le rover est entièrement fonctionnel. Si l’équipe ne se conforme pas à cette exigence, aucun point ne sera accordé pour les éléments 4 à 6.**

**Dans des cas spéciaux, la vidéo peut servir de base pour demander plus de détails sur l’état de préparation de l’équipe à participer à la compétition. Le fait de ne pas présenter le niveau de préparation requis peut influer sur la mesure dans laquelle l’équipe est autorisée à participer aux essais.**

**European Rover Challenge 2021**

**Liste des tâches :**

**Tâche scientifique**

**Tâche d’exploration des tâches de navigation**

**Tâche de présentation de la tâche de maintenance**

**Avertissement concernant les tâches scientifiques, de navigation et d’exploration**

**‘La science se préoccupe de ce qui est possible, tandis que l’ingénierie se préoccupe de choisir, parmi les nombreuses façons possibles, une qui répond à un certain nombre d’objectifs économiques et pratiques souvent mal énoncés. ’ - Richard Hamming**

**Le but de cette tâche est de préparer et d’exécuter le plan d’exploration scientifique et technique de l’ERC Mars Yard. La tâche scientifique sera effectuée en même temps que les tâches de navigation et de détection, ce qui signifie que les équipes sont censées planifier l’itinéraire du rover et exécuter les objectifs de toutes les tâches en une seule traversée. Les équipes seront attribuées séparément pour différents éléments de la tâche, mais elles sont censées planifier la façon la plus équilibrée d’obtenir le plus de points possible en une seule approche.**

**Essais sur le terrain**

**Les essais sur le terrain sont organisés en tant qu’activité d’analyse comparative pour comparer les performances des équipes dans la résolution de plusieurs tâches. Chaque tâche présente un ensemble indépendant de problèmes à résoudre et qui sont liés aux technologies particulières requises par les futures missions de robotique spatiale.**

**Général**

1. **Les tâches de défi se déroulent devant un public sous la forme d’un événement public**
2. **Les tentatives de contestation sont indépendantes. Les équipes sont autorisées à modifier leur configuration de rover entre les tâches. Un certain temps sera prévu entre les tâches pour permettre aux équipes de modifier, de réparer et d’optimiser leurs rovers.**
3. **Le Jury du Défi se compose d’un certain nombre de spécialistes sélectionnés par l’Organisateur. Tout en jugeant le défi, le Jury agit indépendamment de l’Organisateur mais respecte le planning fourni par l’Organisateur. En cas de problèmes imprévus non spécifiés dans les règles de concurrence, le jury proposera une solution**
4. **Les priorités technologiques attribuées à chaque tâche décrivent les domaines d’intérêt de chaque tâche par ordre de priorité. Cet ordre sera reflété par le système de notation résumé dans les annexes**
5. **La notation de chaque tâche est indépendante et résumée à l’annexe 2.**
6. **L’excellence démontrée dans une tâche particulière peut être récompensée par des points supplémentaires ou des facteurs de multiplication (voir les détails de notation)**

**Calendrier**

1. **Le premier jour, les équipes doivent s’inscrire sur le site du défi.**
2. **De plus, pour toutes les équipes, une journée d’échauffement est prévue pour la veille du défi. Cette journée devrait être utilisée pour l’étalonnage et d’autres activités de préparation. L’organisateur accordera à chaque équipe un créneau limité dans lequel les équipes sont autorisées à effectuer tout type de mesures convenues avec l’organisateur et en fonction des spécifications du rapport final. Certains éléments de tâche jugés trop détaillés peuvent être supprimés pour cette journée par l’organisateur. Tous les éléments dynamiques ne peuvent pas être placés à leur emplacement final. L’Organisateur ne peut garantir que la zone de challenge et ses éléments seront entièrement prêts pour cette journée**
3. **Le dernier jour du défi, les scores totaux sont calculés, les gagnants sont annoncés et les prix attribués**
4. **Un calendrier détaillé contenant la fenêtre de temps exacte pour chaque tâche sera annoncé par l’organisateur une semaine avant l’événement dans une version préliminaire, avec le dernier étant publié le premier jour de la compétition**
5. **Chaque équipe est tenue de respecter le calendrier. Toute demande de modification des créneaux horaires, etc. peut être rejetée par le Jury sans motif. Un certain temps sera programmé entre les tâches pour permettre aux équipes de modifier, réparer et optimiser leurs rovers**

**Renseignements sur le site du défi**

1. **Chaque tâche de défi peut être organisée à l’intérieur ou à l’extérieur. Les éléments de défi extérieur peuvent être placés sous des tentes. Les équipes peuvent s’attendre à un mobilier intérieur typique, des bâtiments, des installations industrielles (tuyaux métalliques, etc.) et des objets naturels (p. ex., arbres, buissons) à proximité de la zone de défi**
2. **Pour les tâches à l’extérieur, les équipes et leurs systèmes doivent être préparés à diverses conditions météorologiques. Des températures entre 10 et 30 degrés Celsius, des rafales de vent, une légère bruine, des niveaux forts ou faibles de lumière du soleil sont acceptables. Dans les cas où les conditions sont défavorables pour la conception particulière, l’équipe peut demander de reporter certains créneaux horaires, mais la décision finale sera prise par le juge du procès. Cela se fera en fonction du calendrier, des autres demandes et de l’incidence possible sur le rendement de l’équipe. En cas de problèmes météorologiques majeurs, l’Organisateur fera tous les efforts raisonnables pour reprogrammer/réorganiser les essais dans les créneaux horaires et les installations disponibles. Cependant, il ne peut être garanti que tous les essais auront lieu ou seront organisés strictement conformément aux spécifications fournies**
3. **L’organisateur fournira à chaque équipe un espace de travail équipé de tables, de chaises et d’une prise de courant de 230 V et 50 Hz (type E, compatible avec le type allemand F).**
4. **L’emplacement du défi est séparé de la zone d’équipe pour éviter les interférences RF, mais l’organisateur ne peut garantir que des précautions supplémentaires ne seront pas demandées pour éviter de perturber les tentatives de défi**
5. **Le champ de défi (c.-à-d. Mars Yard - l’endroit où les tâches dépendantes du terrain sont tenues) sera aménagé artificiellement spécifiquement pour l’événement. On devrait s’attendre à un sol sablonneux, non collant, ainsi qu’à un terrain dur et sec, tous à divers angles de pente. Dans le cas de tâches qui ne mesurent pas les aspects de locomotion, on peut également s’attendre à une surface industrielle plane (p. ex., béton)**

**Opérations**

1. **L’objectif du défi est de démontrer et d’évaluer la performance et la robustesse des solutions proposées. Toutes les tâches sont conçues pour éliminer le « facteur de chance » des défis. Par conséquent, les équipes doivent présenter un niveau élevé de préparation pour chaque tâche et les plateformes doivent être équipées de tous les dispositifs nécessaires pour résoudre tous les éléments de la tâche. Les rovers qui ne sont pas équipés de tous les éléments nécessaires ne peuvent pas tenter une certaine tâche.**
2. **Pour les raisons susmentionnées, les équipes peuvent s’attendre à des éléments dynamiques dans la description de la tâche, c’est-à-dire des éléments qui seront définis séparément pour chaque équipe au début de la tentative (p. ex., changement de position initiale, positions différentes des éléments de la tâche, etc.). Dans ces cas, le Jury proposera des modifications équitables et l’Equipe ne pourra influencer ces décisions**
3. **Les équipes contrôleront leurs rovers depuis les lieux indépendants. Les emplacements des postes de contrôle seront configurés par l’organisateur afin que les membres d’équipe ne voient pas leur rover pendant les tâches.**
4. **Chaque équipe dispose d’environ 30 à 60 minutes (si une description de tâche n’indique pas le contraire) pour accomplir une tâche. Cette valeur sera fixée au moment de la diffusion du calendrier final.**
5. **Certaines tâches peuvent être réalisées de nuit, en fonction de l’horaire (informations à fournir par l’Organisateur à l’avance lors de la qualification et mises à jour ultérieurement dans l’horaire final)**
6. **Chaque équipe doit désigner deux observateurs qui sont autorisés à suivre le rover à une distance sécuritaire pour assurer la sécurité de la machine et des autres personnes autour. Les observateurs sont autorisés à communiquer avec l’équipe à partir de la zone de contrôle uniquement par l’intermédiaire d’un juge, et d’une seule façon - de la base de contrôle à l’observateur - et uniquement pour coordonner des actions sans rapport avec les détails de la tâche comme la réinitialisation de la tâche, l’interruption ou un événement dangereux. Aucune communication pendant l’exécution normale de la tâche n’est autorisée. Les observateurs doivent être en mesure de transporter le rover, mais**

**ils doivent rester à une distance sécuritaire de la machine de travail et ne doivent pas interférer avec les capteurs du rover (par ex. être visibles sur l’image de la caméra) pendant la réalisation de la tâche**

1. **Pendant les tâches, seuls les juges et les observateurs peuvent accéder au terrain. Aucune intervention manuelle n’est autorisée, sauf dans les cas où les règles de la tâche indiquent le contraire.**
2. **Toute maintenance effectuée par l’équipe pendant les tâches (toute opération effectuée par l’équipe sur le matériel du rover sur le terrain) entraîne un redémarrage de la tâche, un retour à la ligne de départ et l’annulation de tous les points précédemment gagnés pour cette tâche**
3. **L’équipe peut utiliser des systèmes vidéo pour téléporter le rover si les exigences de la tâche n’indiquent pas le contraire.**
4. **L’équipe ne doit utiliser aucune communication vocale/visuelle avec l’équipage sur le terrain. Seul le juge peut communiquer entre le champ de la tâche et le poste de contrôle**
5. **L’opérateur du rover a le droit d’annuler la tâche à tout moment en informant le juge. L’Equipe recevra les points recueillis au moment de la notification selon les règles de la tâche**
6. **Pendant toute la durée de l’événement, aucun rover ou toute autre partie du système ne peut nuire ou interférer avec les systèmes d’autres équipes. Tout signalement de tels manquements fera l’objet d’une enquête indépendante de la part des juges ou de l’organisateur, et toute violation de cette règle peut entraîner la disqualification de la contestation**
7. **Tout comportement erratique du rover ou des membres d’équipe causant des dommages à l’infrastructure de la tâche peut entraîner la fin immédiate de la tentative de tâche et l’annulation de tous les points collectés**

**Spécification des tâches**

**Tâche scientifique**

**Le but de la tâche scientifique est de préparer et d’exécuter un simple plan d’exploration scientifique de notre Mars Yard. La tâche scientifique sera exécutée en même temps que la tâche de navigation et d’exploration (sorte d’Anti-Collection).**

**La tâche scientifique sera divisée en deux parties. La première partie « Science Planning » doit être soumise avant le European Rover Challenge (inclus dans le rapport final), la deuxième partie « Scientific Exploration » doit être soumise jusqu’à 2 heures après la traversée du Mars Yard. Les rapports seront soumis au moyen d’un formulaire Google fourni (à confirmer, veuillez noter que la longueur maximale de la réponse à chaque question sera limitée au nombre de caractères prédéfinis). Chaque équipe recevra de brèves informations sur ses notes et son rendement et pourra demander une évaluation plus longue avec l’équipe scientifique après le CER 2021 (livrée à distance à un moment mutuellement opportun).**

**Documentation**

**À inclure dans le rapport final de l’équipe.**

**Partie 1 - Planification scientifique**

**L’objectif de la partie Planification scientifique est d’analyser le « site d’atterrissage » et de concevoir une mission scientifique dans ce domaine.**

**Veuillez vous reporter au Défi Jalons : Mise à jour du rapport no 3 pour voir quelles données seront fournies pour être utilisées dans l’analyse et la documentation de la tâche.**

**Cette documentation sur les tâches doit être incluse dans le rapport final avant la date limite d’achèvement et doit contenir des renseignements détaillés sur les sujets énumérés ci-dessous.**

**La documentation de la tâche est notée conformément à l’annexe 2.**

1. **Carte géologique du chantier Mars, y compris une interprétation géologique cohérente du « site d’atterrissage ».**
   1. **Aperçu de toutes les caractéristiques géologiques visibles sur le Mars Yard avec un accent sur ce qu’elles sont, comment elles ont été formées, et quels sont leurs âges relatifs (assignés du plus ancien au plus jeune).**
2. **Une brève description de l’histoire géologique de la région.**
   1. **une description narrée de la carte géologique; description d’un mécanisme de formation de l’entité géologique la plus ancienne identifiée sur le chantier Mars, et comment cette zone a changé par la suite. (Cette section ne doit pas dépasser 2000 caractères (avec des espaces) et ne doit pas comprendre plus d’une figure.)**
3. **Une hypothèse falsifiable et sa justification. Hypothèse liée à la géologie de Mars Yard qui peut être testée en prenant des photos dans un endroit spécifique sur le Mars Yard. (Cette section ne doit pas dépasser 1000 caractères (avec des espaces) et ne doit pas comprendre plus d’une figure.)**
   1. **1re phrase : indiquer un sujet à étudier, p. ex., âge relatif des caractéristiques éoliennes présentes sur le site d’atterrissage.**
   2. **2e phrase : expliquer pourquoi nous devrions le savoir. p. ex., déterminer l’historique géologique du site d’atterrissage et déterminer quand (et peut-être pourquoi) les dunes se sont immobilisées.**

1. **3ème phrase : une hypothèse falsifiable : par exemple, un cratère d’impact est plus jeune que la dune située à côté.**
2. **4,5,6ème + un chiffre : des prédictions qui vont tester l’hypothèse ; ce qui est attendu sur le terrain, et comment cela aidera l’équipe à maintenir ou à infirmer l’hypothèse, par exemple, nous irons à la pente de la dune face au cratère et examinerons comment le matériel éjecté du cratère interagit avec la dune. Si nous trouvons du matériel éjecté à la surface de la dune, nous saurons que le cratère est plus jeune que la dune >> il soutiendra notre hypothèse. Si nous découvrons que la matière éjectée du cratère est couverte par la dune, nous saurons que la dune est plus jeune que le cratère -> notre hypothèse sera rejetée.**
3. **L’emplacement spécifique doit être clairement indiqué sur la carte géologique.**
4. **Références scientifiques pertinentes.**

**De plus amples renseignements et des lignes directrices sur la façon de rédiger la documentation seront fournis dans un guide d’information supplémentaire avant la date prévue.**

**Partie 2 - Exploration scientifique**

**Objectifs :**

1. **Recueillir des données pour le rapport scientifique prévu**
2. **Recueillir des données pour le rapport scientifique non planifié**
3. **Exécuter la tâche de navigation**
4. **Exécuter la tâche d’exploration**
5. **Soumettre le rapport scientifique prévu et le rapport scientifique non planifié avant la date limite**

**Veuillez vous reporter au Défi Jalons : Mise à jour du rapport no 3 pour voir quelles données seront fournies pour être utilisées dans l’analyse et la documentation de la tâche.**

**Objectif : vérifier l’hypothèse énoncée dans le Plan scientifique et effectuer de la documentation ou des mesures scientifiques en cours de route.**

**Lors de l’événement European Rover Challenge, les équipes traverseront le Mars Yard et seront tenues d’effectuer des tâches scientifiques et de navigation ensemble. C’est pourquoi il est important de concevoir une traversée de manière à cibler l’emplacement choisi dans la phase de planification scientifique de la mission. Au cours de la traversée, les équipes doivent également prêter attention aux objets scientifiquement intéressants qui seront placés autour de la cour de Mars (par exemple, des roches atypiques, des météorites, des morceaux de vaisseaux spatiaux, etc.). L’emplacement des objets sera modifié pour différentes équipes.**

**Date limite de soumission du rapport : jusqu’à 2 heures après la fin du parcours.**

**Rapports**

**1. Rapport scientifique prévu**

**Objectif : une tentative de vérifier votre propre hypothèse décrite dans votre rapport de plan scientifique. En plus de la description, vous devez inclure une version modifiée de votre carte géologique (avec une traverse clairement marquée) afin de montrer ce que vous avez découvert pendant la traversée. Vous devriez également inclure des photos annotées du rover montrant les caractéristiques géologiques dont vous parlez dans le rapport. Vous devriez discuter de la façon dont ces nouvelles connaissances influencent la compréhension de la géologie de cette région. Le rapport ne doit pas dépasser 1500 caractères (avec espaces) et ne doit pas comprendre plus de 2 images.**

**2. Rapport scientifique non planifié**

**Objectif : Identifier et décrire les « objets intéressants » identifiés sur la cour de Mars. Quand on fait une science réelle (sur Terre et sur d’autres corps planétaires) habituellement la science la plus importante est liée à trouver de nouvelles choses inattendues tout en cherchant d’autres choses. C’est pourquoi il est crucial de faire attention à votre environnement tout en traversant Mars.**

**Livrables : Le rapport avec 1) une brève description de l’objet et 2) une hypothèse ad hoc sur la nature de cet objet, 3) une image de l’objet et 4) une carte (tracée sur la carte numérique d’élévation qui vous est fournie par l’Organisateur) avec votre traverse et l’emplacement de tous les objets trouvés clairement marqués. La description de chaque objet ne doit pas dépasser 500 caractères (avec des espaces) plus une photographie annotée, et jusqu’à 5 objets seront classés. N’ayez pas peur d’être drôle dans vos descriptions – les juges auront besoin de divertissement pendant la notation.**

**Plus de détails, de lignes directrices et d’exemples des descriptions attendues seront fournis dans les rapports de mise à jour.**

**Résumé**

**Priorités technologiques**

1. **Échantillonnage de surface - densité du sol inconnue**
   1. **Séparation des forces de réaction du corps du rover**
   2. **Robustesse et répétabilité**
   3. **Automatisation des tâches**
   4. **Performance (énergie, évolutivité, temps de fonctionnement)**
2. **Mise en cache**
   1. **Livraison - qualité de l’opération de transport de l’échantillon du lieu d’échantillonnage au conteneur**
   2. **Précision de la mise en place - mise précise des échantillons dans le récipient et de manière contrôlée**
   3. **Qualité de la conception d’étanchéité des conteneurs**
   4. **Exactitude de la conception des conteneurs par rapport aux exigences réelles des missions.**
3. **Analyse/traitement d’échantillons in situ**
   1. **Efficacité et qualité des solutions auto-fabriquées pour l’analyse/le traitement des échantillons**
   2. **Exactitude des solutions proposées concernant les besoins réels des missions.**

**Scénario de la tâche**

1. **Présentez votre plan d’exploration scientifique : sélectionnez un lieu d’échantillonnage précis dans une zone attribuée et expliquez aux juges quelle hypothèse sera mise à l’essai avec cet échantillon particulier**
2. **Atteindre les zones indiquées dans le plan et cibler le lieu d’échantillonnage avec précision**
3. **Carte de la Mars Yard**
4. **En même temps, prélever 3 échantillons dans les endroits sélectionnés et scientifiquement pertinents**
5. **Préparer la documentation photographique**
6. **Présenter un rapport scientifique : comparer les résultats avec votre plan d’exploration scientifique : expliquer si et pourquoi l’échantillon que vous avez prélevé sera suffisant pour répondre à l’hypothèse énoncée**
7. **N’oubliez pas de procéder aux tâches de navigation et d’approfondissement en même temps.**

**Exigences générales**

1. **Dans le cadre de cette tâche, plusieurs couches de différents types de sols et de roches seront préparées.**
2. **Le dispositif d’échantillonnage de surface doit être préparé pour traiter différents types de sol meuble ou de roches.**
3. **Le rover doit être équipé d’au moins un dispositif d’échantillonnage**
4. **Le rover doit être équipé d’au moins un récipient à échantillons**
5. **Les échantillons doivent être livrés dans des contenants réservés, un contenant pour chaque échantillon.**
6. **Les conteneurs peuvent être manipulés et retirés du robot uniquement en compagnie du juge**
7. **La résolution minimale des images est de 800x600 pixels. L’emplacement de l’échantillon ou l’échantillon lui-même devrait occuper une grande partie de l’image. La qualité d’image doit être raisonnable pour les besoins scientifiques**
8. **Tout paramètre physique supplémentaire doit être documenté au poste de commande et stocké jusqu’à l’inspection du juge, après la fin de la tâche. Le juge évaluera la qualité des données reçues.**
9. **La méthode d’échantillonnage des forces de réaction/couples de séparation du corps du rover doit être présentée et sera notée par le juge en fonction de la stabilité de la plate-forme pendant le fonctionnement**

**Résultats attendus**

1. **Échantillons dans des contenants distincts et scellés**
2. **Résultats des mesures in situ et des observations des échantillons et de la zone d’échantillonnage. Note plus élevée pour l’acquisition automatique des mesures**
3. **Documentation photographique montrant différents aspects des échantillons, des zones d’échantillonnage et des opérations - un minimum de 3 images pour tout échantillon recueilli : 1) image de la zone où l’image sera prise, 2) une image rapprochée avant 3) une image rapprochée après la collecte**
4. **Toutes les données doivent être conservées jusqu’à ce qu’elles aient au moins été examinées par le juge;**
5. **Présentation du plan d’exploration scientifique et des rapports requis : explication de l’exécution de la tâche et pertinence des résultats par rapport aux hypothèses de votre plan d’exploration scientifique**
6. **Présentation de méthodes novatrices d’extraction d’échantillons (p. ex., conception de dispositifs, fonctionnement, façon d’atténuer le transfert/l’élimination des forces de réaction/couples dans le corps du rover, etc.), mesures (conception de capteurs sur mesure, préparation d’échantillons et méthodes d’interaction) et mise en cache (y compris les spécifications de conception de cache)**

**Tâche de maintenance**

**La tâche vise à démontrer la capacité des rovers à faire fonctionner divers éléments montés sur un panneau. L’équipe doit utiliser le dispositif de manipulation du rover pour régler les commutateurs aux positions requises, mesurer les paramètres électriques, régler les autres commandes du panneau et observer la rétroaction des indicateurs.**

**Priorités technologiques**

1. **Automatisation des tâches**
   1. **Détection automatique des éléments (par ex. paramètres spatiaux, actions possibles, etc.)**
   2. **Approche automatique**
   3. **Manipulation automatique**
2. **Interface du téléopérateur**
   1. **Rétroaction dynamique de l’opérateur (p. ex., présentation de mesures de rétroaction, interfaces force-rétroaction/contrôle, etc.)**
   2. **Connaissance de la situation de l’opérateur (p. ex., vision, présentation des paramètres, ergonomie de l’écran, etc.)**
   3. **Ergonomie de l’interface de commande de l’opérateur**
3. **Performance de l’effet final**
   1. **Pertinence de l’outil pour un scénario spécifique**
   2. **Systèmes d’outils multiples (interfaces, échange) ou conception d’outils universels**
   3. **Robustesse du fonctionnement (flexibilité, etc.)**
   4. **Précision et qualité de fonctionnement pour un scénario spécifique**
4. **Performance du manipulateur**
   1. **Robustesse du fonctionnement**
   2. **Précision et qualité de fonctionnement pour un scénario spécifique**

**Scénario de la tâche**

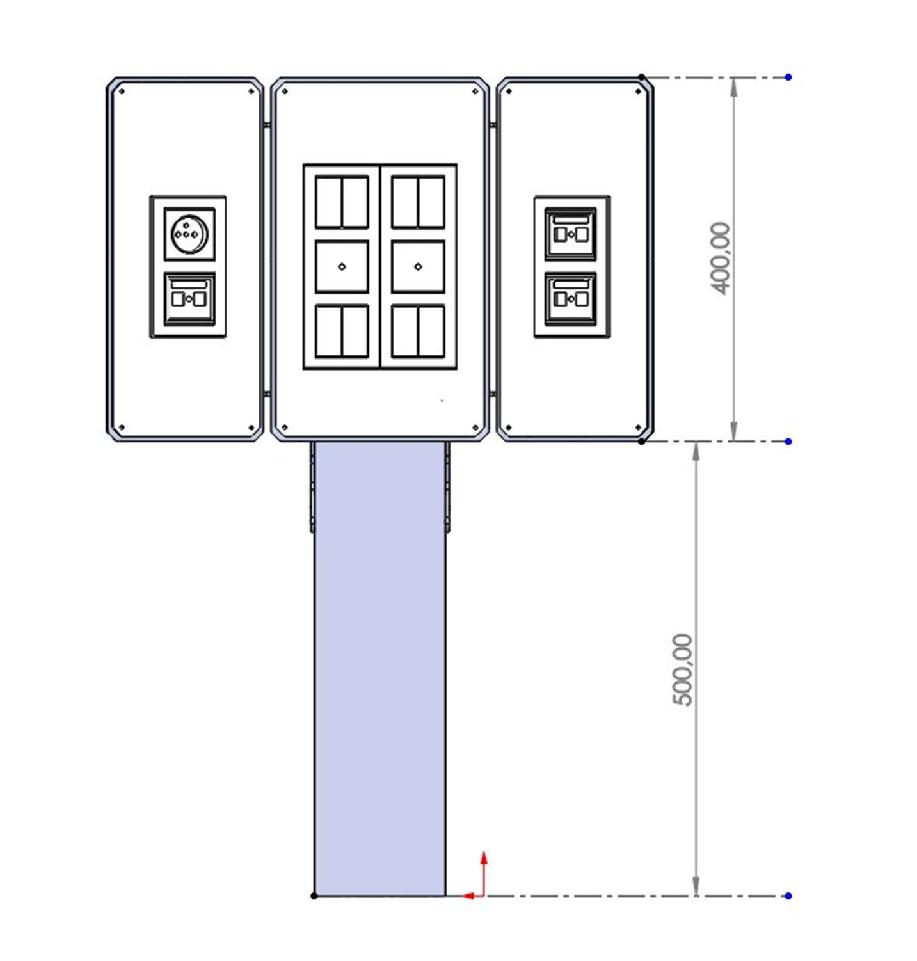
1. **Mettre l’interrupteur principal situé sur le panneau « A » en position ON.**
2. **Placer le cavalier sur les broches du panneau « B1 »**
3. **Entrer en contact avec les bornes de la prise de tension sur le panneau « B1 » et signaler la tension mesurée**
4. **Modifier l’état d’un groupe d’interrupteurs sur le panneau « A », par manipulateur téléopérable ou en utilisant l’autonomie**
5. **Insérer la fiche dans la prise sur le panneau « B2 »**

**Exigences générales**

1. **Le rover devrait être équipé d’un dispositif de manipulation permettant l’interaction avec le panneau de commande conçu pour un opérateur humain**
2. **Les interrupteurs et autres commandes seront des éléments industriels ou domestiques**
3. **Les commutateurs peuvent être de type levier ou rotatif**
4. **Le lieu de travail sera composé de trois panneaux, désignés « B1 », « A » et « B2 » (en comptant de gauche à droite), placés à environ 500 mm du sol.**
5. **Tous les commutateurs doivent être manipulés un par un - l’activation de plus d’un en un seul mouvement entraînera la réinitialisation de tous les éléments**
6. **La mesure de la tension doit être effectuée sur la norme allemande de type F/française de type E**

**ou une prise de courant similaire (https://en.wikipedia.org/wiki/AC\_power\_plugs\_and\_sockets#CEE\_7.2F3\_and\_CEE\_ 7.2F4\_.28German\_.22Schuko.22.3B\_Type\_F.29) ou des terminaux ayant des dimensions et des exigences de connexion similaires**

1. **La tension à mesurer est comprise entre 1,0 VCC et 24,0 VCC et doit être signalée avec une précision de 0,5 V**
2. **Certains éléments du panneau peuvent être sensibles aux forces et aux couples dépassant les limites opérationnelles. Ces éléments ne doivent pas être « endommagés » pendant les opérations.**



**Fig. 2 : Conception préliminaire du lieu de travail (la conception finale peut différer)**

**Résultats attendus**

1. **L’interrupteur principal est en position ON (plus de points si c’est la première opération);**
2. **Cavalier présent sur les broches désignées (plus de points si cela a été fait avant la mesure de la tension);**
3. **le niveau de tension signalé au juge;**
4. **Groupe de commutateurs réglés aux positions requises, manuellement ou de façon autonome;**
5. **Fiche insérée dans la prise;**
6. **Aucun dommage au panneau (éléments de commande, connecteurs, capots, etc.);**
7. **Les efforts d’automatisation des tâches et les résultats présentés au juge.**

**Renseignements supplémentaires**

1. **La plupart des éléments du panneau seront spécifiés avant le challenge au moyen d’une photo et de dimensions générales**
2. **Les dimensions du cavalier, certains des éléments cruciaux et des repères seront définis avant la compétition**
3. **Plusieurs étiquettes seront placées sur la surface du panneau. Le type de balise sera spécifié avant le challenge. La distance relative entre les étiquettes sera publiée**

**Tâche d’exploration**

**Cette tâche vise à démontrer la capacité du système à placer et à collecter des sondes de la cache du rover dans les emplacements sélectionnés dans la tâche scientifique par les équipes. L’équipe doit atteindre les emplacements indiqués sur la carte, récupérer les sondes dans le conteneur embarqué du rover et les placer dans les emplacements spécifiés.**

**Priorités technologiques**

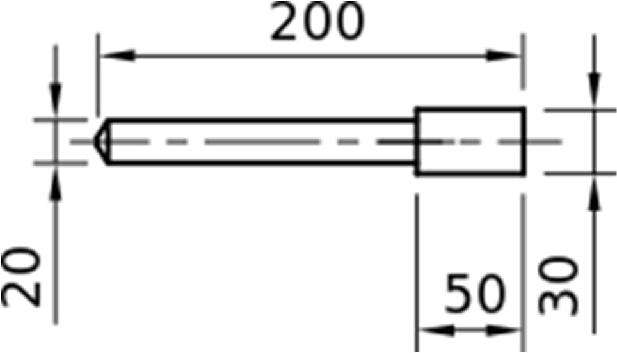
1. **Automatisation des tâches**
   1. **Détection et localisation automatiques des éléments**
   2. **Approche automatique**
   3. **Ramassage automatique à partir du conteneur**
   4. **Positionnement automatique à l’emplacement choisi**
2. **Performance de l’effet final**
   1. **Pertinence de l’outil pour un scénario spécifique**
   2. **Robustesse du fonctionnement**
   3. **Précision, répétabilité et qualité de fonctionnement pour un scénario spécifique**
3. **Conception du conteneur**
   1. **Conception du conteneur/mécanisme permettant de ramasser les sondes définies avec un manipulateur de précision limitée, l’exigence clé étant un degré élevé de protection de la sonde**
4. **Performance du manipulateur**
   1. **Robustesse du fonctionnement**
   2. **Précision, répétabilité et qualité de fonctionnement pour un scénario spécifique**

**Scénario de la tâche**

1. **Placer 3 caches dans les différents emplacements**
   1. **Sélectionner 2 places pour le placement des sondes (la 3e place sera fournie par l’équipe du jury). Chacun des lieux doit être sélectionné en fonction d’une pertinence scientifique**
   2. **Atteindre la zone où la sonde doit être larguée**
   3. **Prendre une photo de la zone avant de placer la sonde**
   4. **Saisir la sonde à partir du conteneur embarqué**
   5. **Placez la sonde à l’emplacement sélectionné**
   6. **Prendre une photo de la sonde placée au bon endroit**
   7. **Recueillir toutes les sondes sur le chemin du retour (au moins 5 minutes après le placement de la dernière sonde)**

**Exigences générales**

1. **Le rover doit être équipé d’un dispositif de manipulation capable de ramasser les sondes dans le conteneur embarqué et de les placer dans des endroits choisis du chantier Mars.**
2. **Le rover doit être équipé d’un conteneur permettant le transport stable des sondes sur un terrain accidenté**
3. **Le conteneur doit conserver les caches dans une position et une orientation choisies et empêcher tout mouvement;**
4. **Il doit y avoir au moins 4 fentes pour les sondes dans le conteneur embarqué du rover**
5. **La sonde est un cylindre vert avec les dimensions présentées dans la figure ci-dessous. Le poids maximum de la sonde est de 300g et sa position CoG est inconnue.**
6. **La partie mince de la sonde (20 mm de diamètre) doit être protégée pendant le transport sur le chantier Mars afin d’éviter tout dommage au capteur**



**Fig. 3 : Vue schématique de la conception de la sonde**

**Résultats attendus**

1. **Démonstration de l’équipement de manipulation du rover (un bras robotisé avec pince ou l’équivalent) et des performances de l’opérateur via une télécommande ou une commande autonome**
2. **Démonstration des capacités d’automatisation des systèmes**
3. **Positionnement des sondes dans la position appropriée à partir du conteneur embarqué du rover**
4. **Présentation des algorithmes d’approche opérationnelle utilisés et d’autres solutions système**
5. **Présentation des conceptions proposées du conteneur, du bras robotisé, du préhenseur et des éléments d’accompagnement**

**Renseignements supplémentaires**

1. **Les sondes doivent être insérées dans le sol en position verticale (dia. plus grand des sondes face au ciel)**

**Tâche de navigation**

**Cette tâche vise à démontrer la capacité du système à effectuer une traversée semi-autonome ou entièrement autonome. L’Equipe doit développer un projet qui évolue progressivement vers un système totalement autonome, traversant et recueillant des données importantes sur son chemin. À un stade précoce, le système peut être découplé avec l’opérateur dans la boucle, mais toute la planification et l’estimation des paramètres doivent être faites par le système informatique lui-même. Cela limite l’opérateur à naviguer à l’aveugle, c’est-à-dire sans accès à des informations visuelles ou à d’autres informations spatiales, mais tout type de données peut être traité à bord, fournissant à l’opérateur des informations de soutien sur la localisation et l’état du système. Une stratégie de navigation intelligente, la fusion des capteurs et le traitement des données d’image sont essentiels dans cette tâche.**

**Les équipes disposeront de 60 minutes pour effectuer la traversée de la tâche de navigation avec les objectifs de la tâche scientifique et de la tâche d’approfondissement. Les équipes disposeront de 20 minutes avant le début de la tâche pour préparer le Rover à la traversée. Ce temps est appelé une phase de préparation. Pendant la majeure partie de la phase de préparation, un accès complet au Rover est accordé, le Rover est mis dans une zone dédiée du Mars Yard et les équipes sont autorisées à conduire dans la zone, télécharger le logiciel, vérifier les fonctionnalités, etc.**

**Scénario de la tâche**

1. **Envoyer au rover les informations sur la position de départ et le point de cheminement**
2. **Atteindre les points de cheminement prévus**
3. **Exécuter les opérations conformément au plan scientifique**
4. **Effectuer une tâche d’exploration**
5. **Retour du rover à sa position de départ**
6. **Après la traversée, présenter les techniques utilisées, visualiser les données du système, comparer les résultats avec le plan calculé au début, etc.**

**Exigences générales**

1. **Le système de mobilité du rover devrait être capable de rouler sur un terrain difficile de la cour de Mars**
2. **Une application de traitement des données à bord devrait être utilisée pour la localisation des rover en fonction des caractéristiques du terrain naturel, mais des repères de navigation seront placés pour référence absolue.**
3. **Le système de rover peut utiliser une carte de la hauteur grossière de l’arène fournie par les organisateurs**
4. **L’utilisation de récepteurs GNSS n’est pas autorisée. Tout autre type de capteur (caméra, LIDAR, IMU, odomètre, sonar, etc.) peut être utilisé pour le traitement à bord**
5. **À tout moment pendant la tentative de tâche, les seules données qui peuvent être transmises du rover au poste de contrôle sont la position ([x, y, z]) et l’orientation (angles d’Euler ou quaternion)**
6. **La position de départ et les coordonnées du point de cheminement du rover (et les positions de repère à la demande d’une équipe) seront fournies dans un cadre de coordonnées locales directement avant la tentative de tâche.**

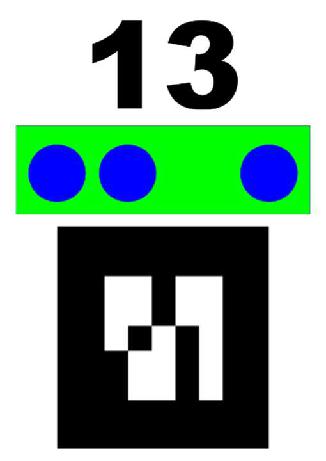
**Résultats attendus**

1. **Atteindre tous les points de cheminement**
2. **Présenter un système qui soutient l’opérateur dans la commande du rover**
3. **Présenter les systèmes et les méthodes utilisés pour la traversée autonome et les données recueillies (p. ex., carte, chemins, plans, points de cheminement atteints, erreurs de position, etc.)**

**Renseignements supplémentaires**

1. **La position et l’orientation initiales du rover seront tracées au début de chaque essai à partir d’un ensemble d’emplacements désignés et avec un cap limité;**

1. **Le rover peut être téléopéré, mais seulement en utilisant l’estimation de position et d’orientation disponible. Ces données peuvent être visualisées sous n’importe quelle forme (p. ex., projection de la position du rover sur la carte de l’aréna fournie ou d’une image du dessus, etc.);**
2. **Si le rover doit être déplacé pour quelque raison que ce soit, il ne peut être déplacé que vers le dernier point de cheminement atteint avec succès et/ou tourné vers n’importe quel point ou vers le point de départ. Dans les deux cas, des pénalités s’appliquent en cas d’intervention manuelle.**
3. **Les rapports techniques doivent inclure une liste de tous les capteurs, ainsi que des informations détaillées sur les modes de travail, la façon dont ils sont utilisés dans la tâche de navigation et la façon dont le rover sera utilisé. Les équipes ont le droit de consulter toutes les solutions avec les juges avant de les soumettre. La documentation sera vérifiée par les juges et en cas de doute, l’équipe pourra être invitée à reconfigurer les dispositifs et/ou leur stratégie de contrôle. Toute différence entre la configuration approuvée et celle utilisée pendant le défi peut entraîner une disqualification (0 point pour cette tâche);**
4. **Domaine de tâches :**
   1. **La carte finale avec les coordonnées de la grille et les points d’intérêt (point d’intérêt) sera fournie le jour de la période d’échauffement, s’il n’en est pas convenu autrement.**
   2. **Deux types de points de repère sont prévus : les points de repère naturels qui sont des éléments du paysage placés sur la carte, p.ex. des cratères, de petites digues, des collines et des points de repère artificiels, p.ex. des points de repère artificiels à des fins de localisation. Les repères artificiels peuvent contenir des étiquettes caractéristiques de haute visibilité, des figures géométriques uniques, des signes alphanumériques ou une étiquette AR/QR correspondant à une étiquette POI sur la carte; Un exemple de repère (taille A4) utilisant un marqueur ARTag est présenté ci-dessous :**



**Fig. 4 : Exemple de marqueur ARTag**

1. **Les repères artificiels seront visibles pour les caméras de différentes directions sur un champ (chaque repère a 4 côtés avec des faces identiques) et auront une base physique qui peut être détectée par des capteurs de proximité/portée (par ex. placés sur un élément d’infrastructure ou un repère naturel)**
2. **Au moins deux repères seront visibles à partir du point de départ**
3. **Il faut tenir compte du fait que certains points de repère peuvent être masqués par le terrain ou d’autres objets pendant une traversée.**
4. **L’équipe ne peut pas placer de repères passifs ou de balises actives supplémentaires sur le terrain de défi en dehors de la zone de départ, mais ces éléments peuvent être déployés à l’aide du rover pendant le procès. Tous les points de repère doivent être consignés dans les rapports techniques et présentés pour approbation au moins 10 jours ouvrables avant la présentation de la documentation finale. Cet équipement peut faire l’objet de négociations, de sorte que les équipes doivent laisser suffisamment de temps pour**

**la refondre/la modifier en cas de commentaires/rejet par jury. Ces équipements doivent être conformes aux autres règles de la compétition, par exemple, si des radiobalises actives sont utilisées, elles doivent être conformes aux règles de radiocommunication (voir la section Radiocommunication) et décrites dans le formulaire RF.**

1. **Le rover peut être arrêté et déplacé/pivoté par les membres de l’équipe lorsqu’il est bloqué ou en cas d’autres problèmes techniques. Un juge doit être informé avant de prendre des mesures.**
2. **Les détails de la tâche, tels que l’aspect exact des points de repère, l’emplacement, le format de la carte, les points de repère et les types de balises autorisés, etc. seront discutés avec les équipes et présentés au cours de la phase de conception préliminaire. Les équipes sont encouragées à lancer ces discussions et à y participer activement.**

**Tâche de présentation**

**La tâche de présentation permet aux équipes de se présenter et de présenter leurs projets. Le Jury attend d’apprendre comment l’Equipe a travaillé sur le projet, quel type de solutions techniques sont mises en œuvre dans le rover (formule sur site) ou dans le logiciel (formule à distance), quelle a été l’approche de l’Equipe pour résoudre des tâches particulières pendant la compétition (p. ex., conception électromécanique, algorithmes pour les formules sur site et à distance), et comment l’équipe a résolu les problèmes et les problèmes survenus pendant le développement (leçons apprises). L’équipe devrait également être préparée pour une séance de questions et réponses et des discussions avec les juges. La dernière partie est également importante pour les équipes, car à compter de cette année, l’organisateur aimerait se concentrer davantage sur le mentorat et le perfectionnement des membres de l’équipe. Par conséquent, nous aimerions vous encourager à vous préparer non seulement pour la partie présentation, mais aussi pour la discussion. Les questions des membres de l’équipe sont également les bienvenues!**

**La tâche de présentation s’applique aux formules sur site et à distance du CER 2021.**

**Les équipes qui participent aux deux formules n’exécuteront la tâche qu’une seule fois.**

**Objectifs**

1. **Présenter l’équipe (expertise et expérience) et le projet**
2. **Structure organisationnelle actuelle, méthodes de gestion et flux de travail**
3. **Présenter une approche technique**
4. **Présenter la conception technique**
5. **Présenter la conception du projet scientifique**
6. **Présenter l’approche choisie et réalisée pour chaque tâche**
7. **Présenter les difficultés qui se sont produites, les méthodes appliquées pour les résoudre ainsi que les leçons apprises**
8. **Présenter des éléments conçus pour remplir le reste des tâches d’essai**
9. **Présenter la sensibilisation de l’équipe**
10. **Présenter des idées réfléchies et réalistes pour les applications potentielles et le développement futur du rover conçu ou de ses sous-systèmes**

**Exigences générales**

1. **La durée de la présentation est limitée à 20 minutes, après quoi la présentation sera immédiatement interrompue.**
2. **La séance de questions et réponses et de discussion dure de 10 à 30 minutes;**
3. **L’équipe peut utiliser un projecteur fourni par l’organisateur (connecteur HDMI en standard, d’autres connecteurs peuvent ne pas être disponibles, donc s’il vous plaît envisager d’apporter ceux-ci comme un essentiel à présenter)**
4. **L’organisateur ne fournit pas d’ordinateurs;**
5. **La présentation ainsi que les questions et réponses et la séance de discussion doivent être données en anglais.**
6. **La présentation peut être faite dans n’importe quel format et la créativité est la bienvenue**
7. **Un membre de l’équipe peut être choisi pour la présentation, mais tous les membres de l’équipe doivent assister à la présentation ainsi qu’aux séances de questions et réponses et de discussion.**

**Résultats attendus**

1. **Démonstration des compétences de présentation de l’équipe**
2. **Informations détaillées sur les principaux facteurs techniques qui ont incité l’équipe à élaborer précisément cette conception, cette approche technique, la structure de répartition du système, la gestion, les difficultés, les solutions et les leçons apprises**
3. **Inventions scientifiques/techniques, propositions de conception**
4. **Idées dérivées, idées dérivées et occasions**
5. **Sensibilisation de l’équipe et promotion du CEE**

1. **Discussion avec les juges axée sur la conception ou l’approche présentée, les problèmes rencontrés, les possibilités de développer davantage le projet ou certaines compétences des membres de l’équipe**
2. **Les équipes se sentiront plus que bienvenues pour proposer d’autres sujets dont elles aimeraient discuter. L’une des principales hypothèses de cette tâche est de fournir autant de soutien de mentorat aux équipes pendant les finales du CER 2021.**

**Divers**

**Prix et reconnaissances**

**Les trois premières meilleures équipes de chaque formule seront récompensées. Plusieurs autres prix sont prévus pour reconnaître l’excellence dans différentes parties du programme et des concours. La forme des prix sera précisée sur le site Web du défi. L’Organisateur peut également autoriser des prix financés par des tiers. Les bailleurs de fonds tiers doivent obtenir l’approbation de l’organisateur.**

**Les bourses suivantes sont prévues :**

**Les trois meilleures équipes en compétition de formule sur site Les trois meilleures équipes en compétition de formule à distance**

**Prix de la meilleure équipe pour chaque tâche accomplie dans le cadre de formules sur place et à distance**

**En participant à l’ERC, les équipes acceptent de placer un autocollant promotionnel sur leur rover (taille max. de l’autocollant : 10x10cm).**

**Avis de non-responsabilité de l’organisateur**

**Les équipes assument l’entière responsabilité des dommages, accidents ou événements perturbants causés par leur matériel-logiciel ainsi que pour les membres de l’équipe. Les équipes sont tenues de respecter toutes les règles de sécurité et de bonne conduite spécifiées par les organisateurs. Tout manquement aux règles et exigences de sécurité entraînera la disqualification de l’équipe de l’ensemble de la compétition.**

**Modifications aux règles de concurrence**

**L’Organisateur se réserve le droit de prolonger le délai de soumission des documents et d’apporter des modifications essentielles mais inévitables aux règles de concurrence. Cependant, les changements introduits ne peuvent concerner des questions clés pour la conception du rover. Tous les changements seront annoncés à l’avance et affichés sur le site Web du Défi.**

**Prolongation de la date limite**

**L’Organisateur a le droit de prolonger le délai de soumission des documents. Toutes les prolongations de délai seront annoncées à l’avance et fourniront des détails sur le site Web du Défi.**

**Q et R**

**Les réponses aux questions relatives aux défis seront fournies sur le site Web du défi. Si vous avez des questions, veuillez communiquer avec le point de contact du défi (voir Canaux d’information et personnes-ressources).**

**L’organisateur fournira des « Questions & Réponses European Rover Challenge 2021 » dans le cadre des règles de concurrence. Tous les arrangements qui y sont contenus sont contraignants, même s’ils modifient les règles de concurrence. La FAQ sera annoncée à l’avance et fournie sur le site Web du Défi.**

**Problèmes de correction des défis**

**Tous les problèmes de notation pendant le défi seront résolus uniquement par le jury indépendant (c.-à-d.**

**juges de contestation). Les équipes ne peuvent faire appel à aucune autre partie.**

**Questions organisationnelles**

**Les questions d’organisation, y compris l’éligibilité des équipes, l’organisation des défis et l’exécution des décisions du jury seront résolues par l’organisateur.**

**Défis généraux**

**En cas de conflit lié à la contestation, la décision de l’Organisateur sera considérée comme définitive et contraignante.**

**Exclusion**

**L’Organisateur peut disqualifier une équipe en cas de violation grave des règles ou de fair-play.**

**Stockage des données personnelles**

**Les membres de l’équipe acceptent que leurs données personnelles, la documentation fournie ainsi que tout autre matériel promotionnel et visuel soient stockés et traités dans les systèmes informatiques de l’organisateur aux fins du programme ERC.**

**D’autre part, l’Organisateur gardera toute la documentation technique confidentielle et ne la publiera ni ne la divulguera à des tiers sans l’accord préalable des représentants de l’équipe. La seule exception à cette règle est l’équipe du jury du défi – la documentation technique sera divulguée aux juges à des fins de notation et de mentorat seulement.**

**Les membres de l’équipe donnent également à l’organisateur, aux parties désignées par l’organisateur et au public, le droit de divulguer et de publier toutes les photos, vidéos ou autres éléments visuels, leurs noms et prénoms, les images identifiables d’eux-mêmes et de toute autre personne, ainsi que les images de machines, les dispositifs et les équipements dans tous les formats disponibles, par n’importe quelle méthode connue, dans n’importe quel support connu.**

**Les équipes autorisent l’organisateur à utiliser du matériel promotionnel et des éléments visuels (p. ex., photos et vidéos), ainsi que toute autre photo, vidéo, portrait, document, entrevue et autre matériel résultant de la participation au défi. (en utilisant le nom du participant ou non) sur tous les médias, dans n’importe quelle langue, n’importe où dans le monde, de quelque manière que ce soit, à des fins publicitaires et promotionnelles.**

**Les données personnelles et les informations concernant les membres de l’équipe autres que leurs noms et prénoms ne seront pas publiées sans le consentement préalable de chaque membre de l’équipe.**

**Responsabilités des équipes et des membres de l’équipe**

**Les équipes et les membres d’équipe assument l’entière responsabilité de sécuriser et d’assurer la sécurité de leur équipement et de leurs bagages sur les lieux du défi. Ils dégagent l’Organisateur de toute responsabilité en cas de dommages, destruction ou vol de tout bien.**

**Annulation de l’événement**

**L’Organisateur se réserve le droit d’annuler les finales du CER 2021 (une formule ou les deux) en cas de circonstances empêchant son organisation sûre (par ex. risque élevé associé à une propagation pandémique croissante). En cas d’annulation de l’événement, l’Organisateur décidera de l’approche alternative et la présentera aux Équipes concernées par la décision.**

**Organiser’s Responsibility**

**La responsabilité civile de l’Organisateur est limitée à la seule responsabilité d’organiser un événement de masse conformément à la législation polonaise et à la réglementation locale.**

**Droit d’auteur**

**L’Organisateur conserve tous les droits d’auteur sur les règles de concurrence, en particulier la description des tâches. Aucune modification ou adjonction aux règles de concurrence ne peut être faite et leur vente est expressément interdite. Les règles ne peuvent être utilisées ou copiées que pour les activités liées au CER (p. ex., processus d’inscription).**

**Copyright 2021 European Space Foundation. Tous droits réservés. À l’exception de ce qui précède, aucune partie du matériel disponible dans les règles de concurrence du CER ne peut être copiée, photocopiée, reproduite, traduite ou réduite sur tout support électronique ou sous toute forme lisible par machine, en tout ou en partie, sans l’autorisation écrite préalable de la Fondation européenne de l’espace.**

**Toute autre reproduction sous quelque forme que ce soit sans l’autorisation de la Fondation Spatiale Européenne est une violation du droit d’auteur et toutes et/ou toutes déclarations non autorisées sont interdites. La distribution à des fins commerciales est interdite.**

**ANNEXE 1.**

**Calendrier de remise en question**

**Le tableau ci-dessous présente le calendrier du programme ERC2021.**



**Événement**



**Publication des règles**



**Début de l’enregistrement**



**Fin de l’enregistrement**



**Mise à jour des règles (p. ex., notation)**



**Présentation du rapport préliminaire**



**Qualification**



**Diffusion de vidéos**



**Présentation du rapport final**



**Livraison du formulaire RF**



**Concours - événement du CER**



**Journée d’échauffement pour les équipes**



**Inscription sur place**



**Cérémonie de clôture**

**Date (2021)**

**25 janvier**

**25 janvier**

**28 février**

**28 février**

**15 avril**

**1 mai**

**10 juillet**

**10 juillet**

**15 août**

**10 - 12 septembre**

**9 septembre**

**9 - 10 septembre**



 **12 septembre**



**ANNEXE 2.**

**Évaluation critique**

**Règles générales**

**La notation du concours est conçue pour refléter les priorités technologiques identifiées ainsi que les lacunes dans les conceptions des éditions précédentes. Il vise à motiver les équipes et, par conséquent, à les aider à développer l’expertise pertinente et à fournir des solutions manquantes aux défis précédents.**

**Une certaine souplesse dans la notation est laissée pour refléter de nombreux aspects qui ne peuvent être couverts par des règles comme la qualité des solutions, leur robustesse et leur performance, mais les juges seront équipés de lignes directrices détaillées pour rendre la notation aussi objective que possible.**

**Le nombre détaillé de points sera fourni avec le rapport de mise à jour no 1. La note suivante pour les tâches est prise en compte pour le moment.**

**Documentation (200 points maximum) Tâche scientifique (150 points maximum)**

**Tâche de navigation (150 points maximum) Tâche d’exploration (150 points maximum)**

**Tâche de maintenance (150 points max) Tâche de présentation (150 points max) Poids de Rover (50 points max)**

**Le nombre total de points dans la formule sur place du CEE est de 1000.**

**Documentation**

**La note suivante est prise en compte pour la documentation :**

**Proposition (maximum de 30 points)**

**Rapport préliminaire (maximum de 40 points) Rapport final (maximum de 70 points)**

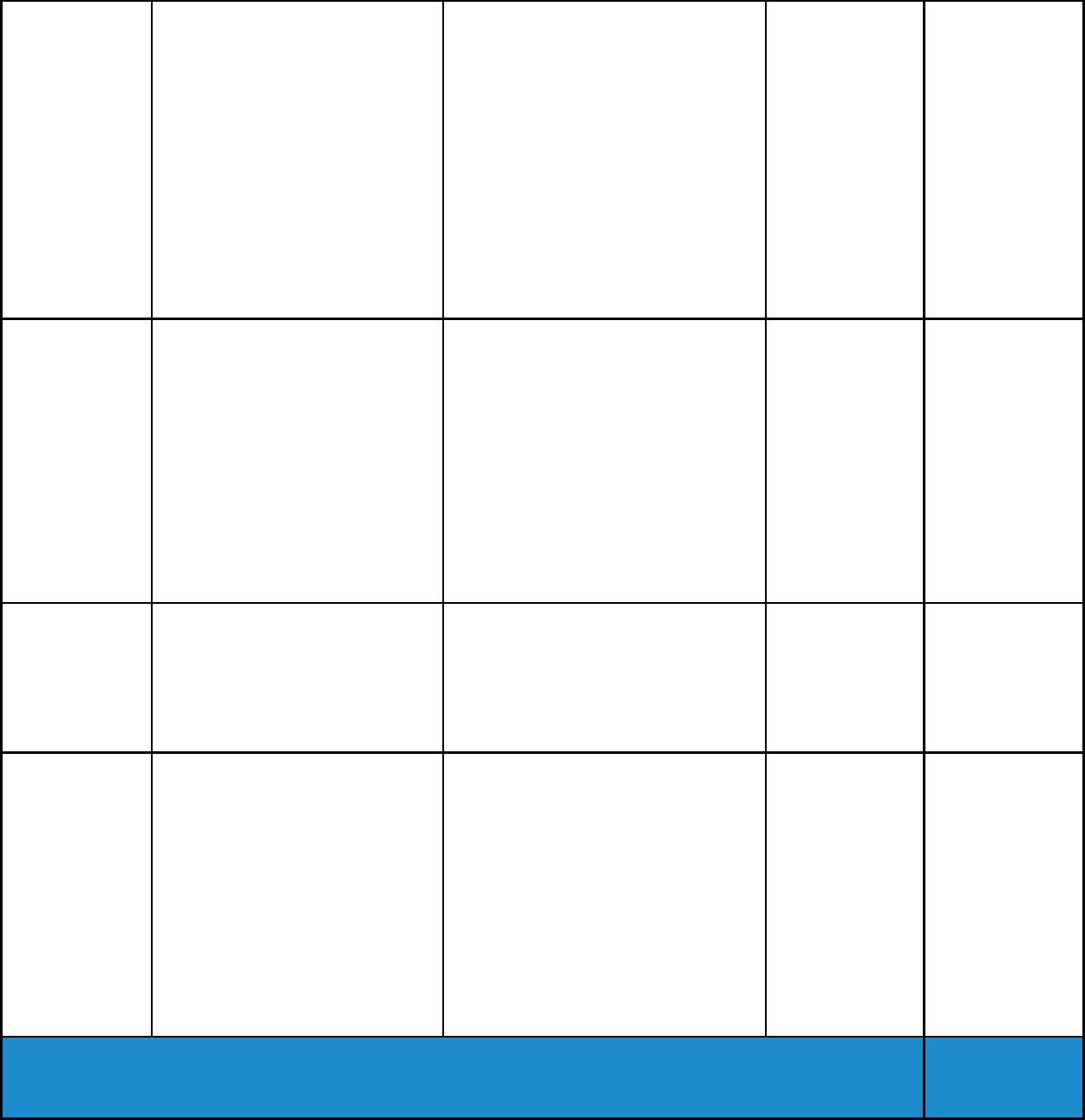
**Matériel vidéo (60 points)**

**Proposition**

**Note selon le tableau suivant. Le modèle est joint aux Règles.**



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Élément** |  | **Paramètre noté** | | | | |  |  | **Maximum partiel** | **Tâche maximale** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **note [pts]** | **note [pts]** |
| **S-PRO-** | **Présentation de l’équipe** |  | **Description de** | | |  | **the** | **Équipe** | | **4** | **4** |
| **010** |  |  | **membres,** | |  | **expérience** | | | |  |  |
|  |  |  | **(courte** | **profiles** | | | **de** | | **clé** |  |  |
|  |  |  | **personnes,** | | **expérience** | | | | **dans** |  |  |
|  |  |  | **similaire** | |  | **ingénierie** | | | |  |  |
|  |  |  | **projets,** | | **clé** | | **recherche** | | |  |  |
|  |  |  | **travail et dans le passé ERC** | | | | | | |  |  |
|  |  |  | **éditions)** | |  |  |  |  |  |  |  |
| **S-PRO-** | **Analyse de la** | **rules** | **Hypothèses initiales du projet** | | | | | | | **12** | **12** |
| **020** | **et une courte présentation** | | **et** | **initiale** | |  | **technique** | | |  |  |
|  | **du projet** | **initiale** | **exigences,** | | |  | **dérivé** | | |  |  |
|  | **solution** |  | **hypothèses,** | | | **analyse de** | | | |  |  |
|  |  |  | **défi** | | **tâches** | | |  | **et** |  |  |
|  |  |  | **Approche de l’équipe pour résoudre** | | | | | | |  |  |
|  |  |  | **les tâches** | |  |  |  |  |  |  |  |
| **S-PRO-** | **Évaluation des risques** |  | **Premier** | **projet** | **de** | **projet** | | | **risque** | **8** | **8** |
| **030** |  |  | **analyse** | | **et** | | **prévu** | | |  |  |
|  |  |  | **mesures d’atténuation.** | | |  |  |  |  |  |  |
| **S-PRO-** | **Commercialisation** |  | **Quels éléments (et comment)** | | | | | | | **6** | **6** |
| **040** | **idées** |  | **pourrait** | **être** | **commercialisé** | | | | |  |  |
|  |  |  | **ou continué** | | |  | **comme** | **plus loin** | |  |  |
|  |  |  | **potential** | |  |  | **recherche** | | |  |  |
|  |  |  | **envisager** | | |  |  | **courant** | |  |  |
|  |  |  | **tendances technologiques, autres** | | | | | | |  |  |
|  |  |  | **avantages** | |  |  |  |  |  |  |  |
| **Proposition - SUM** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **30** |



**Les notes restantes doivent être fournies dans le rapport de mise à jour no 1.**