ACE - Contrôle de mission et ordinateur à bord

Manuel sommaire résumé et référence pour la version 1.1

Contents

[Guide de démarrage rapide du contrôle de mission ACE 2](#_Toc99957457)

[Connexion à l'ordinateur de bord et planification de la mission 2](#_Toc99957458)

[Avant chaque vol 3](#_Toc99957459)

[Pendant le vol 3](#_Toc99957460)

[Failsafes 3](#_Toc99957461)

[Opérations avancées de l'ordinateur de bord 4](#_Toc99957462)

[Accès à la ligne de commande avec un clavier et un moniteur 4](#_Toc99957463)

[Accès à la ligne de commande avec PuTTY 4](#_Toc99957464)

[Référence de la ligne de commande de l'ordinateur de bord 5](#_Toc99957465)

[Accéder aux transferts de fichiers avec WinSCP 5](#_Toc99957466)

[Récupération des journaux de l'ordinateur de bord 6](#_Toc99957467)

[Référence de configuration de l'ordinateur à bord 7](#_Toc99957468)

# Guide de démarrage rapide du contrôle de mission ACE

## Connexion à l'ordinateur de bord et planification de la mission

1. Sous **Ordinateur de bord et connexion au drone**, saisissez l'adresse IP de l'ordinateur à bord, appuyez sur Appliquer, puis basculez sur **Connecter à l'ordinateur à bord ACE**.

Graphical user interface, application

Description automatically generated

2. Si le drone est allumé et n'est pas déjà connecté, appuyez sur **Connecter le drone**.

3. Dans **UgCS**, préparez votre zone de traitement et votre itinéraire. ACE utilise à la fois la route de balayage de zone (**Area Scan Route**) et la route de points de passage (**Waypoint Route**) pour déterminer où effectuer le traitement.

4. Sous **Planificateur de mission**, vous devriez voir tous vos scans de zone (**Area Scans**) provenant d'UgCS. Ils seront mis à jour par UgCS toutes les quelques secondes. Activez la zone que vous allez traiter en cochant la case **Activé**.

*Remarque : si vous voyez les scans de zone d'une autre mission, vous pouvez appuyer sur* ***Rafraîchir*** *la* ***mission UgCS*** *pour sélectionner automatiquement la mission avec les changements les plus récents.*

5. Dans la colonne **Waypoint Route**, utilisez la case pour sélectionner la route que vous allez télécharger vers le drone.

6. Assurez-vous que le symbole de départ se trouve au bon endroit sur la carte. Par défaut, il commencera à la première entrée dans la zone de traitement. Vous pouvez régler le départ sur un point de passage spécifique en sélectionnant le mode de départ du traitement **Selected Waypoint**.

*Remarque : l'outil cartographique est fourni par Microsoft et est connu pour se figer de manière aléatoire. Si votre carte se fige, utilisez le bouton de rechargement en haut à droite.*

Graphical user interface, application

Description automatically generated

## Avant chaque vol

Vous devez vérifier deux choses avant chaque vol.

1. Le statut du drone dans le panneau de gauche indique : **Prêt pour le décollage** et **Synchronisé**.

2. Le symbole de démarrage  est au bon endroit.

**Si vous ne vérifiez pas ces deux éléments, la charge utile peut ne jamais s'activer ou s'activer au mauvais endroit.**

## Pendant le vol

Dans des conditions normales, une fois que la charge utile a dépassé la durée de traitement, ACE lance un retour à la maison. À ce stade, vous pouvez prendre le contrôle manuel du drone.

Une fois que le drone entre en mode **Auto**, ACE verrouille les modifications et fait passer l'étape à **Enroute**. Les changements peuvent être déverrouillés depuis le contrôle de mission ou en remettant le drone en **mode manuel**.

### Failsafes

- Si, à un moment quelconque du vol, l'ordinateur de bord détecte que quelque chose ne fonctionne pas correctement, il peut déclencher un retour anticipé au domicile.

- Si l'ordinateur de bord perd la connexion avec le drone, il ne sera pas en mesure de déclencher un retour au domicile. Si la charge utile est pilotée par l'ordinateur de bord (M600 uniquement), il arrêtera la charge utile dans cette situation.

- À tout moment, le pilote peut prendre le contrôle du drone, ce qui arrêtera la mission. A partir de là, la mission peut encore être reprise en repassant en **mode Auto**, ou le drone peut être ramené à la maison.

- Si l'ordinateur de bord est connecté à Mission Control, vous pouvez utiliser les fonctions **Restart Director** ou **Force Stop Payload** (*M600 uniquement*) sous **Onboard Computer Controls** en réponse à un comportement inattendu.

# Opérations avancées de l'ordinateur de bord

## Accès à la ligne de commande avec un clavier et un moniteur

En connectant un clavier USB et un moniteur externe à l'ordinateur à bord, vous pouvez accéder simplement à la ligne de commande.

1. Connectez le clavier et l'écran à l'ordinateur de bord, puis mettez-le sous tension. Vous devriez immédiatement voir l'ordinateur de bord écrire des informations au démarrage.

2. Après quelques secondes, l'ordinateur de bord vous demandera de saisir un nom d'utilisateur, puis un mot de passe. Le nom d'utilisateur est "**pi**", et le mot de passe est "**gdgDRONE$**". Le mot de passe est masqué lorsque vous le tapez.

3. Après avoir saisi le mot de passe, vous aurez accès à la ligne de commande.

## Accès à la ligne de commande avec PuTTY

En utilisant le programme "PuTTY", vous pouvez accéder à l'interface de ligne de commande de l'ordinateur de bord sans connecter aucun câble.

1. S'il n'est pas déjà installé, téléchargez la dernière version de PuTTY à partir d'ici : <https://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/latest.html>

2. Assurez-vous que l'ordinateur de bord est sous tension et connecté au même réseau WiFi que votre ordinateur. Si l'ordinateur de bord ne connaît pas de réseau WiFi à proximité, vous pouvez créer un hotspot WiFi nommé "**gdg-hotspot**" avec le mot de passe "**gdg12345**". L'ordinateur de bord se connectera en priorité à ce réseau s'il est disponible.

3. Trouvez l'adresse IP de l'ordinateur de bord. Il s'agit de quatre chiffres séparés par des points (ex. 192.168.1.20). Si vous avez configuré un hotspot WiFi, vous pouvez trouver l'adresse IP des appareils connectés dans les préférences du hotspot WiFi de votre téléphone. Vous pouvez également essayer la fonction de recherche dans ACE Mission Control ou essayer de vous connecter au routeur sans fil depuis votre navigateur Web pour trouver les appareils connectés.

Graphical user interface, application

Description automatically generated4. Dans PuTTY, saisissez l'adresse IP de l'ordinateur de bord et sélectionnez Type de connexion **SSH**. Appuyez sur Ouvrir.

5. Si vous êtes invité à faire confiance à un certificat ou à une clé de sécurité, appuyez sur Oui.

6. Une fenêtre de ligne de commande devrait s'ouvrir, vous invitant à saisir un nom d'utilisateur, puis un mot de passe. Le nom d'utilisateur est "**pi**", et le mot de passe est "**gdgDRONE$**". Le mot de passe sera caché au fur et à mesure que vous le tapez.

7. Après avoir saisi le mot de passe, vous aurez accès à la ligne de commande.

## Référence de la ligne de commande de l'ordinateur de bord

Lorsque vous êtes connecté à la ligne de commande de l'ordinateur de bord, vous avez accès à des fonctions plus avancées. Voici une courte liste des options dont vous disposez.

|  |  |
| --- | --- |
| Fonction | Commande |
| Modifier les paramètres du système (par exemple, ajouter un réseau WiFi ou modifier les paramètres régionaux). | *sudo raspi-config*  Sélectionnez **Options réseau** pour ajouter un réseau WiFi ou modifier le nom (nom d'hôte) de l'ordinateur de bord.  Sélectionnez **Options de localisation** pour modifier le fuseau horaire, la disposition du clavier ou la langue. |
| Afficher l'adresse IP | *hostname -I* |
| Voir le nom du réseau WiFi actuel | *iwgetid -r* |
| Mettre à jour ACE avec la dernière version stable | *~/update\_ace.sh* |
| Mettre à jour ACE avec la dernière version de développement | *~/update\_ace\_dev.sh* |
| Désactiver le démarrage automatique de l'ACE | *sudo systemctl disable ace.service* |
| Activer le démarrage automatique de l'ACE | *sudo systemctl enable ace.service* |
| Arrêter ACE manuellement | *~/stop\_ace.sh* |
| Démarrer ACE manuellement | *~/start\_ace.sh* |

## Accéder aux transferts de fichiers avec WinSCP

1. S'il n'est pas déjà installé, téléchargez la dernière version de WinSCP à partir d'ici : <https://winscp.net/eng/download.php>

2. Assurez-vous que l'ordinateur de bord est sous tension et connecté au même réseau WiFi que votre ordinateur. Si l'ordinateur de bord ne connaît pas de réseau WiFi à proximité, vous pouvez créer un hotspot WiFi nommé "**gdg-hotspot**" avec le mot de passe "**gdg12345**". L'ordinateur de bord se connectera en priorité à ce réseau s'il est disponible.

3. Trouvez l'adresse IP de l'ordinateur de bord. Il s'agit de quatre chiffres séparés par des points (ex. 192.168.1.20). Si vous avez configuré un hotspot WiFi, vous pouvez trouver l'adresse IP des appareils connectés dans les préférences du hotspot WiFi de votre téléphone. Vous pouvez également essayer la fonction de recherche dans ACE Mission Control ou essayer de vous connecter au routeur sans fil depuis votre navigateur Web pour trouver les appareils connectés.

Graphical user interface

Description automatically generated4. Dans WinSCP, dans la fenêtre de connexion qui s'ouvre, sélectionnez le protocole de fichier **SFTP** entrez l'adresse IP, le nom d'utilisateur "**pi**" et le mot de passe "**gdgDRONE$**". Appuyez sur Login.

5. Si vous êtes invité à faire confiance à un certificat ou à une clé de sécurité, appuyez sur Oui.

6. Sur le côté droit de la fenêtre WinSCP, vous verrez maintenant les fichiers qui sont sur l'ordinateur de bord.

## Récupération des journaux de l'ordinateur de bord

L'ordinateur de bord crée chaque jour un fichier journal qui peut fournir des détails supplémentaires sur la raison pour laquelle quelque chose ne fonctionne pas.

Graphical user interface, text

Description automatically generatedPour accéder aux journaux, suivez la procédure **d'accès aux transferts de fichiers avec WinSCP**. Une fois connecté, ouvrez le dossier **ACE-Logs**. De là, vous pouvez faire glisser ou déposer les fichiers sur votre ordinateur.

L'ordinateur de bord ne dispose pas d'une batterie pour garder la trace du temps lorsqu'il n'est pas alimenté. S'il n'est pas connecté à l'Internet, il n'y a aucune garantie qu'il aura l'heure correcte pour les journaux. Dans WinSCP, triez par **Changed** pour vous assurer que vous récupérez le fichier journal le plus récent.

# Référence de configuration de l'ordinateur à bord

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Section | Option | Options de valeur | Description |
| Directeur | DRONE\_TYPE\*  *Default: M600* | M600  H20 | Le type de drone utilisé. |
| HIGH\_PRIORITY\_UPDATE\_HZ  *Default: 32* | Fréquence (Hz) | La fréquence à laquelle ACE vérifie si de nouvelles données ont été reçues du drone ou s'il y a eu des erreurs. |
| LOW\_PRIORITY\_UPDATE\_HZ\*  *Default: 5* | Fréquence (Hz) | La fréquence à laquelle ACE traite les commandes qu'il a reçues et envoie des mises à jour au contrôle de mission. |
| SQL\_ENABLED\*  *Default: True* | Vrai/Faux | Permet d'envoyer le statut du drone au serveur ArcGIS de GDG. |
| SQL\_UPDATE\_RATE  *Default: 3.0* | Secondes | Fréquence d'envoi de l'état du drone si SQL est activé. |
| USE\_HOLOGRAM\_MODEM\*  *Default: True* | Vrai/Faux | Permet de se connecter à Internet via LTE en utilisant le modem Hologram (pièce jointe USB). Ne fonctionne que si le modem USB est connecté. |
| Mission | ENTRY\_EXIT\_BUFFER\*\*  *Default: 6.5* | Mètres | La distance à laquelle le drone doit passer à la coordonnée de départ ou d'arrêt pour que le mode EXECUTION soit activé.  Si le drone a dépassé le point de départ mais n'a pas commencé à traiter, il peut être nécessaire d'augmenter cette distance.  Une fois en mode EXECUTION, le drone commence à traiter dès qu'il se trouve dans la zone de traitement. Assurez-vous que la zone tampon n'est pas si grande qu'elle pourrait être dépassée accidentellement ! Elle doit être inférieure à l'andain d'au moins 4 mètres et supérieure à 4 mètres. |
| TREATMENT\_EXECUTE\_BUFFER\*\*  *Default: 0.0* | Mètres | Le nombre de mètres pour étendre la zone de traitement de tous les côtés, si souhaité.  Si la charge utile s'active trop tard et se désactive trop tôt, l'augmentation de cette valeur peut résoudre le problème. |
| ACCELERATION\_START\_SPEED  *Default: 1.0* | m/s2 | Vitesse à laquelle le drone doit accélérer en mètres par seconde au carré pour déclencher à nouveau le traitement après l'arrêt. Cette valeur peut être abaissée si la fonction ne fonctionne pas. |
| HALT\_TREATING\_STOPPED\_DURATION  *Default: 2.0* | Secondes | Durée pendant laquelle le drone peut être très lent ou arrêté, au milieu du traitement, avant que la mission ne soit temporairement interrompue. Cette fonction utilise VELOCITY\_STOPPED\_SPEED pour déterminer si le drone est actuellement en mouvement ou arrêté. |
| PAYLOAD\_USES\_PREACTIVATION\*\*  *Default: True* | Vrai/Faux | Indique si la charge utile a un moteur séparé qui doit tourner avant le traitement. |
| PAYLOAD\_PREACTIVATE\_METRES\*\*  *Default: 10* | Mètres | Si la valeur ci-dessus est Vrai, indique à quelle distance de la zone de traitement le moteur doit commencer à tourner. |
| PAYLOAD\_TEST\_DURATION  *Default: 5* | Secondes | La durée d'un test de charge utile. |
| Drone | VELOCITY\_STOPPED\_SPEED  *Default: 1.8* | m/s | La vitesse en mètres par seconde à laquelle le drone peut être considéré comme ralenti ou arrêté.  Si cette vitesse est trop faible, des facteurs tels que le vent ou la dérive du GPS peuvent faire en sorte que le drone soit considéré comme étant en mouvement alors qu'il est en réalité arrêté. Si elle est trop élevée, ACE pourrait considérer que le drone est arrêté et interrompre la mission. |
| IDLE\_INTERFACE\_TIMEOUT  *Default: 5* | Secondes | Le nombre de secondes qu’ACE passera sans réponse de l'interface du drone avant de le considérer comme déconnecté. S'applique aux modes: NOT READY, READY, RETURNING, OVERRIDE. |
| ACTIVE\_INTERFACE\_TIMEOUT  *Default: 3* | Secondes | Identique au précédent mais s'applique aux modes : ENROUTE et EXECUTER. Ce délai interrompt la mission car le drone ne répond plus. |
| INTERFACE\_ACTIVE\_HZ\*\*  *Default: 8* | Fréquence (Hz) | La fréquence à laquelle ACE demandera la télémétrie au drone et mettra à jour la mission.  Cette fréquence ne doit pas être supérieure à un quart de HIGH\_PRIORITY\_UPDATE\_RATE. Si elle est trop élevée, ACE risque de ne pas pouvoir suivre la télémétrie du drone. S'il est trop faible, ACE peut manquer un moment critique comme le passage du point de départ. |
| REPEATED\_TELEMETRY\_ABORT\_COUNT  *Default: 5* | Nombre entier | **(M600 uniquement)** Si le drone répète la même télémétrie autant de fois de suite, supposez que l'interface du drone ne fonctionne plus. Cela arrêtera une mission en cours.  Si l'interface du drone semble s'éteindre de manière aléatoire, ou si le drone abandonne la mission de manière aléatoire, pensez à augmenter ce paramètre. |
| TRY\_AUTO\_CONNECT  *Default: True* | Vrai/Faux | Indique si vous souhaitez qu’ACE commence à s'interfacer avec le drone dès le démarrage. |
| MAVLINK\_CONNECT\_STRING  *Default: /dev/seriol0* | Texte | **(H20 uniquement)** Adresse à laquelle ACE doit essayer de trouver le drone via Mavlink. Si la connexion est filaire (UART), utilisez "/dev/serial0". Si vous êtes connecté par le réseau, par exemple à un simulateur, utilisez "tcp:ipaddress:5763". |
| Payload | M600\_SPREADER\_SERVOS\_CLOSED\_PWM\_US  *Default: 1040* | μs | **(M600 uniquement)** La largeur d'impulsion à utiliser pour fermer les servos sur la broche 12. |
| M600\_SPREADER\_SERVOS\_OPEN\_PWM\_US  *Default: 1960* | μs | **(M600 uniquement)** La largeur d'impulsion à utiliser pour ouvrir les servos sur la broche 12. |
| M600\_SPREADER\_MOTOR\_BASE\_PWM\_US  *Default: 1040* | μs | **(M600 uniquement)** La largeur d'impulsion pour l'accélération zéro sur le moteur de l'épandeur sur la broche 13. |
| M600\_SPREADER\_MOTOR\_THROTTLE\_RANGE\_US  *Default: 920* | μs | **(M600 uniquement)** Le nombre de microsecondes à ajouter à la largeur d'impulsion de base pour atteindre l'accélération du moteur souhaitée pour le traitement.  Par exemple, si la largeur d'impulsion de base à l'accélération zéro est de 1040μs, et que vous voulez atteindre 1960μs pour l'accélération maximale pendant le traitement, la plage d'accélération doit être de 920μs. |
| M600\_SPREADER\_PWM\_PERIOD\_US\*  *Default: 25000* | μs | **(M600 uniquement)** Le nombre de microsecondes entre chaque impulsion PWM. Pour 40Hz, utilisez 25000μs. Pour 50hz, utilisez 20000μs. |
| UGS8G\_SERVO\_CHANNEL\*  *Default: 1* | Nombre entier | **(H20 uniquement)** Le canal du servo que l'épandeur utilise. |
| UGS8G\_SERVO\_PWM\_ON  *Default: 1960* | μs | **(H20 uniquement)** La largeur d'impulsion pour l'activation de l'épandeur. |
| UGS8G\_SERVO\_PWM\_OFF  *Default: 1040* | μs | **(H20 uniquement)** La largeur d'impulsion pour désactiver l'épandeur. |
| Chaperone | UPDATE\_SLEEP\_TIME\*  *Default: 1* | Secondes | Le temps en secondes entre les mises à jour du Chaperone. Lorsque le Chaperone se met à jour, il vérifie les demandes éventuelles et confirme que le directeur fonctionne toujours normalement. |
| STARTUP\_TIMEOUT\*  *Default: 30* | Secondes | Le temps que l'escorte accorde au directeur pour le démarrage. Si le directeur prend trop de temps, on suppose que quelque chose est cassé. Dans ce cas, le directeur ne peut être redémarré que manuellement. |
| STOP\_PINS\_TIMEOUT\*  *Default: 2* | Secondes | **(M600 uniquement)** Si le directeur ne répond pas pendant ce laps de temps, le Chaperon prend le contrôle du signal de la charge utile et lui demande de s'arrêter par mesure de sécurité. |
| RESTART\_DIRECTOR\_TIMEOUT\*  *Default: 4* | Secondes | Si le directeur ne répond pas pendant ce laps de temps, l'accompagnateur ferme le directeur actuel et tente d'en créer un nouveau. |

Remarque : sauf indication contraire, toutes les modifications apportées aux options de la charge utile nécessitent un cycle d'activation et de désactivation de la charge utile avant que les modifications ne soient visibles.

\* Les modifications apportées à ces options nécessitent le redémarrage du directeur pour être appliquées.

\*\* Les modifications apportées à ces options nécessitent la réinitialisation de la mission pour être appliquées.