

## FAQ Astro Pi



### Foire aux question

1. Quelles sont les dates clefs du projet : Début et fin des inscriptions, ou des soumissions de projet ou de programme ?
2. Qui active l'AstroPi sur l'ISS ?
3. Qu'est-ce qu'un Astro Pi ?
4. Combien de temps sera nécessaire ?
5. Est-ce possible de trouver des images à afficher sur l'écran de l'Astro Pi ?
6. Je rencontre des problèmes sur la plateforme d'émulation de l'Astro Pi.
7. Puis-je réutiliser le code Classe de l'année précédente ?
8. Un seul code classe permet-il d'inscrire plusieurs équipes ?
9. Comment obtenir mon code classe ?
10. J'ai inscrit plusieurs équipes, pourquoi n'ai-je reçu qu'un seul kit Astro Pi ?
11. Puis-je participer à Mission Zero ?
12. Quand mon programme sera-t-il exécuté dans l'Espace ?
13. Puis-je participer à Mission Space Lab ?
14. Quand mon programme sera-t-il exécuté dans l'Espace ?
15. Puis-je postuler seul à Mission Space Lab ?
16. Données personnelles des mineurs
17. A part le filtrage des nuages, y a-t-il des améliorations à apporter au code que je puisse proposer aux étudiants ?
18. Que pouvons-nous faire faire aux élèves pour se préparer à ce challenge ?

#### **1. Quelles sont les dates clefs du projet : Début et fin des inscriptions, ou des soumissions de projet ou de programme ?**

Toutes ces informations sont disponibles sur le site ESERO France, notamment sur la page de présentation de [Mission Zero](#) et de [Mission Space Lab](#). Vous pouvez également retrouver l'ensemble des événements proposés par le CNES et l'ESA dans l'onglet [Événements](#). Un [serveur Discord](#) Astro Pi est également disponible pour vous accompagner au mieux.

#### **2. Qui active l'AstroPi sur l'ISS ?**

Les codes sont lancés de manière automatisée les uns après les autres. Un astronaute est responsable de l'initialisation de l'Astro Pi, puis les programmes se succèdent en autonomie.

### 3. Qu'est-ce qu'un Astro Pi ?

Un Astro Pi comprend les composants suivants :

- un mini-ordinateur Raspberry Pi
  - le Sense Hat : un ensemble de capteurs pour mesurer la température, l'humidité, la pression atmosphérique, la lumière (couleur et intensité), le PIR (capteur infrarouge passif), le champ magnétique, les mouvements 3D (accéléromètres), les mouvements de rotation (capteur gyroscopique), etc.
  - l'écran : une matrice de 8 x 8 diodes électroluminescentes (DEL) Chaque LED peut s'allumer dans la couleur de votre choix.
  - Une caméra HD

Tous ces composants sont entourés par un boîtier en aluminium. Ce dispositif a été développé spécifiquement pour le projet Astro Pi dans le cadre d'une collaboration entre la Fondation Raspberry Pi et l'ESA.

#### 4. Combien de temps sera nécessaire ?

Tout dépendra de ce que vous comptez faire durant vos séances en utilisant le challenge Astro Pi comme support.

Pour Mission Zero, si vous ne faites que coder des messages, et que vos élèves peuvent écrire au clavier à un rythme moyen, ou si vous utiliser l'outil de codage par blocks Spaceblock, développé spécialement pour Astro Pi, une à deux heures peuvent suffire. En revanche, en mettant du contexte et avec les plus jeunes élèves, des enseignants et enseignantes ont eu besoin d'y consacrer jusqu'à 2 demi-journées.

Pour Mission Space Lab, le calcul de la vitesse de rotation de la Station Spatiale Internationale (ISS) autour de la Terre demande de développer un code plus complexe et d'étudier la structure des ordinateurs Astro Pi. Il ne faut donc pas perdre de temps dès le début d'année car il y a beaucoup de choses à faire.

## **5. Est-ce possible de trouver des images à afficher sur l'écran de l'Astro Pi ?**

Pour s'entraîner, une recherche d'image sur internet avec les mots clés : « image 8x8 pixels » ou « images 64 pixels » peuvent donner des exemples pertinents. Vous pouvez également retrouver des exemples d'images réalisées par les équipes Mission Zero des années précédentes sur le site [Astro Pi](#) de l'Agence Spatiale Européenne (ESA).



## **6. Je rencontre des problèmes sur la plateforme d'émulation de l'Astro Pi.**

Le code soumis doit être compatible avec une version ultérieure à la version 3.11 de Python. Attention à désactiver le traducteur de page automatique. Un code Python traduit en français ne fonctionnera pas.

Si votre code est écrit de manière à durer exactement 30 seconde, un latency sur votre machine peut entraîner un petit décalage et ainsi empêcher la validation de votre code. N'hésitez donc pas à réduire légèrement la durer d'exécution du code.

## 7. Puis-je réutiliser le code Classe de l'année précédente ?

Oui, votre code Classe reste valide d'une édition à l'autre.

## 8. Un seul code classe permet-il d'inscrire plusieurs équipes ?

Oui, un code Classe est associé à un mentor ou une mentore. Ce dernier ou cette dernière est autorisé à encadrer plusieurs équipes.

## 9. Comment obtenir mon code classe ?

Une fois inscrit ou inscrite sur le site Astro Pi de l'ESA, un code classe vous sera attribué. Vous recevrez également un e-mail contenant votre code classe.

## 10. J'ai inscrit plusieurs équipes, pourquoi n'ai-je reçu qu'un seul kit Astro Pi ?

Un seul kit Astro Pi est envoyé par club ou par établissement scolaire. Si d'autres sont nécessaires, vous pouvez envoyer une demande argumentée à [esero.france@cnrs.fr](mailto:esero.france@cnrs.fr). Nous n'avons qu'un nombre limité de kit, mais il est possible d'en acquérir auprès de distributeurs identifiables sur internet.

## 11. Puis-je participer à Mission Zero ?

Mission Zero est ouvert aux jeunes de 19 ans et moins, ressortissants d'un [état-membre de l'ESA](#), de Slovénie, du Canada, de Lettonie ou de Malte. Les participants peuvent s'inscrire individuellement ou en équipe (jusqu'à 4 personnes maximum). Les équipes doivent être supervisées par un mentor ou une mentore qui soumettra leur programme à l'ESA. Vous pouvez vous référer à nos [critères d'éligibilité](#) ainsi qu'à [notre guide](#) pour plus d'informations.

## 12. Quand mon programme sera-t-il exécuté dans l'Espace ?

Si votre programme ne contient aucune erreur, et que vous avez observé les règles du défi Astro Pi, vous avez alors la garantie que votre programme sera exécuté sur l'ISS dans le courant du mois de mai. Vous recevrez ensuite courant juin votre certificat de participation avec votre nom d'équipe, la date d'exécution du programme et la position de l'ISS à ce moment.

## 13. Puis-je participer à Mission Space Lab ?

Mission Space Lab est ouvert aux équipes de 2 à 6 jeunes de 19 ans et moins, ressortissants d'un [état-membre de l'ESA](#), de Slovénie, du Canada, de Lettonie ou de Malte. Les équipes doivent être supervisées par un mentor ou une mentore qui soumettra leur programme à l'ESA.

Un mentor peut encadrer un maximum de 10 équipes par an. Si vous souhaitez co-encadrer plus de 10 équipes, vous devez trouver un autre mentor qui sera votre interlocuteur principal et qui devra faire une demande pour encadrer les équipes supplémentaires.

Le nombre d'équipes qu'une école ou un club peut inscrire est illimité, à condition de disposer d'un nombre suffisant d'encadrants. Cependant, chaque équipe ne peut soumettre qu'une seule candidature et chaque participant ne peut appartenir qu'à une seule équipe. Toutes les candidatures doivent être rédigées en anglais.

Vous pouvez vous référer à nos [critères d'éligibilité](#) ainsi qu'à [notre guide](#) pour plus d'informations.

## 14. Quand mon programme sera-t-il exécuté dans l'Espace ?

Si votre programme réussi les tests et les évaluations de l'ESA, il obtiendra alors le « statut de vol » et sera déployé à bord de l'ISS entre le mois d'avril et le mois de mai.

## 15. Données personnelles des mineurs

En accédant au site Web de l'ESA, certaines informations sur les utilisateurs, telles que les adresses de protocole Internet (IP), la navigation sur le site, les logiciels utilisés et le temps passé, ainsi que d'autres informations similaires, seront stockées sur les serveurs de l'ESA. Ceux-ci n'identifieront pas spécifiquement les utilisateurs et les informations seront utilisées en interne uniquement pour l'analyse statistique du trafic du site Web. Si les utilisateurs fournissent des informations d'identification uniques, telles que le nom, l'adresse et d'autres informations sur les formulaires stockés sur ce site, ces informations seront utilisées uniquement à des fins statistiques et ne seront pas publiées ou mises à disposition du public. L'ESA ne vend ni ne loue les noms, adresses, adresses e-mail ou autres informations personnelles des utilisateurs de son site Web.

L'ESA encourage les parents ou tuteurs à rester avec les enfants de moins de 13 ans lorsque les enfants sont en ligne et à participer à toutes les activités interactives proposées sur le site Web. L'ESA ne traitera aucune donnée personnelle d'un enfant de moins de 13 ans sans le consentement préalable d'un parent, tuteur, enseignant ou autre personne exerçant le contrôle de l'enfant. Aucune donnée ou information personnelle ne sera utilisée à des fins promotionnelles ou de marketing.

Les données personnelles transmises sur le site ESERO France sont traitées de manière identique à celles de l'ESA décrites précédemment.

## 16. Que pouvons-nous faire faire aux élèves pour se préparer à ce challenge ?

Deux fiches TP sont disponibles sur le site ESERO FR, une concernant [Mission Zero](#) et une pour [Mission Space Lab](#). Ces fiches permettent d'inclure facilement les projets Astro Pi dans le programme de technologie.

Il est également possible de faire fabriquer aux élèves [le boîtier en impression 3D](#).

D'autres [activités liées au projet Astro Pi](#) sont également disponible sur le site ESERO France.

## 17. Pour Mission Space Lab, à part le filtrage des nuages, y a-t-il des améliorations à apporter au code ?

Il existe de nombreuses options. Par exemple :

- Utilisez d'autres capteurs comme le gyroscope pour rendre vos mesures plus précises. Par exemple, si vous savez que la caméra bouge un peu pendant les mesures, vous pouvez utiliser cette information pour rendre vos distances plus précises.
- Jouer avec la manière dont les « points clés » sont déterminés : que se passerait-il si, au lieu de 100 matchs, vous en recherchiez 5 vraiment bons et calculiez la distance sur cette base ? Et si vous utilisez un algorithme différent de celui de l'ORB ? Peut-être qu'au lieu d'une photo en noir et blanc, vous pourriez utiliser un canal de couleur particulier de votre photo qui donnerait de meilleurs résultats. Et si vous ignoriez les photos avec beaucoup de nuages ?
- Une approche totalement différente consiste à essayer de travailler avec le module « orbite » : il vous permet d'essayer de calculer des orbites, et le calcul de l'orbite de l'ISS – avec les données de vos capteurs – pourrait également donner un résultat encore plus précis.

## 18. Où peut-on trouver des images pour tester notre code dans le cadre de la Mission SPace Lab ?

Une sélection de photos prises par les ordinateurs Astro Pi lors de la campagne 2022/2023 est disponible sur le site de l'ESA à cette adresse : <https://www.flickr.com/photos/raspberrypi/collections/72157722152451877/>

Il est également possible de construire un banc d'essai pour reproduire le mouvement de l'ISS avec votre Astro Pi. Toutes les informations sont disponibles sur ce document.

