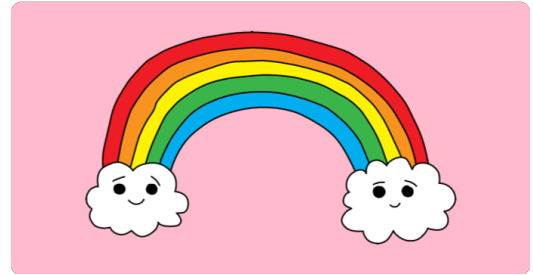


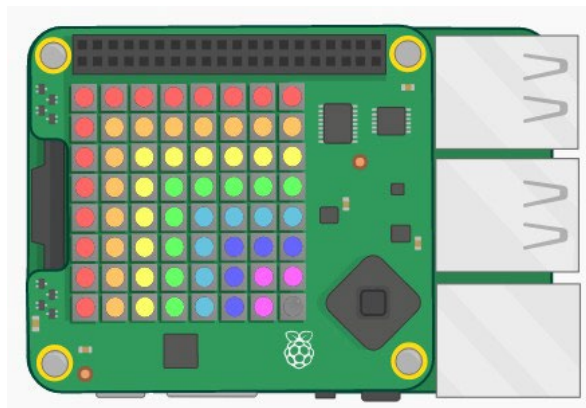
Indicateur d'arc-en-ciel

Afficher un arc-en-ciel lorsque les conditions sont remplies.

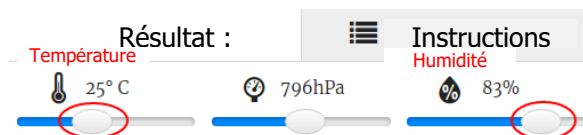


Étape 1 Introduction :

Dans ce projet, tu utiliseras les capteurs de température et d'humidité du Sense HAT pour prédire quand il y a de bonnes chances de repérer un arc-en-ciel. Lorsque les bonnes conditions sont détectées, un arc-en-ciel s'affichera sur la matrice LED du Sense HAT.



Dans l'émulateur Trinket, tu peux déplacer les curseurs pour changer la température et l'humidité, ils ressemblent à ceci :



Tu obtiendras un arc-en-ciel si la température est supérieure à 20 degrés Celsius et que l'humidité est supérieure à 80 pourcents. Essaie d'expérimenter pour trouver les conditions météorologiques pour le soleil (jaune) et la neige (blanc).

Informations complémentaires pour les responsables de club

Si vous avez besoin d'imprimer ce projet, veuillez utiliser la version imprimable (<https://projects.raspberrypi.org/fr-FR/projects/rainbow-predictor/print>).



Notes pour le responsable de club :

Introduction :

Dans ce projet, les enfants apprendront à utiliser les capteurs Sense HAT pour détecter la météo, et afficher un arc-en-ciel en utilisant la matrice LED quand il fait chaud et humide.

Ressources en ligne

Ce projet utilise Python 3. Nous vous recommandons d'utiliser Trinket (<https://trinket.io/>) pour écrire du code Python en ligne. Ce projet contient les Trinkets suivants :

- Trinket de démarrage « Indicateur d'arc-en-ciel » – jumpto.cc/rainbow-go (<http://jumpto.cc/rainbow-go>)

Il existe aussi un trinket qui contient le projet terminé :

- « Indicateur d'arc-en-ciel » terminé – trinket.io/python/eaea4cb76c (<https://trinket.io/python/eaea4cb76c>)

Ressources hors-ligne

Ce projet peut également être terminé hors-ligne (<https://www.codeclubprojects.org/en-GB/resources/physical-sense-hat/>) sur un ordinateur Raspberry Pi avec un Sense HAT. Vous pouvez accéder aux ressources du projet en cliquant sur le lien « Matériaux du projet ». Ce lien contient une section « Ressources du projet » qui inclut les ressources dont les enfants auront besoin pour compléter le projet hors-ligne. Assurez-vous que les enfants ont accès à une copie de ces ressources. Cette section inclut les fichiers suivants :

- rainbow/rainbow.py

Vous pouvez aussi trouver une version complétée du projet dans la section « Ressources du bénévole » qui contient :

- rainbow-finished/rainbow.py

(Toutes les ressources ci-dessus peuvent aussi être téléchargées dans les fichiers `.zip` projet et bénévole)

Objectifs d'apprentissage

- Informatique physique - les capteurs ;
- Booléen ET ;
- Les couleurs RVB ;
- Affichage Sense HAT ;

Ce projet couvre les éléments suivants du Programme de créativité numérique de Raspberry Pi (<https://rpf.io/curriculum>) :

- Combiner des constructions de programmation pour résoudre un problème. (<https://www.raspberrypi.org/curriculum/programming/builder>)

Défis

- Plus de Météo - afficher différentes images sous différentes conditions météorologiques.



Matériaux du projet

Ressources du projet

- Projet de démarrage (<http://jumpto.cc/rainbow-go>)
- Fichier Python de démarrage hors-ligne (<https://projects-static.raspberrypi.org/projects/rainbow-predictor/496f2d7c656bf78c094cbb709755694b748554d4/en/resources/rainbow-rainbow.py>)

Ressources pour le responsable de club

- Projet de Trinket Python en ligne terminé (<https://trinket.io/python/eaea4cb76c>)
- rainbow-finished/rainbow.py (<https://projects-static.raspberrypi.org/projects/rainbow-predictor/496f2d7c656bf78c094cbb709755694b748554d4/en/resources/rainbow-final-rainbow.py>)

Étape 2 Dessiner un arc-en-ciel

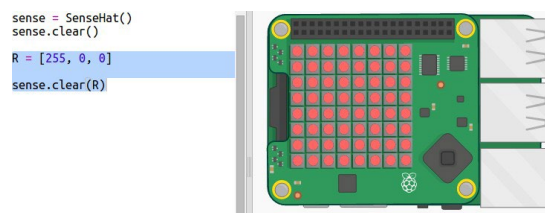
Commençons par dessiner un arc-en-ciel en utilisant la matrice LED sur le Sense HAT. Les couleurs sont rouge, orange, jaune, vert, bleu, indigo et mauve.

Pour définir la couleur d'une LED individuelle, nous devons dire la quantité de rouge, de vert et de bleu qu'elle doit avoir entre 0 et 255.

- Ouvre le Trinket de démarrage « Indicateur d'arc-en-ciel » : jumpto.cc/rainbow-go

(<http://jumpto.cc/rainbow-go>). Le code de configuration du Sense HAT a été inclus pour toi.

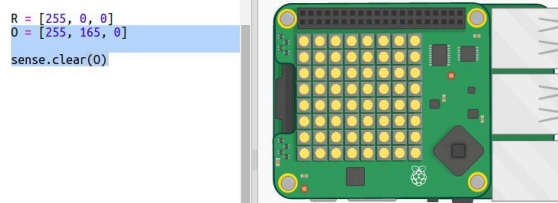
- Ajoute le code surligné pour configurer une variable pour la couleur rouge, puis passe tous les pixels en rouge en utilisant `sense.clear(R)` :



Assure-toi d'utiliser une lettre majuscule R.

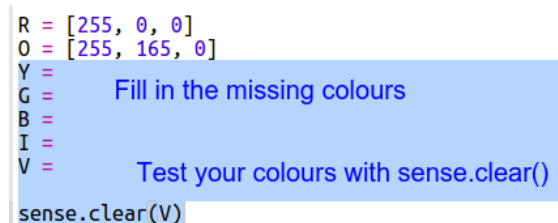
- L'orange est la prochaine étape. L'orange est du rouge mélangé au vert. Tu peux ajuster les nombres jusqu'à ce que tu obtiennes un orange que tu aimes.

Utilise `sense.clear(O)` cette fois-ci pour tester la nouvelle couleur, en veillant à utiliser une lettre majuscule o entre parenthèses.

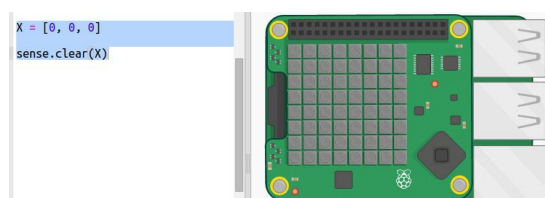


- Maintenant, ajoute des variables J, V, B, I, M pour obtenir les sept couleurs de l'arc-en-ciel. Tu peux consulter les couleurs RVB sur jumpto.cc/colours (<http://jumpto.cc/colours>)

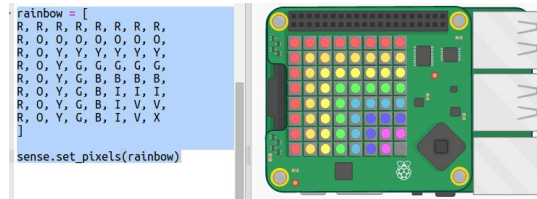
Tu peux tester tes couleurs en utilisant `sense.clear()`.



- Ajoute une variable X pour que les pixels soient désactivés (pas de rouge, vert ou bleu) :



- Maintenant il est temps de dessiner un arc-en-ciel. Tu dois configurer une liste contenant la couleur de chaque pixel puis appeler `set_pixels` avec la liste des couleurs. Pour éviter de devoir taper, tu peux copier l'arc-en-ciel de `snippets.py` dans ton projet.

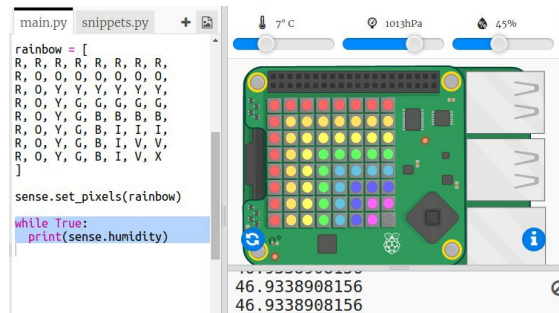


Étape 3 Lecture des données du capteur

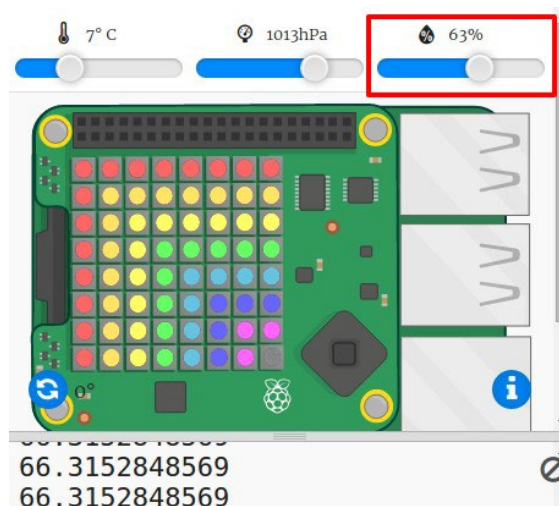
Le Sense HAT dispose d'une gamme de capteurs qui fournissent des données réelles sur un ordinateur Raspberry Pi. L'émulateur Sense HAT dans Trinket te permet d'écrire et de tester des projets pour le Sense HAT dans ton navigateur web.

Le capteur d'humidité indique la quantité d'humidité dans l'air. L'humidité est élevée quand il pleut.

- Lisons le résultat à partir du capteur d'humidité et imprimons-le. Ajoute le code surligné au bas de ton script.



- Teste ton programme en déplaçant le curseur d'humidité vers des valeurs différentes.

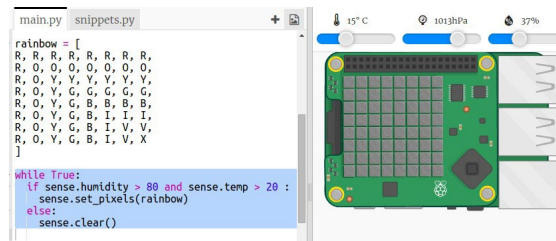


Note que la valeur que tu obtiens du capteur d'humidité n'est pas exactement la même que celle du curseur. Cela est dû au fait que les capteurs ne sont pas parfaitement précis.

Étape 4 Prédire un arc-en-ciel

Les arcs-en-ciel se produisent lorsque le soleil brille à travers les gouttelettes d'eau et selon le bon angle (généralement l'après-midi). S'il fait chaud et que l'humidité est élevée, cela vaut la peine de vérifier s'il y a un arc-en-ciel.

- Maintenant, essayons de n'afficher l'arc-en-ciel que si les conditions sont correctes. Change ton code pour qu'il ressemble à ceci :



```
main.py snippets.py
rainbow = [
R, R, R, R, R, R, R, R,
R, O, O, O, O, O, O, O,
R, O, Y, Y, Y, Y, Y, Y,
R, O, Y, G, G, G, G, G,
R, O, Y, G, B, B, B, B,
R, O, Y, G, B, I, I, I,
R, O, Y, G, B, I, V, V,
R, O, Y, G, B, I, V, X
]

while True:
if sense.humidity > 80 and sense.temp > 20 :
sense.set_pixels(rainbow)
else:
sense.clear()
```

Tu ne peux pas être sûr qu'il y ait un arc-en-ciel quand ces conditions sont remplies, mais cela vaut la peine de jeter un coup d'œil.

- Essaie de changer les valeurs sur le curseur jusqu'à ce que tu vois l'arc-en-ciel.



Rappelle-toi que les valeurs rapportées ne seront pas exactement les mêmes que celles affichées sur les curseurs.

- Un *seuil* est un nombre qui indique un changement important. 20 degrés Celsius et 80 % d'humidité constituent des valeurs seuil pour le détecteur d'arc-en-ciel.

Essaie de modifier les seuils puis de déplacer les curseurs pour déclencher un arc-en-ciel.

Si tu travailles avec un Sense HAT physique, tu peux tester ton code en définissant les seuils à des valeurs faibles.

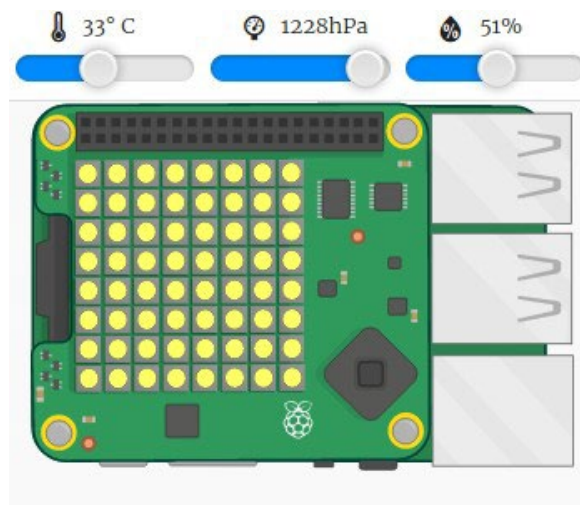
Étape 5 Défi : Plus de météo

Peux-tu afficher une image du soleil lorsque la température est supérieure à 20 °C et l'humidité inférieure à 80 % ?

Astuce : Utilise `elif` pour vérifier s'il y a d'autres types de météo. Pour chaque type de météo, tu devras inclure une condition pour vérifier un type de météo particulier, puis coder pour définir l'affichage sur le Sense HAT.

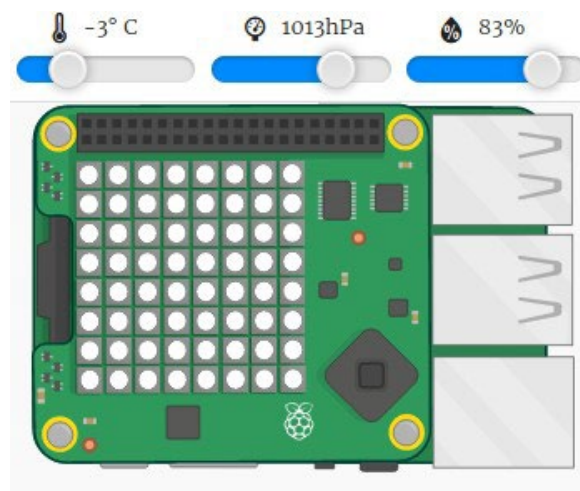
```
if sense.humidity > 80 and sense.temp > 20:
    sense.set_pixels(rainbow)
elif    it's sunny           :
    turn the Sense HAT display yellow
else:
    sense.clear()
```

Astuce : Tu peux créer un simple soleil en passant tous les pixels en jaune avec `clear()`. Ou bien tu peux essayer de créer une image en pixel comme tu l'as fait avec l'arc-en-ciel.



Que dirais-tu d'une image de neige si l'humidité est supérieure à 80 % et que la température est inférieure à zéro ?

Astuce : Régler le rouge, le vert et le bleu sur 255 (le maximum) pour créer du blanc.



Pour aller plus loin, consultez la page du projet Astro Pi sur <https://esero.fr/projets/astro-pi/>

Publié par Raspberry Pi Foundation (<https://www.raspberrypi.org>) sous une licence Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).
Voir le projet et la licence sur GitHub (<https://github.com/RaspberryPiLearning/rainbow-predictor>)