



Ce document est l'un des livrables à fournir lors du dépôt de votre projet : 4 pages maximum (hors documentation).

Pour accéder à la liste complète des éléments à fournir, consultez la page [Préparer votre participation](#).

Vous avez des questions sur le concours ? Vous souhaitez des informations complémentaires pour déposer un projet ? Contactez-nous à info@trophees-nsi.fr.

NOM DU PROJET : SPACEPI

➤ PRÉSENTATION GÉNÉRALE :

- *Idee et objectifs*
- *Origines et intérêts du projet*
- (...)

Précédemment, nous avons participé au concours organisé par l'ESA, AstroPi. Pour les trophées de la NSI, nous avons donc décidé de reprendre le code utilisé pour le concours et d'étendre le projet afin d'y apporter des améliorations et de le finaliser, puisqu'une partie du code n'était pas finalisée. En effet, le code utilisé à bord de l'ISS était uniquement celui de la prise des photos. Ainsi pour Les Trophées de la NSI, nous apportons le code original ainsi que le nouveau code supplémentaire dédié au traitement des images en utilisant des images fournies par l'ESA puisque les délais ne nous permettent pas d'utiliser nos propres images.

Écrit en Python, le programme récupère les images prises avec des filtres spécifiques et modifie ces images dans le but de pouvoir récupérer extraire des données de ces images. Le but d'origine étant d'évaluer la santé des zones boisées/plantes visibles depuis l'ISS grâce à l'indice NDVI, nous continuons sur cette lancée.

➤ ORGANISATION DU TRAVAIL :

- *Présentation de l'équipe (prénom de chaque membre et rôle dans le projet)*
- *Répartition des tâches*
- *Organisation du travail (répartition par petits groupes, fréquence de réunions, travail en dehors de l'établissement scolaire, outils/logiciels utilisés pour la communication et le partage du code, etc.)*

Equipe:

- LAURES-RIBAL Koyan (Chef de projet) - Organisation
- VAUTRIN Victor (Membre d'équipe) - Programmation
- RISSE Kéluan (Membre d'équipe) - Vidéo
- MAURANGE Cyril (Membre d'équipe) - Mathématiques et organisation
- LE CROUHENNEC Yannick (Membre d'équipe) - Rédaction

Nous nous sommes organisés par message afin de nous répartir les tâches à mesure qu'elles arrivaient.

Koyan à donné les lignes directrices en plus d'avoir été dans le projet AstroPi original. **Victor** s'est occupé du gros de la programmation. **Kéluan** s'est occupé de la vidéo et de la présentation en général ainsi que de l'aide au projet en général, de même pour **Cyril** et **Yannick**. Ils se sont aussi occupés de l'aspect mathématiques lorsque nécessaire.

LES ÉTAPES DU PROJET :

- *Présenter les différentes étapes du projet (de l'idée jusqu'à la finalisation du projet)*
- Notre première idée était d'élaborer un site internet très avancé mais par manque de temps et à cause des révisions du bac et des concours. Nous avons choisi de partir d'une base existante et de l'approfondir. Cela nous a permis un gain de temps et de travail, et peut que cela nous permettra d'avoir plus de chance pour la suite. Nous avons terminé ce projet dans les temps avec quelques difficultés d'organisations..

> FONCTIONNEMENT ET OPÉRATIONNALITÉ :

- *Avancement du projet (ce qui est terminé, en cours de réalisation, reste à faire)*
- *Approches mises en œuvre pour vérifier l'absence de bugs et s'assurer de la facilité d'utilisation du projet*
- *Difficultés rencontrées et solutions apportées*
- *La partie fonctionnelle finie, le projet est opérationnel, il reste quelques détails à affiner.*
- *Le programme à été testé dans différentes conditions (nom de fichiers différents, les répertoires relatifs au programme, etc...)*
- Difficultés d'organisations liées aux contraintes du temps imposées par le baccalauréat.

> OUVERTURE :

- *Idées d'améliorations (nouvelles fonctionnalités)*
- *Stratégie de diffusion pour toucher un large public (faites preuve d'originalité !)*
- *Analyse critique du résultat (si c'était à refaire, que changeriez-vous dans votre organisation, les fonctionnalités du projet et les choix techniques ?)*

- Le code sera utilisé pour la 4ème phase du projet AstroPi (actuellement en cours) lorsque nous aurons les photos de l'ISS
- Certains calculs peuvent être améliorés afin d'être plus précis (ne pas prendre en compte les nuages, ou la mer par exemple)
- L'organisation est à revoir pour les projets ultérieurs, surtout pour le facteur temps
- Plus de fonctionnalités pour que le code soit modulable (différentes tailles de photos, etc...)

DOCUMENTATION

- *Spécifications fonctionnelles (guide d'utilisation, déroulé des étapes d'exécution, description des fonctionnalités et des paramètres)*
- *Spécifications techniques (architecture, langages et bibliothèques utilisés, matériel, choix techniques, format de stockage des données, etc)*
- *Illustrations, captures d'écran, etc*

Fonctionnement du programme:

1. Créer une liste de toutes les images dans le dossier images
2. Détourer toutes les images grâce à `detourage.py` afin de ne récupérer que les zones intéressantes
3. Traiter chaque image détournée avec `ndvi.py` un par un en enregistrant le maximum, le minimum et la moyenne NDVI de chaque image
4. à la fin de ces boucles, renvoie l'état global des plantes

`detourage.py`:

Utilise le module PIL, bibliothèque pour le traitement d'images

Utilise le module `os`, pour les répertoires

`ndvi.py`

Utilise PIL et `os` comme précédemment

utilise les bibliothèques `numpy` (mathématiques, données), `cv2` (modification d'images), `cmapy` (modifications d'image)

On sépare les images en différents canaux de couleurs et on effectue des calculs sur la réflexion pour récupérer les valeurs NDVI.

`main.py`

Dans `main.py`, on ouvre le fichier `csv` et on écrit immédiatement l'entête du fichier.

On effectue une boucle pour détourer les images grâce à `detourage.py`

Les images sont nommées "image1", "image2", etc...

Ensuite, nous effectuons une boucle qui récupère les valeurs `ndvi` sur chaque image et les range dans une liste (la moyenne) et dans le fichier `csv`.

Enfin, on calcule la moyenne pour toutes les images et donnons la santé globale de la végétation pour toutes les photos