



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.

> PRÉSENTATION GÉNÉRALE

ARGONIMAUX est une application permettant de visualiser les trajets d'animaux et objets marins en Europe avec les données du CNES datées de 2000 à 2023 (<https://enseignants-mediateurs.cnes.fr/fr/projets/argonautica/argonimaux>).

L'idée originale provient des 6èmes de notre établissement qui dans un contexte de protection de l'environnement et des animaux, nous ont contacté pour réaliser un projet ayant pour objectif de visualiser les différents tracés de tortues, requins et balises se situant aux alentours de la France. En effet, le site déjà disponible contenait de nombreuses informations superflues et est axé sur le monde tandis que les élèves avaient besoin d'informations sur des animaux et balises bien précis dans une région donnée. Ils souhaitent aussi pouvoir afficher le trajet d'une unique tortue à la fois.

Ainsi, la classe de 6^{ème} et leur professeur de technologie ont soumis à notre classe de spécialité NSI l'idée de réaliser ce projet afin de répondre à leurs besoins. En plus de répondre à leur nécessité, ce projet a également pour objectif d'étudier la biodiversité marine en suivant les déplacements d'animaux marins équipés de balises Argos et mettre en évidence l'impact des variations environnementales et climatiques sur leurs trajets grâce aux données satellites.

> ORGANISATION DU TRAVAIL :

Notre équipe est composée de trois membres de Terminale NSI au lycée Le Ferradou :

- FERNANDEZ PUIG Yann, qui s'est chargé de la gestion des données et de l'importation des fichiers du site dans une base de données SQL.
- MICHALET Lucas, qui s'est occupé de l'affichage de l'interface utilisateur et du quadrillage de la carte en degrés.
- TURCHI Jules, a mis en place l'affichage des tracés de chaque animal et la gestion des couleurs des cases du quadrillage en fonction du nombre d'animaux présents.

Le tout sous la modération de nos deux professeurs de spécialité NSI : BUSSY Jérôme et CEUILLE Francis.

Dans la réalisation de ce projet, nous avons eu l'opportunité d'utiliser des logiciels et modules divers et variés. Afin de partager le code entre les différents membres du projet nous avons décidé de coder sur le site Replit étant lié avec GitHub. Nous avons utilisé les langages et modules suivants : Python avec tkinter, folium ainsi que SQLite3.

L'algorithme se découpe en trois grandes parties : une partie gestion des données et de la base de données, une section qui se charge de l'affichage de l'interface utilisateur et la dernière partie qui permet l'extraction des données pour gérer les différents tracés.

Dans la partie base de données, se trouve toutes les fonctions permettant d'extraire les données des fichiers de type .txt spécifiques à chaque animal. On y retrouve également le code chargé d'ajouter toutes ces données extraites dans la base de données.

Dans la partie affichage de l'interface utilisateur, se trouve la création de la fenêtre tkinter, de l'importation de la carte et des boutons interactifs. Cette partie s'occupe aussi du quadrillage de la carte et de la conversion des pixels de l'image en degrés. D'autre part, il y a la gestion des couleurs selon le nombre d'animaux présents dans chaque case du quadrillage.

Finalement, la dernière section s'occupe de l'extraction des données de la base SQL pour tracer le trajet des différents animaux et balises à l'aide du module folium.

En prenant en compte la diversité des profils de chaque élève ayant participé au projet, nous avons trouvé un juste milieu dans la répartition du travail qui a permis à chacun d'entre nous de s'épanouir dans les différents domaines.

> LES ÉTAPES DU PROJET :

Comme dit dans l'introduction, l'origine de ce projet provient des 6èmes de notre établissement qui ont demandé à notre classe de Terminale de résoudre leur problème. Nous trois, souhaitant participer au trophée NSI, avons donc décidé de prendre en charge ce projet afin de le présenter.

Nous avons, dans un premier temps, consulté la classe de 6ème et leur professeur de technologie qui nous ont défini un cahier des charges et spécifié plus précisément l'objectif du programme. Ils nous ont aussi offert quelques pistes d'améliorations.

Après les épreuves de spécialités, nous nous sommes réunis afin de nous mettre en accord sur la répartition du travail et les différentes tâches à effectuer.

Nous avons alors débuté le développement. Dans un premier temps, chacun d'entre nous a commencé à développer sa partie de son côté afin de se familiariser sur les différents modules que nous avons utilisés.

Dans un second temps, nous avons commencé à coder sur Replit et ainsi gérer la compatibilité entre les différentes parties du code.

> FONCTIONNEMENT ET OPÉRATIONNALITÉ :

Pour l'instant, les fenêtres graphiques ainsi que la base de données et la gestion des couleurs selon le nombre d'animaux sont fonctionnelles. Actuellement, nous sommes en train de nous occuper de l'interface graphique, qui pour l'instant est vraiment simple, l'objectif est de la rendre plus agréable et simple lors de l'utilisation.

En outre, il nous reste à ajouter de nouvelle fonctionnalité comme l'affichage des dates de passage quand on passe le curseur le trajet d'un élément dans la fenêtre folium. Mais aussi ajouter un logo pour rendre la page plus agréable à consulter.

Pour vérifier la fiabilité de notre programme, nous avons d'abord testé chacun de notre côté notre partie du programme. Puis une fois que nous avons toutes les parties de code, nous avons testé l'entièreté du code une première fois avant de tester chaque fonction pour voir si tout marchait correctement. De plus, pour faciliter la compréhension par tous les membres du groupe, nous avons documenté et spécifié le code à l'aide des commentaires qu'il est possible d'ajouter avec python.

Nous avons rencontré des difficultés lors de la conversion des pixels en degré pour extraire les données de la base SQL. Pour résoudre ceci, nous avons mis en place deux fonctions permettant de convertir les valeur longitudinaux et latitudinaux. Cependant, ces fonctions sont uniquement adaptées à une carte avec des coordonnées précises et ayant des dimensions données.

De plus, nous avons rencontré quelques difficultés lors de la mise en commun des différentes parties du programme. Pour résoudre ce problème, nous nous sommes réunis pour que chacun explique son code pour que nous puissions gérer le programme ensemble en adaptant les variables si besoin par exemple.

> OUVERTURE :

Pour l'instant, notre algorithme fonctionne et répond au besoin des 6^{èmes}. Cependant, l'interface reste pour le moment très simple, nous avons alors pour objectif de rendre l'interface utilisateur agréable et intuitive.

D'autre part, pour le moment, nous sommes obligés de télécharger les fichiers sur le site web du CNES, nous souhaitons, pour rendre le programme plus autonome et que les données soient actives, mettre en place un API dans notre projet afin de télécharger automatiquement les fichiers lors d'une quelconque modification.

Afin d'obtenir des données plus précises, nous voulons incorporer un filtre permettant de trier chronologiquement et également en fonction du type (tortue, requin, balise) les différents objets de la carte.

Puisque notre projet a pour objectif de sensibiliser les gens à la protection de la biodiversité marine, nous souhaitons diffuser ce projet sur les différentes plateformes de réseaux sociaux afin de gagner de la visibilité et de toucher une large partie de la population.

De plus, nous souhaitons également présenter notre projet à d'autres niveaux (primaires) pour pouvoir toucher un plus large public et ainsi pouvoir les sensibiliser sur la question climatique mais aussi pour pouvoir leur faire découvrir l'informatique.

Pour finir, il serait intéressant de proposer ARGONIMAUX à des associations de protection des animaux pour qu'elles puissent localiser des animaux mais pas uniquement des animaux marins, on pourrait adapter le projet pour pouvoir localiser tous types d'animaux et ainsi aider les associations.

Si nous devions refaire le projet, nous accorderions une plus grande importance à la gestion du temps. En effet, nous avons manqué de temps, il y tout d'abord eu les épreuves d'enseignement de spécialité qui nous ont empêché de nous pencher complètement sur la réalisation du projet. Il y a eu également les concours des écoles qui nous ont retardés dans la réalisation.

Nous aurions aussi pu utiliser des modules plus intuitifs (découverts après le début du développement).

DOCUMENTATION

EXECUTION

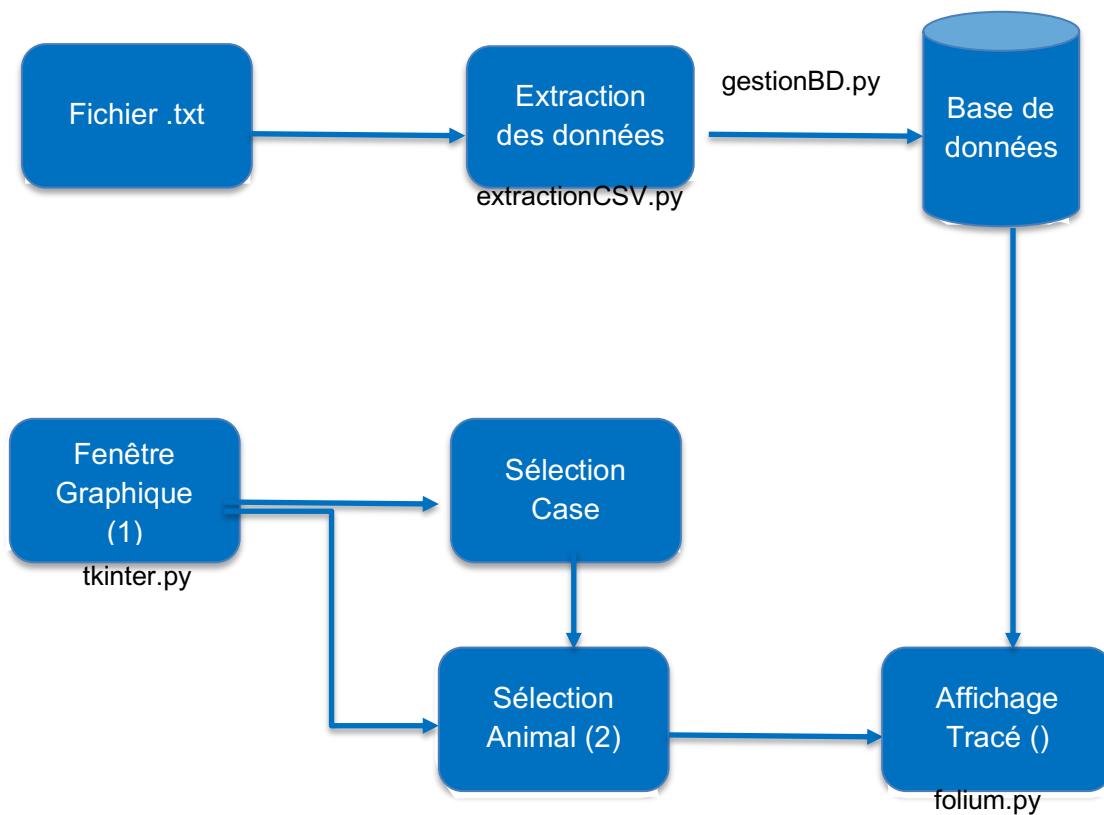
Afin de pouvoir exécuter le programme sans aucun problème, il faut tout d'abord s'assurer que tous les modules utilisés sont présents sur l'ordinateur. S'ils ne le sont pas, merci de bien vouloir télécharger les modules *tkinter*, *PIL*, *folium*, *webbrowser*, *sqlite3*. Une fois tous modules indispensables au fonctionnement du programme, il faut créer, **UNIQUEMENT** lors de la première exécution la commande permettant d'ajouter tous les enregistrements dans les tables SQL (l.52 dans *tkinter.py*).

Commandes d'installation des modules Python :

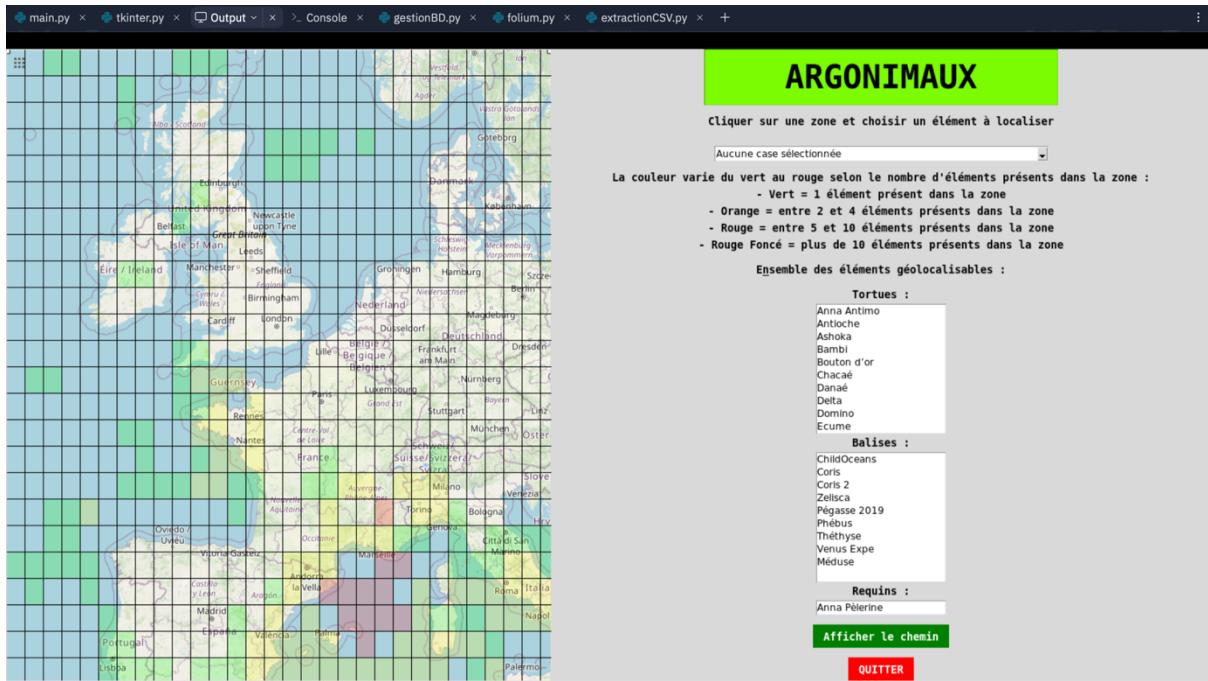
- Tkinter : `pip install tk` `pip install tkinter`
- Foliom : `pip install folium`

ARCHITECTURE

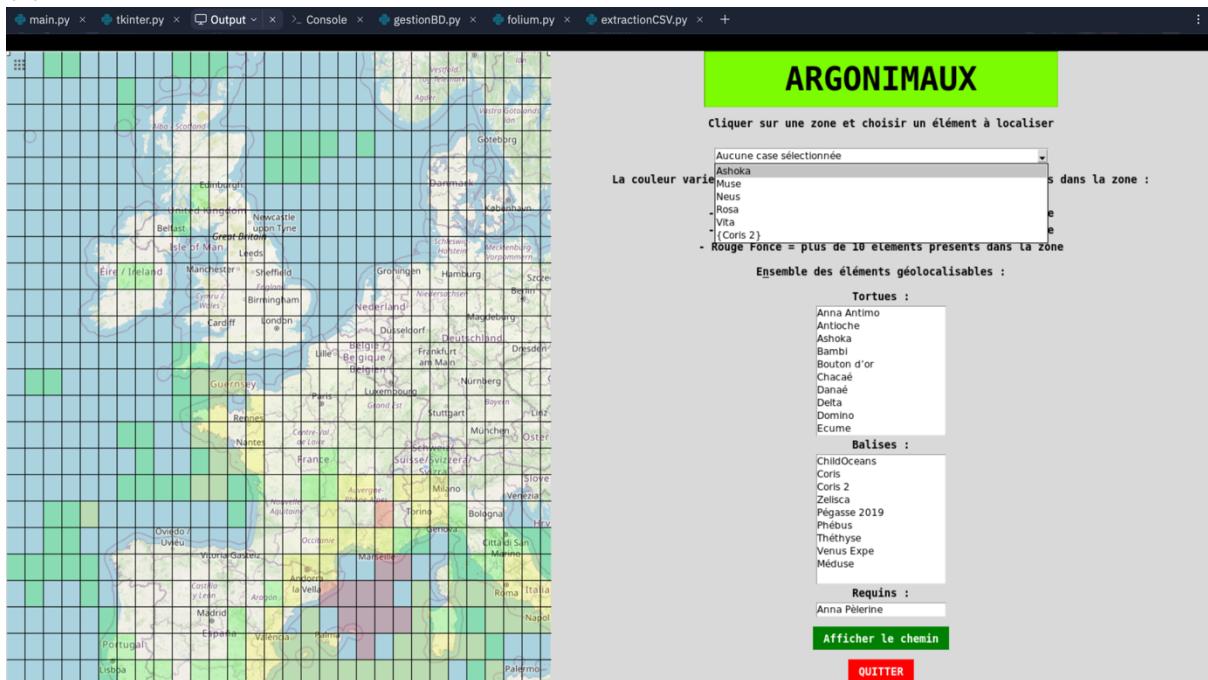
Toutes les parties du programme ont été développées à l'aide du langage de programmation *Python*. Afin de mener à bien notre objectif, nous avons utilisé les modules et bibliothèques : *tkinter*, *PIL*, *folium*, *webbrowser*, *sqlite3*



(1)



(2)



(3)

