

Documentation de l'application Stellarium

30 janvier 2025

Table des matières

1	Introduction	1
2	Framework et bibliothèques	2
3	Plugins Cordova	2
4	API utilisées	2
4.1	NASA APIs	2
4.1.1	APOD (Astronomy Picture of the Day)	2
4.1.2	NEO (Near-Earth Object)	3
4.2	Visible Planets API	4
5	Fonctionnalités détaillées	5
5.1	Image du jour (APOD)	5
5.2	Observation des astéroïdes	5
5.3	Observation du ciel	6
5.4	Boussole	6
5.5	Visualisation des données avec Chart.js	6

Introduction

Stellarium est une application mobile développée avec Cordova. Elle permet aux utilisateurs d'interagir avec plusieurs API qui offrent des informations journalières sur l'espace :

- **Affichage de l'image astronomique du jour (APOD)**

- **Observation des astéroïdes proches de la Terre**
- **Observation du ciel en fonction de la position géographique**
- **Boussole astronomique pour faciliter le repérage des astres**
- **Visualisation des données avec Chart.js**

Framework et bibliothèques

- **Bootstrap** : Framework CSS pour la conception de l'interface utilisateur.
- **Chart.js** : Librairie JavaScript pour la création de graphiques interactifs.

Plugins Cordova

- **Plugin Geolocation** : Permet d'obtenir la position GPS de l'utilisateur.
- **Plugin Device Orientation** : Accède aux capteurs d'orientation pour la boussole.
- **Plugin Android Permission** : Gestion des autorisations sous Android.
- **Plugin SplashScreen** : Gère l'écran de démarrage.

API utilisées

NASA APIs

4.1.1 APOD (Astronomy Picture of the Day)

- **Documentation** : NASA APOD API
- **URL** : `https://api.nasa.gov/planetary/apod?api_key=(clÃŒ_API)`
- **Utilisation** : Affiche une nouvelle image de l'univers chaque jour.

Exemple de réponse :

```
{
  "date": "2025-01-29",
  "explanation": "Description de l'image du jour...",
  "hdurl": "https://apod.nasa.gov/apod/image.jpg",
  "media_type": "image",
  "title": "Titre de l'image",
  "url": "https://apod.nasa.gov/apod/image.jpg"
}
```

4.1.2 NEO (Near-Earth Object)

- **Documentation** : NASA NEO API
- **URL** : [https://api.nasa.gov/neo/rest/v1/feed?api_key=\(clÃI_API\)](https://api.nasa.gov/neo/rest/v1/feed?api_key=(clÃI_API))
- **Utilisation** : Récupère la liste des astéroïdes proches de la Terre.

Exemple de réponse :

```
{
  "links": {
    "next": "http://api.nasa.gov/neo/rest/v1/feed?start_date=2025-02-05&end_date=2025-02-12&detailed=false&api_key=zZqb8L2x0Gki0Qw0RnCs0MHVDVg39lImaGq0iWaY",
    "previous": "http://api.nasa.gov/neo/rest/v1/feed?start_date=2025-01-22&end_date=2025-01-29&detailed=false&api_key=zZqb8L2x0Gki0Qw0RnCs0MHVDVg39lImaGq0iWaY",
    "self": "http://api.nasa.gov/neo/rest/v1/feed?start_date=2025-01-29&end_date=2025-02-05&detailed=false&api_key=zZqb8L2x0Gki0Qw0RnCs0MHVDVg39lImaGq0iWaY"
  },
  "element_count": 94,
  "near_earth_objects": {
    "2025-01-29": [
      {
        "links": {
          "self": "http://api.nasa.gov/neo/rest/v1/neo/3709715?api_key=zZqb8L2x0Gki0Qw0RnCs0MHVDVg39lImaGq0iWaY"
        },
        "id": "3709715",
        "neo_reference_id": "3709715",
        "name": "(2015 CL)",
        "nasa_jpl_url": "https://ssd.jpl.nasa.gov/tools/sbdb_lookup.html#/?sstr=3709715",
        "absolute_magnitude_h": 25.4,
        "estimated_diameter": {
          "kilometers": {
            "estimated_diameter_min": 0.022108281,
            "estimated_diameter_max": 0.0494356193
          },
          "meters": {
            "estimated_diameter_min": 22.1082810359,
            "estimated_diameter_max": 49.435619262
          },
          "miles": {
            "estimated_diameter_min": 0.0137374447,
            "estimated_diameter_max": 0.0307178602
          }
        }
      },

```

```
    "feet": {
      "estimated_diameter_min": 72.5337327539,
      "estimated_diameter_max": 162.1903570994
    },
    "is_potentially_hazardous_asteroid": false,
    "close_approach_data": [
      {
        "close_approach_date": "2025-01-29",
        "close_approach_date_full": "2025-Jan-29 23:06",
        "epoch_date_close_approach": 1738191960000,
        "relative_velocity": {
          "kilometers_per_second": "12.161955498",
          "kilometers_per_hour": "43783.0397928356",
          "miles_per_hour": "27205.0782534983"
        },
        "miss_distance": {
          "astronomical": "0.1202152944",
          "lunar": "46.7637495216",
          "kilometers": "17983951.983662928",
          "miles": "11174709.5844792864"
        },
        "orbiting_body": "Earth"
      }
    ]
  }
}
```

Visible Planets API

- **Documentation** : Visible Planets API
- **URL** : <https://api.visibleplanets.dev/v3?latitude=45.9192899&longitude=6.1576467&time=2025-01-29T16:05:25.065Z&showCoords=true>
- **Utilisation** : Donne la position des planètes visibles depuis la position de l'utilisateur.

Exemple de réponse :

```
{
  "meta": {
    "time": "2025-01-29T16:05:25+00:00",
    "engineVersion": "2.1.12",
    "latitude": 45.9192899,
    "longitude": 6.1576467,
    "elevation": 0,
    "aboveHorizon": true
  },
  "data": [
```

```
{
  "name": "Sun",
  "constellation": "Capricornus",
  "rightAscension": {
    "negative": false,
    "hours": 20,
    "minutes": 50,
    "seconds": 19,
    "raw": 20.8386126388596
  },
  "declination": {
    "negative": true,
    "degrees": 17,
    "arcminutes": 35,
    "arcseconds": 29.2,
    "raw": -17.5914383608305
  },
  "altitude": 4.16547859904095,
  "azimuth": 239.28314082521,
  "aboveHorizon": true,
  "magnitude": -26.7747893221139,
  "nakedEyeObject": true
}
]
```

Fonctionnalités détaillées

Image du jour (APOD)

- L'application télécharge l'image quotidienne depuis l'API APOD et l'affiche comme fond d'écran.
- Fichier concerné : `apod.js`
- Fonctions principales :
 - `recupererAPOD()` : Envoie une requête à l'API NASA APOD.
 - `mettreAJourSectionAPOD(data)` : Affiche l'image et la description.
 - `definirFondApplication(urlImage)` : Définit l'image en fond d'écran.

Observation des astéroïdes

- L'application récupère la liste des astéroïdes passant près de la Terre.

- **Fichier concerné** : `asteroids.js`
- **Fonctions principales** :
 - `recupererAsteroides(dateDebut)` : Récupère les données depuis l'API NASA NEO.
 - `afficherAsteroides(asteroides)` : Affiche les astéroïdes sur l'écran.
 - `basculerFiltreDangereux()` : Affiche uniquement les astéroïdes dangereux.

Observation du ciel

- L'application localise les planètes visibles selon la position de l'utilisateur.
- **Fichier concerné** : `skyObservation.js`
- **Fonctions principales** :
 - `initSkyObservation()` : Récupère la position GPS de l'utilisateur.
 - `observerCielAvecCoordonnees(latitude, longitude)` : Envoie une requête à l'API.
 - `afficherObjetsCiel(objets)` : Affiche les résultats sous forme de liste.

Boussole

- Un compas interactif montre la direction vers laquelle l'utilisateur est orienté.
- **Fichier concerné** : `compass.js`
- **Fonctions principales** :
 - `demarrerBoussole()` : Active la boussole du téléphone.
 - `onHeadingSuccess()` : Met à jour l'affichage de la direction.
 - `obtenirLibelleDirection(degres)` : Traduit les degrés en direction (Nord, Est, etc.).

Visualisation des données avec Chart.js

- L'application utilise Chart.js pour afficher des graphiques interactifs sur les astéroïdes et les objets célestes visibles.
- **Fonctions principales** :
 - `creerGraphiqueAsteroides(asteroides)` : Génère un graphique montrant la taille et la distance des astéroïdes détectés.
 - `creerGraphiqueObservation(objets)` : Visualise les altitudes et azimuts des objets célestes visibles.