

Documentation de l'application Stellarium

30 janvier 2025

Table des matières

1	Introduction	2
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	5
5	Fonctionnalités détaillées	6
5.1	Image du jour (APOD)	6
5.2	Observation des astéroïdes	6
5.3	Observation du ciel	6
5.4	Boussole	7
5.5	Visualisation des données avec Chart.js	7

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. Si jamais l'image du jour n'est pas disponible ou si l'image du jour est une vidéo alors une image par défaut est affichée.

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(degrees)` : 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.