

NaVisu_2.0

Framework de développement d'applications
géoréférencées

Journées scientifiques du projet NOUMEA

Serge Morvan – Dominique Marques

1^{er} juin 2017





Qu'est ce que NaVisu ?

- Projet libre de visualisation de données géoréférencées en 3D
- S'appuie sur le projet open source WorldWind Java de la NASA
 - ▶ <https://goworldwind.org/>
- Visuel proche de Google Earth
- Ensemble de fonctions utiles
 - à la navigation
 - à la visualisation
- Plateforme de développement en Java (Desktop)



Les fonctionnalités de NaVisu_2.0

Ensemble des fonctions utiles à la navigation

- Affichage de la cartographie
- Affichage de la bathymétrie
- Aides à la navigation
 - Mesures
 - Préparation des routes
 - Acquisition, affichage, sauvegarde des données
 - capteurs NMEA-183, AIS
 - capteurs N2K (En cours)
 - données Gpx, KML



Les fonctionnalités de NaVisu_2.0

Ensemble des fonctions utiles à la visualisation

EPSG : 4326

WGS84 / LatLong

- Orthoimages
- MNT
- Shapefile
- WMS
- NetCDF
- KML, Gpx
- 3D (KML, Obj)





Navigation – Cartographie

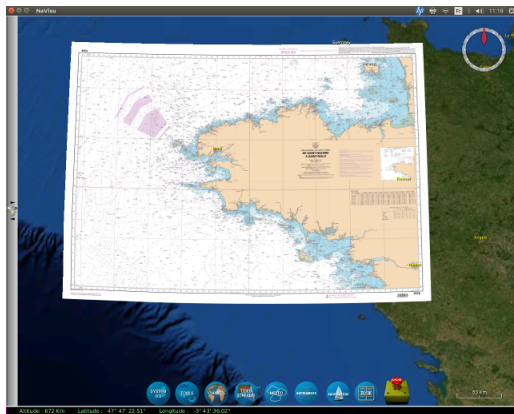
Les types

- Raster
 - BSB/KAP
 - GeoTiff
- Vectorielle
 - S57



Cartographie GeoTiff

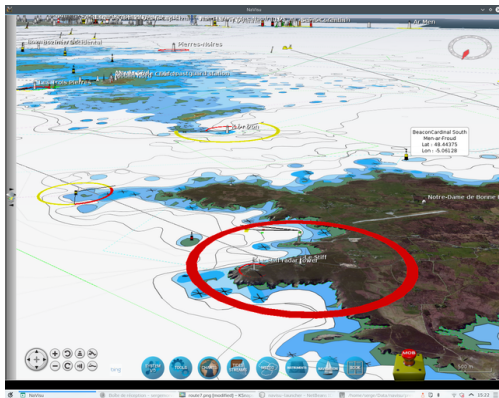
Les cartes tuilées





Cartographie vectorielle

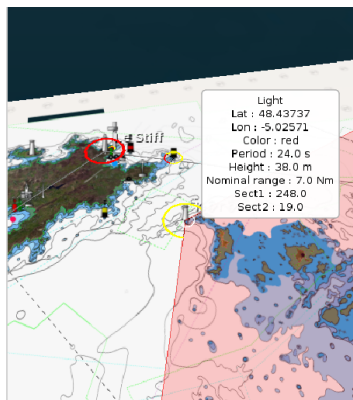
Les cartes S57



Les objets S57

Chaque élément de la carte est un objet, identifié et sélectionnable.

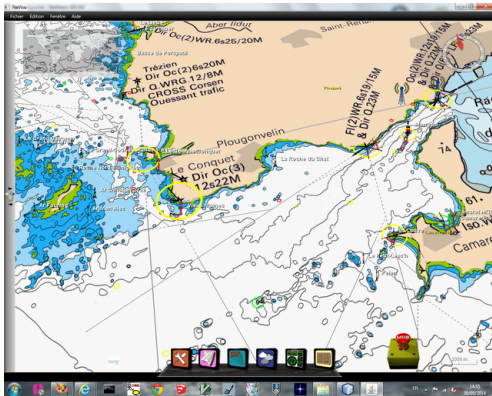
Il est susceptible de posséder un comportement.





Fusion raster-vectorielle

BSB/KAP + S57





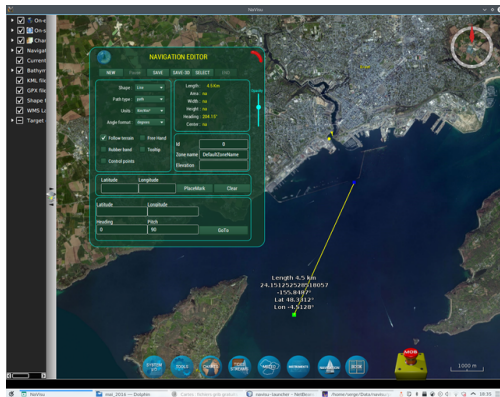
Fusion raster-vectorielle

GeoTiff + données vectorielles



Mesures

- Distance
- Azimuth
- Surface
- Zone
- Trait de côte





Interfaces Homme Machine

Interface type HUD

Par défaut, le style de l'instrumentation est de type "tête haute"

Ce style est entièrement modifiable par l'utilisateur sans programmation.





Interfaces Homme Machine

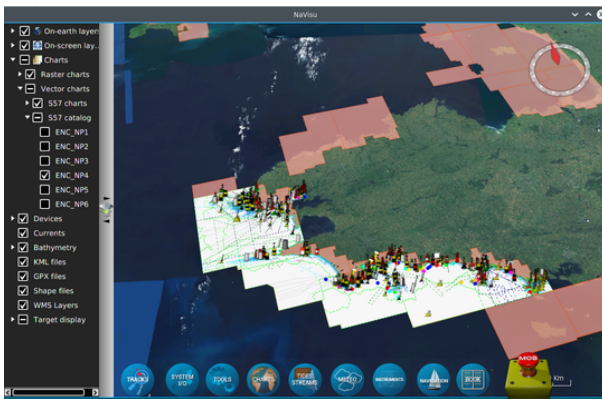
Suivi AIS





Préparation de routes

Sélection des cartes





Préparation de routes

Choix de la route

Divers objets S57, présents dans la zone de sécurité, autour de la route sont sélectionnés et enregistrés.





Simulation ou situation réelle

Activation du balisage

Lors de la simulation ou en situation réelle.

Les objets, présents dans la zone de sécurité, ayant un comportement peuvent déclencher des actions en fonction de la distance et de l'azimut du navire, par exemple.

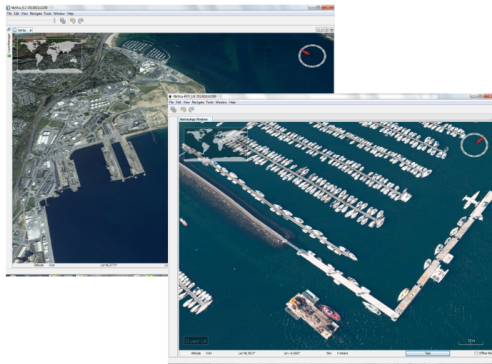




Visualisation – Orthoimages

Vues satellite : BMNG, Landsat13

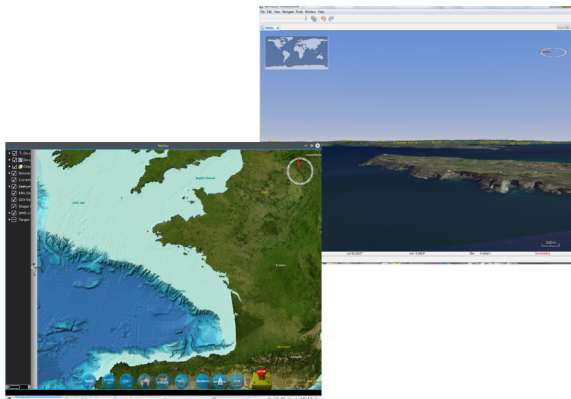
Vues aériennes : couche Bing, couche propriétaire,...



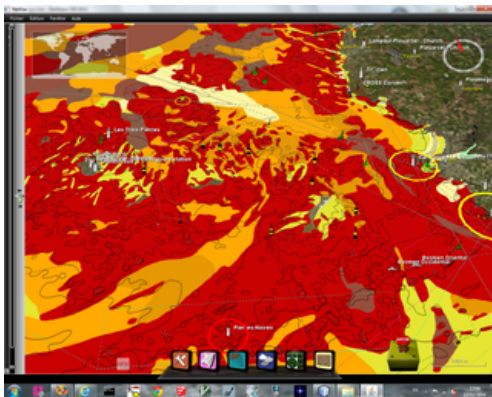


Modèles numériques de terrain

SRTM, GEBCO, EMODnet



Sédimentologie d'après le SHOM





WMS

Indigeo

Web Server URL List

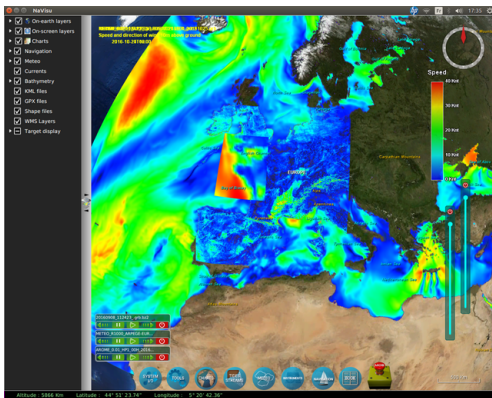
- Identificateur d'imagerie SPOT sur le site de Service de la Topographie des Rivières de Jersey, Canada
- Level LIDAR de la plage de Poroselle (25/06/2009) - MNT ombre - Default Raster
- Level LIDAR de la plage de Poroselle (16/12/2009) - Style LIDAR
- Level LIDAR de la plage de Poroselle (16/12/2009) - MNT ombre - Default Raster
- Level LIDAR de la plage de Poroselle (15/04/2010) - Style LIDAR
- Level LIDAR de la plage de Poroselle (15/04/2010) - MNT ombre - Default Raster
- Level LIDAR de la plage de Corven (10/09/2010) - Style LIDAR
- Level LIDAR de la plage de Corven (10/09/2010) - MNT ombre - Default Raster
- Level LIDAR de la rivière des gables (à Robinson - 18/05/2010) - Style LIDAR
- Level LIDAR de la rivière des gables (à Robinson - 18/05/2010) - MNT ombre - Default Raster
- MNT U.S. Suisse Saint-Etienne (à Robinson - 19 mai 2010) - Style DMF
- MNT U.S. Suisse Saint-Etienne (à Robinson - 19 mai 2010) - MNT ombre - Default Raster
- Level LIDAR de la rivière des gables (à Robinson - 28 mai 2010) - Style LIDAR
- Level LIDAR de la rivière des gables (à Robinson - 28 mai 2010) - MNT ombre - Default Raster
- Level LIDAR de la rivière des gables (à Robinson - 21 mai 2010) - Style LIDAR
- Level LIDAR de la rivière des gables (à Robinson - 21 mai 2010) - MNT ombre - Default Raster

Altitude : 76 m Latitude : 48° 21' 53.00" Longitude : 4° 42' 43.51"



Fichiers NetCDF/Grib

Météorologie





Modèles 3D

Tout modèle KML ou Collada





Modèles KML et OSM Building





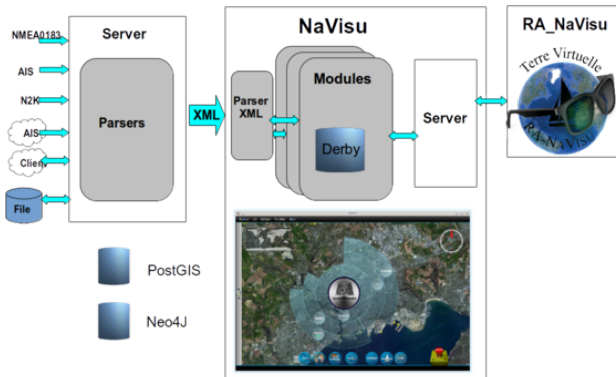
Plateforme de développement

- Architecture client-serveur
- Connexions aux bases de données (JavaDB, PostGIS, Neo4J)
- Programmation événementielle
- Structure modulaire
- Développement en composants
- Strict respect du patron MVC



Architecture-NaVisu_2.0

Client-Serveur





Structure modulaire

Gradle

Chaque groupe de fonctionnalités fait l'objet d'un sous-projet, les dépendances de ce sous-projet sont éditées et strictement vérifiées par Gradle (pas de dépendances circulaires)

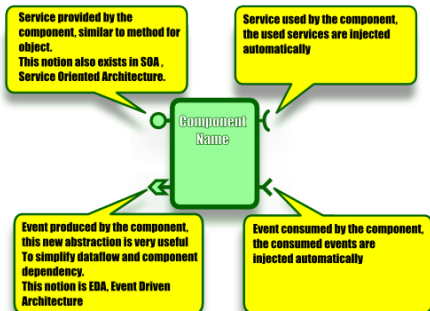
- Subprojects
 - navisu-agents
 - navisu-app
 - navisu-bathymetry
 - navisu-charts
 - navisu-client
 - navisu-core
 - navisu-currents
 - navisu-database
 - navisu-domain
 - navisu-geodesy
 - navisu-gpx
 - navisu-instruments
 - navisu-kml
 - navisu-launcher
 - navisu-magnetic
 - navisu-media
 - navisu-netcdf
 - navisu-sedimentology
 - navisu-server
 - navisu-shapefiles
 - navisu-speech
 - navisu-system
 - navisu-topology

```
dependencies {
    compile project(':navisu-core')
    compile project(':navisu-client')
    compile project(':navisu-domain')
    compile project(':navisu-app')
    compile project(':navisu-kml')
    compile project(':navisu-bathymetry')
    compile project(':navisu-speech')
    compile project(':navisu-topology')
    compile fileTree(dir: 'lib', include: '*.jar')
}
jar {
    destinationDir project.file('../dest')
}
```



Architecture en composants

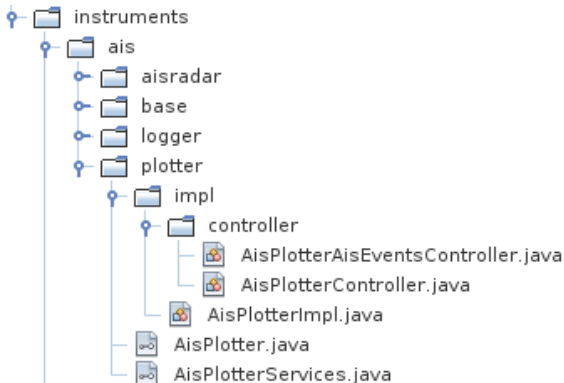
Principe





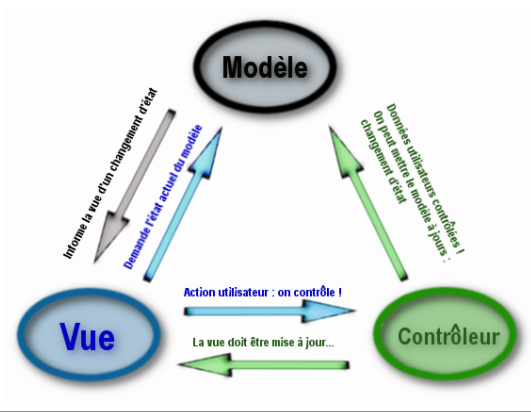
Architecture en composants

Le framework C³ : Mikael le Berre (Thales) Exemple d'implémentation



Pattern Model-View-Controller

Séparation entre les vues (FXML) et les contrôleurs





Nous rejoindre

Le site Github

▸ <https://github.com/terre-virtuelle/navisu>

▸ <http://www.navisu.org/>

Projets

navisu

NaVisu-Data

NaVisu-documentation

Courriel

sergemorvan29@gmail.com



Projet interne en cours

Brest Bay Touch

- Impression 3D pour la navigation de non voyants

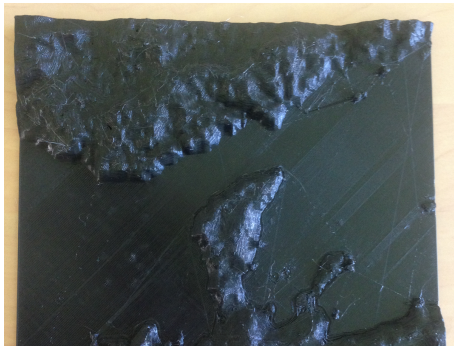




Projet interne en cours

Brest Bay Touch

- Impression 3D pour la navigation de non voyants





Projets en cours

RaNaVisu

- Réalité augmentée pour la navigation (ENSTA Bretagne - IMT Atlantique)





Illustration de thèse

INaVisu

- Edition des instructions nautiques à l'aide du langage contrôlé : INAUT.
- Illustration de la thèse de Julie Sauvage-Vincent (Télécom Bretagne, SHOM)

Aide à la rédaction des Instructions Nautiques



Fin de l'exposé

Des Questions ?

- 1 NaVisu_2.0 : fonctionnalités
 - Présentation
- 2 Navigation
 - Cartographie
 - Interfaces Homme Machine
 - Les routes
- 3 Visualisation
 - Orthoimages
 - Modèles numériques de terrain
 - Fichiers Shapefile
 - Accès aux WMS
 - Fichiers NetCDF
 - Modèles 3D
- 4 Architecture
 - Client-Serveur
 - Les modules
 - Architecture en composants
 - Le patron MVC
- 5 Nous rejoindre
- 6 Projets en cours