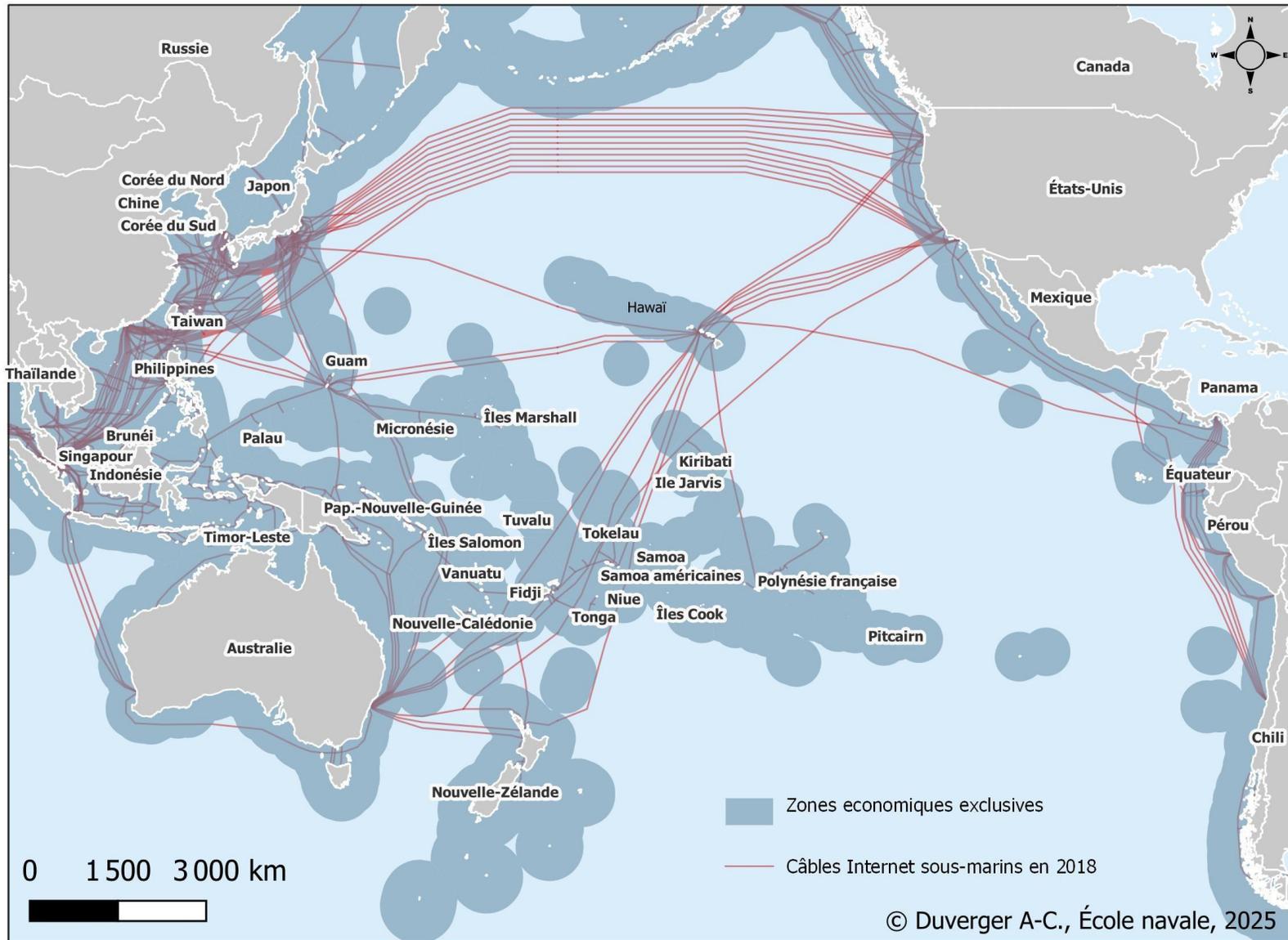


# L'intelligence géospatiale appliquée à la surveillance des espaces maritimes du bassin Pacifique



Duverger Anne-Clémence, Carré Cyril, Litoux Victor, Ray Cyril, Kowalski  
Jean-Marie

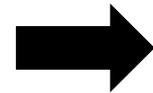
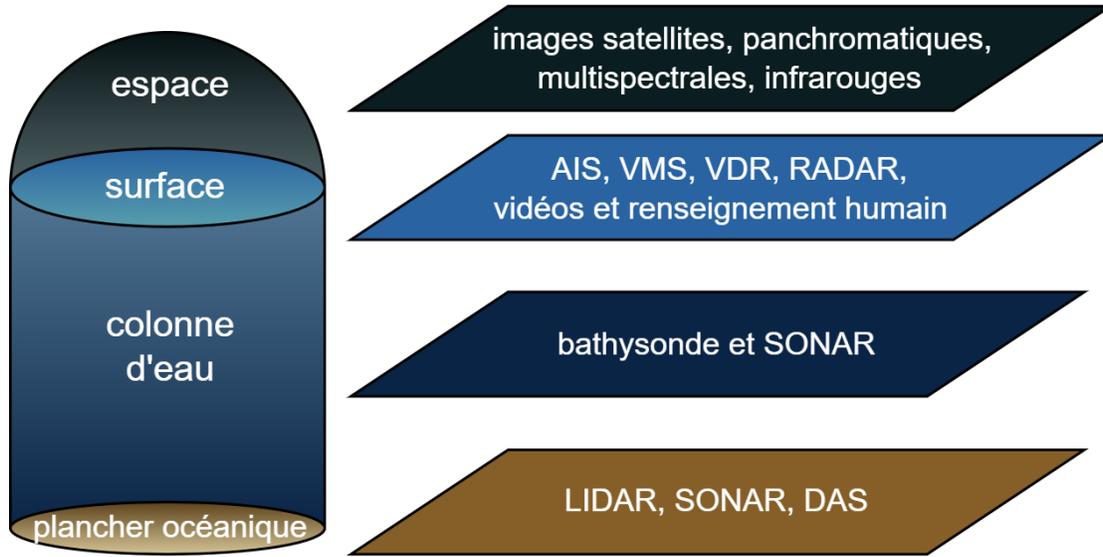




## Les câbles Internet sous-marins du bassin Pacifique en 2018

# 1 Les caractéristiques de l'intelligence géospatiale maritime

## 1.1 Essai de définition au regard des particularités du milieu maritime



```

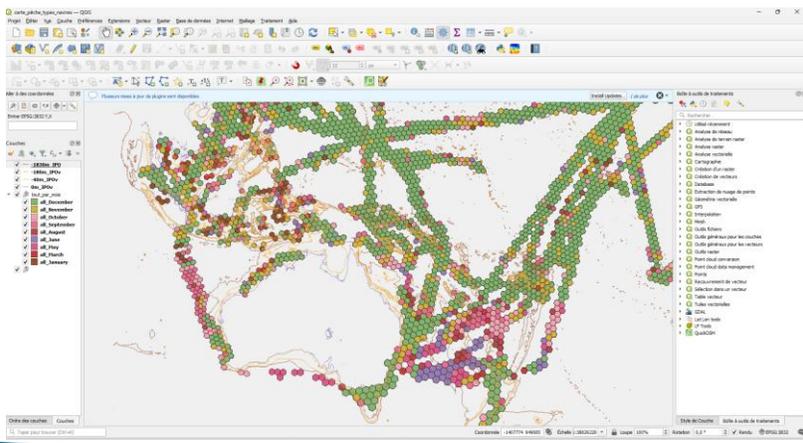
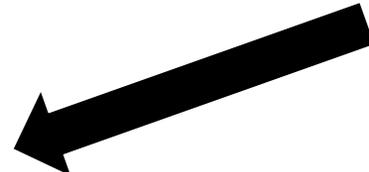
18 save_info.shpfile(gg: gg.rename, path_out=Path, status_col=(17), resolution_hexagon: int = 2):
19 path_out = path_out.joinpath(f"%{resolution_hexagon}", "results")
20
21 @("total") = @("status_col").sum(axis=1)
22
23 @("geometry") = @("resolution_hexagon").apply(
24 lambda x: Polygon([x, x+1, x+1+sqrt(3), x+sqrt(3), x]),
25 gdf = gdf.rename(columns={"x": "lon", "y": "lat", "status_col": "status"})
26 gdf = gdf.to_crs("EPSG:31433")
27
28 for ship_type in example_df["ship_type"].unique():
29 path_out_ship_type = path_out.joinpath(f"{ship_type}")
30 path_out_ship_type.mkdir(parents=True, exist_ok=True)
31 tmp_gdf = gdf[gdf["ship_type"] == ship_type]
32 tmp_gdf = tmp_gdf.rename(columns={"status": "status_renamed"})
33 tmp_gdf.to_file(path_out_ship_type.joinpath(f"{ship_type}.shp"), driver="ESRI Shapefile")
34 gdf_total = tmp_gdf.rename(columns={"status_renamed": "status"})
35 gdf_total = gdf_total.rename(columns={"status": "status_renamed"})
36 gdf_total.to_file(path_out.joinpath("all.shp"), driver="ESRI Shapefile")
37
38 return gdf_total
39
40 gdf = save_info.shpfile(example_df, Path("test"), ["NOT_UNDER_COMMAND", "RESTRICTED_MANOEUVRABILITY"], 2)
41 gdf
  
```

| navigationStatus | N2_hexagon       | nolinderCol | RestRan | total | geometry                                    |
|------------------|------------------|-------------|---------|-------|---|
| 0                | 8212077777777777 | 1.0         | 0.0     | 1.0   | POLYGON ((8513592.993 7073305.969, 84607... |
| 1                | 8212077777777777 | 0.0         | 1.0     | 1.0   | POLYGON ((3546478.035 5827063.610, 3537...  |
| 2                | 8212077777777777 | 1.0         | 0.0     | 1.0   | POLYGON ((3319190.910 5076080.782, 3211...  |
| 3                | 8212077777777777 | 0.0         | 1.0     | 1.0   | POLYGON ((-256667.077 7326080.525, -248...  |
| 4                | 8212077777777777 | 1.0         | 0.0     | 1.0   | POLYGON ((3285861.869 5563166.599, 3411...  |
| ...              | ...              | ...         | ...     | ...   | ...   |
| 162              | 8206077777777777 | 0.0         | 1.0     | 1.0   | POLYGON ((11840580.310 -10151015.521, 14... |
| 163              | 8206077777777777 | 1.0         | 0.0     | 1.0   | POLYGON ((6060448.458 -4261015.040, 6062... |
| 164              | 8206077777777777 | 14.0        | 1.0     | 15.0  | POLYGON ((242376.310 -4161013.891, 2094...  |
| 165              | 8206077777777777 | 14.0        | 0.0     | 14.0  | POLYGON ((487738.844 -3818213.217, 5089...  |
| 166              | 8206077777777777 | 1.0         | 0.0     | 1.0   | POLYGON ((718863.077 -3485960.873, 7348...  |

algorithmes



données contextuelles



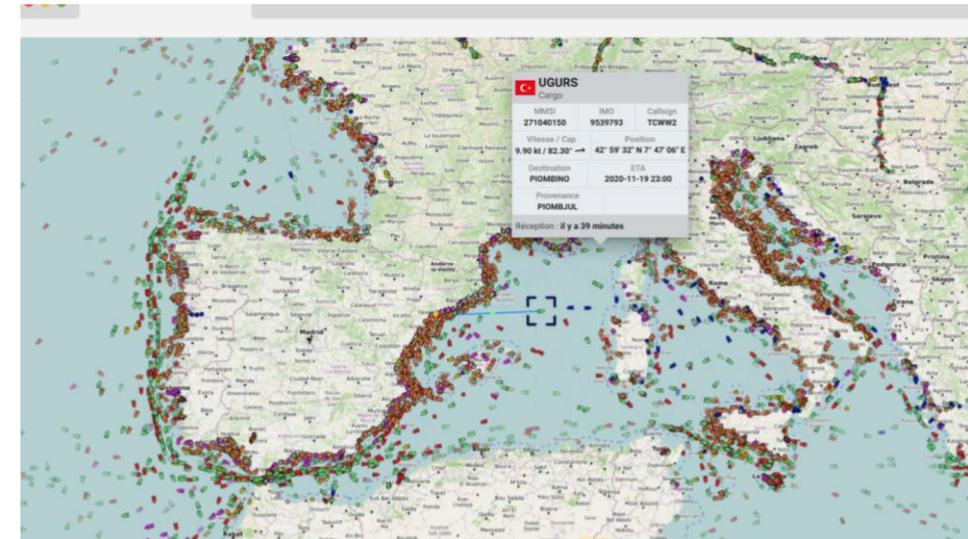
## 1.2 Activités maritimes de surface et données massives



### *Les informations émises par le transpondeur AIS*

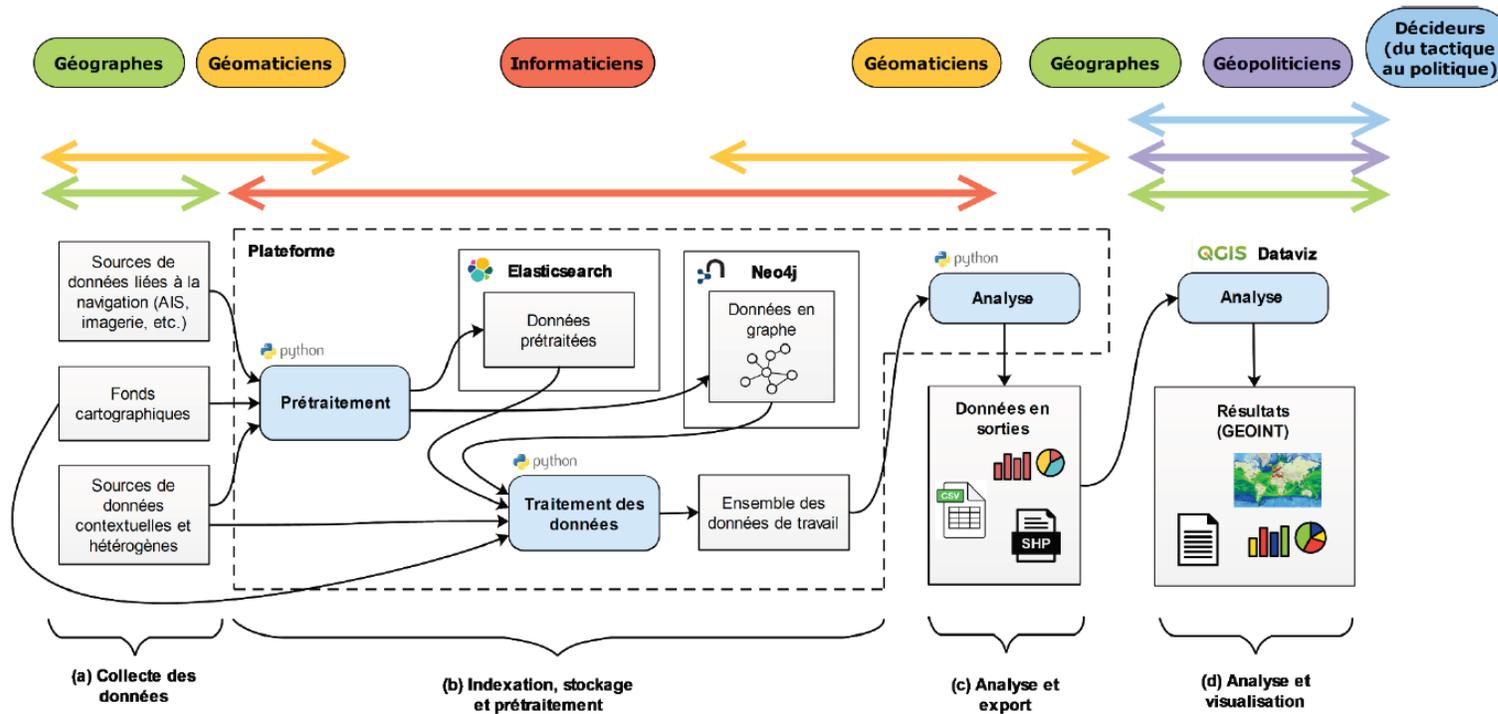


+ Llyods : armateur, port d'enregistrement, année de construction, pays du siège social du propriétaire enregistré...

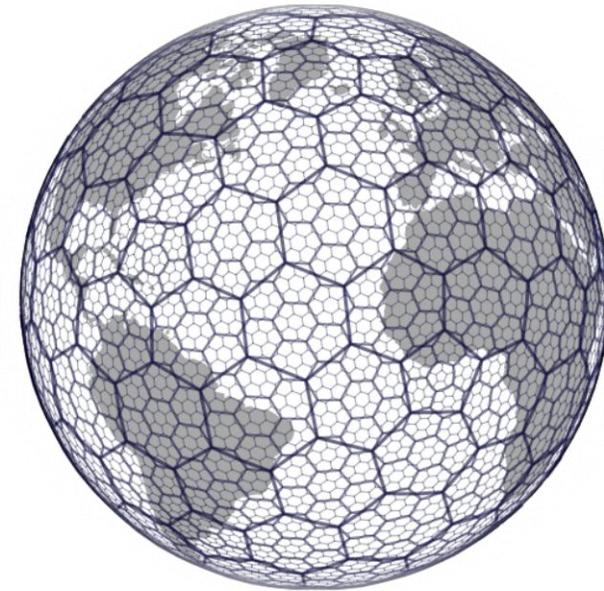


### *Position des navires en temps réel sur ANAIS (Analyse des Incohérences de Situation maritime)*

# 2 Intelligence géospatiale maritime : éléments méthodologiques

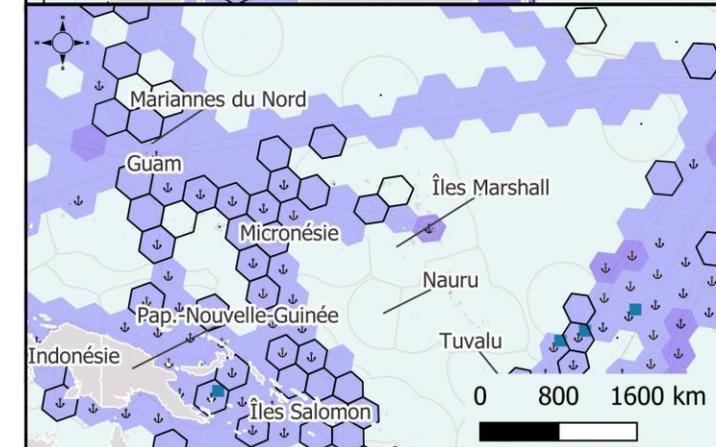
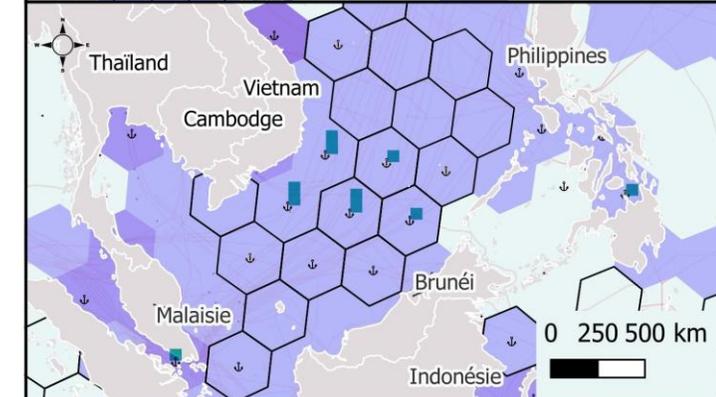
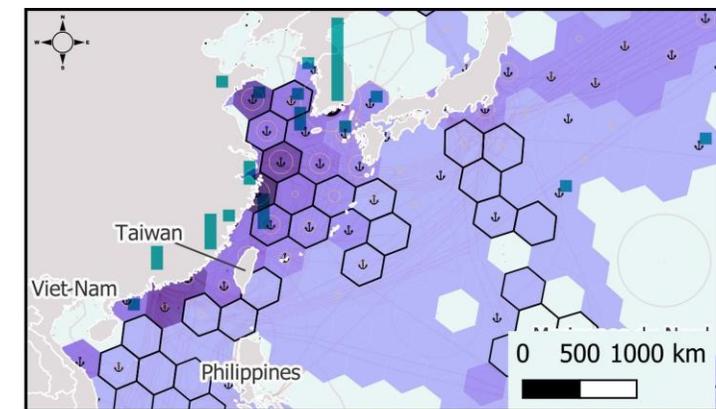
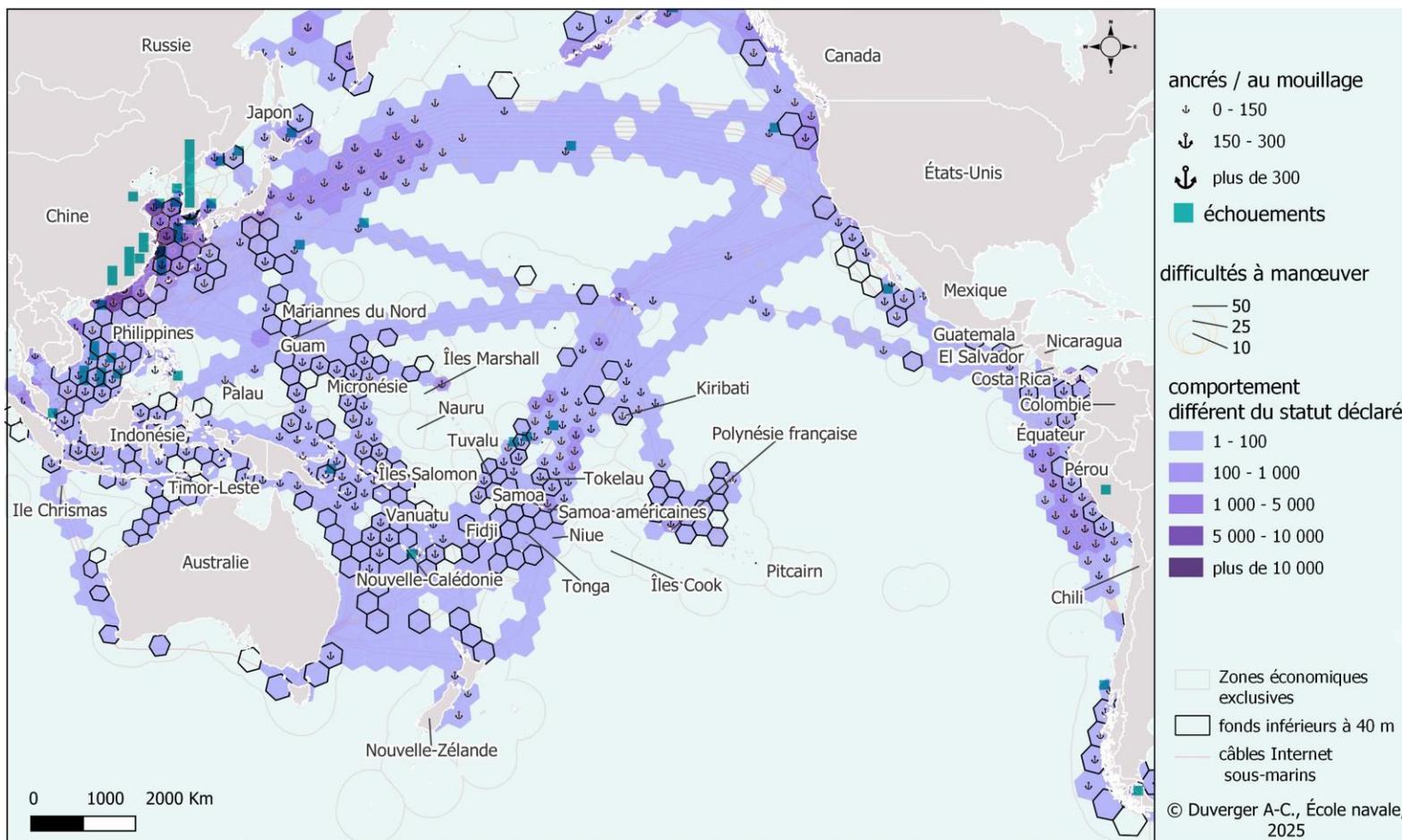


*Les disciplines impliquées dans une démarche relevant de l'intelligence géospatiale maritime*



*Index spatial hiérarchique hexagonal d'Uber*



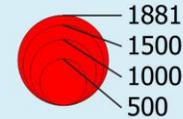


## Densité des navires de pêche stationnaires au-dessus des câbles Internet sous-marins dans le bassin Pacifique en 2019

pavillons des navires de pêche

- Argentine
- Australie
- Chine
- Îles Cook
- Îles Caïmans
- Chypre
- Espagne
- Fidji
- France
- États fédérés de Micronésie
- Japon
- Corée du Sud
- Mexique
- Nouvelle-Calédonie
- Nicaragua
- Nauru
- Panama
- Philippines
- Papouasie-Nouvelle-Guinée
- Paraguay
- Polynésie française
- La Réunion
- Russie
- Îles Salomon
- Taïwan
- États-Unis
- Vanuatu
- inconnu

nombre de navires



— câbles Internet sous-marins

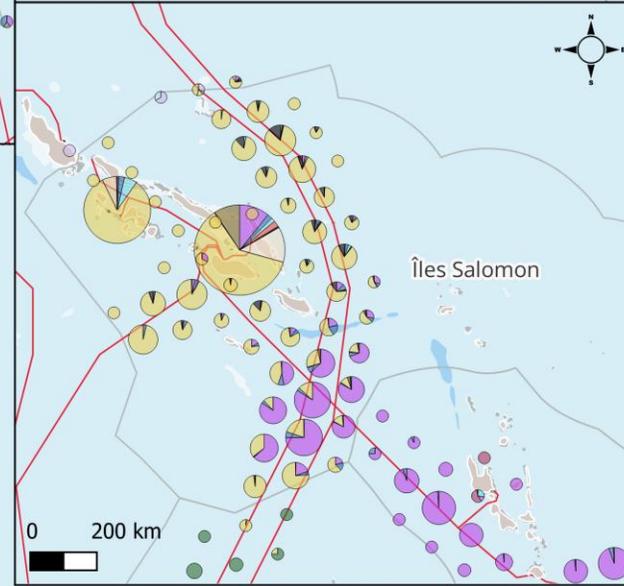
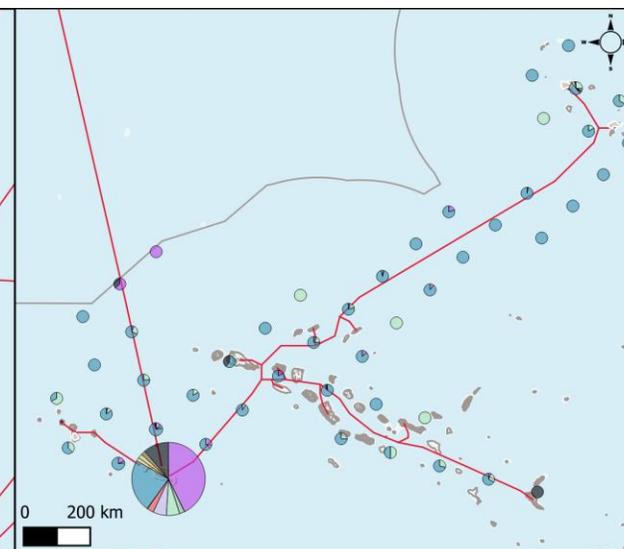
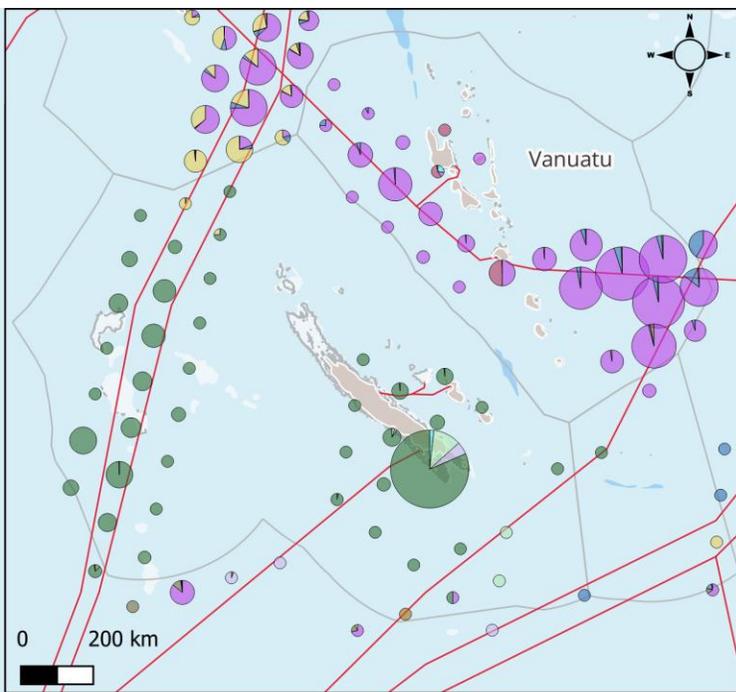
□ Zones économiques exclusives

bathymétrie

■ fonds supérieurs à 6000 m

□ fonds compris entre 200 m et 6000 m

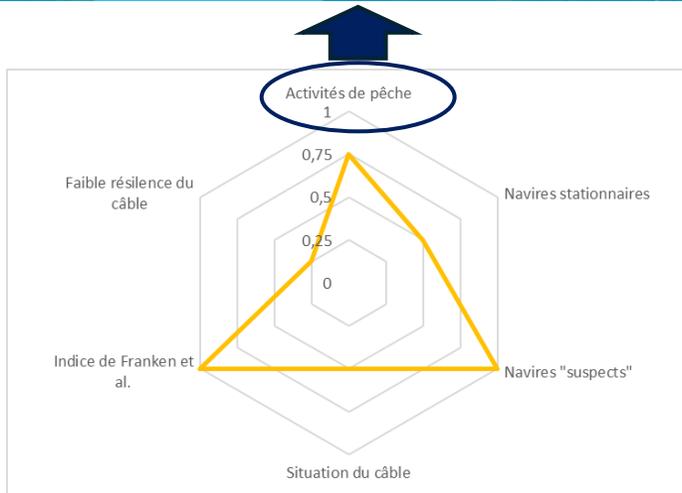
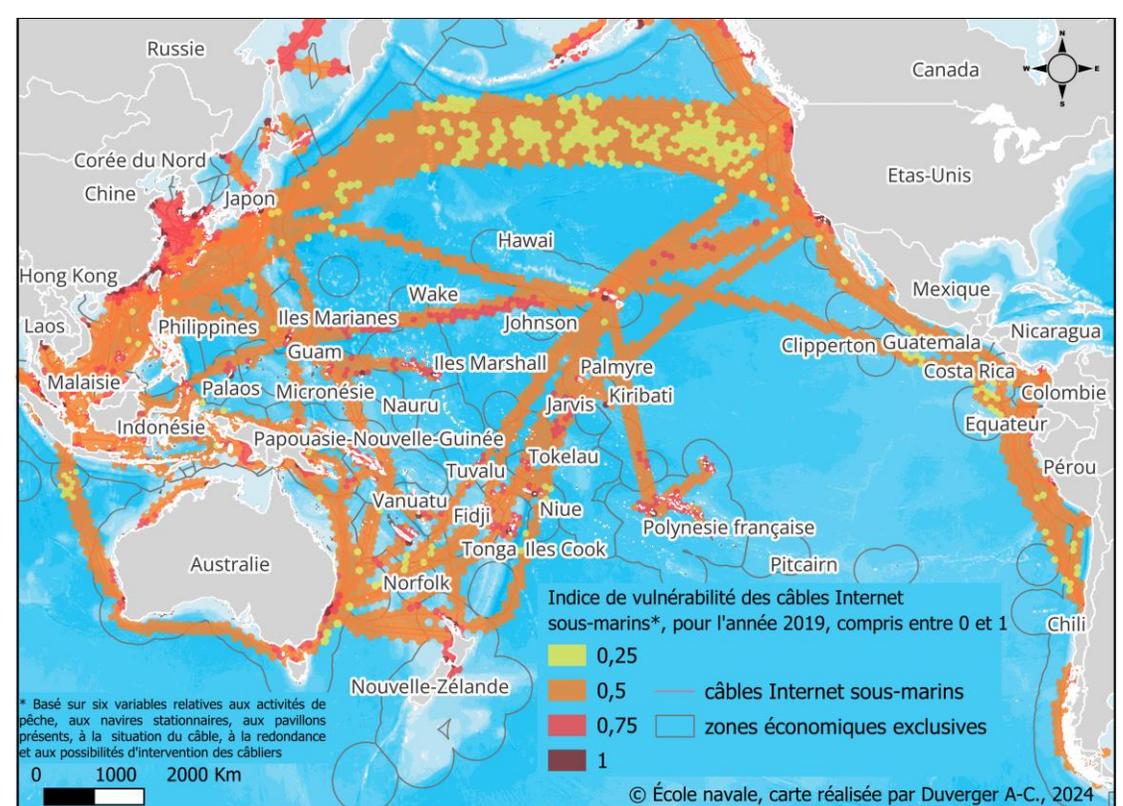
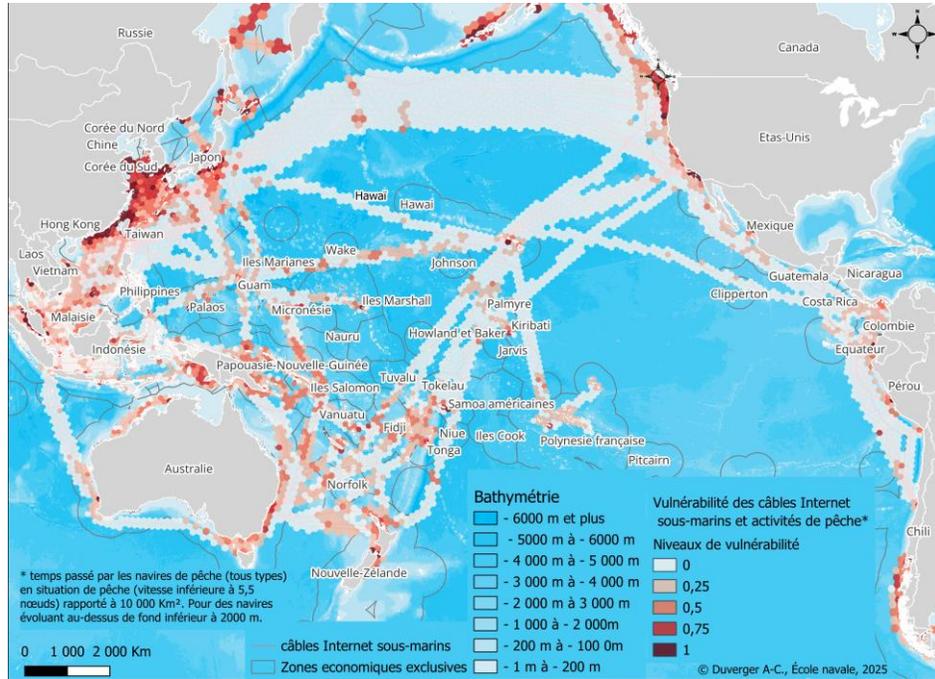
□ fonds compris entre 1 et 200 m



© Duverger A-C., École navale, 2025

## *Pavillons des navires de pêches stationnaires au-dessus des câbles Internet sous-marins en 2019 pour quatre territoires océaniques*

### 3.2 Les activités de pêche, une des variables de l'indice de vulnérabilité des câbles Internet sous-marins



**Indice de vulnérabilité des câbles Internet sous-marins (IVCIS)**

