

# ECSA 1 : Les cyclones

## 4 séances

Ce projet porte sur l'analyse statistique des événements climatiques de nature météorologique, tempêtes, cyclones, ouragans, typhons.... On utilisera plusieurs bases de données disponibles sur internet. Chaque analyse, graphique et commentaires doit bien préciser la source des données, le périmètre (période de temps, lieu, mode d'acquisition...)

On commencera avec un tableur, puis des graphiques faits avec ggplot du langage R dans Rstudio (séance n°2 ou 3). Les compétences à acquérir dans le tableur : gérer les feuilles, organiser ses tableaux de données, savoir filtrer, figer les volets, faire des tableaux dynamiques, des graphiques, savoir recoder des variables et utiliser les formules, avec extension à la plage de données (usage de \$\$). Des vidéos sont disponibles sur moodle.

### Préliminaires :

On commence par acquérir un peu de vocabulaire et de repères, pour répondre aux questions suivantes :

- Qu'est-ce qu'un ouragan ? y-a-t-il une différence avec un cyclone ?
- Si on se restreint aux événements de l'Atlantique Nord (pour analyser les risques en Europe et en Amérique), combien y-a-t-il eu de cyclones de catégorie 5 dans les années 1990-1999 et combien en 2010-2019 ?
- L'ouragan Agnes de 2012 est-il le seul portant ce nom ? pourquoi ?
- Combien y-a-t-il eu de cyclones dans le monde en 2021 selon la base de données catnat ? pour quel bilan humain et financier ? Comparer avec les séismes, et les inondations.

Sources :

a/ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Nomenclature\\_des\\_cyclones\\_tropicaux](https://fr.wikipedia.org/wiki/Nomenclature_des_cyclones_tropicaux)

b/ <https://fr-academic.com/dic.nsf/frwiki/1054092>, avec les jeux de données disponibles sur moodle (préformatés, nécessité d'un nettoyage avant analyse statistique).

c/ <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1123586/florence-noms-ouragans-typhons-cyclone-histoire-isaac-helene-meteo-yiacouvakis>

d/ [https://www.notre-planete.info/terre/risques\\_naturels/cyclones.php](https://www.notre-planete.info/terre/risques_naturels/cyclones.php)

e/ <https://catnat.net/veille-catastrophes-naturelles/catnat-analytics/bilans-statistiques-annuels/30208-bilan-statistique-des-catastrophes-naturelles-en-france-et-dans-le-monde-en-2021>

f/ <https://public.wmo.int/fr/d%C3%A9nomination-des-cyclones-tropicaux>

### Analyse globale et traitement des données

Dorénavant, on utilisera la source de données publique issue du « **Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED)** » et de sa base de données Emergency Events Database (EM-DAT), disponible à <https://www.emdat.be/>. Les données ont été téléchargées et sont disponibles sur

moodle. Le jeu de données contient des informations sur **15825** évènements climatiques, depuis 1950, avec un périmètre mondial, et pour tout type de catastrophe. Beaucoup ne seront pas analysées.

1° Utiliser les outils de tableur pour filtrer la table et créer une table restreinte aux évènements climatiques de type tempêtes. Faites une rapide analyse de la fréquence par grande catégorie de région (utiliser le tableau croisé dynamique).

2° Combien y-a-t-il d'évènements nommés Agnes ? Pourquoi n'y- en aura-t-il plus en Atlantique Nord ?

On se restreint aux évènements de l'atlantique Nord. Commentez cette restriction.

3° Analyser l'évolution temporelle du nombre d'ouragans. On peut faire une analyse par année, ou pas décade (ou tranches de 5 ans). Créer un joli tableau et le graphique correspondant. Commentez.

3b° Exporter les données dans un fichier csv, puis importez-le dans R. Reproduire un graphique équivalent.

4° Reprendre 3° et comparer les deux régions du monde Amériques et Europe.

5° Pour les évènements des années 2000, comparer les intensités (vitesse en km/h à recoder) selon ces deux régions. Attention aux données aberrantes et mesures vides.

6° Y-a-t-il un lien statistique entre la vitesse des vents, le nombres de morts, et les couts induits ? commenter et donner quelques exemples caractéristiques.

(vous pouvez faire des statistiques descriptives standards, ou tenter des régressions linéaires si elles semblent raisonnables, voire des tests statistiques en appui de votre argumentaire).

7° Calculer la durée en jour de chaque évènement (manipulation des données de date). Y-a-t-il un lien entre durée et intensité maximale ? entre durée et nombre de morts ou couts induits ?

8° Tentez de définir votre propre problématique, après l'avoir faites valider par l'enseignant.