

ÉOLIENNES OFFSHORES

PATOULY Eleanore
L1R Mathématiques
2022-2023

Tuteur du projet : Cédric Galusinski

PLAN

I. Consommation et production d'électricité

- ✓ Production des énergies renouvelables

II. Le parc de Saint-Nazaire

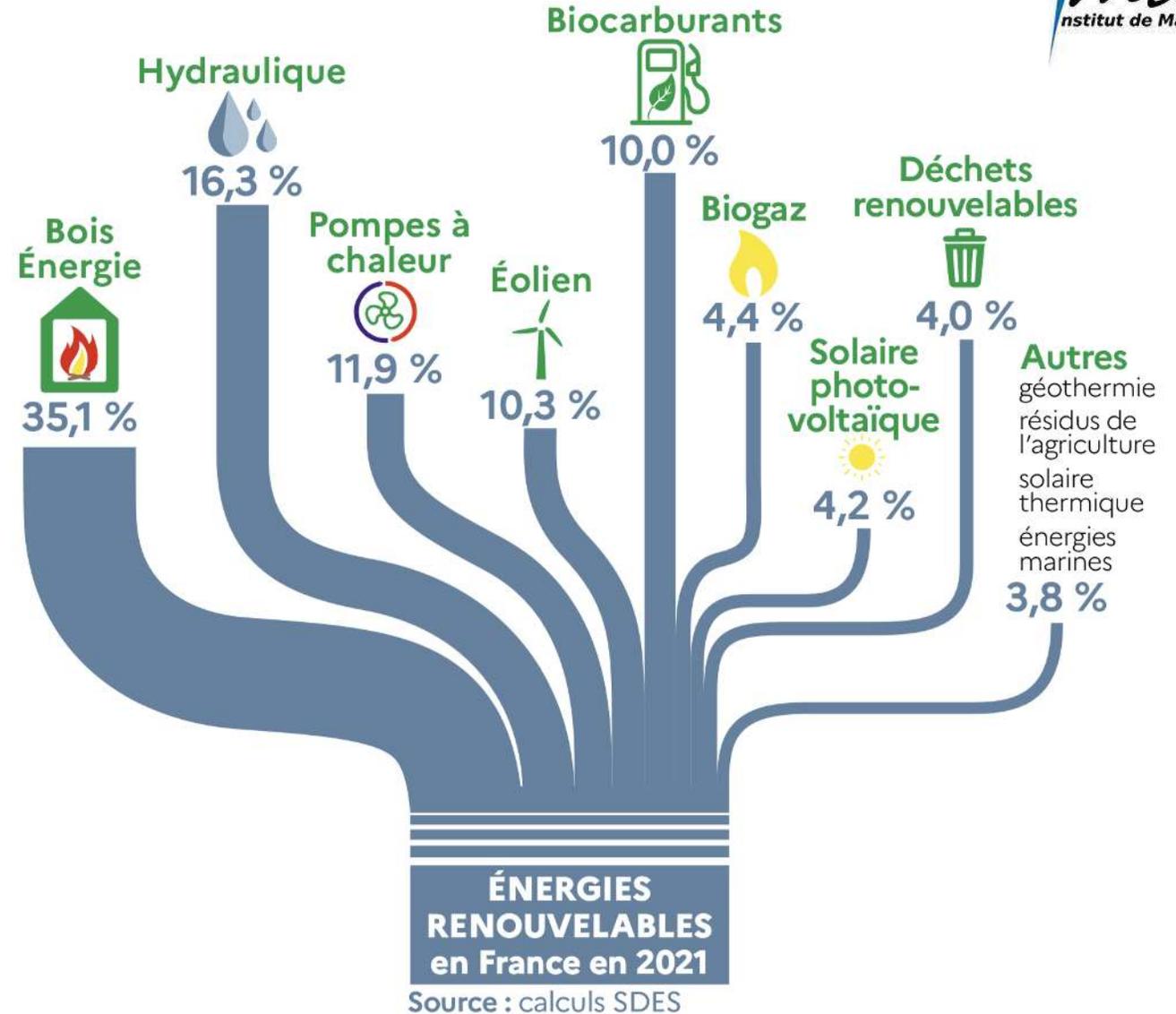
- ✓ Production du parc et taille des éoliennes

III. Dimensionnement des éoliennes

IV. Synthèse

La consommation électrique

- 460 TWh en 2022
- Production 600 TWh en 2035
- 8/02/2012 : record consommation 101 700 MW
- 19,3 % part des énergies renouvelables



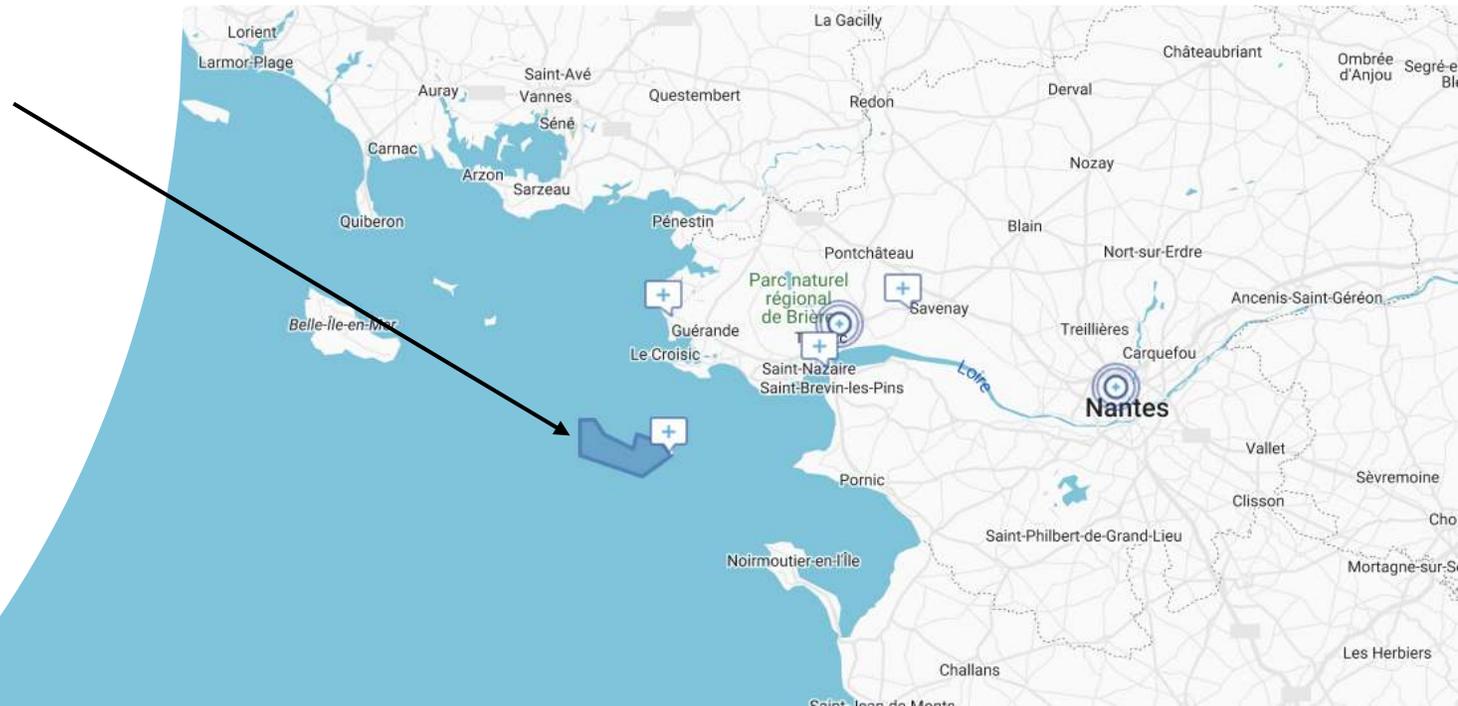
Sources : - <https://www.slate.fr/story/49757/france-pic-electricite-consommation-hiver>
- <https://www.lemondedelenergie.com/consommation-deelectricite-france-va-acceler-er-fortement-ici-2035-selon-rte/2023/06/08/>
- <https://www.ecologie.gouv.fr/>

Saint-Nazaire

- 80 éoliennes de 6 MW
- 78 km²
- 20 % de la consommation de la Loire-Atlantique
- 56 réacteurs 900 MW
- Eolien terrestre 1,5 à 3 MW

Sources : - <https://parc-eolien-en-mer-de-saint-nazaire.fr/>
- <https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/l-energie-de-a-a-z/tout-sur-l-energie/produire-de-l-electricite/le-nucleaire-en-chiffres>

Pointe de Pierre-Plate



Dimensionnement des éoliennes

	Diamètre rotor	Puissance
Micro éoliennes	0,5 a 2 m	100 W à 1 KW
Petites éoliennes	2 à 12 m	1 à 36 KW
Moyennes éoliennes	12 à 35 m	36 à 350 KW
Grandes éoliennes	35 à 125 m	350 KW à 6 MW

- Éoliennes des particuliers —> KW
- Éoliennes pour professionnels —> MW

Synthèse

- Intérêt évident pour les éoliennes de grande taille
- Réacteur de 900 MW fournit 400 000 foyers
- Saint-Nazaire alimente 700 000 foyers
- Perspectives envisagées :
 - Mixité énergétique
 - Mécanique des fluides

Perspective : Mécanique des fluides

- $P = \frac{1}{2} * \rho * S * v^3$ avec $S = \pi * r^2$
- Biomimétisme —> nageoires baleines à bosses
- Les « TUBERCULES »
- Extrados —> dépression, et, intrados —> surpression
- <http://techniquemodelisme.free.fr/Modelisme/Javafoil.htm>

