

DOCUMENT ÉLÈVE

Identifier le lieu d'implantation des hydroliennes

Les hydroliennes CMN-group / Hydroquest ont des dimensions très imposantes. Une hydrolienne mesure presque 20 m de haut. Un espace important au-dessus de l'hydrolienne doit être laissé afin que les activités nautiques (plaisance, pêche) puissent se passer en toute sécurité.

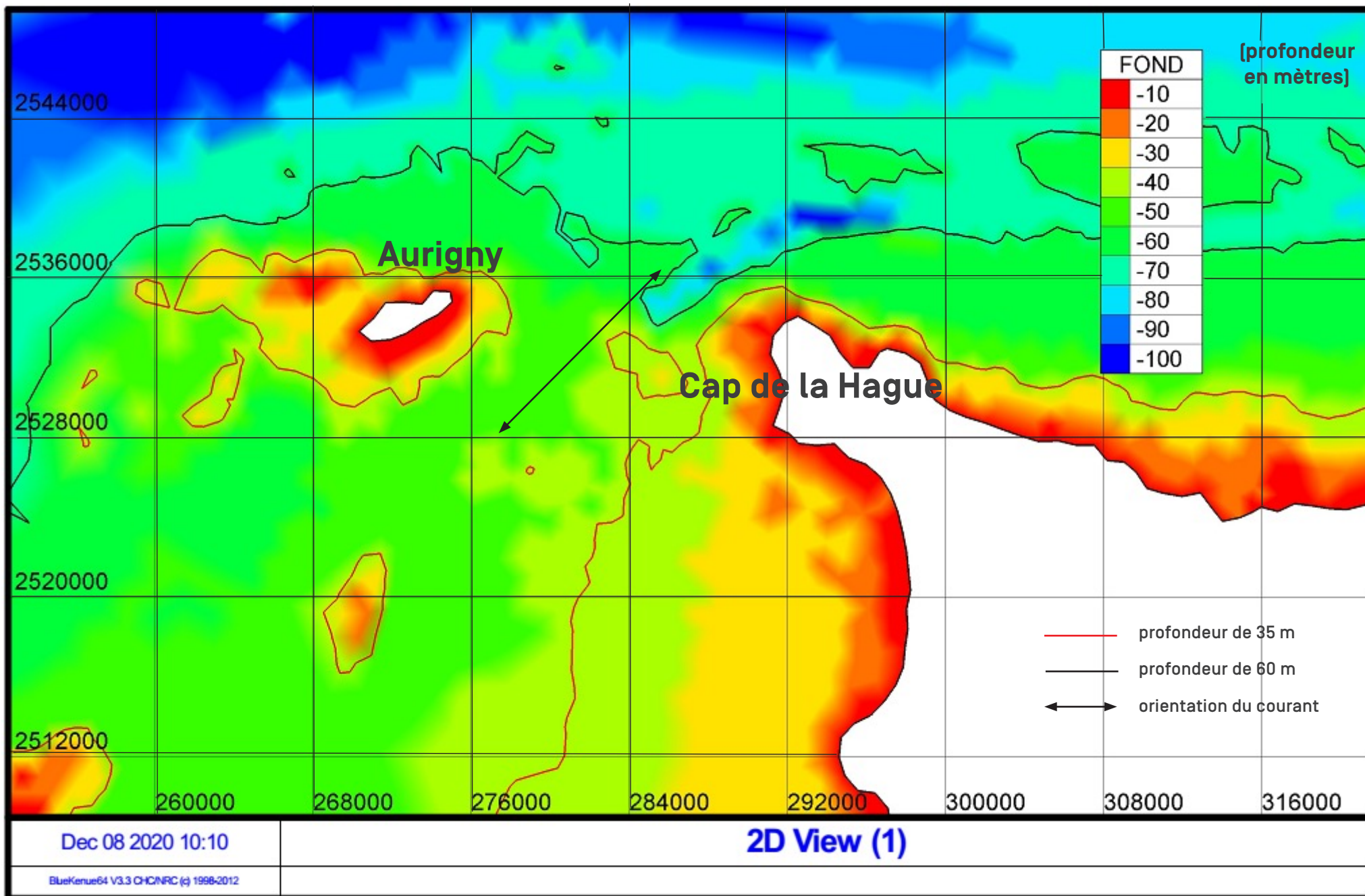
Travail à faire : Vous devez identifier cinq zones de 1 km² où placer le champ d'hydroliennes, c'est-à-dire un espace carré d'1 km de côté dans le raz Blanchard. Placez-les sur la carte indiquant la vitesse des courants et en tenant compte des contraintes ci-dessous.

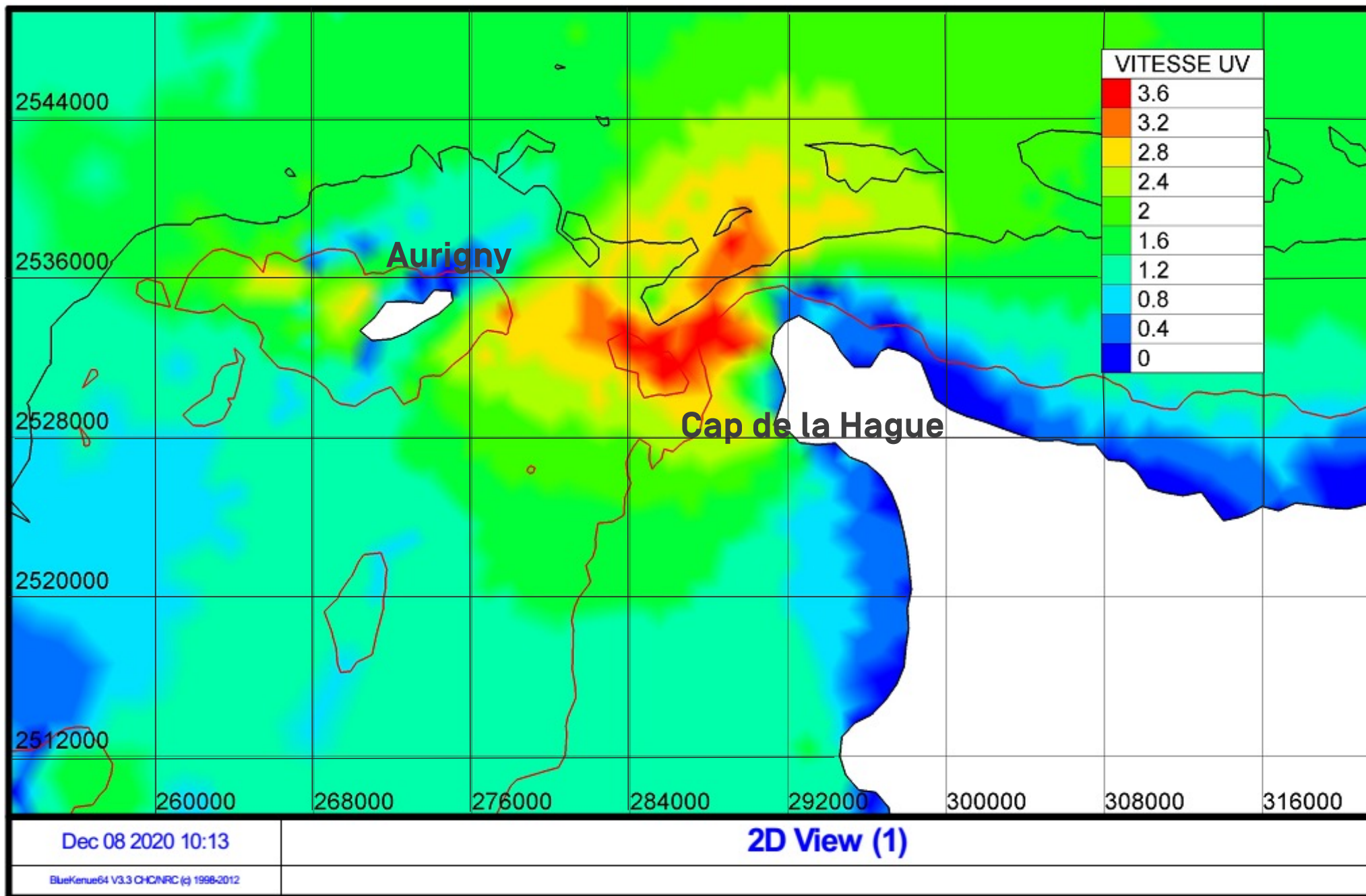
Contraintes :

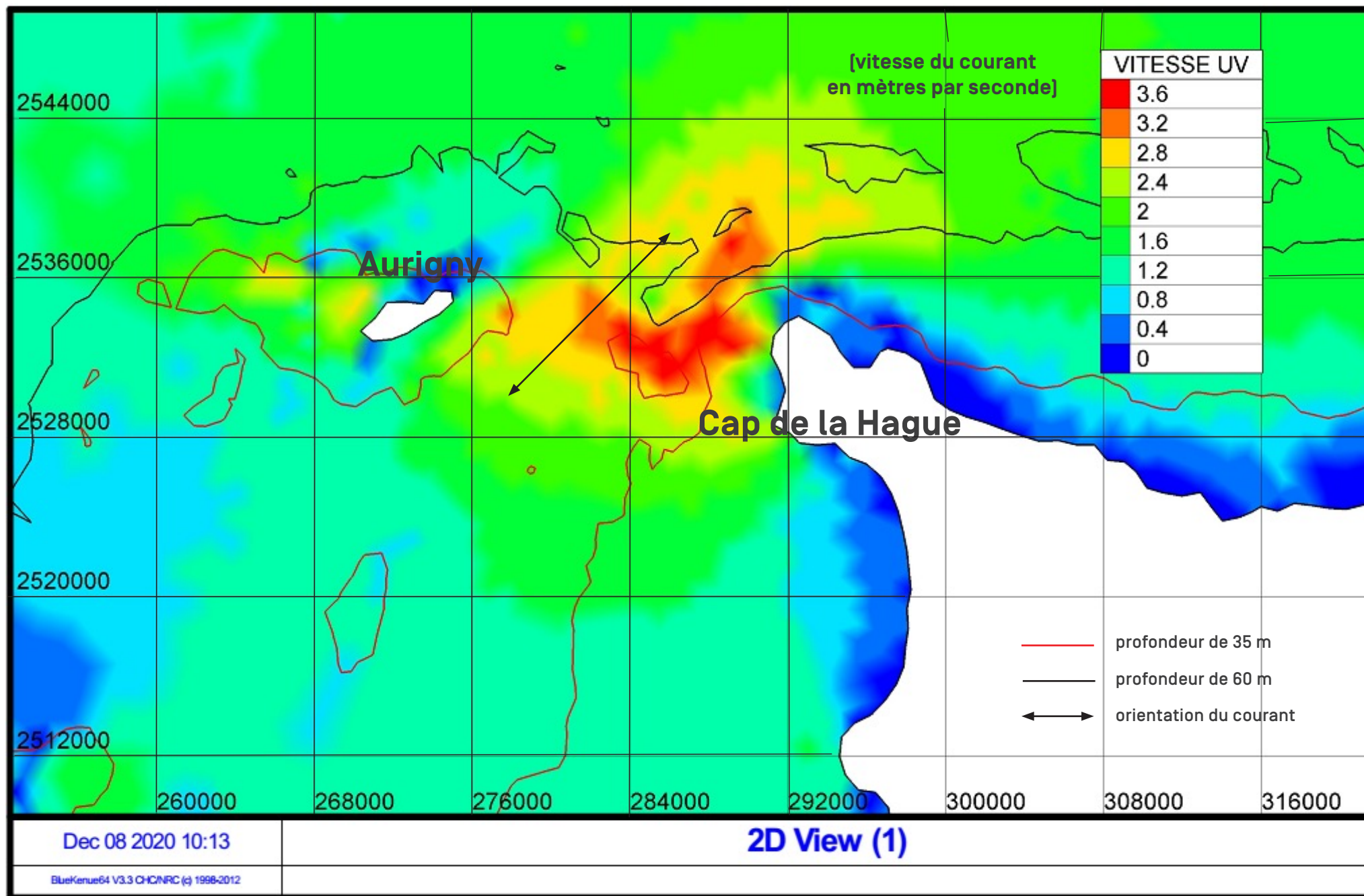
- Les hydroliennes doivent être placées à une profondeur comprise entre 35 m et 60 m.
- Les hydroliennes doivent être placées dans une zone où les courants sont les plus forts (vitesse > 3 m/s) pour produire le maximum d'énergie et si possible dans le sens du courant.

Carte indiquant les profondeurs des fonds marins au raz Blanchard [page 2]**Carte indiquant les vitesses des courants marins au raz Blanchard [page 3]****Carte réponse : implantation des hydroliennes au cap de la Hague [page 4]****Échelle des cartes :**

Le quadrillage représente 8 000 mètres de côté en abscisses et en ordonnées, soit 8 km.







DOCUMENT ÉLÈVE

Placer les hydroliennes au sein du champ hydrolien

1. Tracez l'emprise au sol du champ hydrolien sur une feuille de classeur à petits carreaux A4 paysage à l'échelle 1/50°.

Rappel : le champ a une forme carrée et ce carré mesure 1 km de côté.

2. Tracez à l'échelle 1/50° sur la vue de dessus du champ hydrolien le maximum d'hydroliennes possibles. Les hydroliennes mesurent 20 m de largeur, 20 m de haut et 10 m de profondeur.

Elles doivent être distantes entre axes de

- 100 m entre elles « les unes à côté des autres » (axe X)
- 200 m entre elles « les unes derrière les autres » (axe Y).

3. En déduire le nombre maximum d'hydroliennes qui composent ce champ.

4. Sachant que la puissance d'une hydrolienne est de 2 MW et qu'elle fonctionne environ 4500 heures par an, déterminez la production d'électricité de ce champ d'hydroliennes en MWh, en GWh puis en TWh.

5. Déterminez combien de personnes seront donc alimentées par ce champ d'hydroliennes sachant qu'1 TWh permet d'alimenter en électricité environ 420 000 personnes.

