

1 Drone subaquatique avec caméra

Liens:

- Instructable
- Homebuiltrovs
- Interspec
- rc-submarines
- matériaux
- diyrov
- lien: TUTO lier moteurs, esc et RPié

1.1 Pièces

1.1.1 Propulsion

- 4 Pompes. ✓

Voltage	12V
Current	3 Amp
Flow rate	1100GPH
Height	Approx. 10.5cm
Diameter	Approx. 5.5cm
Weight	~ 300g?
Price	13.21 €
- 4 Dog dive. Price 1.58 €.
- 2 Dual H-bridge (30g Taille: 43 * 43 * 27mm) ✓✓

Sous total 59.14 €

1.1.2 Lumière ✓

Référence: une petite torche sous marine fait 300-600 lumens.

- 2 ampoules à DEL (Mass=?, 35 x 35 x 35 mm) à 4.5 W: $2 \times 310 = 620$ lumens. Prix $2 \times 2 = 4$ €.
- 1 Dual H-bridge (30g Taille: 43 * 43 * 27mm) ✓✓

1.1.3 Structure

- 1 tube central 160mm
- 2 tubes

1.1.4 Télécommande ✓

Télécommande reliée par fils, submersible, composée de 2 joysticks : 1 pour le plan horizontal, 1 pour l'axe vertical. Éventuellement un contrôle on/off global et un autre pour l'éclairage.

- 2 Joysticks Prix : 4.20 € ✓
- câble ethernet ✓

BONUS: Activation de la prise de photo/vidéo par servos. 2 servos et leurs fixations. Prix $2 \times 2.59 = 5.18$ € ✓.

1.1.5 Électronique ✓

- Régulateur tension (Mass=?, 48 x 23 x 14 mm). Prix : 1.80 €.
- Arduino Mega 2560 R3.

Length	101.98mm
Width	53.63mm
Height	15.29mm
Weight	34.9g

Price: 9.99 €.
- 2 Capteurs niveau d'eau (4.7g, 20 x 40 mm). Prix 3,69 € ✓.

Test du cable ethernet : 5m OK.

1.1.6 Batterie ✓

12V, plus de 3 Ah

- Chargeur 3, 6, 12V, 3,4 KG. Prix: 16,25 €.
- Batterie plomb étanche AGM, 151 × 98 × 95 mm, 12V 12Ah. Prix: 18,90 €.

1.2 Calcul volume total d'air requis

Il s'agit d'avoir une idée de la taille globale du ROV. On le modélise par un cylindre en PVC fermé avec deux bouchons en PVC. Masse des composants (g):

Batterie	3400
Moteurs	$\sim 4 \times 300 = 1200$
Arduino	34.9
Dual H-bridge	$3 \times 30 = 90$
Capteur niveau d'eau	4.7
Régulateur tension	~ 15
Ampoules	$2 \times 30 = 60$
Connectique	~ 50

Total : $m_C = 4855$ g

Masse volumique PVC: 1380g/L

Soit un cylindre bouché (CB) en PVC de longueur ℓ , épaisseur e , diamètre interne D , bouché par 2 bouchons qui sont des cylindres de diamètre $D + 2e$ et hauteur b . Masse de l'ensemble:

$$m_{CB} + m_C = \rho_{PVC} \pi (\ell(e^2 + De) + 2b(\frac{D+2e}{2})^2) + m_C.$$

Masse volumique de l'ensemble cylindre+2 bouchons+ composants

$$\rho_{CB+Comp} = \frac{m_{CB}+m_C}{vol_{CB}} = \frac{\rho_{PVC} \pi (\ell(e^2+De)+2b(\frac{D+2e}{2})^2)+m_C}{\pi(\frac{D+2e}{2})^2(\ell+2b)} \quad (1)$$

Il faut que $\rho_{CB+Comp} = 1025 =: \rho_{ES}$ g/L (eau de mer selon wikipedia). Soit

$$\ell = \frac{2b(\frac{D}{2}+e)^2(\rho_{PVC}-\rho_{ES})+\frac{m_C}{\pi}}{\rho_{ES}(\frac{D}{2}+e)^2-\rho_{PVC}(De+e^2)} \quad (2)$$

- $\rho_{PVC} = 1380g/L$
- $D = 140mm$
- $e = 5mm$
- $b = 20mm$

→ Dimensions du ROV: $\sim 341mm$, $\varnothing_{int} = 140mm$: très raisonnable.

1.3 Remarques

Problème avec le Dual H-bridge: ne relaie pas le signal PMW.