



**Puissance spécifique**

Elle caractérise le niveau de performance d'un moteur thermique par sa puissance rapportée à 1 litre de cylindrée. Elle s'exprime pour le grand public en chevaux/litre de cylindrée.

**$P_{spé} = P_{max}/cyl$**

$P_{spé}$  = puissance spécifique (ch/L)  
 $P_{max}$  = puissance maxi (ch)  
Cyl = cylindrée (L)  
(Unités SI :  $W \cdot m^{-3}$   $\Rightarrow$  peu explicite)

Travail demandé :

Afin de comparer des moteurs par niveau de performance, complétez le tableau suivant :

	Moteur/ usage	Puissance maxi	cylindrée	puissance spécifique
1	TU5 (307 Peugeot) année 2000 - essence atmosphérique	110 ch	1587 cm <sup>3</sup>	.....ch/L
2	EP6DT (308 Peugeot) année 2010 - essence suralimenté	..... ch	1598 cm <sup>3</sup>	93,8 ch/L
3	Energy (RENAULT F1) année 2014 - suralimenté	600 ch	1600 cm <sup>3</sup>	.....ch/L
4	AJK (AUDI A6 ) - V6 biturbo essence	..... kw	2,671 L	86 ch/L
5	F50H (moto YAMAHA)-	49.3 HP	996 cm <sup>3</sup>	.....ch/L
6	W 16 quadri turbo (BUGATTI CHIRON) essence	1500 ch	..... cm <sup>3</sup>	187,5 ch/L
7	cargo Tanker 500000T - 12 cyl Diesel 2 T	61000 ch	..... m <sup>3</sup>	8 ch/L
8	AZQ (VW POLO) - 3 cyl essence	47 kw	1198 cm <sup>3</sup>	.....ch/L
9	2.5 TDI (VW TOUAREG) - 4 cylindres diesel	128 kw	2460 cm <sup>3</sup>	.....ch/L
10	DUCATI (superbike) - bi cylindres	..... ch	955 cm <sup>3</sup>	164,39 ch/L
11	YAMAHA F21 - bicylindres	..... ch	998 cm <sup>3</sup>	110,22 ch/L
12	Harley Davidson (superglide) - bicylindres	65 ch	96 Ci	.....ch/L

Expliciter le calcul littéral, puis numérique pour les moteurs 1, 2 et 6

Moteur 1 :



Moteur 2 :



Moteur 6 :



## Puissance spécifique du moteur de cargo tanker Emma Maersk ?

moteur 4T -14 cylindres en ligne :

- Puissance maxi : 84,42 MW
- Couple : 7.600.000 Nm à 102 tr.mn<sup>-1</sup>
- Alésage : 960 mm
- Course : 2500 mm
- Consommation : 272 l.mn<sup>-1</sup>



Déterminer :

- La cylindrée unitaire et totale, en litres et en m<sup>3</sup>
- La consommation de fuel sur un trajet de 7 jours à 38 km.h<sup>-1</sup>, en litres et en m<sup>3</sup>
- La puissance spécifique

## Puissance massique

Elle caractérise le niveau de performance d'un véhicule par sa puissance rapportée à sa masse. Elle s'exprime en W.kg<sup>-1</sup> ou en ch.T<sup>-1</sup>.

Travail demandé :

Afin de comparer des véhicules par niveau de performance, déterminer P<sub>mas</sub> :

$$P_{\text{mas}} = P_{\text{max}}/m_{\text{véh}}$$

P<sub>mas</sub> = puissance massique (W/kg)  
P<sub>max</sub> = puissance maxi (W)  
m<sub>véh</sub> = masse du véhicule (kg)

Pour une Renault Twingo : masse 820 kg, puissance maxi 60 ch



Pour une Bugatti Veyron 16.4 : masse 1888 kg, puissance maxi 1001 ch



Pour le cargo Tanker Emma Maersk : masse 2,2.10<sup>5</sup> T, puissance maxi 84,42 MW

