

Baccalauréat Professionnel

MICROTECHNIQUES

Session 2017

E2 – ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE  
Préparation d'une intervention microtechnique

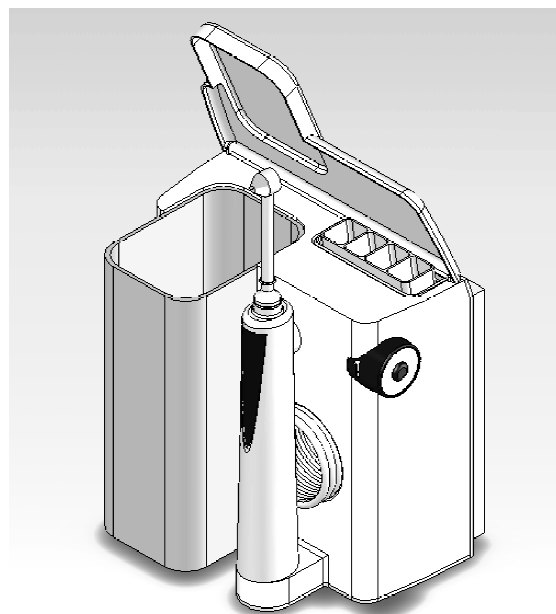
HYDROPULSEUR

DOSSIER TECHNIQUE et RESSOURCE (DTR)

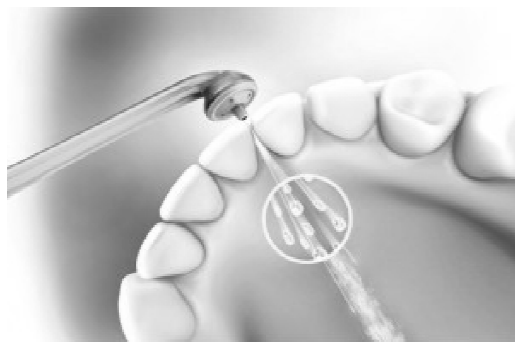
Baccalauréat Professionnel MICROTECHNIQUES		
Repère de l'épreuve : 1709-MIC T	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2017	Dossier Technique et Ressource 1/7	

**Présentation générale DTR1**

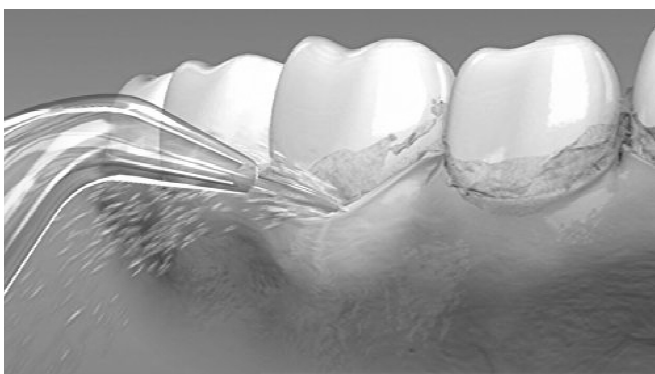
Un hydropulseur (Fig 1.1) est un appareil de soin bucco-dentaire destiné à **rincer et nettoyer** les dents après brossage. Il élimine les résidus alimentaires résistants au brossage et procure une sensation de fraîcheur et de propreté.



(Fig. 1.1)

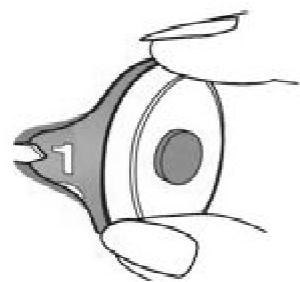


De plus, il permet de limiter les bactéries à l'origine de la plaque dentaire tout en procurant un massage en douceur des gencives.



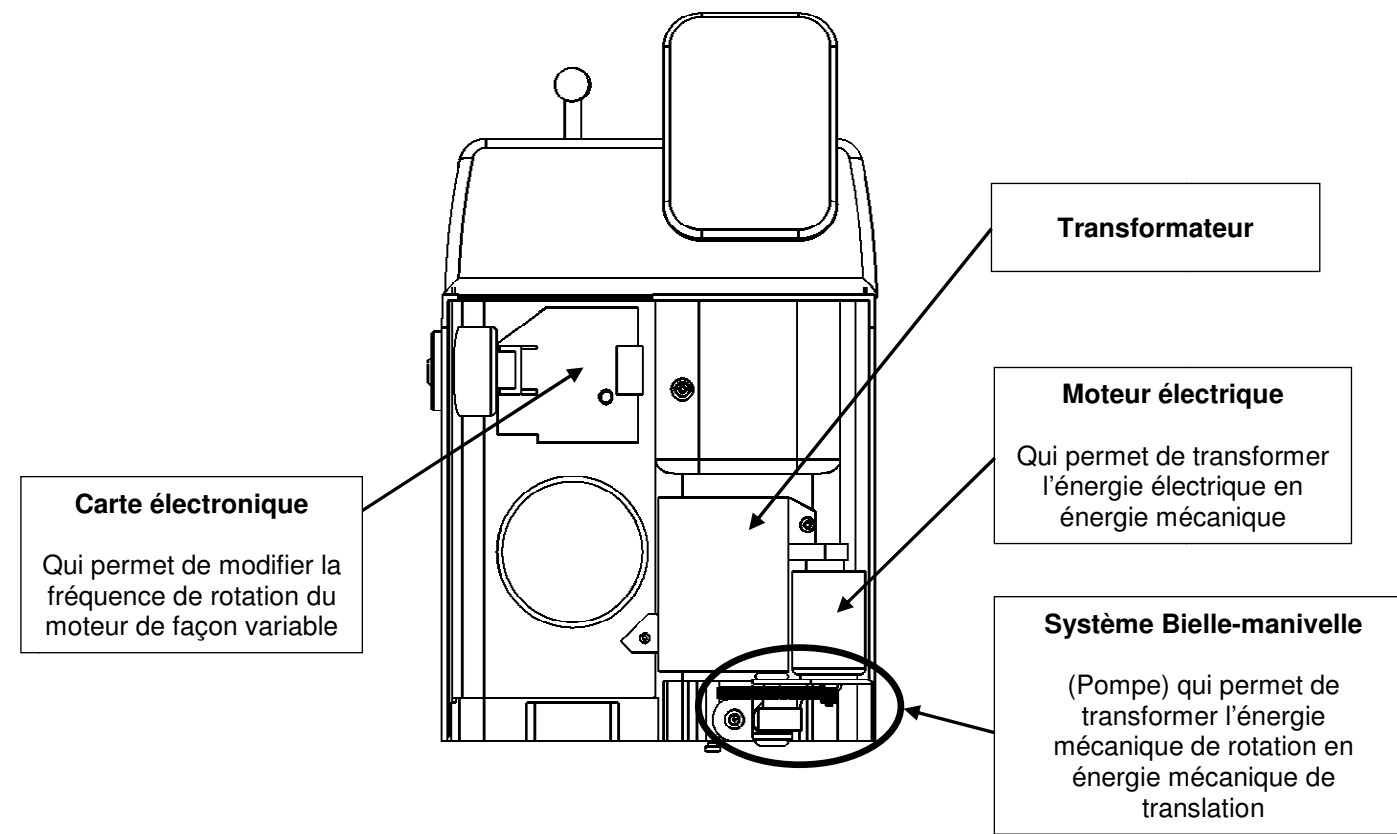
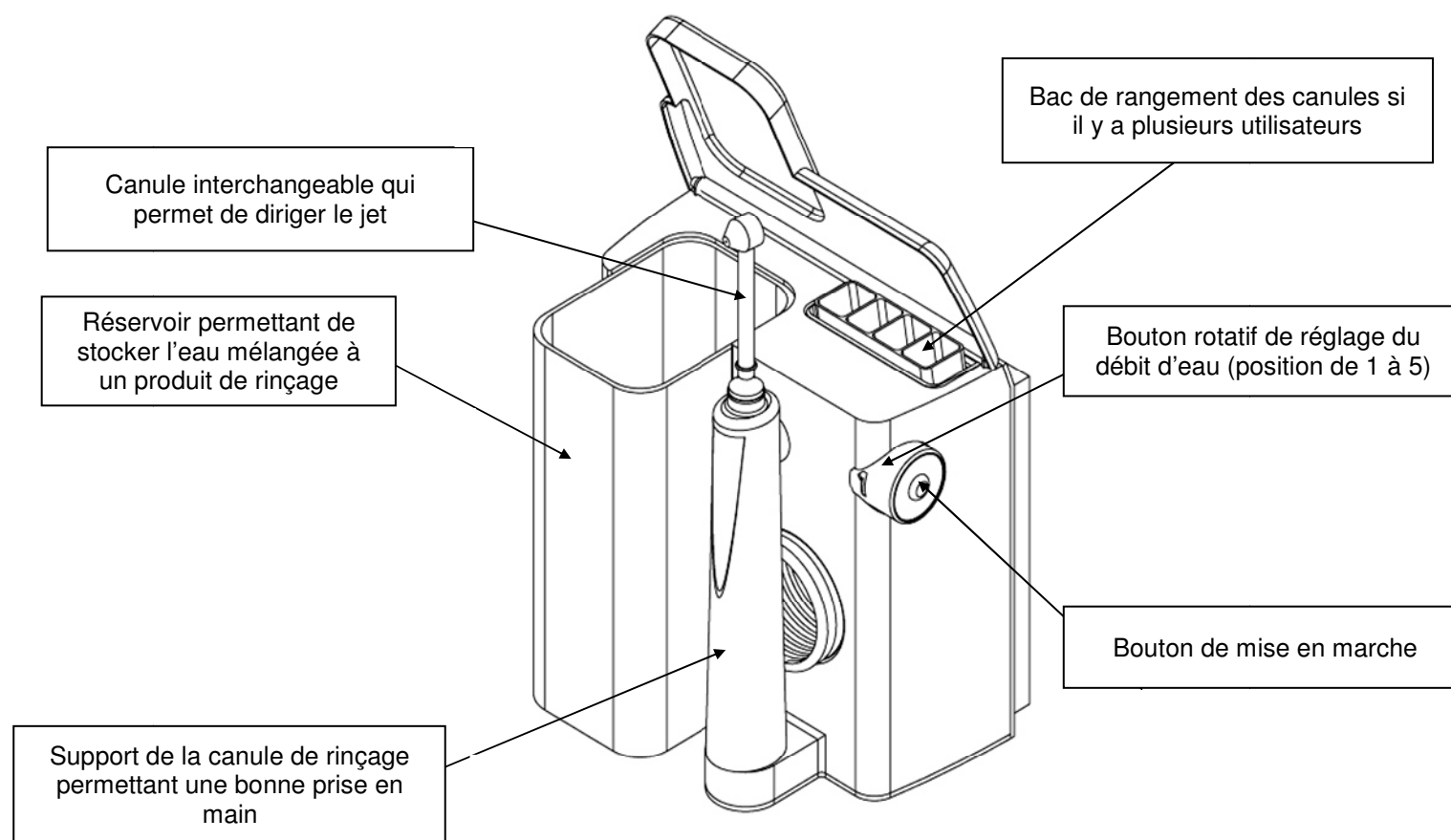
Cette technologie mélange de l'air et de l'eau sous forme de microbulles permettant de réduire significativement les problèmes gingivaux quand l'hydropulseur est utilisé en complément d'un dentifrice spécialisé.

Une résistance réglable graduée de 1 à 5 (Fig 1.2) placée sur le côté permet de mettre en marche et de faire varier le débit d'eau lors du rinçage.



(Fig. 1.2)

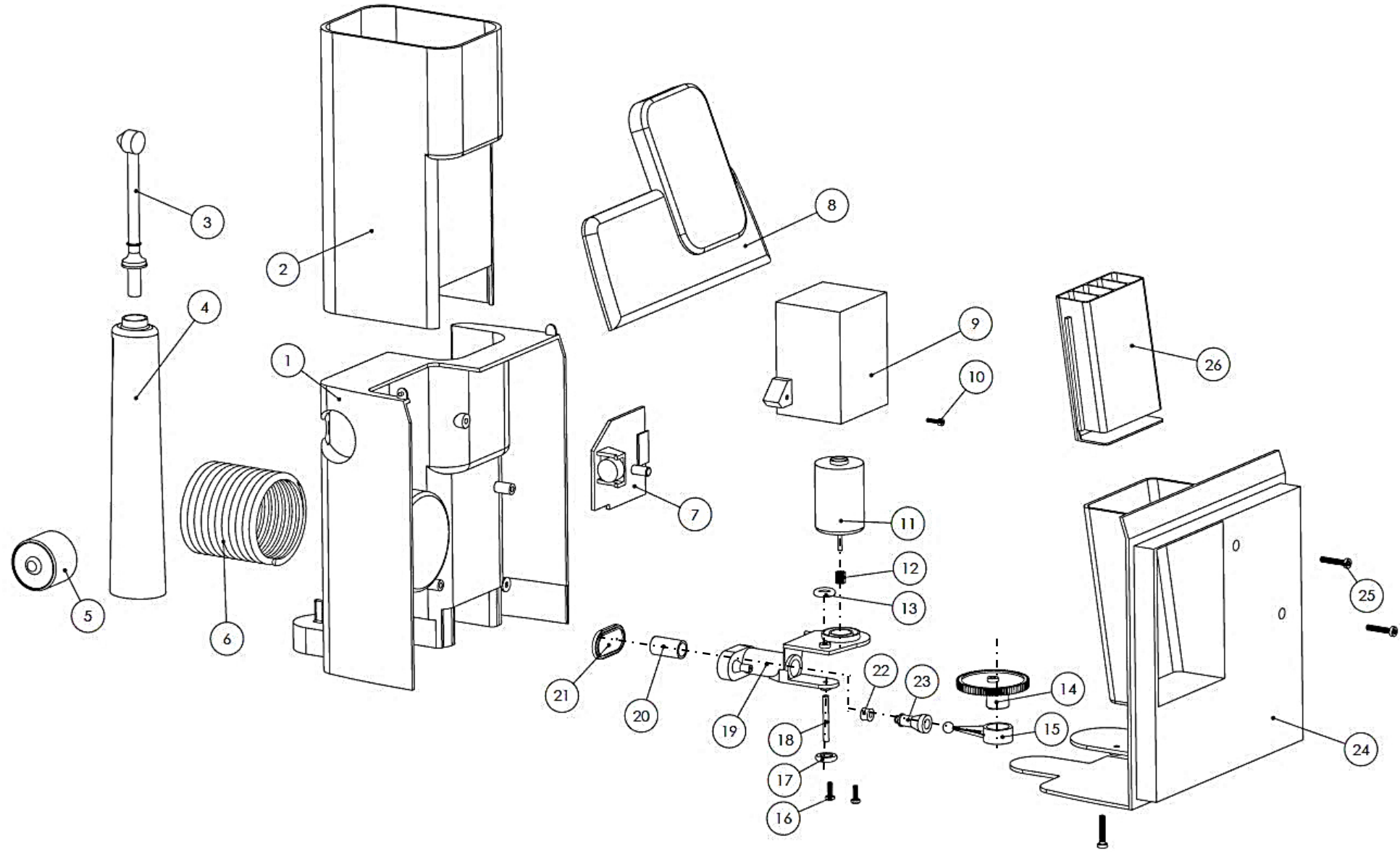
**Descriptif des parties de l'appareil DTR2**



Vue arrière de l'Hydropulseur (Façade arrière enlevée)

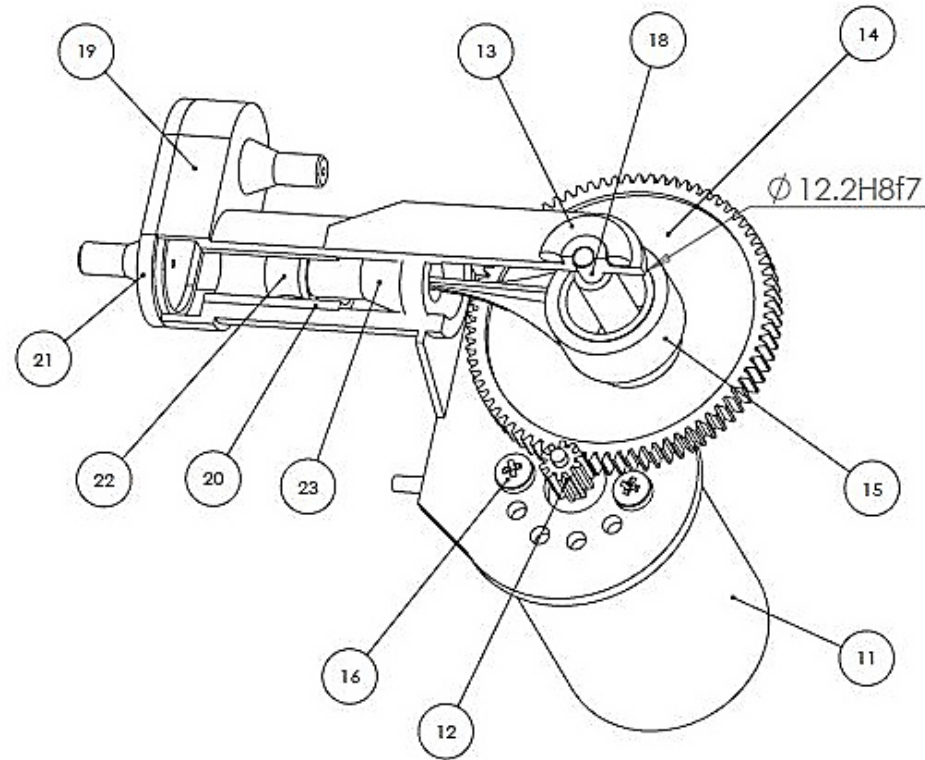
**Nomenclature-Eclaté DTR3**

26	Compartiment à canules	1		
25	Vis auto taraudeuse empreinte Torx T10 M3-10	3		DIN 7500 T10
24	Façade arrière	1		
23	Piston	1		
22	Joint	1		
21	Couvercle d'aspiration	1		
20	Cylindre	1		
19	Corps de pompe	1		
18	Axe diamètre 3.1	1		
17	Amortisseur	1		
16	Vis tête bombée cruciforme empreinte Philips M2.5-5	2		Empreinte Philips PH1
15	Bielle	1	POM	polyoxyméthylène
14	Roue de la Manivelle Z=88 m=0,5	1	POM	polyoxyméthylène
13	Amortisseur	1		
12	Pignon moteur Z=10 m=0,5	1		
11	Moteur MABUSHI RS-385 SH	1		N=6000tr/min
10	Vis tête bombée cruciforme empreinte Philips M3.5-15	1		Empreinte Philips PH2
9	Transformateur	1		
8	Couvercle	1		
7	Circuit imprimé	1		
6	Tuyau	1		
5	Molette de réglage-Interrupteur	1		
4	Manche de l'hydropulseur	1		
3	Canule	1		
2	Réservoir	1		
1	Boitier	1		
Rep	Désignation	Nb	Matière	Observations

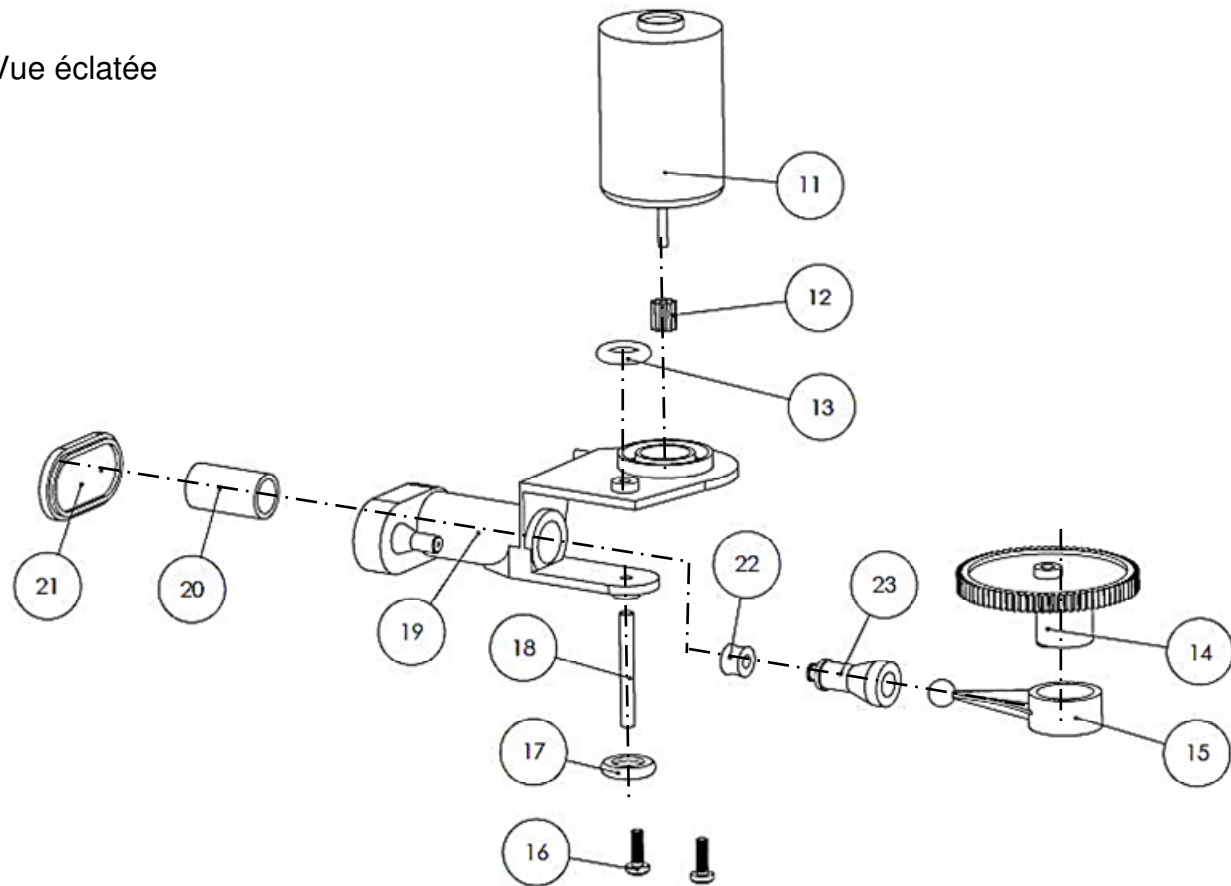


**Sous ensemble bielle-manivelle DTR4**

¼ de coupe



Vue éclatée



**Liaisons mécaniques DTR5**

**31.3 Liaisons usuelles de deux solides**

Nom de la liaison	Exemple	Symbole	
		Représentation plane	Perspective
<b>Encastrement ou fixe</b>  0 degré de liberté  0 translation 0 rotation			
<b>Pivot</b>  1 degré de liberté  0 translation 1 rotation $R_x$		<p>Symbole admissible</p>	
<b>Glissière</b>  1 degré de liberté  1 translation $T_x$ 0 rotation		<p>Symboles admissibles</p>	
<b>Hélicoïdale</b>  1 degré de liberté  1 translation et 1 rotation conjuguées $T_x = p \cdot R_x$ $p$ : pas de l'hélice		<p>Symbole admissible</p> <p>RH : hélice à droite LH : hélice à gauche</p>	
<b>Pivot-glissant</b>  2 degrés de liberté  1 translation $T_x$ 1 rotation $R_x$		<p>Symbole admissible</p>	

**Outillage à disposition DTR6**

**OUTILS :**



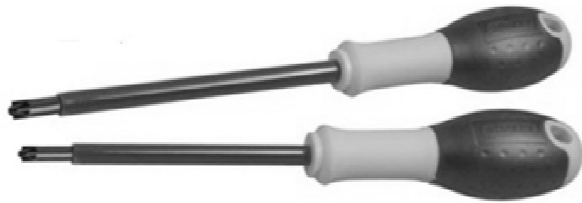
Jeu de 9 clés TORX de T5 à T40

Les **embouts cruciformes Phillips** sont marqués "PH" suivi d'un numéro. Les dimensions les plus courantes des tournevis cruciformes sont :

- PH 0 : pour vis Ø 1,5 à 2 mm
- PH 1 : pour vis Ø 2,1 à 3 mm
- PH 2 : pour vis Ø 3,1 à 5,2 mm
- PH 3 : pour vis Ø 5,5 à 7 mm

Les dimensions les plus courantes **des clés Torx** sont :

- T10 : pour vis Ø 3 à 3,5 mm
- T15 : pour vis Ø 3,5 à 4 mm
- T20 : pour vis Ø 4 à 5 mm
- T25 : pour vis Ø 5 à 6 mm
- T30 : pour vis Ø 6 à 7 mm



1 Tournevis cruciforme empreinte PHILIPS PH1  
1 Tournevis cruciforme empreinte PHILIPS PH2

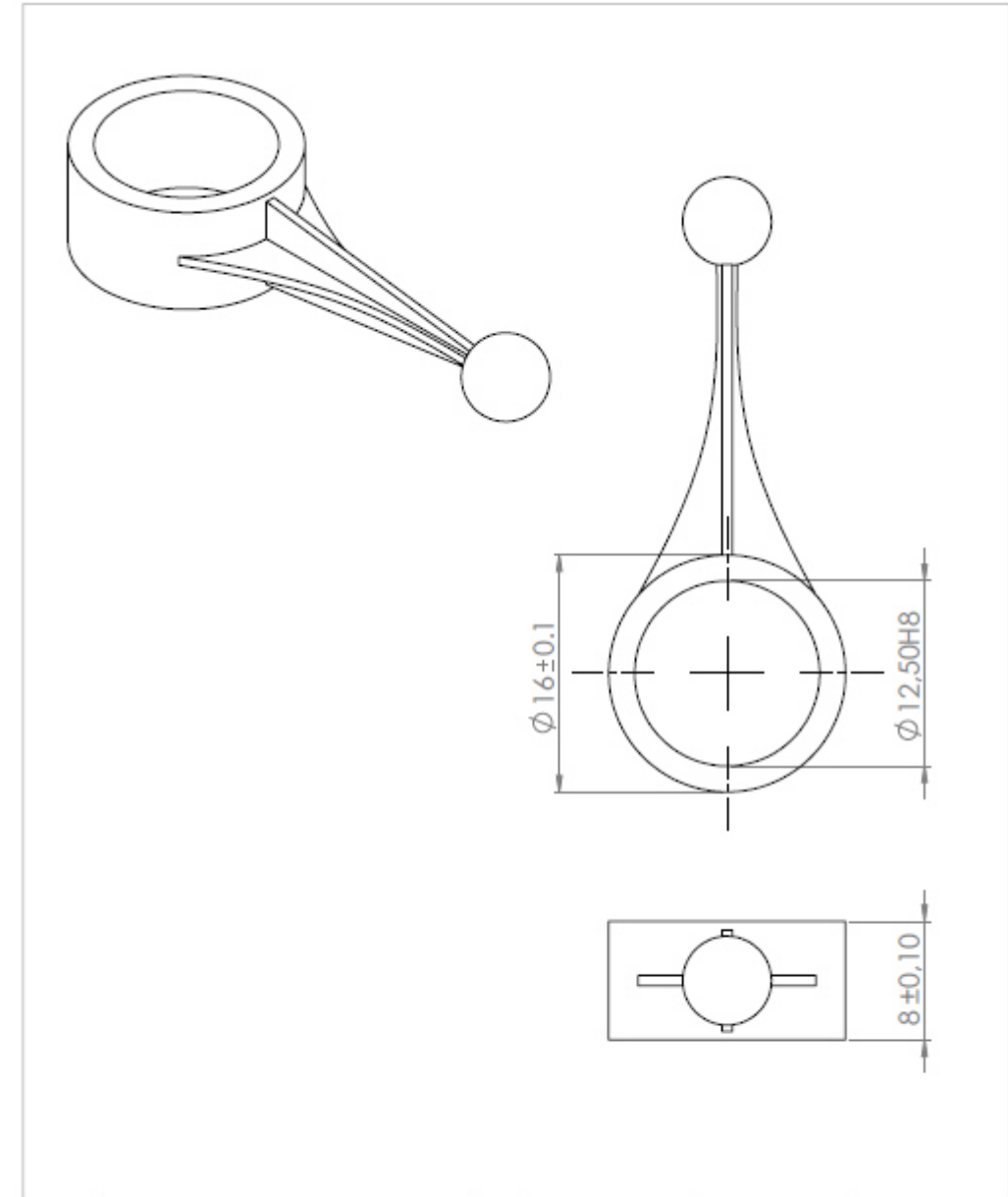


Jeu de chasse goupille comportant les diamètres : 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 - 8



Marteau de mécanicien

**Dessin définition de la bielle Rep 15 après modifications DTR7**



15	Bielle	1	POM		
Rep	Désignation	Nb	Matière	Observations	Référence
Date:		<b>HYDROPULSEUR</b>			
Dessiné par:		Produit d'éducation SOLIDWORKS - A titre éducatif uniquement.			
Fichier:					

## Abaque Fraisage DTR8

FRAISAGE	Outil A.R.S. (3 Dents)		
	VC Ebauche	VC Finition	Fz
Acier Rm < 70 hbar	22	26	0.15
Acier Rm > 70 à 100 hbar	18	22	0.12
Acier Rm de 100 à 120 hbar	16	20	0.1
Fonte Ft 20	22	26	0.15
Fonte FGS	16	20	0.12
Alliage Cu Zn	60	80	0.1
Alliage Cu Sn	40	50	0.1
Alliage Aluminium	100	150	0.08
Plastique POM	30	40	0.15

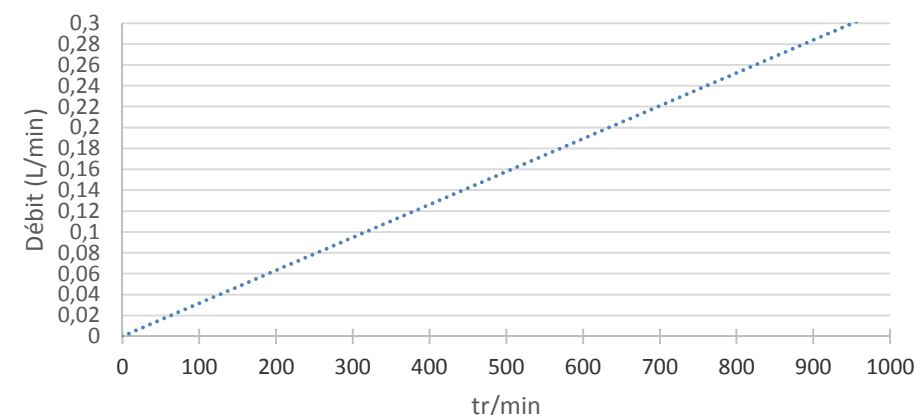


**Z = 3 dents**

## Abaque Débit en fonction de la fréquence de rotation de la manivelle Rep 14 DTR10

### Partie A (après modifications)

Débit de l'hydropulseur en fonction de la fréquence de rotation en tr/min de la manivelle



### Partie B (avant modifications)

Postions	Débit l/min
Position 1 :	0.142
Position 2 :	0.167
Position 3 :	0.188
Position 4 :	0.197
Position 5 :	0.21

## Formulaire DTR9

On donne :

$$N = (1000 \times Vc) / (\pi \times D)$$

$$Vf = fz \times Z \times N$$

Avec :

- N** : Fréquence de broche tr/min
- D** : Diamètre de l'outil en mm
- Vc** : Vitesse de coupe m/min
- fz** : avance par dent mm/tour.dent
- Z** : Nombre de dent de la Fraise
- Vf** : Vitesse d'avance en mm/min

## Calcul d'un rapport de transmission

$$r = Z_e / Z_s = N_s / N_e$$

Avec **r** le rapport de transmission, **Z** le nombre de dent, **N** la fréquence de rotation en tours par minute (tr/min).

## Tableau des Ajustements Usuels DTR11

		Ajustements Usuels (Système de l'alésage H)								
Type	arbre	Alésages						Observations		
		H6	H7	H8	H9	H10	H11			
Pièces mobiles	jeu élevé	c11							Cas usuels de longues portées, mauvais alignement, dilatations...	
		c10								
		c9								
	jeu moyen	d10							Cas usuels pour guidages tournants ou glissant avec jeu (bon graissage assuré)	
		d9								
		d8								
		e9								
		e8								
		e7								
	jeu faible	f8							pour guidages précis	
f7										
f6										
Pièces immobiles	ajusté	g6						assemblage possible à la main	Pour contrages et positionnement ne peut pas transmettre des efforts	pas de détérioration des pièces au démontage
		g5								
		h9								
		h7								
	très ajusté	h6						assemblage possible au "maillet" (Presse recommandée)	Pour transmission des efforts	détérioration des pièces au démontage
		h5								
		js7								
	peu serré	js6						assemblage à la presse	Pour transmission des efforts	détérioration des pièces au démontage
		js5								
		k6								
		k5								
	serré (interférence)	serré	m7					assemblage à la presse lourde ou par dilatation (frettage)	Pour transmission des efforts	détérioration des pièces au démontage
			m6							
			n6							
serré fort		p6					assemblage à la presse lourde ou par dilatation (frettage)	Pour transmission des efforts	détérioration des pièces au démontage	
		r6								
		s7								
		s6								
	t6					assemblage à la presse lourde ou par dilatation (frettage)	Pour transmission des efforts	détérioration des pièces au démontage		
	u6									
	x7									

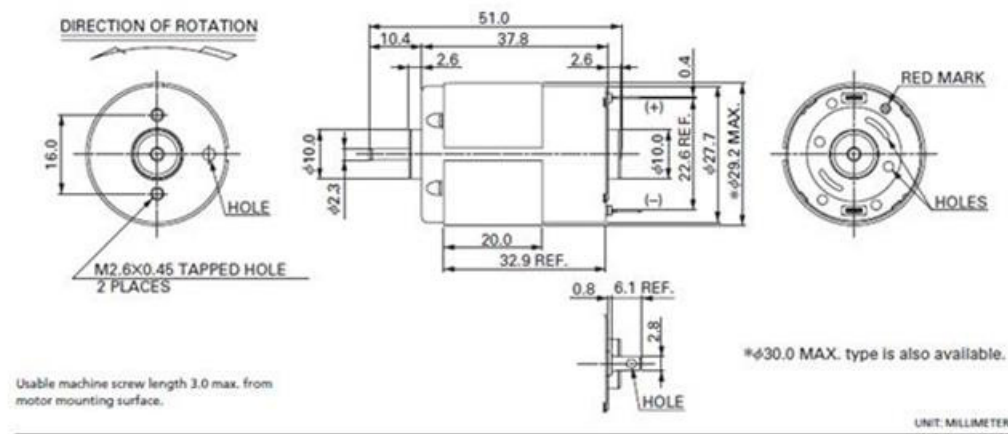
cas les plus utilisés    
  cas les plus utilisés (à connaître)

## Fiche technique du moteur DTR12



MODEL	VOLTAGE		NO LOAD		AT MAXIMUM EFFICIENCY				STALL			
	OPERATING RANGE	NOMINAL	SPEED rpm	CURRENT A	SPEED rpm	CURRENT A	TORQUE mN-m	OUTPUT W	TORQUE mN-m	CURRENT A		
RS-385PH-16140 (*)	12V-18V	12V CONSTANT	8700	0.070	7420	0.41	8.30	84.6	6.44	56.4	575	2.35

(\*) Thickness of flux yoke: 0.6t  
 (\*\*) Thickness of flux yoke: 1.0t



Usable machine screw length 3.0 max. from motor mounting surface.

## Tableau des ajustements pour Alésages DTR13

TABLEAU DES ÉCARTS EN MICRONS										
COTES NOMINALES	3	6	10	18	30	50	80	120	180	180
	à 6 inclus	à 10 inclus	à 18 inclus	à 30 inclus	à 50 inclus	à 80 inclus	à 120 inclus	à 180 inclus	à 250 inclus	à 250 inclus
ALÉSAGES	D 10	+78 +30	+98 +40	+120 +50	+149 +65	+180 +80	+220 +100	+260 +120	+305 +145	+355 +170
	E 9	+50 +20	+61 +25	+75 +32	+92 +40	+112 +50	+134 +60	+159 +72	+185 +85	+215 +100
	G 6	+12 +4	+14 +5	+17 +6	+20 +7	+25 +9	+29 +10	+32 +12	+39 +14	+44 +15
	H 6	+8 0	+9 0	+11 0	+13 0	+16 0	+19 0	+22 0	+25 0	+29 0
	H 7	+12 0	+15 0	+18 0	+21 0	+25 0	+30 0	+35 0	+40 0	+46 0
	H 8	+18 0	+22 0	+27 0	+33 0	+39 0	+46 0	+54 0	+63 0	+72 0
	H 9	+30 0	+36 0	+43 0	+52 0	+62 0	+74 0	+87 0	+100 0	+115 0
	H 11	+75 0	+90 0	+110 0	+130 0	+160 0	+190 0	+210 0	+250 0	+290 0
	H 12	+120 0	+150 0	+180 0	+210 0	+250 0	+300 0	+350 0	+400 0	+460 0
H 13	+180 0	+220 0	+270 0	+330 0	+390 0	+460 0	+540 0	+630 0	+720 0	

## Types de graisses DTR14

Types de graisse	Domaine d'utilisation
<b>Poly glycols</b>	<p>Bonnes propriétés lubrifiantes, point éclair élevé. Haut indice de viscosité : 150 à 200, faible volatilité, bonne stabilité thermique, incompatible avec les huiles minérales.</p> <p><b>Exemples d'utilisations :</b></p> <p>Poly glycol soluble à l'eau : fluide difficilement inflammable, fluide d'usage</p> <p>Poly glycol insoluble : fluide de frein, lubrifiant moteur, lubrifiant engrenage ...</p>
<b>Esters</b>	<p>Faible volatilité, bonnes propriétés à froid, bonne tenue thermique, bonne propriété solvante et bonne résistance au cisaillement.</p> <p><b>Exemples d'utilisation :</b> graisse, turbine à gaz, aviation, utilisé comme additif (pouvoir lubrifiant élevé).</p>
<b>Hydrocarbures synthétiques (polyalphaoléfinés)</b>	<p>Comportement à froid performant, indice de viscosité élevé. Selon la longueur de la chaîne, bonne propriété thermique.</p> <p><b>Exemples d'utilisations :</b> lubrifiant mécanique, compresseur ...</p>
<b>Silicone</b>	<p>Inerte chimiquement, grande résistance à la chaleur et à l'oxydation. Hydrophobe, indice de viscosité élevé (jusqu'à 300), bonne propriété à froid. Incompatibilité chimique avec de nombreux additifs.</p> <p><b>Exemples d'utilisations :</b> graissage des engrenages plastiques POM, mécanismes hygiènes et alimentaires</p>