

TORQUE

THE TOBMS BLDC MOTORS JOURNAL

Quand le couple rencontre la poussée

Six choix vérifiés parmi onze produits — moteurs couple sans cadre, actionneurs robotiques, entraînements de nacelle, propulseurs sous-marins et propulsion multirotor. Chaque valeur est traçable jusqu'à une source fabricant.

6

Sélection de la rédaction pour cinq usages

3

Moteurs de classe habitée comparés sur un même banc

1

Propulsion d'UAV d'inspection à l'étude

1

Couple nominal contre couple de crête, expliqués



EN COUVERTURE

T-Motor U15 II KV80

Propulsion pour charges lourdes · 36,5 kgf de poussée maximale · 8 580 W de puissance maximale à 180 s · stator 36N42P · 1 740 g. Trois moteurs de la même gamme sont comparés page 06.

- 03 Sélection de la rédaction — six moteurs pour cinq usages
- 06 Comparatif — U15 II, U15XL, U15XXL
- 07 Zoom application — propulsion d'UAV d'inspection
- 08 Note technique — couple nominal contre couple de crête

NOTE DE LA RÉDACTION

Choisir sans deviner

Pourquoi ce numéro part des données et non d'un argumentaire marketing.

Ce qui manque rarement aux ingénieurs, ce sont les options de moteurs. Ce qui leur manque, ce sont des données comparables et vérifiables — des valeurs publiées dans les mêmes conditions, avec les unités précisées et les lacunes signalées comme telles. Le premier numéro de TORQUE a été composé à partir de l'index produit ToBMS en vigueur, exactement selon cette règle : chaque modèle retenu ici dispose d'une page produit publiée, d'une source fabricant traçable et d'assez de paramètres enregistrés pour étayer une véritable décision d'ingénierie.

Les six choix de la rédaction couvrent les articulations robotiques, les nacelles de caméra, la propulsion sous-marine et les aéronefs multirotors. Cette étendue est voulue. C'est souvent en lisant hors de son domaine que naissent les meilleures intuitions de sélection — la manière dont un concepteur de nacelle aborde le couple de détente reformule

fréquemment un problème de commande d'articulation en robotique.

La section comparatif reste délibérément étroite : trois moteurs T-Motor U15 d'une même gamme, mesurés selon les conventions de banc d'un seul fabricant. La largeur a été échangée contre la comparabilité, car un vaste tableau aux conditions d'essai disparates est pire que l'absence de tableau. Lorsqu'une valeur est absente de la fiche, elle est signalée comme absente plutôt qu'estimée.

Les spécifications ont été vérifiées à la publication (septembre 2026) contre les fiches ToBMS en vigueur et les sources fabricant liées. Ce PDF est un instantané : les chiffres qu'il contient ne se mettent pas à jour, tandis que les pages produit liées portent toujours la fiche la plus récente. La provenance de chaque modèle est conservée dans la fiche de données éditoriale en vue d'audits ultérieurs.

Une lacune dans les données est aussi une information — ce n'est pas un zéro et ce n'est pas une estimation.

AU SOMMAIRE

01	Sélection de la rédaction — Six moteurs à regarder de près	03
02	Comparatif — Trois moteurs U15 pour le levage de classe habitée	06
03	Zoom application — Propulsion d'UAV d'inspection	07
04	Note technique — Couple nominal contre couple de crête	08
À PROPOS DE CE JOURNAL		
05	Publication mensuelle TORQUE est produit par la rédaction de ToBMS. Chaque numéro traite un thème à travers la robotique et la propulsion d'UAV, et présente des résultats produits vérifiables aux côtés de notes techniques.	09
	Règles de données Découvrir ToBMS — Trouver, filtrer et comparer en quatre étapes Chaque valeur remonte à une source fabricant ; les lacunes sont imprimées comme des lacunes ; les résultats obtenus dans des conditions de banc différentes ne sont jamais présentés comme directement équivalents.	Instantané, pas données en direct Les pages imprimées sont une fiche à un instant donné. Les pages produit liées portent les valeurs les plus récentes et doivent être considérées comme faisant foi après publication.

SÉLECTION DE LA RÉDACTION · 1 SUR 2

Six moteurs à regarder de près

Choisis dans l'index produit ToBMS publié, pour cinq usages. Ces choix reflètent des besoins d'ingénierie distincts — ce n'est pas un classement.



ACTIONNEUR ROBOTIQUE

AK80-6 KV100

CubeMars · Actionneur intégré, réducteur 6:1

Couple de crête	12 Nm
Couple nominal	6 Nm
Puissance nominale	340 W @ 48 V
Vitesse à vide	800 rpm
Masse	485 g

Un poids moyen pour les articulations dynamiques : la réduction 6:1 maintient une vitesse de sortie exploitable tandis que 12 Nm de crête absorbent les charges de démarrage et d'arrêt sur les quadrupèdes et les exosquelettes.



ENTRAÎNEMENT QUASI DIRECT

AKE90-8 KV35

CubeMars · Actionneur QDD, réducteur 8:1

Couple de crête	170 Nm
Couple nominal	55 Nm
Puissance nominale	700 W @ 48 V
Vitesse à vide	210 rpm
Masse	1,400 g

Densité de couple de classe jambe humanoïde : 170 Nm de crête issus d'un module de 1,4 kg et 107,5 mm, avec la réversibilité que seul un rapport faible de 8:1 permet d'obtenir.



MOTEUR DE NACELLE

GL60 II KV28

CubeMars · Moteur de nacelle à entraînement direct

Couple de crête	1.5 Nm
Couple nominal	0.6 Nm
Stator	24N28P
Courant nominal	1.54 A
Masse	276 g

Un faible couple de détente et un stator 24N28P en font un support silencieux pour les plates-formes caméra — ici la qualité du couple compte plus que sa quantité.

COMMENT CES CHOIX ONT ÉTÉ FAITS

Publiés et vérifiables

Chaque choix dispose d'une page produit ToBMS active, d'une source fabricant enregistrée et d'assez de paramètres pour justifier sa présence. Rien n'a été retenu à partir des seuls résultats de recherche. Lorsqu'un fabricant publie la même rubrique avec deux valeurs différentes dans ses propres fiches techniques régionales, ce numéro imprime la valeur portée par la fiche ToBMS.

Des besoins, pas des marques

Les six choix couvrent volontairement cinq usages : actionnement d'articulation, stabilisation, poussée sous-marine, levage industriel et charge utile FPV. La couverture de besoins d'ingénierie distincts l'emporte sur une représentation équilibrée des marques.

Aucun classement non étayé

Ce sont des découvertes, pas des placements. Lorsqu'une catégorie manque de données comparables, la section le dit au lieu de fabriquer un classement.

SÉLECTION DE LA RÉDACTION · 2 SUR 2

Propulsion pour l'eau et l'air

Trois problèmes de poussée différents : une propulsion sous-marine étanche, un levage industriel de longue endurance et une charge utile FPV cinématographique.



PROPULSEUR SOUS-MARIN

DW25

CubeMars · Propulseur de ROV étanche

Poussée au point fixe max	≥25 kgf
Puissance nominale	1,315 W @ 48 V
Profondeur maximale	0-350 m
Encombrement	Ø152 × 191 mm
Masse	1,790 g

Navire amiral de la gamme DW : ≥25 kgf de poussée au point fixe dans une unité étanche de 1,79 kg, sans maintenance et résistante à la corrosion pour les grands châssis de ROV.



MOTEUR D'UAV

U8 Lite L KV110

T-Motor · Série U-Efficiency

Poussée maximale	11,2 kgf
Puissance continue maximale	492 W (180 s)
Bus batterie	12S LiPo, 48-52 V
Courant de crête	45.8 A
Masse	282 g

Un cheval de trait pour les UAV d'inspection et de cartographie : 11,2 kgf de poussée pour 282 g, avec un MTBF annoncé par le fabricant d'environ 1 000 heures en service industriel.



MOTEUR DE DRONE

F90 KV1300

T-Hobby · FPV longue portée et cinelifter

Poussée maximale	2,36 kgf
Puissance maximale	1,059 W (60 s)
Bus batterie	5-6S LiPo
Stator	12N14P
Masse	46.6 g

Conçu pour les châssis longue portée 6-8 po et cinelifter X8 : un moteur de 46,6 g qui délivre tout de même plus de 1 kW pendant 60 s lorsqu'une lourde nacelle caméra l'exige.

LIRE LES CHIFFRES

La poussée dépend de l'hélice

Les valeurs de poussée maximale proviennent du tableau de banc de chaque fabricant, pour une hélice et une tension données. Ce sont des références de borne supérieure pour cette configuration, non des garanties transposables.

Nommer la condition de puissance

Puissance maximale 180 s, puissance maximale 60 s et puissance continue maximale sont des mesures différentes. Chaque valeur conserve ici l'appellation employée par sa source plutôt que d'être fondue en un seul chiffre.

Les lacunes restent visibles

« Absent de la fiche actuelle » signifie que la valeur manque dans la fiche ToBMS à la base sur laquelle ce numéro imprime. Ce n'est pas un zéro et ce n'est pas une valeur empruntée à une caractéristique mesurée sur une autre base.

02

Comparatif

Trois moteurs de la gamme U15 d'un même fabricant, essayés selon un seul jeu de conventions de banc — ce qui, dans l'index actuel, se rapproche le plus d'une comparaison de levage lourd strictement comparable.

T-Motor U15XXL KV29

Le plus grand des trois : 101,4 kgf de poussée maximale, 210 A de courant de crête sur 80 s, 5 130 g — et le point de référence de l'analyse page suivante.



T-Motor U15XXL KV29

Point de référence classe habitée · 101,4 kgf de poussée maximale · 210 A de crête sur 80 s.

COMPARATIF

Trois moteurs U15 pour le levage de classe habitée

Même fabricant, même famille de stator 36N42P, même gamme — mais les limites publiées ne sont pas toutes citées sur une même fenêtre de temps.

	U15 II KV80 Multirotor de levage lourd et de fret	U15XL KV38 UAV habité et de levage lourd	U15XXL KV29 Classe habitée et eVTOL
Valeur KV	80 rpm/V	38 rpm/V	29 rpm/V
Bus batterie	12–24S LiPo	24S LiPo	24S LiPo
Poussée maximale banc fabricant	36,5 kgf	81,2 kgf	101,4 kgf
Courant de crête fenêtre du fabricant	143 A sur 180 s	180 A sur 120 s	210 A sur 80 s
Puissance maximale	8,580 W at 180 s	Absent de la fiche actuelle	Absent de la fiche actuelle
Stator	36N42P	36N42P	36N42P
Résistance interne	17 mΩ	17 mΩ	20 mΩ
Masse	1,740 g	4,408 g	5,130 g
Corps	Ø147.5 × 55 mm	Ø151.5 × 96 mm	Ø151.5 × 106 mm
Arbre	20 mm	25 mm	25 mm

Comment lire ce tableau. La poussée croît bien plus vite que la masse : de l’U15 II à l’U15XXL, la poussée est multipliée par 2,8 tandis que la masse l’est par 2,9 — mais le véritable compromis de conception se situe dans le bus batterie et l’hélice. L’U15 II conserve la compatibilité 12S, ce qui compte pour les cellules industrielles existantes ; passer au XL ou au XXL engage la construction vers le 24S et un arbre de 25 mm. Le courant de crête **n’est** pas une comparaison strictement équivalente : les trois valeurs sont les limites pour lesquelles chaque moteur est caractérisé sur sa propre durée déclarée — 180 s sur l’U15 II, 120 s sur l’U15XL et 80 s sur l’U15XXL — la ligne se lit donc comme trois caractéristiques distinctes, non comme un classement. La puissance maximale reste vide pour le XL et le XXL parce que T-Motor ne publie aucune valeur de puissance à 180 s pour eux ; les caractéristiques continues qu’il publie (5 275 W et 4 971 W) reposent sur une autre base et sont donc tenues à l’écart de la même ligne. **Les valeurs de poussée dépendent de l’hélice** et proviennent du tableau de banc de chaque fabricant ; traitez-les comme des références de borne supérieure pour cette hélice, non comme des garanties sur une autre cellule. Toutes les valeurs de poussée sont imprimées en **kilogramme-force (kgf)** ; lorsqu’un fabricant publie en gramme-force (gf), les valeurs sont converties à raison de 1000 gf = 1 kgf, les valeurs sources étant conservées au dossier.

ZOOM APPLICATION

Propulsion pour UAV d'inspection

Les plates-formes d'inspection vivent à mi-régime — vol stationnaire stable à proximité des structures, long temps de patrouille et poussée de réserve pour les rafales.



Le profil de service. Un multirotor d'inspection typique reste en vol stationnaire 25 à 40 minutes à 40–60 % des gaz, souvent à quelques mètres de l'acier et du béton. Cela récompense des valeurs KV optimisées pour le rendement, assorties d'hélices plus grandes et plus lentes, un faible courant à vide et une véritable marge thermique — non la puissance de crête mise en avant.

Le budget de masse. Chaque gramme économisé sur la propulsion se convertit en temps de vol ou en charge utile de capteurs. Comparer les moteurs sur le rapport poussée/poids au point de vol stationnaire visé, relevé sur le tableau de banc du fabricant, prédit le comportement sur le terrain bien mieux que la comparaison des poussées maximales.

La durabilité comme spécification. Pour les flottes qui volent quotidiennement, la durée de vie caractéristique et l'indice de protection ont leur place dans le tableau de sélection, à côté du KV et de la poussée. Un MTBF caractéristique de 1 000 heures modifie le coût total de possession davantage que quelques points de rendement de crête.

U8 Lite L KV110

Classe industrielle longue endurance

Poussée maximale **11,2 kgf** · Masse **282 g** · 12S · 492 W continu

U5 KV400

Plate-forme polyvalente de taille moyenne

Poussée maximale **2,85 kgf** · Masse **195 g** · 3–8S · 120 W continu

MN3110 KV470

Constructions légères de relevé aérien

Poussée maximale **1,22 kgf** · Masse **98 g** · 3–6S · 330 W (180 s)

Le rendement en vol stationnaire fixe le temps de vol. La poussée de réserve fixe la marge de sécurité. Dimensionner uniquement pour la poussée maximale produit une cellule lourde, chaude et à faible rayon d'action.

POUR SUIVRE LA LECTURE SUR TOBMS

Comment choisir un moteur d'UAV d'inspection

KV, poussée et vol stationnaire stable — la procédure de sélection complète pour les plates-formes d'inspection.

Moteurs d'UAV : accorder KV, poussée et masse

Le guide complémentaire pour dimensionner une propulsion multirotor à partir des principes fondamentaux.

Catégorie moteurs d'UAV

Chaque moteur d'UAV publié, avec KV, poussée, masse et conditions de banc enregistrés.

NOTE TECHNIQUE

Couple nominal contre couple de crête

L'erreur de lecture de fiche technique la plus courante en sélection d'actionneurs — et celle qui fait surchauffer les moteurs sur le terrain.

Les deux définitions. Le couple nominal, ou continu, est ce qu'un moteur soutient indéfiniment sans dépasser sa limite thermique. Le couple de crête est une brève pointe bornée par les limites de courant, les marges de désaimantation des aimants et le cycle de service — généralement quelques secondes. Deux actionneurs présentés dans ce numéro montrent à quel point cet écart peut être large.

	AK80-6 KV100 Actionneur robotique, 48 V	AKE90-8 KV35 Actionneur QDD, 48 V
Couple nominal	6 Nm	55 Nm
Couple de crête	12 Nm · 2,0× le nominal	170 Nm · 3,1× le nominal
Courant nominal	9.7 A	21 A
Courant de crête	20 A	72 A

Dimensionnez la charge continue sur le couple nominal. Réservez le couple de crête aux transitoires — accélération, reprise après impact, démarrages et arrêts.

La règle de dimensionnement. Calculez la charge continue d'articulation la plus défavorable — maintien contre la gravité, charge utile en extension complète, service prolongé — et maintenez-la sous le couple nominal avec 20–30 % de marge. Vérifiez ensuite que les événements transitoires tiennent dans le couple de crête pendant leur durée réelle. Une articulation qui paraît viable au couple de crête mais qui reste en permanence près de la crête se dégradera, surchauffera ou tombera en panne prématurément.

Le rapport est une information. Le rapport crête/nominal de 3,1× de l'AKE90-8 traduit une conception pensée pour un mouvement dynamique et réversible, comme les jambes humanoïdes et les exosquelettes ; les 2,0× de l'AK80-6 conviennent à un service de positionnement plus régulier. Aucun n'est meilleur — chacun décrit l'intention de conception thermique et magnétique. Ne comparez les rapports qu'au sein des conventions d'essai d'un même fabricant.

Le couple nominal est le budget thermique

La charge de maintien continue, marge de 20–30 % incluse, doit rester sous le couple nominal — pas sous la crête.

Le couple de crête est un budget transitoire

Accélérations, impacts et démarrages-arrêts puisent dans le couple de crête pendant quelques secondes, puis repassent sous le nominal.

Le rapport décrit l'intention de conception

Les rapports crête/nominal diffèrent selon l'objectif de conception ; ne les comparez qu'au sein des conventions de banc d'un même fabricant.

DÉCOUVRIR TOBMS

Trouver, filtrer et comparer en quatre étapes

Un exemple traité : présélectionner un moteur d'UAV pour une plate-forme d'inspection 12S. Le même enchaînement fonctionne dans toutes les catégories du site.

01

Ouvrir l'index de sélection

Partez de l'index [Select](#). Chaque produit publié y est listé avec sa catégorie, son fabricant et ses paramètres clés — sans compte ni inscription.

02

Filtrer sur ce qui contraint réellement la conception

Resserrez par catégorie — ici [Moteurs d'UAV](#) — puis par contraintes dures telles que la valeur KV, le bus batterie ou la masse. Filtrer sur la contrainte avant la marque garde la liste de candidats honnête.

03

Ajouter les candidats au tableau comparatif

Ajoutez un modèle depuis sa fiche produit ou sa page produit, puis ouvrez [Comparer les produits](#) pour voir la présélection côte à côte, paramètre par paramètre — les mêmes lignes que dans le tableau comparatif de ce numéro.

04

Vérifier contre la source fabricant

Chaque page produit renvoie vers la page du fabricant lui-même. Recoupez les conditions de banc — tension, hélice, durée — avant de tenir une valeur de poussée ou de puissance pour définitive. C'est la convention appliquée tout au long de ce numéro.

Pourquoi cet ordre fonctionne. Catégorie, puis contrainte, puis comparaison, puis vérification — cela reflète exactement la façon dont la sélection éditoriale de ce numéro a été construite, et c'est reproductible : deux ingénieurs appliquant les mêmes filtres aboutissent au même jeu de candidats, ce qui rend les décisions de sélection auditable au sein d'une équipe.

CE QUE COUVRE L'INDEX AUJOURD'HUI

Six catégories de produits

Moteurs couple sans cadre, actionneurs robotiques, actionneurs à entraînement quasi direct, moteurs d'UAV, moteurs de drone, moteurs de nacelle et propulseurs sous-marins — chacun avec son jeu de paramètres et son guide de sélection.

Filtrage au niveau des paramètres

Les filtres opèrent sur les spécifications enregistrées — KV, tension, couple, poussée, masse et encombrement — plutôt que sur des catégories marketing, de sorte que les présélections restent comparables.

Traçable jusqu'à la source

Chaque fiche renvoie vers la page produit du fabricant lui-même, la même règle que ce numéro applique à chaque valeur qu'il imprime.

Poursuivre sur ToBMS

CATÉGORIES DE PRODUITS

[Moteurs couple sans cadre](#)

[Actionneurs robotiques](#)

[Actionneurs à entraînement quasi direct](#)

[Moteurs d'UAV · Moteurs de drone](#)

[Moteurs de nacelle · Propulseurs sous-marins](#)

OUTILS DE SÉLECTION

[Select](#) — filtrer tout l'index par paramètres

[Comparer les produits](#) — tableaux de spécifications côte à côte

FABRICANTS EN VEDETTE

[CubeMars](#) — actionneurs, moteurs sans cadre, entraînements de nacelle, propulseurs

[T-Motor](#) — propulsion pour UAV et levage lourd

[T-Hobby](#) — moteurs de drone FPV et longue portée

DU BUREAU DES ARTICLES

[Actionneurs robotiques : choisir un actionneur intégré](#)

[Propulsion d'aéronefs habités : trois moteurs U15 comparés](#)

[Moteurs BLDC : le guide complet](#)

TORQUE

THE ToBMS BLDC MOTORS
JOURNAL

ToBMS — To BLDC Motor Source · www.bldcmotorsource.com

Numéro 01 · septembre 2026 · Publié par la rédaction ToBMS.

Spécifications vérifiées à la publication contre les fiches ToBMS en vigueur et les sources fabricant liées. Ce numéro est un instantané à un moment donné ; les pages liées portent les données les plus récentes. Composé en Source Serif 4 et Source Sans 3 (SIL Open Font License 1.1). Les noms de produits et les marques appartiennent à leurs fabricants respectifs.