Le double flux en profondeur

Essais comparatifs des 5, 6 et 27 octobre 2026 : buse standard Ø 22 mm et double flux Zéphyo.

Zéphyo : le double flux, jusque dans les zones profondes. Les essais en piscine illustrent l'intérêt du jet inférieur : un courant mesuré à 2 m de la buse, à 1,28 m sous la surface, dans l'axe et sur les deux côtés testés.

27 OCTOBRE 2026

0,055 m/s

Moyenne arrondie au centre, à 1,28 m sous la surface. Trois lectures : 0,053 ; 0,058 ; 0,053 m/s.

Position	Zéphyo : moyenne	Standard : observation
Centre	0,0547 m/s	Arrêt
Gauche (-25 cm)	0,0273 m/s	Arrêt
Droite (+25 cm)	0,0250 m/s	Arrêt

Dans l'axe, la vitesse moyenne relevée atteint 0,055 m/s. Avec la buse standard, l'hélice reste immobile aux trois mêmes positions. Les débits d'alimentation sont proches de 4 m³/h.

Une conception pensée pour répartir le refoulement à deux niveaux, avec des résultats documentés en piscine.

Dispositif et protocole

Mesure des vitesses locales à débit d’alimentation proche de 4 m³/h.

Paramètre	Séance du 27 octobre
Appareil	FM210-V5, courantomètre à hélice
Début / eau	10 h 37 / 22 °C
Vent déclaré	Décrit comme inexistant ; valeur annoncée : 5 km/h
Distance / profondeur	2,00 m / 1,28 m sous la surface
Positions latérales	Centre ; gauche -0,25 m ; droite +0,25 m
Débit standard / Zéphyo	4 035 / 3 985 L/h
Répétitions	Trois cycles de 60 s par point
Orientation	Sonde fixe, même orientation pour les deux buses

Repères du bassin : buse à 0,35 m sous la surface ; fond mesuré à 1,43 m à 2 m de la buse lors des relevés précédents. Gauche et droite se lisent depuis la buse vers le bassin.

Les attentes prévues étaient de 20 min après changement de buse et de 10 min après changement de profondeur. Les horaires détaillés des cycles et des attentes du 27 ne sont pas consignés.

Les débits diffèrent de 50 L/h : celui de Zéphyo est inférieur de 1,24 % à celui de la standard. Aucun recalage des vitesses n’est appliqué. La méthode de contrôle du débit du 27 n’est pas précisée.

Relevés du 27 octobre

Vitesses en m/s. Trois cycles de 60 s par point, selon le protocole confirmé.

Buse / position	V1	V2	V3	Moyenne	s
Zéphyo / Centre	0,053	0,058	0,053	0,0547	0,0029
Zéphyo / Gauche	0,029	0,028	0,025	0,0273	0,0021
Zéphyo / Droite	0,025	0,024	0,026	0,0250	0,0010
Standard / Centre	Arrêt	Arrêt	Arrêt	-	-
Standard / Gauche	Arrêt	Arrêt	Arrêt	-	-
Standard / Droite	Arrêt	Arrêt	Arrêt	-	-

« Arrêt » désigne une hélice immobile, confirmée visuellement par l’opérateur. Ces observations ne sont pas remplacées par une vitesse nulle.

La moyenne est arithmétique ; s est l’écart-type expérimental des trois lectures (diviseur n - 1). Les quatre décimales des statistiques rendent le calcul vérifiable et n’ajoutent pas de précision à l’appareil.

La séance du 27 comprend 18 observations : 9 lectures numériques Zéphyo et 9 arrêts avec la standard. Avec les 138 observations des 5 et 6 octobre, le dossier historique réunit 156 observations.

Profil latéral à 2 m

Profondeur : 1,28 m sous la surface. Chaque point représente une lecture.



Les lectures Zéphyo sont plus élevées au centre qu’aux deux côtés testés. Les traits horizontaux indiquent les moyennes des trois lectures.

Les deux positions à -25 cm et +25 cm complètent les observations dans l’axe, à la même profondeur. Avec la standard, l’hélice reste immobile aux trois positions ; aucun point standard n’est placé à zéro sur le graphique.

Trois séances, des résultats documentés

Repères dans l’axe : moyennes de trois lectures, en m/s.

Date / repère dans l’axe	Zéphyo	Standard
05/10 - 1 m / prof. 0,15 m	0,050	0,030
05/10 - 1 m / prof. 0,35 m	0,012	0,160
05/10 - 1 m / prof. 0,82 m	0,095	Arrêt
06/10 - 1,5 m / prof. 1,05 m	0,068	0,017
06/10 - 2 m / prof. 1,28 m	0,046	Arrêt
27/10 - 2 m / prof. 1,28 m	0,055	Arrêt

Le 27 octobre retrouve des lectures profondes dans l’axe avec Zéphyo et l’arrêt de l’hélice avec la standard au point testé le 6 octobre. Deux positions latérales viennent compléter cette observation.

Conditions propres à chaque séance : le 5, aucun vent à 1 m, puis vent d’est 10 km/h avec rafales 25 km/h à 2 m ; le 6, vent d’est 20 km/h avec rafales 40 km/h ; le 27, vent décrit comme inexistant, valeur annoncée 5 km/h.

La standard présente une vitesse centrale supérieure à la profondeur de sa sortie le 5 octobre : 0,160 contre 0,012 m/s. Ces résultats illustrent une répartition différente des vitesses aux points mesurés.

Résultats et méthode

Des essais réalisés par Zéphyo, des données conservées et une portée clairement définie.

À des débits proches de 4 m³/h, les essais des 5, 6 et 27 octobre documentent des lectures répétées de courant avec Zéphyo aux points profonds étudiés. Le 27, les moyennes sont de 0,055 m/s dans l'axe, 0,027 m/s à gauche et 0,025 m/s à droite, à 2 m de la buse et 1,28 m sous la surface.

Portée des résultats. Les valeurs caractérisent les vitesses locales aux points et dans les conditions du protocole. Une hélice immobile ne signifie pas une vitesse d'eau nulle. Le volume total brassé n'a pas été mesuré. Ces mesures ne valident pas un pourcentage théorique de gain de brassage.

Mesure et traçabilité. Appareil confirmé par l'opérateur : FM210-V5. Aucun certificat d'étalonnage n'a été fourni pour cette campagne ; l'incertitude complète n'a pas été établie. Les trois lectures par point décrivent la variation à court terme.

Sources. Registres d'essais Zéphyo des 5, 6 et 27 octobre 2026, corrections confirmées par Philippe Perrot et enregistrements vidéo originaux conservés par Zéphyo. Les vidéos sont des extraits documentaires ; les valeurs retenues proviennent des relevés écrits.

Les tableaux détaillés et les conditions historiques sont conservés dans le dossier technique Zéphyo, disponible sur demande. Calculs théoriques et mesures en piscine sont présentés comme deux catégories distinctes.