

**DEVELOPPEMENT D'UNE NOUVELLE METHODE NUMERIQUE DE CALCUL  
DE LA DERIVE DES OBJETS FLOTTANTS POUR LE SAUVETAGE EN MER**  
*17<sup>èmes</sup> JOURNEES DE L'HYDRODYNAMIQUE JH2020*

**T. Ackermann<sup>(1)\*</sup>, S. Kaidi<sup>(1)</sup>, P. Sergent<sup>(1)</sup>**

<sup>(1)</sup> Cerema, Direction Technique Eau, Mer et Fleuves, 134 rue de Beauvais - CS 60039 - 60280 Margny  
Lès Compiègne, France.

\* Corresponding author: Sami.kaidi@cerema.fr

**Résumé**

La surveillance et le sauvetage en mer sont les missions principales des centres régionaux opérationnels de surveillance et de sauvetage (CROSS). Afin d'assurer ces deux missions et plus spécialement pour des objets en dérive, les CROSS utilisent un calculateur de dérive basé sur une méthode statistique (LEEWAY) qui utilise des coefficients obtenus expérimentalement sous des conditions environnementales souvent non maîtrisées. L'utilisation de cette méthode surestime dans la plupart des cas le rayon de recherche et génère un temps de recherche ainsi qu'un coût conséquents. Après des années d'utilisation ce type de calculateur est jugé imprécis. L'origine de cette imprécision est principalement liée aux points suivants :

- La résolution des données météorologiques et hydrodynamiques ;
- L'existence ou non de l'objet à simuler dans la base de données ;
- La non prise en compte du cap de l'objet en dérive et sa forme réelle (essentiellement pour les objets de grands gabarits) ;
- L'hypothèse de stationnarité à savoir l'hypothèse que l'objet flottant prend instantanément une nouvelle vitesse de dérive après un changement de régime du vent et des courants.

Afin d'améliorer ces simulateurs de dérive une nouvelle méthodologie déterministe est proposée. Cette dernière est basée sur la méthode CFD ainsi que sur une série de modules numériques innovants permettant de réduire les erreurs liées aux données météorologiques et hydrodynamiques. L'avantage de l'utilisation de la méthode CFD se présente dans la réduction des coûts d'obtention des coefficients nécessaires au simulateur, la maîtrise totale des conditions d'obtention de ces coefficients, la prise en compte de la forme de l'objet en dérive ainsi que son cap.

L'utilisation de la méthode CFD permet d'obtenir des polaires ( $C_x$ ,  $C_y$ ,  $M_z$ ) d'objets qui peuvent être en dérive (navires, conteneurs, barils, hommes à la mer, canots de sauvetage, ...) en fonction de leur profondeur d'immersion. Ces polaires seront d'abord utilisées pour déterminer la dérive

stationnaire de l'objet flottant à travers la recherche de positions d'équilibre du mouvement et ensuite pour calculer la trajectoire de dérive sous un forçage transitoire du vent et des courants.

Les premiers résultats de ce travail ont montré que chaque objet flottant peut avoir plusieurs positions d'équilibre stables et instables. La prise en compte du cap initial des objets de grands gabarit (bateaux) permet de définir la direction initiale de dérive et en conséquence diviser par deux le temps de recherche. Les résultats obtenus ont également montré que la méthode déterministe peut réduire considérablement le rayon de la zone de recherche et donner une meilleure prédiction de la trajectoire de dérive.



*Figure 1 : Bateaux et conteneurs en dérive*