

Séminaire du Conseil Scientifique du plan de gestion des sédiments de l'estuaire de la Rance, St-Lunaire 1^{er} avril 2022

- Principaux messages des experts du Conseil scientifique -

Fonctionnement hydrosédimentaire : une hydrodynamique modifiée par l'UMR

La **réduction du marnage par l'UMR**, d'un facteur 2, est bien connue, mais on peut aussi relever une très **forte atténuation de la variation d'amplitude de marée** se traduisant par une modulation très atténuée de la variation naturelle du niveau des pleines mers et une quasi constance du niveau de basse mer (qui correspond au niveau de mi-marée avant barrage), en dehors d'épisodiques séquences de « niveaux très bas » pratiqués depuis 2020.

Il en résulte un **rétrécissement de l'estran**, et la quasi disparition des secteurs peu souvent immergés (ceux qui ne l'étaient que lors des fortes vives eaux), avec un impact potentiel sur la biodiversité (disparition d'un habitat spécifique).

La réduction du marnage entraîne **une forte réduction des courants de marée**, en flot comme en jusant, un **léger renforcement de l'asymétrie des courants en faveur du flot** (donc vers l'amont de l'estuaire), déjà prégnante avant barrage. Cette domination du flot est propice au **transport de sédiment vers l'amont**. A noter cependant une direction de courant dominant vers le nord (d'intensité faible) dans de nombreuses baies en marge de la zone centrale plus profonde, phénomène qui existait avant barrage et qui persiste, en raison du caractère festonné de la géométrie du bassin de la Rance, de part et d'autre d'un chenal globalement nord-sud.

Un examen attentif de la variation des courants au cours de la marée montre :

- une **réponse quasi instantanée du système au régime de fonctionnement de l'UMR**, et des courants en phase avec les débits transitant à travers les vannes ou les groupes-bulbes, pratiquement dans l'ensemble du bassin ; notamment, la pointe de flot, qui se situe en tout début de flot, à basse mer, est très marquée et susceptible d'entraîner les sédiments vers le sud ; de même les niveaux très bas pratiqués périodiquement depuis 2020 se traduisent par des pics de vitesse en direction du jusant mais aussi lors du flot qui suit ;
- des oscillations de vitesse et même des inversions de courant, spectaculaires pendant le jusant et à la renverse flot/jusant, qui sont liées à des seiches maintes fois décrites dans le bassin (il s'agit d'oscillations du plan d'eau à une période de l'ordre de la demi-heure, comme on en observe souvent dans des plans d'eau semi-fermés tels que les bassins portuaires, mais aussi dans certains petits estuaires naturels (Elorn, rivière de Morlaix...)).
- des périodes de forte stratification pouvant se traduire par **une annulation des courants de jusant près du fond dans la cluse de Port St-Jean en morte eau**, lorsque les apports d'eau douce sont significatifs à l'amont en période pluvieuse.

La **durée de l'étalement de courant à pleine mer**, typiquement inférieure à une heure dans les estuaires bretons, **a été considérablement rallongée** dans le bassin de la Rance, atteignant 2-3 h (durée pendant laquelle la vitesse reste inférieure à 10 cm/s) même dans le chenal. Ce phénomène est propice d'une part à la **sédimentation**, en particulier dans les zones profondes, mais aussi à **l'entretien de l'action érosive par le clapot** sur les secteurs peu profonds du haut estran, immergé à ce moment-là.

La mise en place de l'UMR a eu pour effet d'allonger les temps de résidence/renouvellement des masses d'eau dans l'estuaire de la Rance. Il est naturellement plus long en amont qu'en aval, mais il est passé d'environ 3 - 5 jours à plus de 15 jours en amont de la cluse, tandis que dans sa partie centrale il serait de 4 jours maintenant au lieu de 2 jours avant barrage.