

TP3- Transport, sédimentation et milieux de sédimentation

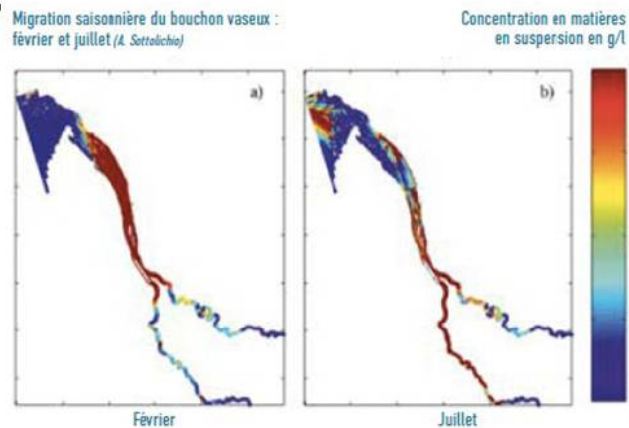
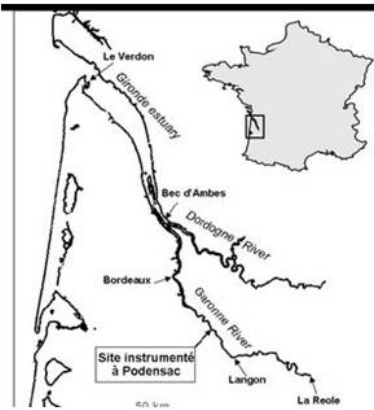
Objectif de connaissance : Que deviennent les produits de l'érosion?

Objectifs de savoir faire: Etude de documents, protocole expérimental de la floculation

Documents de références

L'altération et l'érosion des roches produisent des particules qui sont principalement transportés par les cours d'eaux. Ces particules sont de taille variable : les cailloux et les graviers, de taille supérieure . 2 mm, les sables dont la taille est comprise entre 2 mm et 20 µm et les limons et les argiles dont la taille est inférieure 20 µm. La zone d'un fleuve qui contient la quantité la plus élevée de particules en suspension (limons et argiles), est appelée bouchon vaseux. Ces très petites particules restent en suspension dans l'eau car elles ont une faible masse. De plus, les particules d'argiles portant des charges négatives, elles se repoussent entre elles ce qui limite encore plus leur capacité à se déposer. Des études menées sur la Garonne et l'estuaire de la Gironde, montrent que la position du bouchon vaseux varie au cours de l'année.

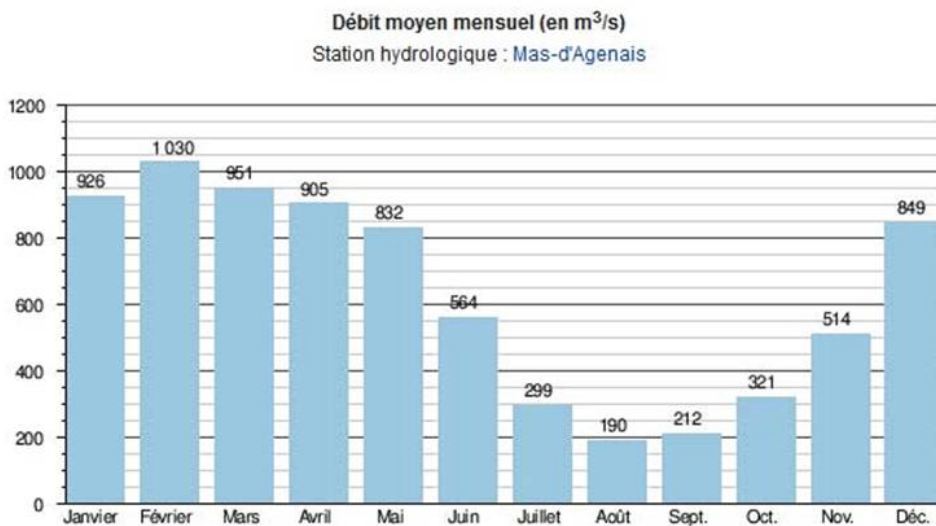
Doc. 1 : Position du bouchon vaseux sur la Garonne et l'estuaire de la Gironde



[d'après Garonne, Dordogne et . bouchon vaseux . estuarien : des destins liés – SMIDDEST – 2019]
<http://www.terreetocean.fr/wordpress/wp-content/uploads/2019/04/bouchonvaseux-24p-bd.pdf>

Doc 2 : Débit mensuel de la Garonne (en m³/s)

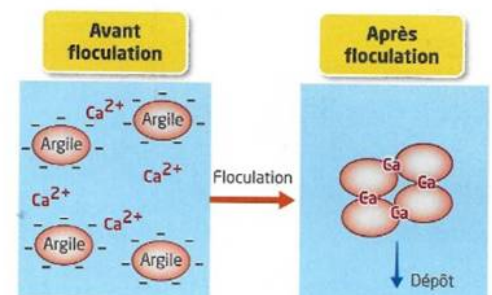
Source : Banque Hydro – MEDDE



Source : Banque Hydro - MFDDF

Doc 3 : bouchon vaseux et floculation des argiles

La concentration des particules fines qui forment le bouchon vaseux est favorisée par la salinité de l'eau. Celle-ci provoque un phénomène appelé floculation qui est provoqué par des interactions entre des argiles et des cations (ions chargés positivement). En effet, les cations contenus dans l'eau peuvent se lier aux argiles. L'ion calcium, par exemple, contient deux charges positives lui permettant de se lier à deux particules argileuses et former ainsi des agrégats plus gros. Ce phénomène est appelé floculation et permet alors la formation du bouchon vaseux et ensuite le dépôt des particules argileuses constituant le bouchon. L'eau de mer contient de très nombreux ions parmi lesquels du chlore, du magnésium, du calcium, du potassium.



(d'après SVT 2de – Belin, 2019)

Doc. 4 : Evolution des courants de marée dans la Garonne

Au 3ème siècle, Strabon notait que les marées pouvaient atteindre Sainte-Croix-du-Mont (140 km en amont de l'embouchure). Depuis, le courant de marée (courant d'eau de mer remontant un fleuve) a progressé vers l'amont et se situait autour de Gironde-sur-Dropt (160 km en amont de l'embouchure) au cours du 20ème siècle. Depuis 30 ans, cette onde semble encore avoir progressé et dépasse désormais régulièrement La Réole (170 km en amont de l'embouchure).

**Protocole expérimental**

Protocole expérimental : mise en évidence de la floculation des argiles

1. préparer deux tubes contenant 10 mL de solution d'argiles (à prélever avec la pipette en verre)
2. dans le 1er tube, ajouter 2 mL de la solution de calcium (à prélever avec la pipette plastique)
3. dans le 2d tube, ajouter 2 mL de la solution d'eau distillée (à prélever avec la 2de pipette plastique)
4. attendre environ 10 minutes et vérifier la présence ou non d'un dépôt d'argiles au fond des tubes, ainsi qu'un changement d'aspect de la solution d'argiles.

**Activités**

Activité 1 : Nous cherchons à expliquer les variations saisonnières de la position du bouchon vaseux.

- a. D'après le document 1, indiquer le sens de déplacement du bouchon vaseux entre le mois de février et le mois de juillet.
- b. En utilisant le document 2 (Débit mensuel de la Garonne), proposer une hypothèse expliquant le changement de position du bouchon vaseux entre le mois de février et le mois de juillet.
- c. En vous basant sur les observations apportées par le modèle expérimental de la rivière, préciser comment le débit d'une rivière influence la localisation des dépôts, puis confirmer ou non l'hypothèse précédente.

Activité 2 : L'influence de la salinité sur la formation du bouchon vaseux.

Pour une même période de l'année, le bouchon vaseux de la Garonne est aujourd'hui localisé 16 km plus en amont qu'il y a 40 ans. Les géologues estiment que ce déplacement du bouchon vaseux n'est pas lié à des variations de débit mais à une modification de la salinité de la Garonne. On cherche à comprendre la relation entre une modification de la salinité de la Garonne et la localisation du bouchon vaseux.

- d. Effectuer le protocole expérimentale. schématiser les deux tubes, en indiquant leur contenu et la présence ou non du dépôt d'argiles.
- e. En utilisant les informations du document 4 et vos explications précédentes, proposez une explication au déplacement du bouchon vaseux vers l'amont au cours du temps.
- f. En sachant que le niveau des mers augmente actuellement sous l'effet du réchauffement climatique, indiquez si le bouchon vaseux va se déplacer plutôt vers l'amont ou plutôt vers l'aval de la Gironde. Justifiez votre réponse.

Notion à retenir :