

Les dépôts fluviaux

Les rivières sont surtout des agents de transport. Elles déposent néanmoins aux endroits où la vitesse diminue, c'est à dire le long de leur cours et finalement à leur embouchure où peuvent s'ajouter des phénomènes de floculation des argiles et de précipitation de corps en solution.

1- Les réseaux fluviaux

Les formes d'accumulation dépendent des caractères du réseau fluvial qui sont l'indice de sinuosité et le nombre de chenaux. L'indice de sinuosité est exprimé par le rapport de la distance entre deux points parcourue au fond du chenal sur celle parcourue en ligne droite. Un chenal rectiligne a un coefficient de sinuosité égal à 1. Quatre grands types de réseaux sont distingués:

nombre de chenaux

unplusieurs

indice de sinuosité faible (>1.5).....DROIT.....EN TRESSE

indice de sinuosité fort (>1,5)MEANDRIFORMEANASTOMOSE

Figure 1: types de réseaux fluviaux

Le type de réseau dépend essentiellement de la pente, de la charge transportée, de la stabilité des rives (rôle stabilisant de la végétation). Tous les intermédiaires existent. Une même rivière change de type de sa source à son embouchure. Le réseau est généralement en tresse en amont et à méandres en aval. Les réseaux droits sont rares. Les réseaux anastomosés sont observés dans les zones subsidentes de climat humide. Les réseaux en tresse et méandrique sont les plus fréquents.

Une rivière dépose dans son ou ses chenaux formant son lit mineur des amas de galets et sables appelés barres. Lors des crues, elle envahit sa plaine d'inondation et y dépose des matériaux généralement plus fins, les limons, contenant une forte proportion d'argile.

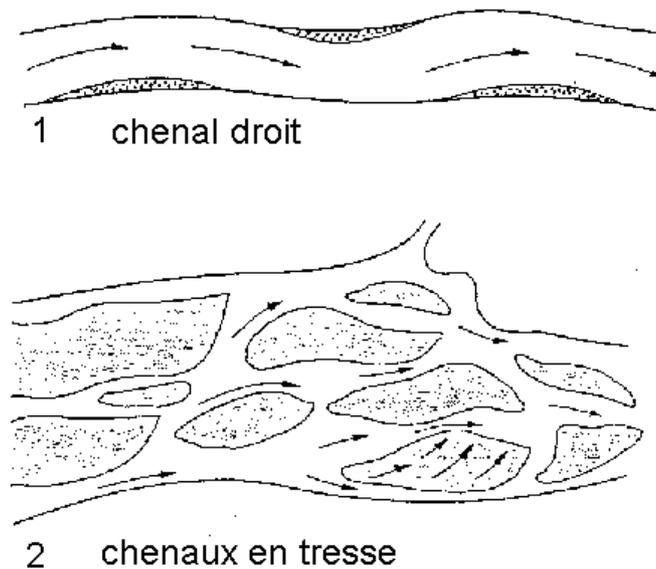


Figure 2: principaux types de barres fluviales; (1) chenal droit; (2) chenaux en tresse; (3) méandres.

2- Sédimentation des réseaux en tresse

Elle se fait sous forme de barres longitudinales qui séparent les chenaux. Ces barres deviennent obliques (transversales) dans les courbes; elles sont mobiles et s'accroissent dans le sens du courant ("acrétion longitudinale"), leur forme dépend de la charge et du débit. Elles sont constituées de galets imbriqués qui tombent en avalanche en aval, de graviers, de sable à litage entrecroisé. Elles sont souvent ravinées par le déplacement des chenaux.

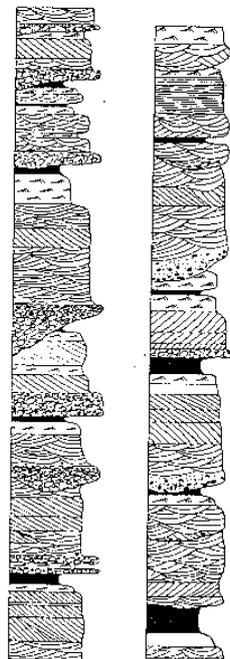


Figure 3: Deux coupes dans des dépôts de rivières en tresse: les sables correspondent aux barres longitudinales, les galets sont des remplissages de chenaux qui érodent les barres sous-jacentes.

Les rivières en tresse sont rapides; on les trouve dans les régions de montagne; leur dépôts ressemble beaucoup à ceux des cônes torrentiels. De nombreux dépôts molassiques anciens sont ceux de réseaux

en tresse: cailloutis du faciès Buntsandstein des Vosges (Trias), cailloutis du plateau de Valensole, du Lannemezan (Tertiaire).

3- Sédimentation des réseaux à méandres

La sédimentation se fait sur la rive convexe sous forme d'une barre de méandre. La barre s'accroît latéralement en même temps que la migration du méandre (acrétion latérale). Elle est constituée de sable disposé en litage oblique de grande taille (litage epsilon). Le fond du chenal est pavé de galets (channel lag). Le chenal est bordé par des levées qui le séparent de la plaine d'inondation couverte de dépôts fins. Si une levée est crevée pendant une crue, des sables se répandent dans la plaine d'inondation sous forme d'un microdelta de crevasse (crevasse splay). Les séquences de rivières à méandre sont positives: elles débutent par un pavage de galets et se terminent par des limons de plaine d'inondation montrant des traces de sols et de végétation.

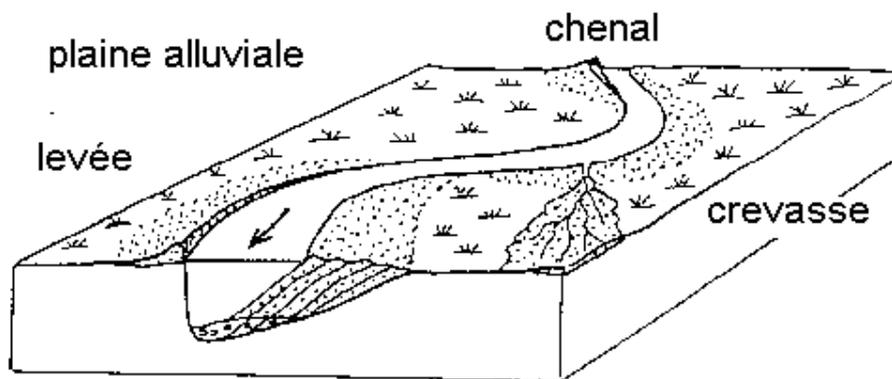


Figure 4: (A) dépôts dans un méandre; (B) séquence de méandre.

Les dépôts de plaine d'inondation sont formés de limons et d'argiles. Ils renferment des lentilles décamétriques de sable et de galets qui correspondent à la divagation des chenaux méandriformes. Les sols de végétation sont nombreux.

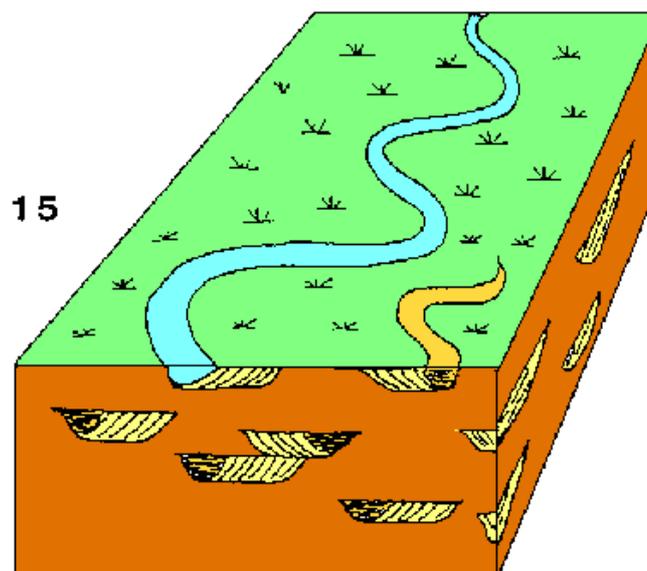


Figure 5: limons de plaine d'inondation; les lentilles sableuses correspondent aux positions successives des chenaux.



Figure 6: séquence de dépôt d'une rivière à méandres.

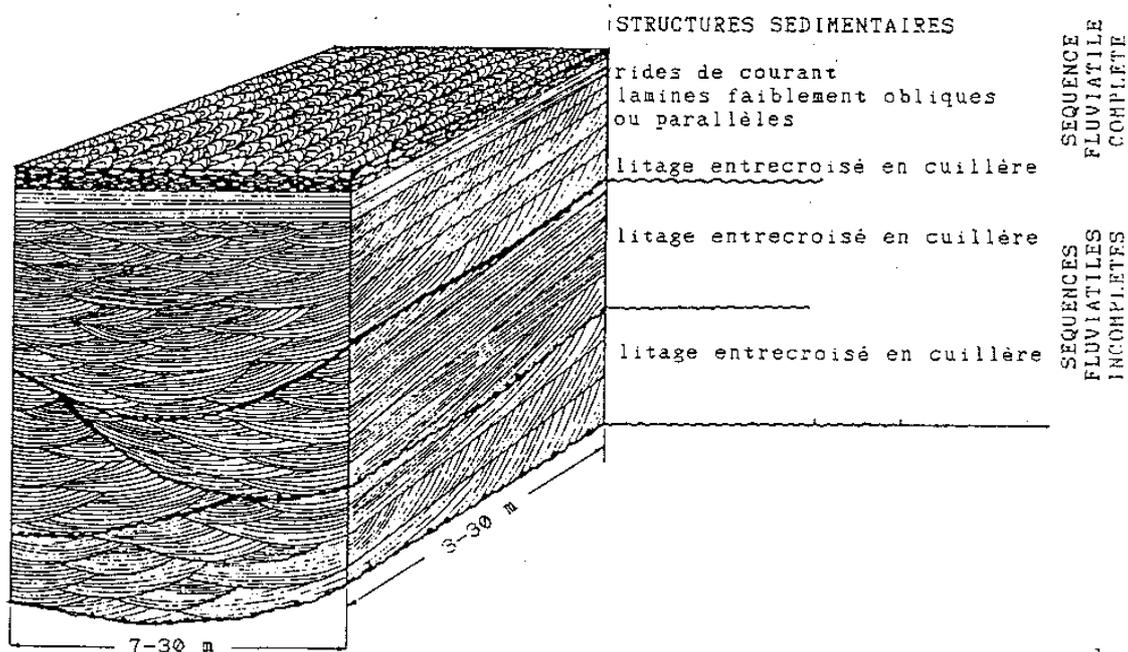
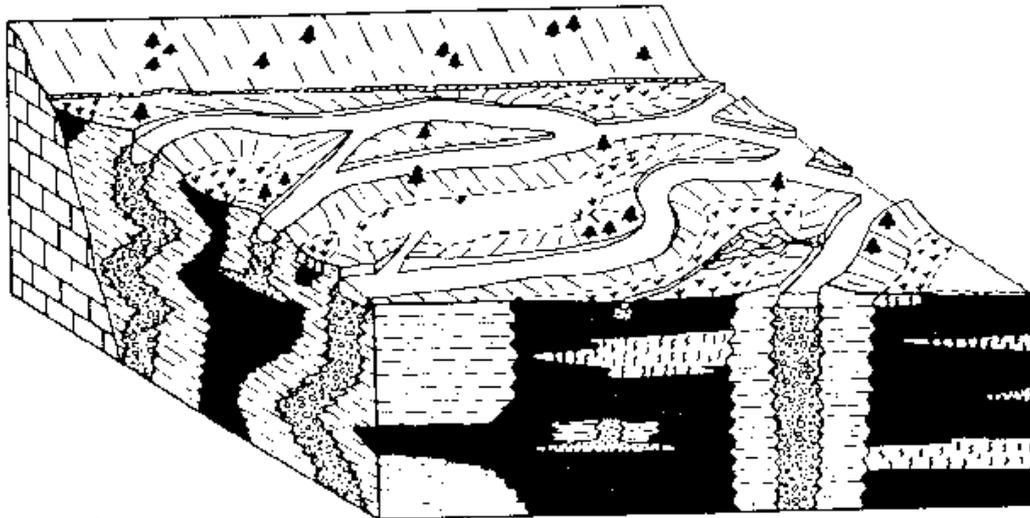


Figure 7: Séquences fluviales dans un dépôt ancien.

4- Sédimentation des rivières anastomosées.

Les chenaux anastomosés divaguent peu dans la plaine alluviale qui est fréquemment inondée; elle est couverte de marécage; la végétation est abondante. La vitesse de l'eau est faible, les sédiments sont fins et riches en matière organique. Les remplissage de chenaux se distinguent par des galets et des graviers formant des corps à acréation verticale (rôle de la subsidence).



5 - 18

Figure 8: Sédimentation d'une rivière anastomosée. Les berges sont stabilisées par la végétation et les chenaux se déplacent peu; ils déposent des graviers en barres à aggradation verticale. La plaine d'inondation est très humide; il s'y dépose des limons, des vases et de la tourbe.

5- Cas des régions karstiques

Dans les pays calcaires, l'eau courante est chargée d'ions carbonate de calcium en solution. Ce dernier se dépose chaque fois que la pression partielle en gaz carbonique diminue: sortie de réseaux souterrains, cascades, activité des végétaux photosynthétiques... Cette précipitation chimique donne un sédiment calcaire bulleux, le tuf calcaire, semblable à celui formé dans un lac.

6- Critères de reconnaissance des dépôts fluviaux anciens

Après diagenèse, les sédiments fluviaux donnent des conglomérats, grès, siltites et argilites. De nombreuses séries anciennes sont constituées par ces faciès: sont-elles pour autant d'origine fluviales? Les dépôts littoraux présentent les mêmes faciès. Les galets sont usés et aplatis; on admet néanmoins que leur aplatissement est moins grand que dans le cas des galets littoraux. Les sables sont mal ou bien classés, selon la longueur du transport; les grains sont peu usés ou anguleux et montrent des traces de chocs. La proportion d'argile est toujours notable. Les conglomérats et les grès contiennent une fraction de matrice. Les siltites et argilites présentent souvent des horizons de paléosols avec des traces de racines, parfois sous forme de croûtes calcaires (calcrètes). Les faciès sont disposés verticalement en enchaînement qui constitue une séquence. Les séquences fluviales sont généralement grano-décroissantes (elles sont dites positives), avec un niveau de galets à la base et des limons au sommet. Parmi les structures sédimentaires, on trouve en particulier des rides lingoïdes (en forme de langue) et des grands litages obliques quand le réseau est méandrique. Les structures orientées (litage oblique, imbrications) montrent un courant en moyenne unidirectionnel. Les fossiles sont généralement absents; on observe seulement des traces d'activité organique dans les limons (terriers, racines). Les grandes formations gréseuses du Dévonien et du Trias d'Europe (Vieux et Nouveaux Grès Rouges) sont des dépôts fluviaux de réseaux en tresse ou à méandres. L'alternance des périodes d'érosion et de sédimentation dans l'histoire d'une rivière produit des niveaux fluviaux étagés ou emboîtés appelés terrasses.

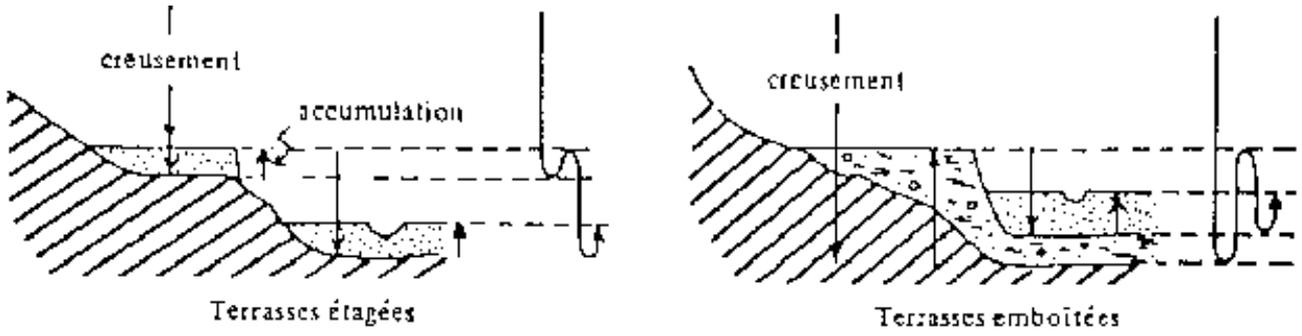


Figure 9: Deux types de disposition de terrasses fluviales.