

L'incision du fleuve Niger en amont de Ségou

L. Ferry, M. Metton, N. Muthé, N. Coulibaly, D. Marun, M. Laval, F-X. Basselot (2011)

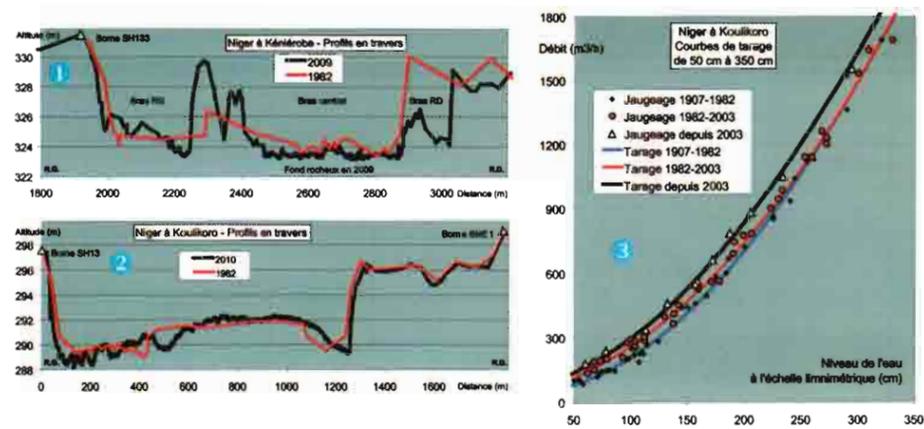
L'incision du Niger supérieur en amont de Ségou, un phénomène qui va à l'encontre des idées reçues...

Pour les médias, comme pour les organisations nationales et régionales, voire des scientifiques, l'ensablement du fleuve Niger ne fait pas de doute et le danger est dénoncé régulièrement. Sur son cours moyen (en aval du Delta Intérieur du Niger), le fleuve est effectivement soumis à un ensablement qui serait dû essentiellement à la progression de cordons dunaires sous l'effet de la dynamique éolienne. En revanche, les travaux de recherche menés depuis 2007 par l'IRD/UMR G-eau, l'Université Jean Moulin (Lyon 3) et l'Université de Tours en collaboration avec la Direction Nationale de l'Hydraulique dans le cadre du projet Niger-Loire montrent que, sur son cours supérieur, et au moins sur sa partie malienne, le fleuve serait dans une phase d'incision.

Un processus déjà très perceptible

L'incision du fleuve est mise en évidence par trois approches différentes :

- Des enquêtes auprès de riverains : de nombreux témoignages indiquent que dans les années 1980, des bancs de sable, non visibles aujourd'hui, étaient encore présents à l'amont de Bamako.
- Des observations topographiques : la comparaison des profils en travers du fleuve réalisés en 1982 (IGN) puis en 2009 et 2010 (28 ans) à Kéniérouba et Koulikoro montrent un surcreusement très net des 2 biefs (1 & 2).
- L'analyse des courbes de tarage : la station hydrométrique de Koulikoro a été remarquablement stable de 1907 à 1982 (75 ans). Depuis 1982, deux nouvelles courbes de tarage (relations niveaux d'eau > débits) ont dû être redéfinies (3). Ces courbes confirment de manière plus globale les modifications du bief observés par les levés topographiques.



Ainsi, avec le barrage de Sélingué, 24.6% du bassin versant ne participent plus à l'alimentation du fleuve en charge solide (35.1% avec Dabola et le projet de Fomi).



Bassin versant (B.V.)	BV (km ²)	BV amont Barrage (km ²)	%	Surf. cum. (km ²)	%
Niger à Ségou	130 762				
Tinkisso - Confluence Niger	19 434				
Tinkisso - Barrage de Dabola		1 162	0,9	1 162	0,9
Sankarani - Confluence Niger	33 455				
Sankarani - Barrage de Sélingué		32 135	24,6	33 298	25,5
Niandan - Confluence Niger	12 931				
Niandan - Barrage de Fomi		12 626	9,7	45 924	35,1

L'extraction de sable et de gravier : le facteur principal de l'incision du fleuve

Bamako, Ségou, Mopti... des villes sorties du fleuve

La localisation des sites d'extraction de sable et de gravier est liée à la proximité des villes et des grands aménagements ainsi qu'à la possibilité d'exporter les matériaux prélevés par les routes, pistes et biefs navigables. L'extraction dans les lits mineurs est réalisée selon deux modes d'exploitation :

- Prélèvements directs sur les berges sableuses : chargement direct des camions manuel ou mécanisé ; pratiqués en période d'étiage.

Une érosion des bassins versants naturellement faible, un apport sédimentaire au réseau hydrographique qui diminue

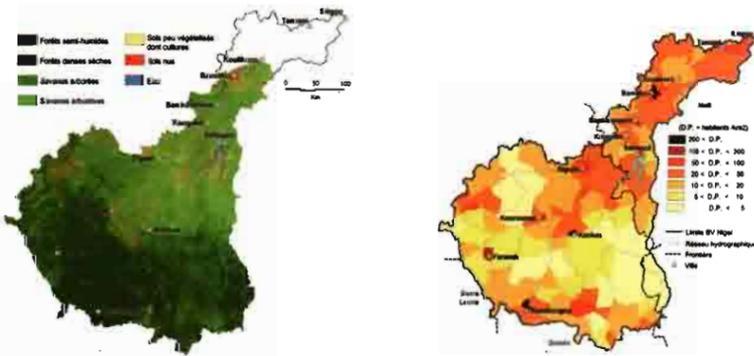
L'analyse des images satellitales couvrant trois périodes (1975, 1985 et 2000, D. Ruelland & al., 2008) et la répartition de la population sur le bassin versant du Niger supérieur font apparaître :

- un couvert végétal dominé par les savanes et les forêts (87 %) et une tendance au déboisement modérée en relation logique avec ;
- des densités de population faibles à très faibles (26 habitants/km² en moyenne) sauf dans les zones urbaines (Kissidougou, Kankan, Bamako...).

Le type de végétation dominante paralyse efficacement le ruissellement élémentaire et joue un rôle de «peigne» vis-à-vis des particules sédimentaires. Les densités de population témoignent d'une pression anthropique peu importante (défrichement, mise en culture...). Ces deux facteurs montrent que, globalement, les apports sédimentaires «naturels» au fleuve peuvent être considérés comme insignifiants.

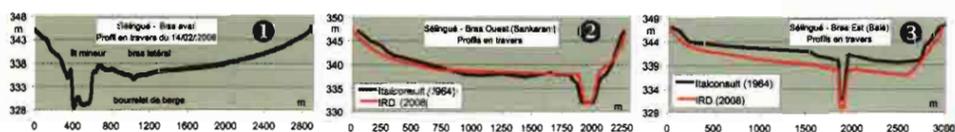
Couverture végétale (BV du Niger à Koulikoro) (d'après D. Ruelland & al. 2008)

Densité de population (Guinée, 1996 ; Mali 1998)



Sources : INSTA, Mali, 2009, BNR, Guinée, 2000

Le non comblement de la retenue de Sélingué depuis la construction du barrage en 1982 (étude IRD-Lyon 3-DNH, 2008) confirme la faiblesse des apports sédimentaires dans le réseau hydrographique. Dans la retenue, les formes d'origine (lit mineur, bras latéraux, bourrelets de berge) sont parfaitement conservées (1). Par ailleurs, on observe une forte similitude entre les profils tracés à partir de la carte Italconsult de 1964 et ceux réalisés en 2008 (44 ans) (2 & 3).



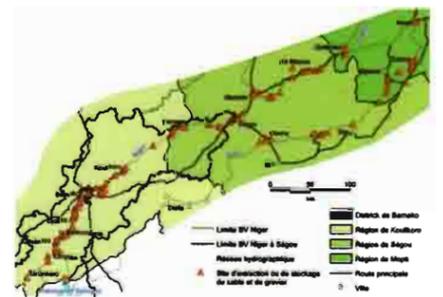
La présence de barrages (pièges à sédiments) ainsi que tout autre aménagement susceptible de freiner les écoulements (route, digue...) se traduit par une diminution des apports sédimentaires au réseau hydrographique; apports déjà naturellement très faibles.

- Prélèvements dans la partie immergée des lits mineurs : extraction manuelle en apnée ou par drague mécanique (Djoliba) ; transport par pinasse vers les ports sabliers (Djoliba, Kalaban Koro, Koulikoro...) ; pratiqués toute l'année mais de préférence en basses/moyennes eaux.



L'extraction de matériaux entre Kangaba et Koulikoro en quelques chiffres :

- Près de 20 000 personnes seraient impliquées dans la filière «sable/gravier» (extraction et transport par pinasse ou routier).
- Plus de 60 sites principaux d'extraction et de stockage de sable et de gravier ont été identifiés.
- Plus de 3000 pinasses (capacité de 2 à 3 m³ par unité) seraient utilisées.
- 15 à 20 millions de m³ de sable et de gravier ont été transportés par pinasse entre 2000 et 2006, soit un prélèvement équivalent de 1.5 cm/an en ramenant ces chiffres à la surface du lit mineur (# 200 km²).
- une mise en rapport avec les chiffres d'importation annuelle de ciment, montre que l'ablation annuelle dans le lit du Niger serait d'ordre pluri centimétrique !



Le fleuve «vif», son lit mineur est en perpétuelle modification

L'incision du fleuve se surimpose à sa dynamique hydro-sédimentaire naturelle.

La prise de vue aérienne et l'image satellitale ci contre montrent le déplacement des bancs de sable et des chenaux du fleuve Niger en aval de sa confluence avec le Niandan entre 1953 et 2007 (54 ans). Soulignons que de tels déplacements latéraux on très bien pu se produire plusieurs fois entre ces deux dates.

Cette dynamique hydro-sédimentaire peut donner lieu à des interprétations contradictoires. En fonction de l'occupation et de l'usage des berges (village, cultures, débarcadère...) certains y verront leur sapement (érosion) d'autres l'ensablement du fleuve.

Image Google du 28/12/2007

Position du chenal principal en 1953



PVA du 23/01/1953

La construction prochaine de nouveaux aménagements sur le Niger supérieur, dont le barrage de Fomi, et le prélèvement excessif de matériaux dans les biefs se traduiront, à terme, par de profondes modifications sur la morphologie du fleuve et plus généralement sur son écosystème.

Niger supérieur

Quelques résultats de recherche sur les ressources et usages de l'eau



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

Ferry Luc, Mietton M., Muther Nadine, Coulibaly N., Martin D., Laval M., Basselot F.X.

L'incision du fleuve Niger en amont de Ségou

In : Niger supérieur : quelques résultats de recherche sur les ressources et usages de l'eau. Paris (FRA) ; Marseille : UNESCO ; IRD, 2011, 2 p.