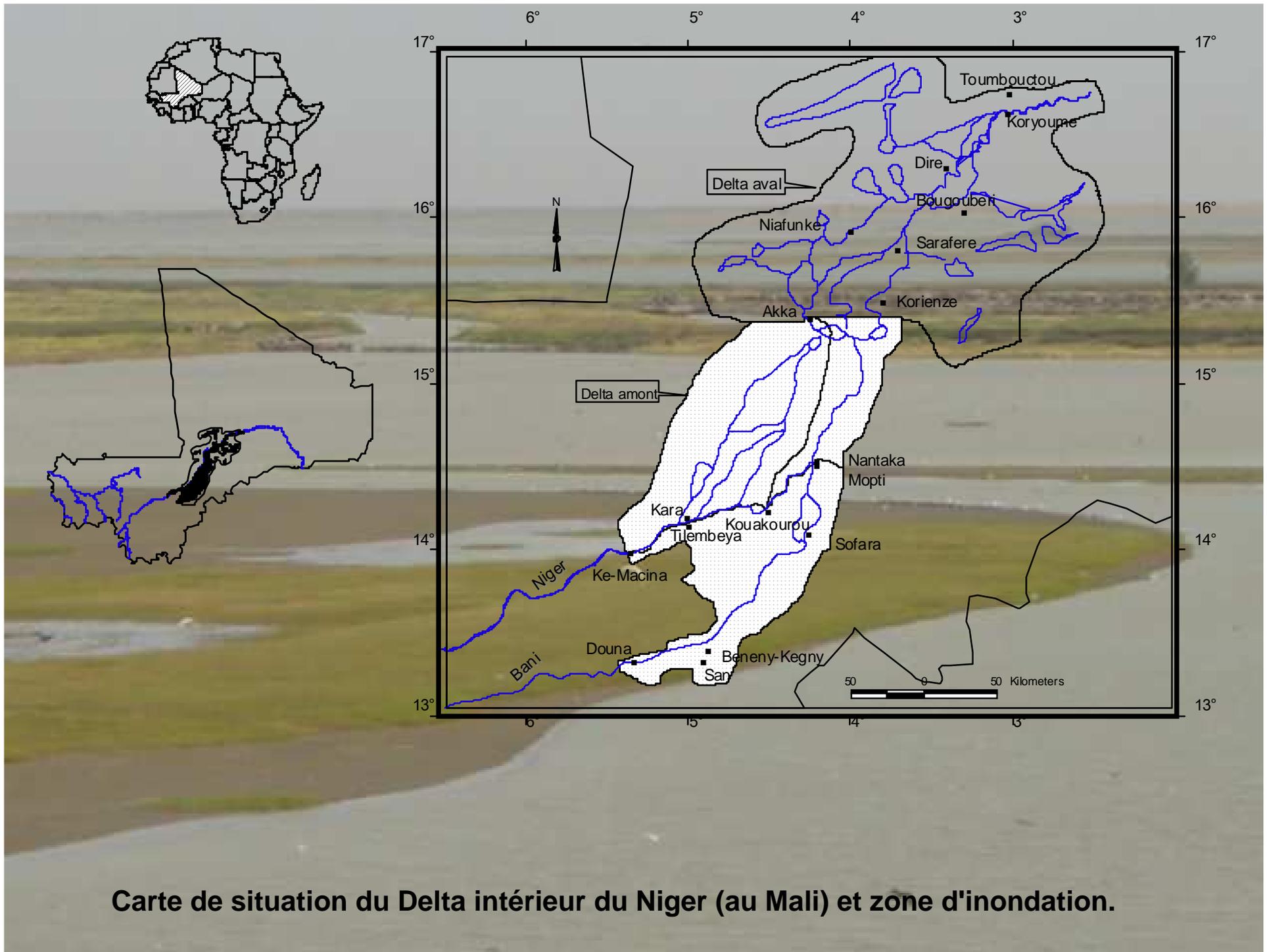


Impact du changement climatique sur la dynamique spatio-temporelle des zones humides, implication sur les ressources halieutiques : cas du Delta Intérieur du Niger au Mali

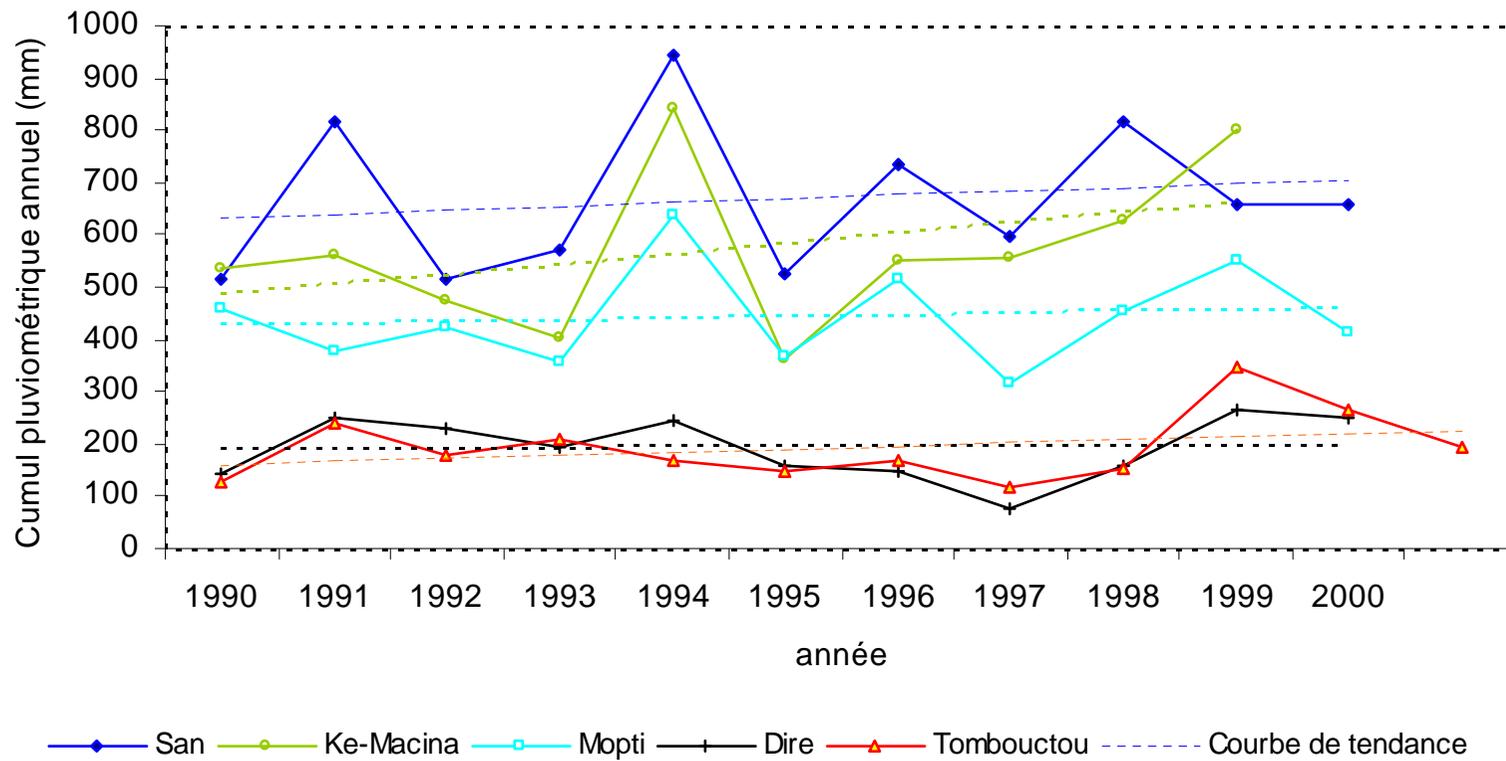


Mariko¹ A., Mahé² G., Orange² D., A. Amani³ Servat² E

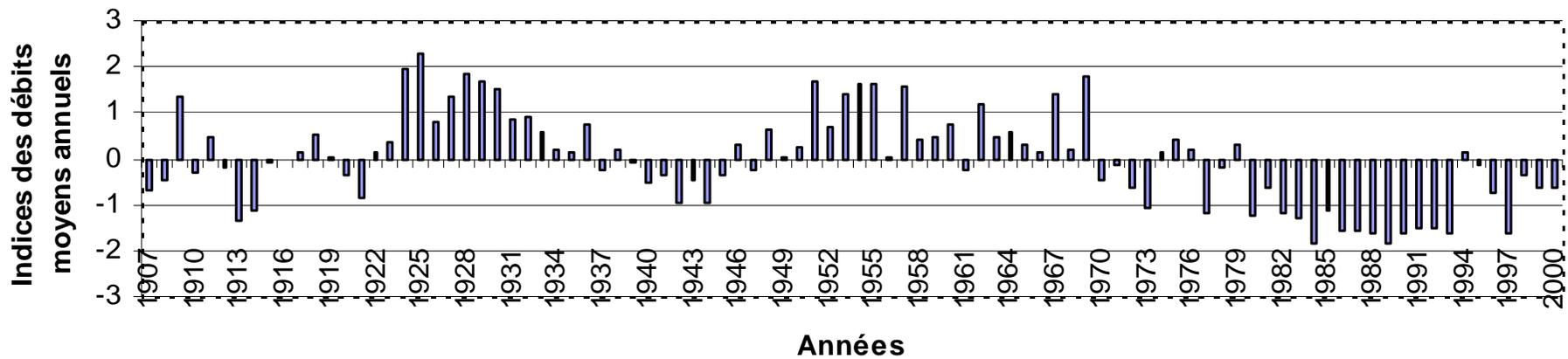
1. École Nationale d'Ingénieurs Abderhamane Baba Touré (ENI-ABT), Bamako (Mali) ;
2. Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Montpellier (France)
3. AGRHYMET, Niamey (Niger)



Carte de situation du Delta intérieur du Niger (au Mali) et zone d'inondation.

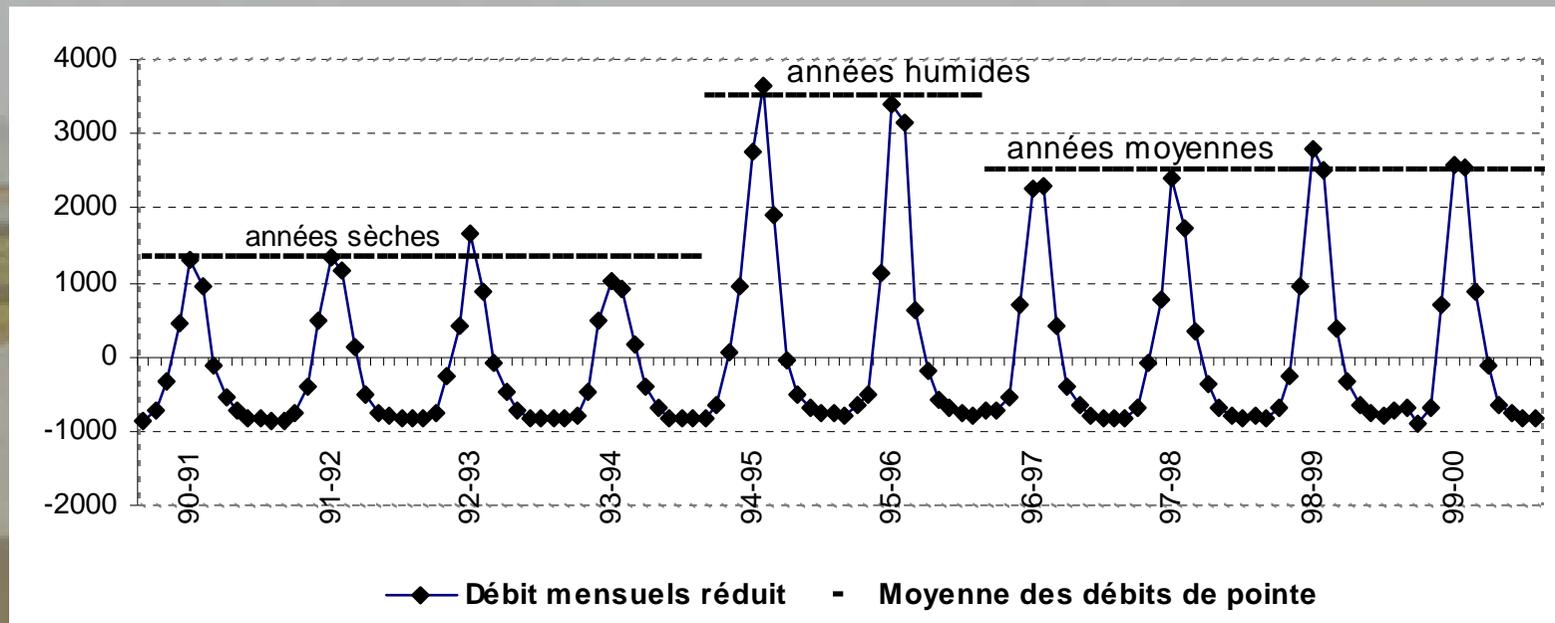


Variation de la pluviométrie annuelle du Sud au Nord du Delta sur la période 1991-2000



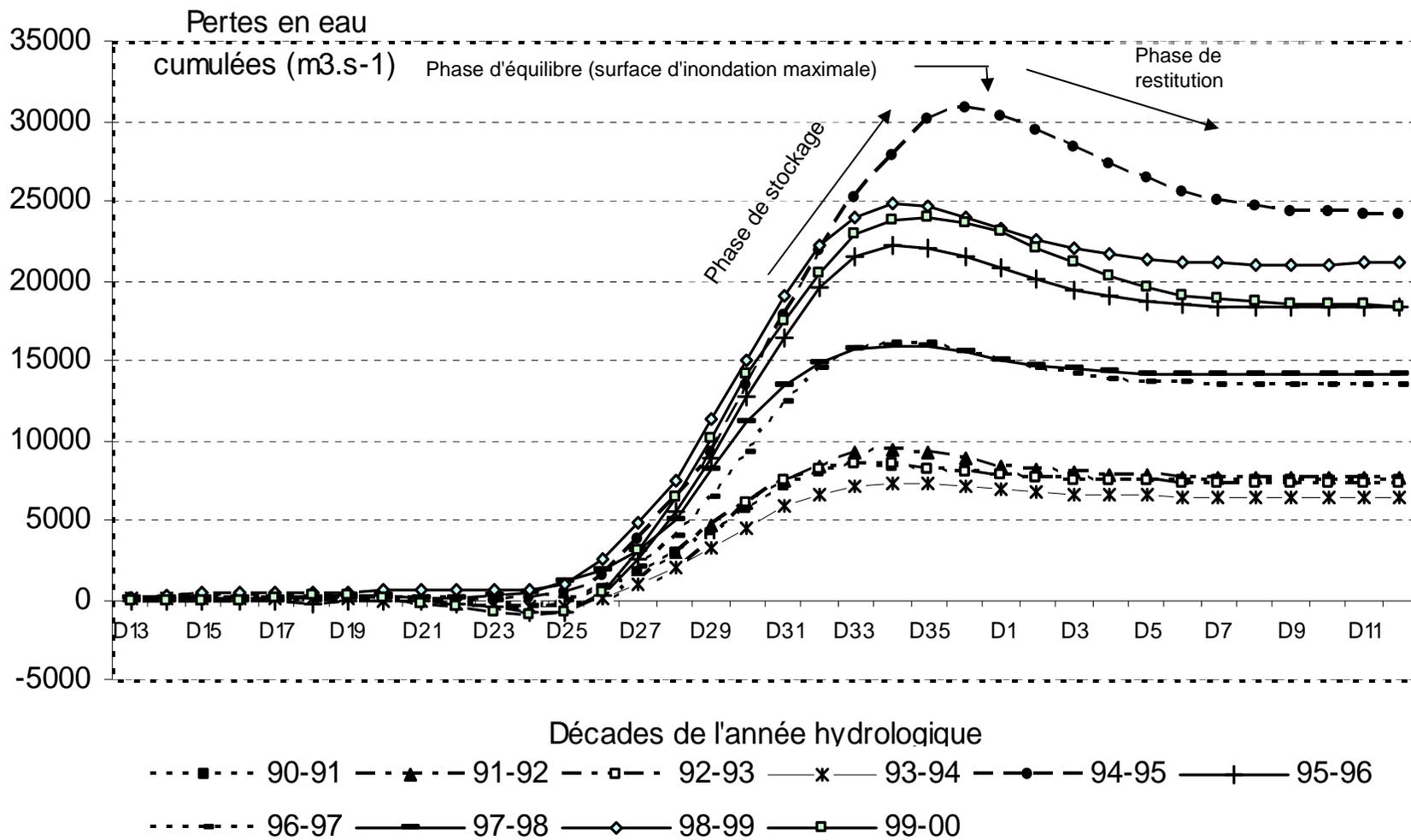
Variation de l'indice des débits moyens annuels du Niger à Koulikoro

(1970 à 2000) les déficits d'écoulement varient de -4 à -54%.

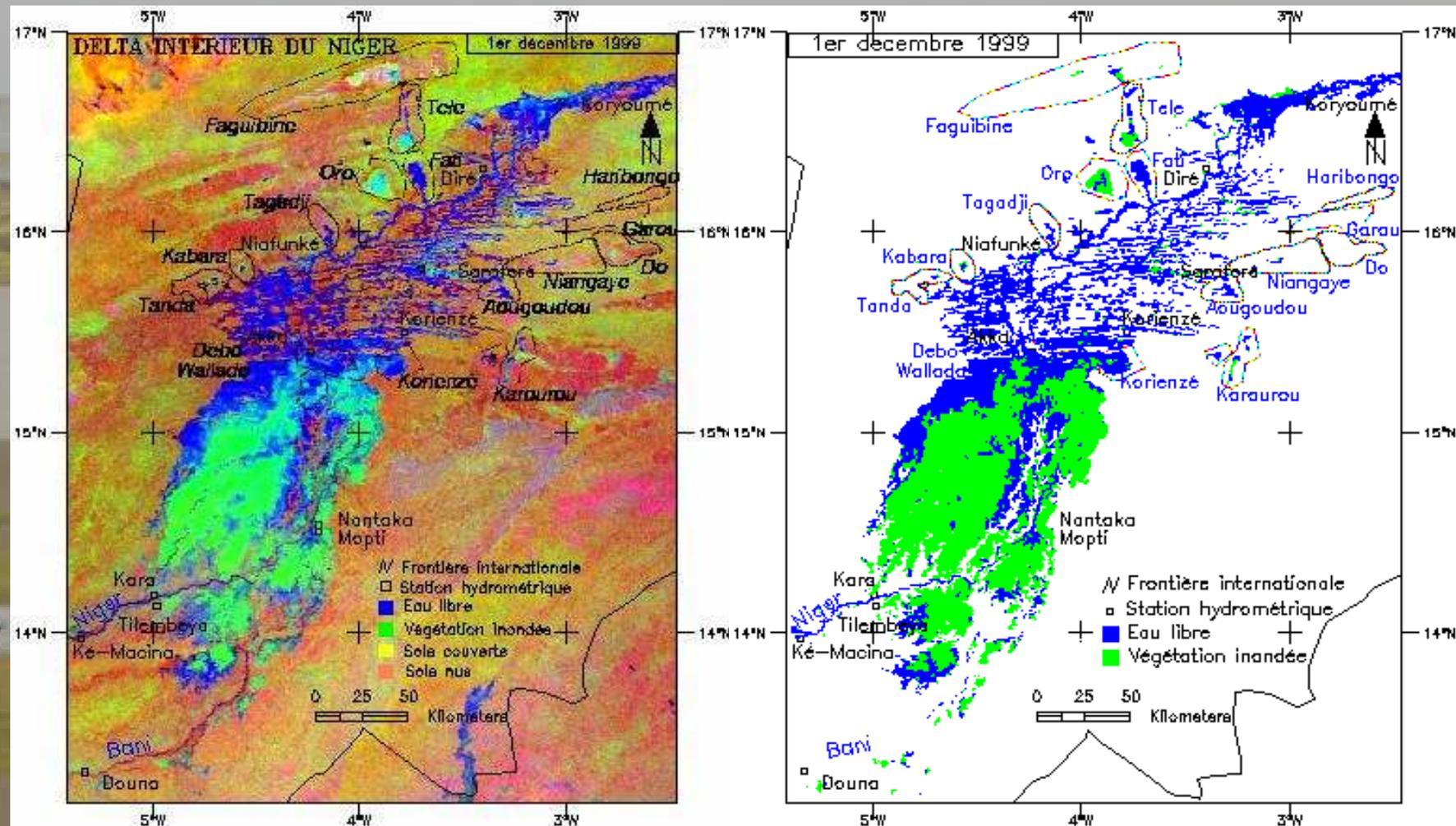


Variation de l'écoulement du Niger à Ké-Macina exprimée en écart à la moyenne sur la période 1990-2000

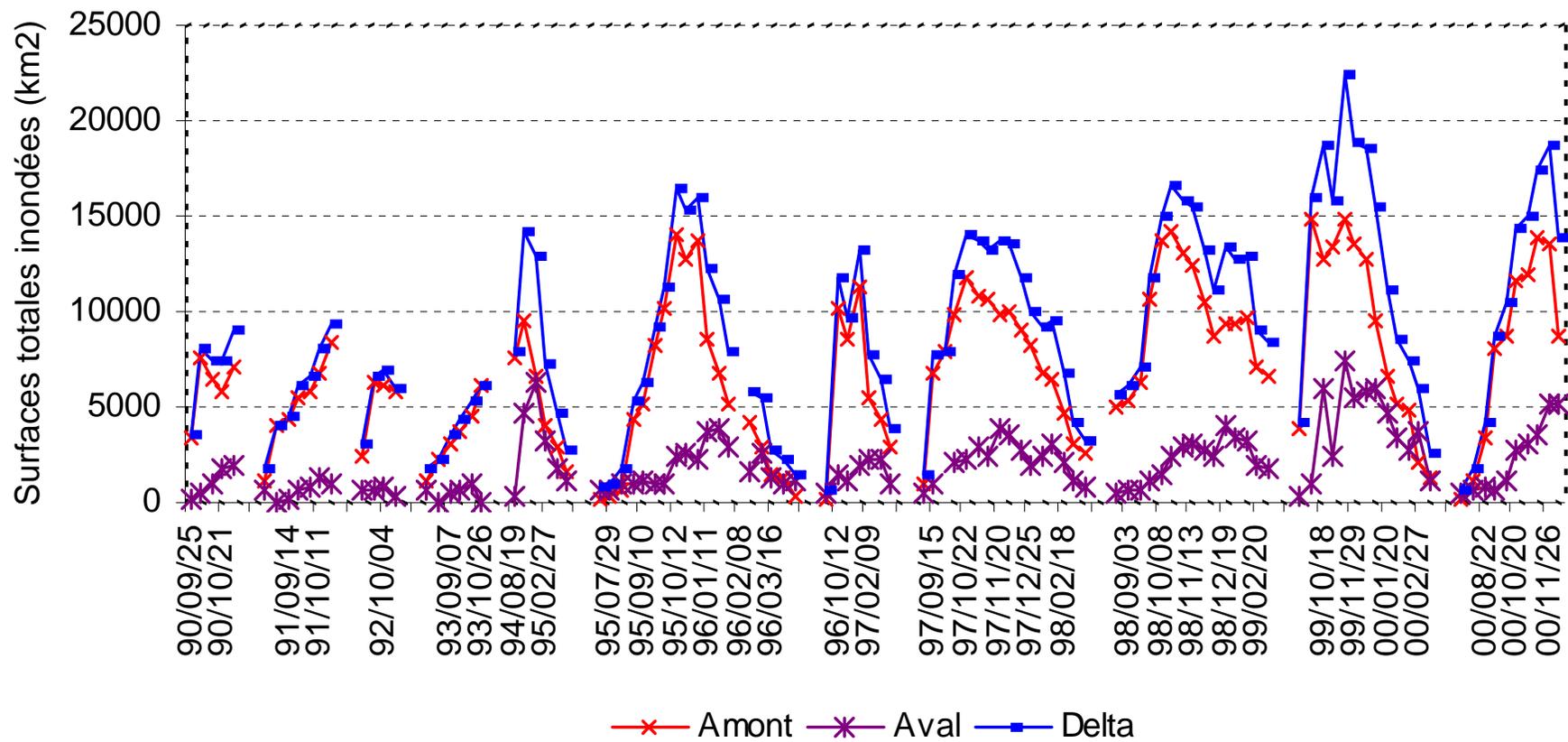
L'analyse de cette phase sèche à la station de Ké-Macina à l'entrée du Delta sur le Niger, montre sur la période 1990-1998 des variations de débits dans un rapport de 2 à 3.



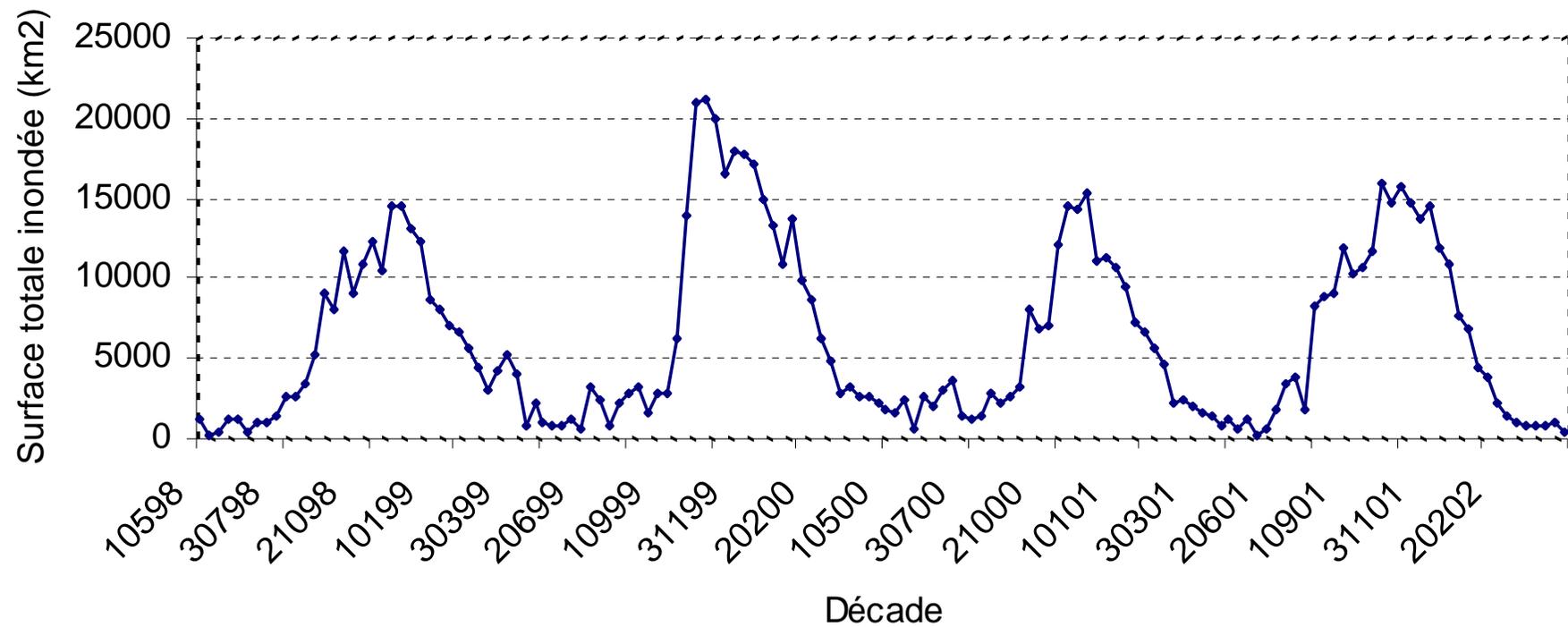
Cumul des pertes en eau dans le delta intérieur du Niger entre les entrées (Ké-Macina+Douna) et la sortie (Diré) au pas de temps décadaire pour les années hydrologiques 1990/91 à 1999/00.



Comparaison entre la composition colorée et la classification de l'image du 1er décembre 1999



Évolution interannuelle (année hydrologique) des surfaces inondées dans les différentes zones d'inondation du delta intérieur du Niger d'après les images NOAA/AVHRR disponibles

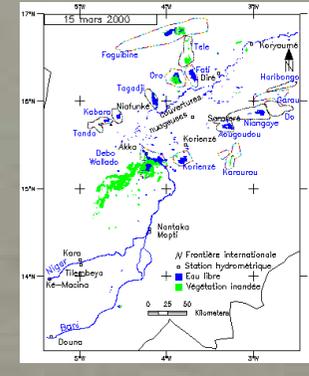
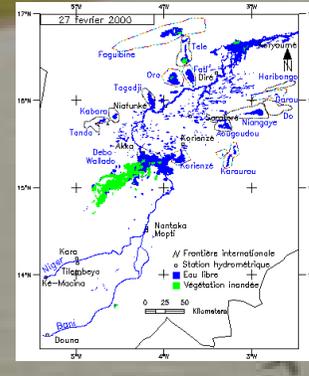
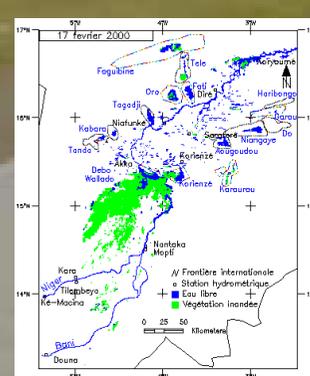
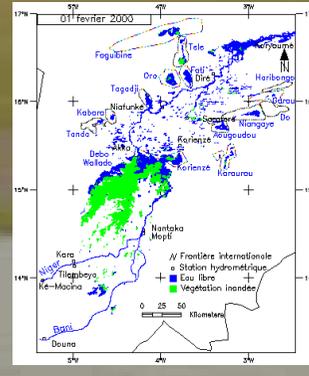
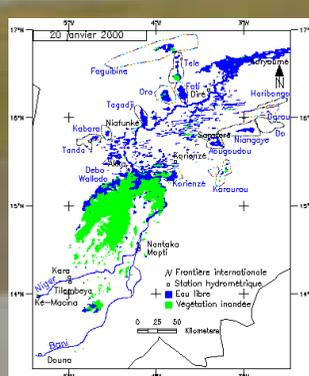
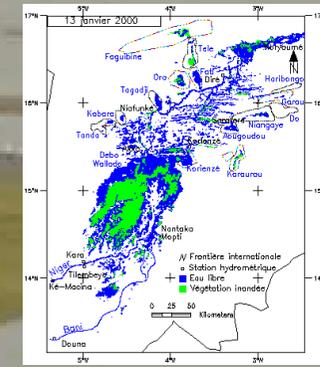
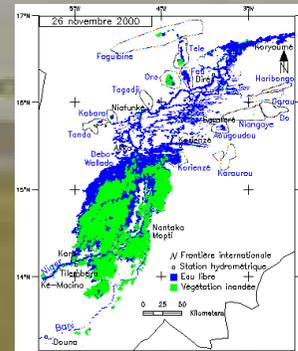
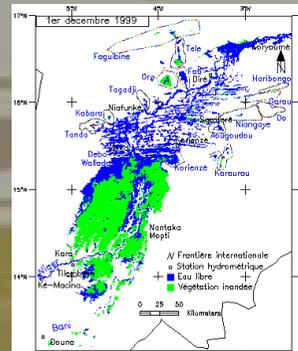
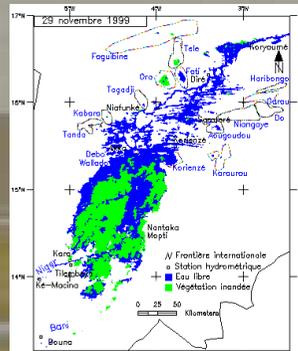
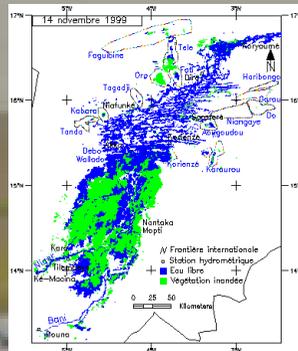
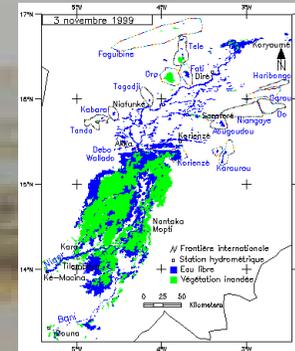
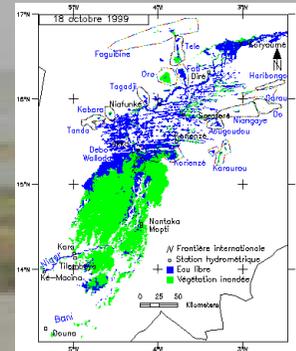
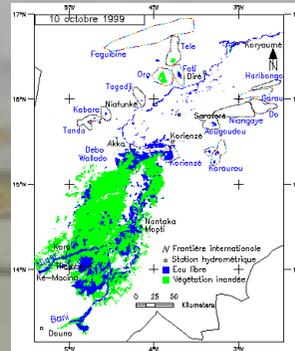
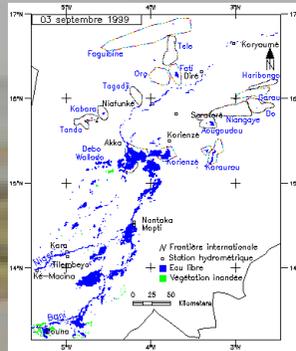


Variation interannuelle des surfaces inondées dans le Delta sur la période 1998-2002 à partir des images décadaire NDWI/SPOT4 VEGETATION

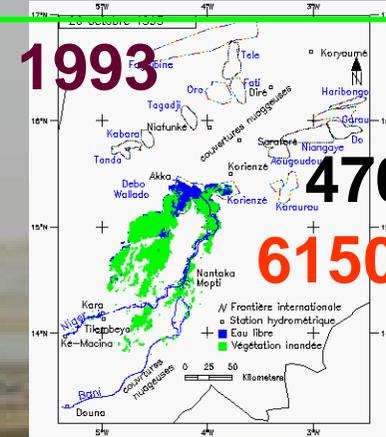
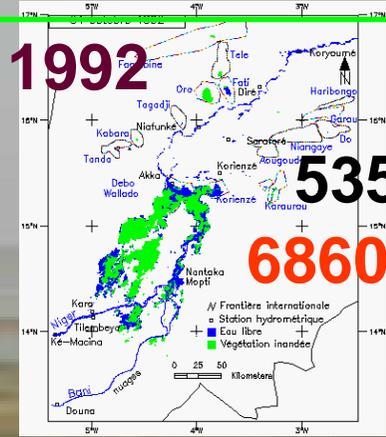
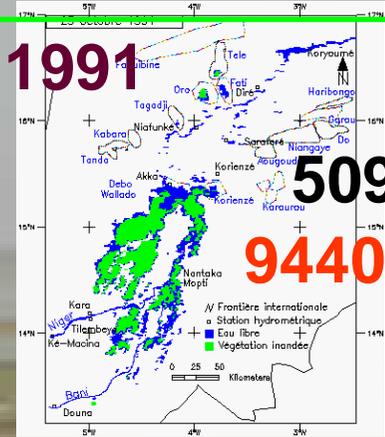
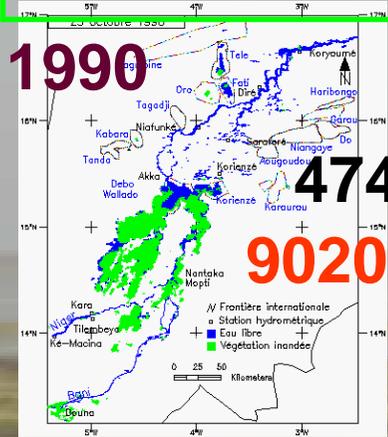
Statistique des surfaces inondées (eau libre, végétation inondée, surface totale inondée) dans le Delta et ces deux unités hydromorphologiques (Delta amont et Delta aval) sur la période 1990-2000 (1990/1993 « plus sèche », 1994/2000 « humide »)

Zones		1990/1993 (plus sèche)			1994/2000 (humide)			1990/2000		
		Surface maximale Inondée (km ²)	Surface moyenne Inondée (km ²)	Ecart type	Surface max male Inondée (km ²)	Surface moyenne Inondée (km ²)	Ecart-type	Surface maximale Inondée (km ²)	Surface moyenne Inondée (km ²)	Ecart-type
Delta amont	Eau-libre	3652	2017	764	8389	2742	2215	8389	2593	2023
	Végétation inondée	5420	2885	1715	10836	4757	2726	10836	4328	2675
	Surf.totale	8363	4901	2028	14904	7444	4269	14904	6921	4040
Delta aval	Eau-libre	1746	539	493	6576	2073	1503	6576	1755	1492
	Végétation inondée	416	139	108	1088	288	196	1088	257	192
	Surf.totale	1865	666	497	7455	2358	1592	7455	2007	1590
Delta	Eau-libre	4617	2542	1004	13402	4783	2981	13402	4318	2839
	Végétation inondée	5539	3011	1706	11054	5021	2840	11054	4604	2762
	Surf.totale	9400	5553	2273	22359	9782	5260	22359	8913	5089

Année hydrologique 1999-2000



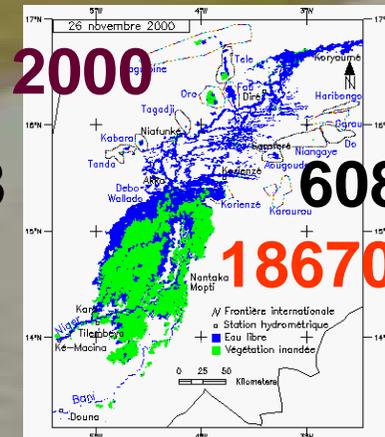
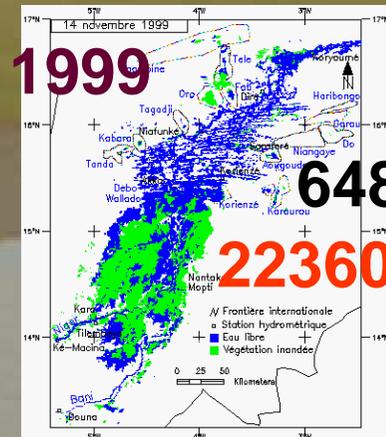
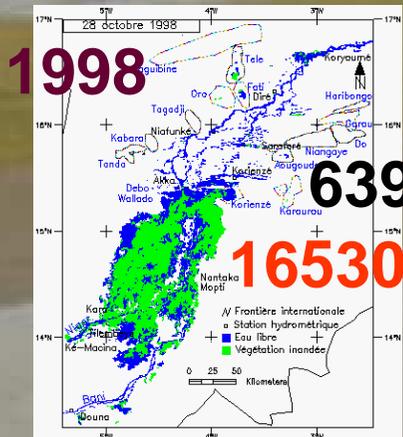
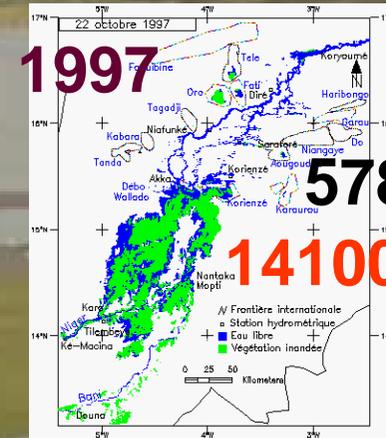
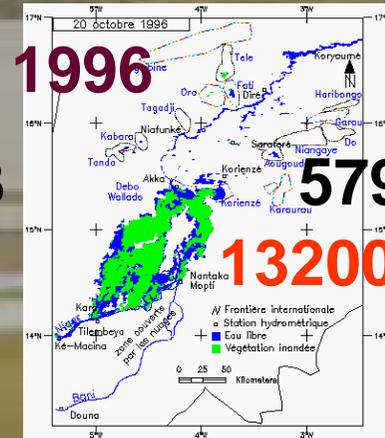
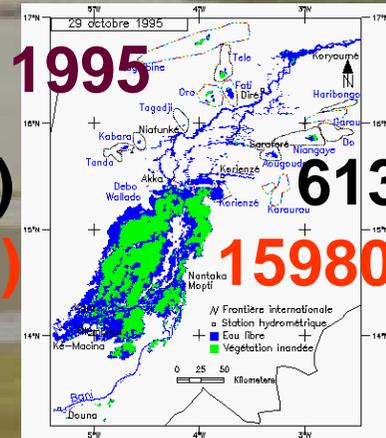
Surfaces Maximales Inondées en Oct/Nov



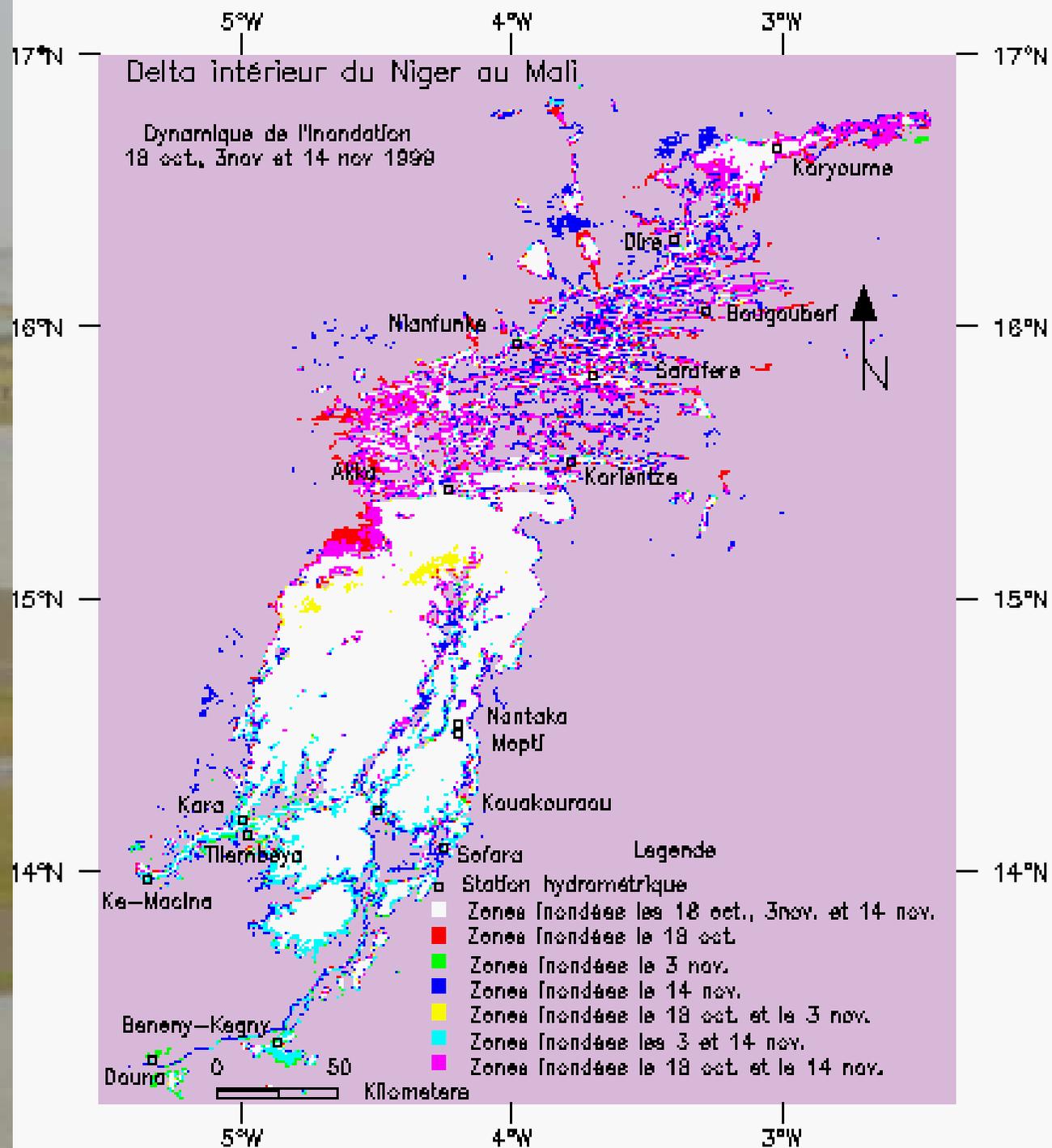
(1994)

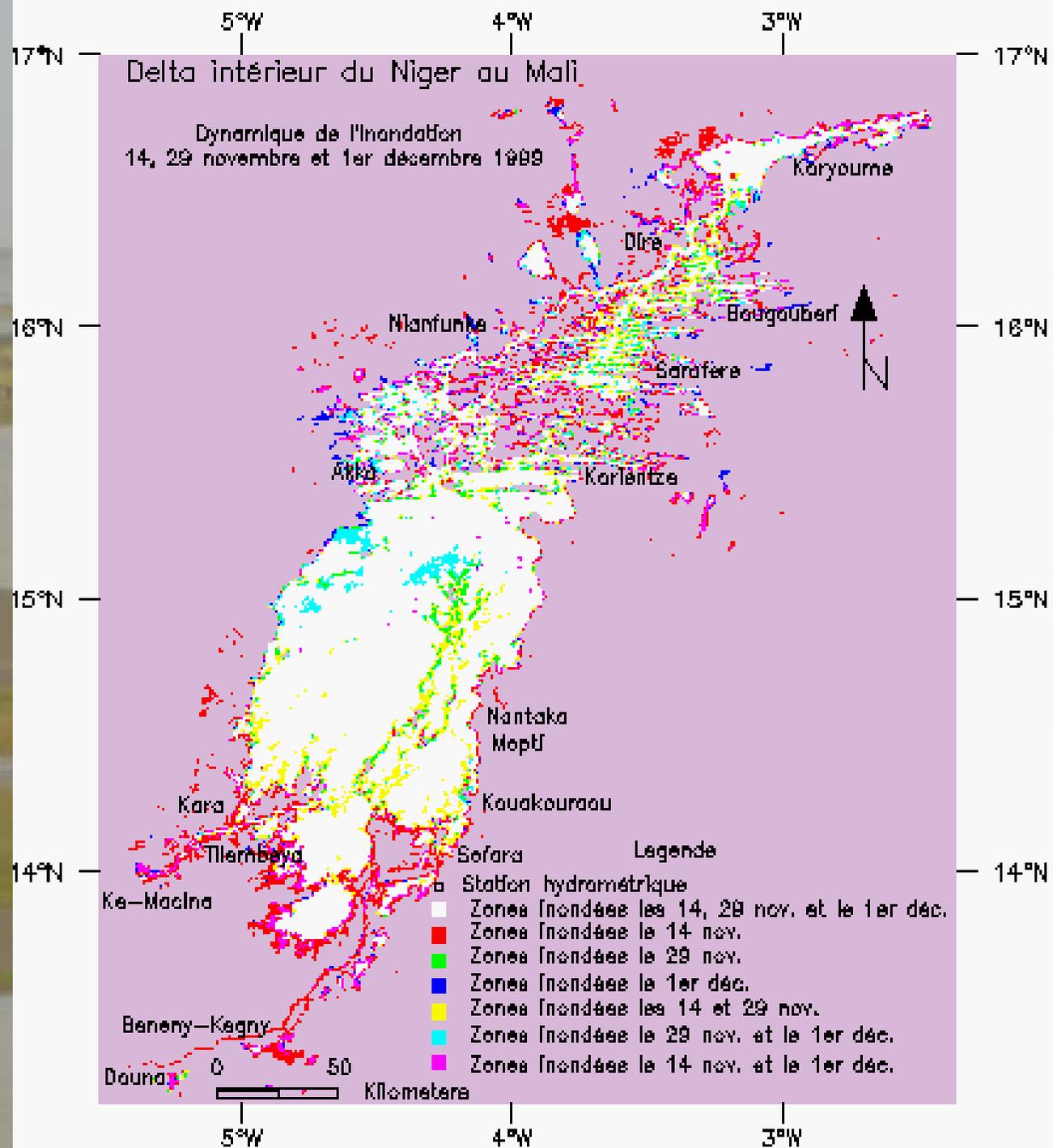
(655)

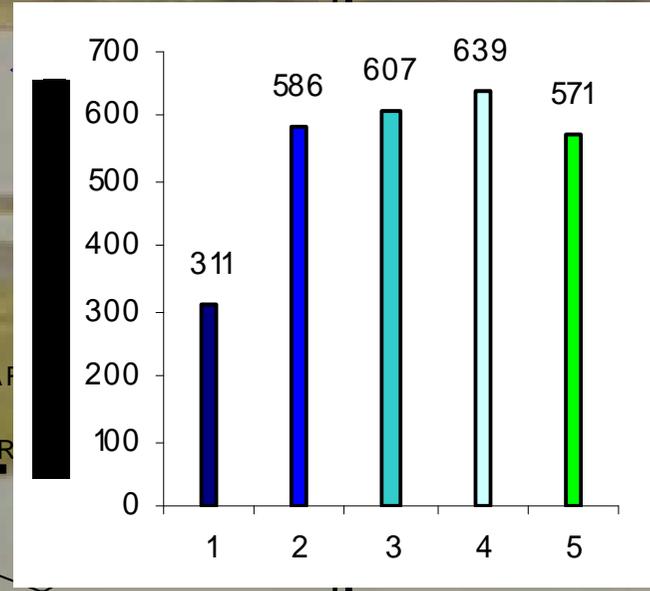
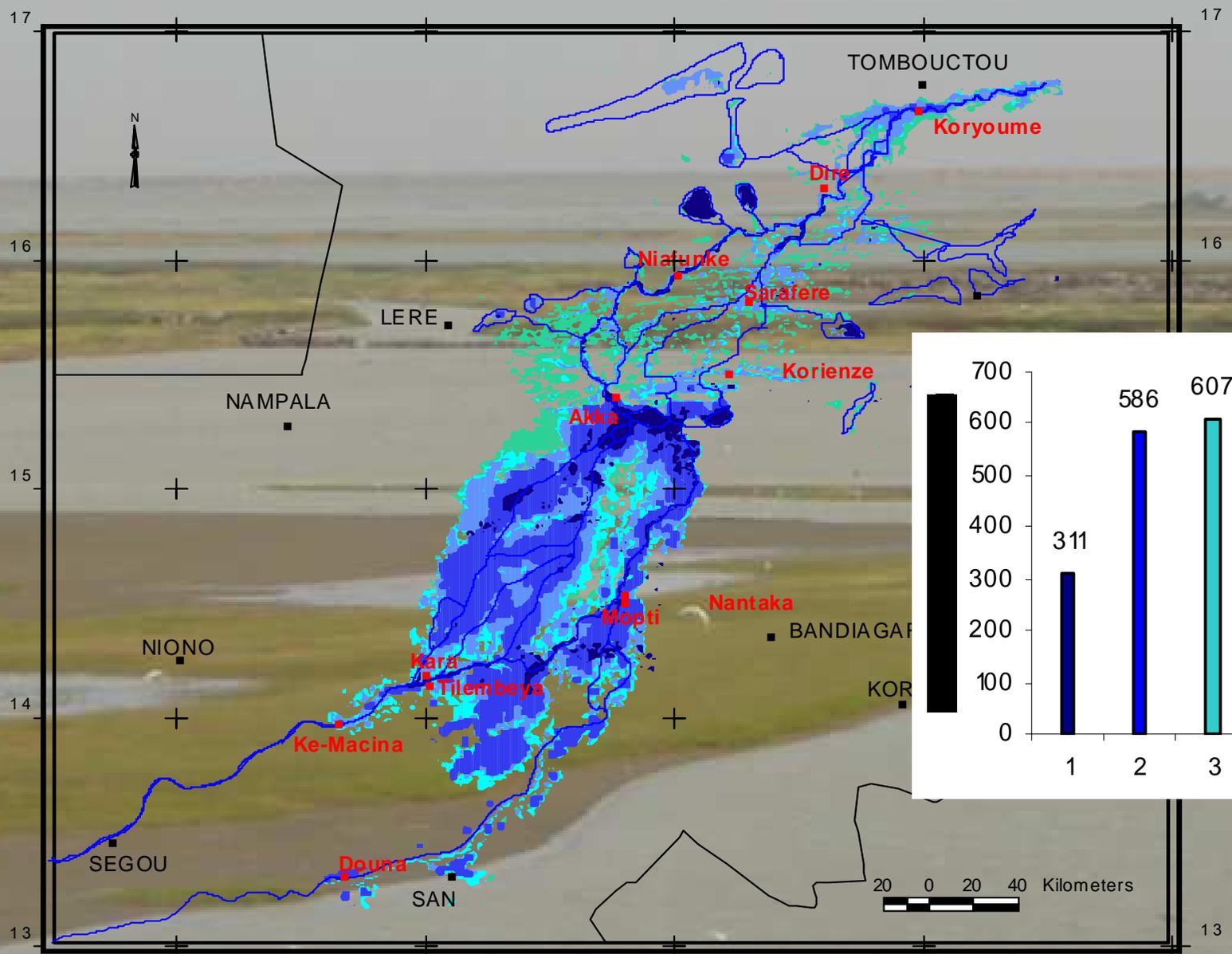
D'après (18390)
corrélation



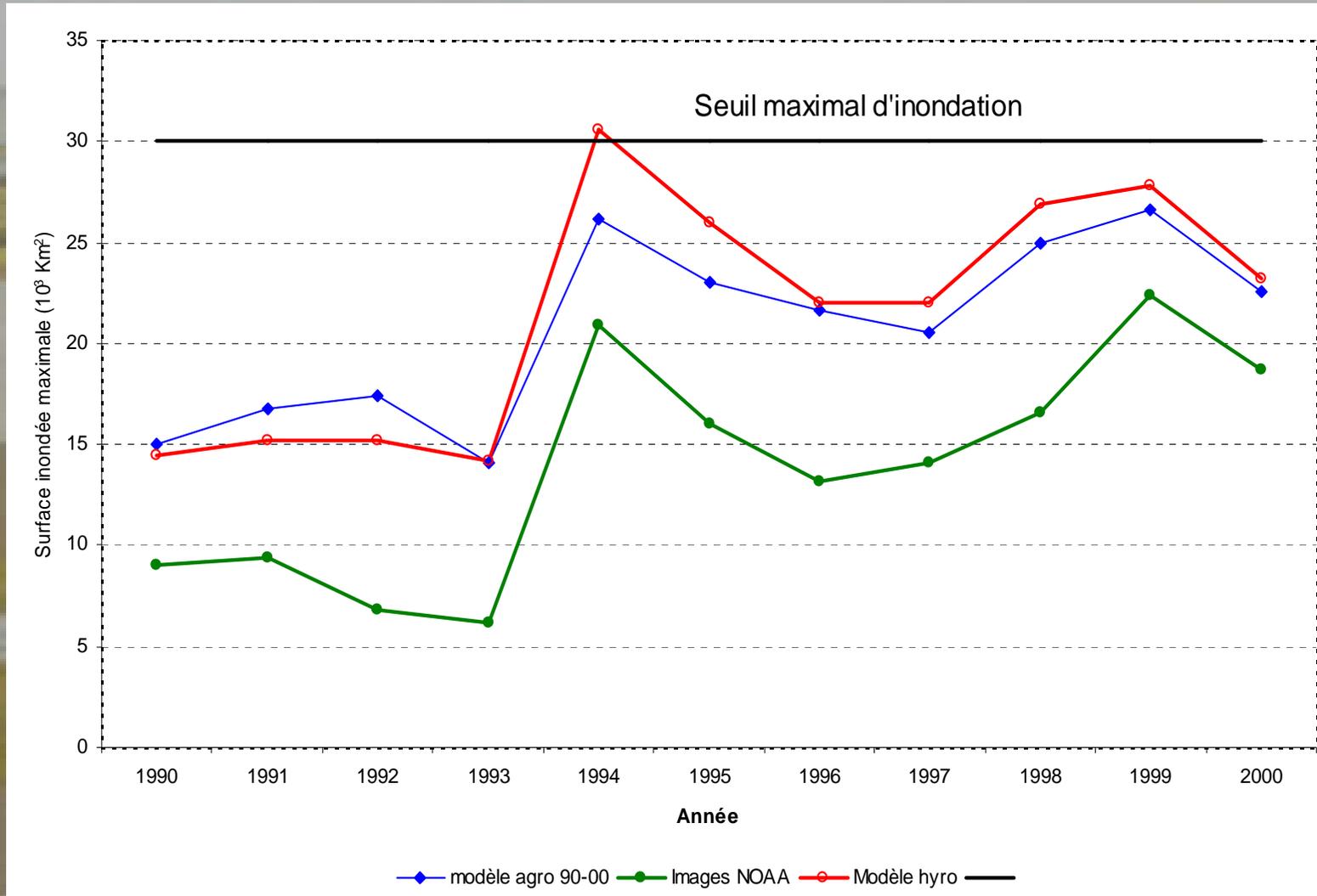
Année
Hauteur
À Mopti cm
Surface km²



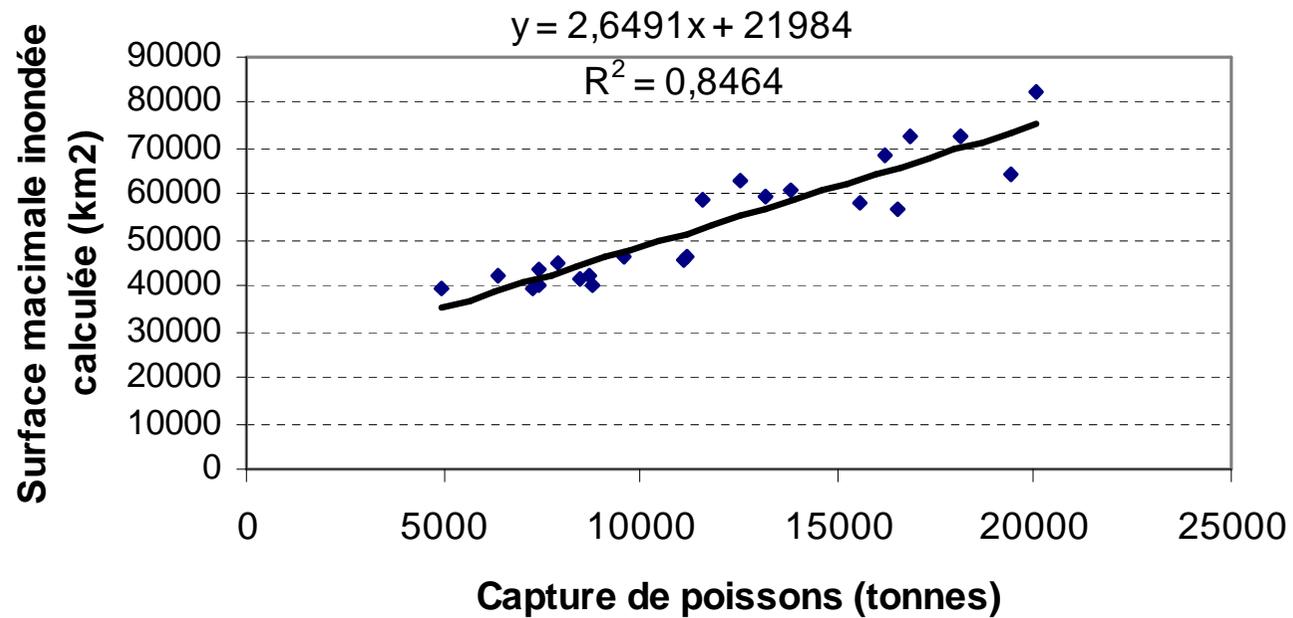
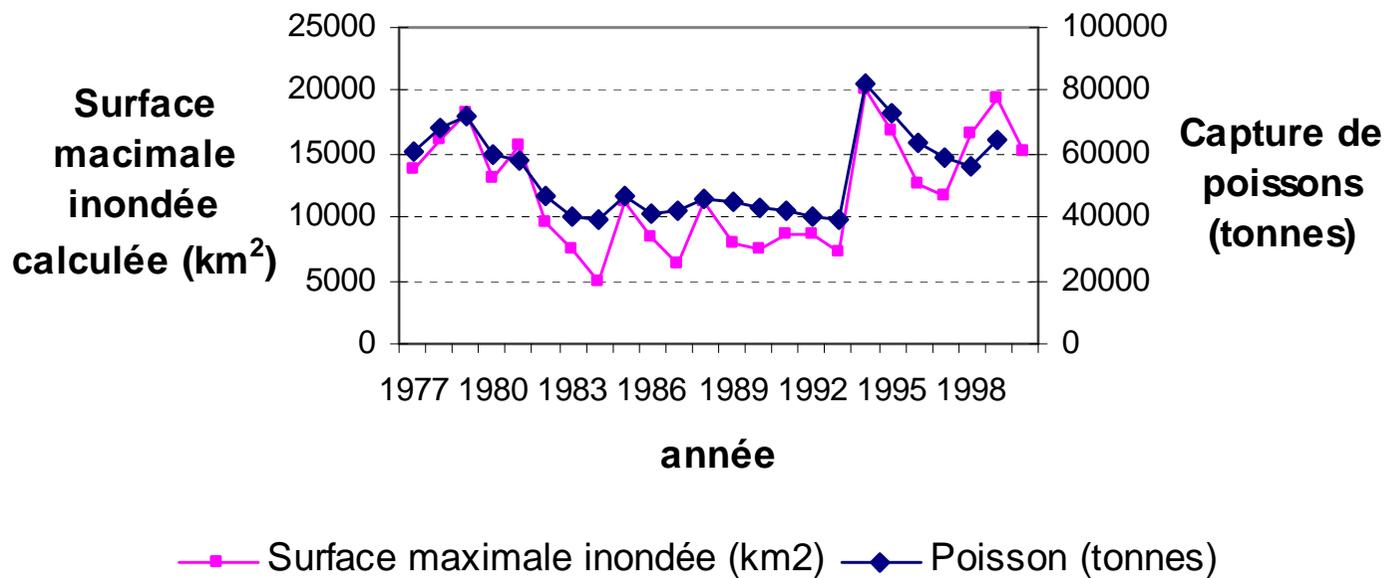




Comparaison des surfaces maximales inondées, selon les modèles d'inondation et les images NOAA, durant la période 1990-2000 dans le delta intérieur du Niger.



$$S_{\max} = 18,99 \ln(V_{\text{entrées}}) - 45,71 \quad (R = 0,9597)$$



An aerial photograph of a coastal wetland or estuary. The landscape is a mix of light-colored water channels and green, marshy areas. The water appears calm, and the marshes are interspersed with narrow channels. The overall scene is flat and expansive, typical of a coastal plain or delta region.

**Merci de votre
attention**