

# FRST – Outil de Rastérisation de Séries Temporelles

Module



Identité Pluviométrique



## Identité Pluviométrique

L'historique des précipitations est organisé en colonnes

	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951
01/jan	0	11,8	8,5	47,8	0	48,1	0	15	0	0	2	0	28,3
02/jan	0	0	23,3	33,8	0	26	7,2	79,6	8,2	0	0	0	0,4
03/jan	0	0	0	14,2	0	0	11,5	25,4	18,2	0	0	0	0
04/jan	0	13,6	8,1	0	35,2	1,2	3,3	43,4	1,6	0	0	3,1	20,6
05/jan	0	0	0	0	56,7	0	3	20,8	0,2	0	0,5	0	0
06/jan	0	0	0	5,6	8	0	0	4,2	10,2	0	0	0,3	0
07/jan	0	9	0	29,8	2,8	0	35,2	0,4	6,5	0	4,3	37,4	0,3
08/jan	6,6	18	0	5,6	22,5	0	26,8	0	12,4	0	26,5	0,5	35,8
09/jan	0	31,4	0	0,1	28,4	3,7	19,1	0	2,5	0	14,8	1,4	3,8
10/jan	0	36,6	0,2	0	3,1	0	0,3	0	9,4	0	10,2	3,4	12,5
11/jan	11,9	23,6	0	2,2	0,2	18,7	0	6,3	3,7	7,6	7,2	1	10,2
12/jan	0	2,8	12,9	16	16,8	1,9	4,4	9,6	4	16,6	7,6	16	11,8
13/jan	7,6	0,3	2,1	0	0,2	0	15,9	0	1,1	5,2	1	0,8	73,4
14/jan	0,2	0	37,4	0	0	0	9,5	0	0	2,1	5,8	23	0
15/jan	0	4	1,7	0	14,9	0	3,5	34,8	11,1	27,3	44	0	2,2
16/jan	0	0,8	0	2,7	21,2	0	0,3	1,9	0	2,5	10,1	0	0
17/jan	0,1	0	0	0	1,2	0,5	0	0	0	0	1,4	0	15
18/jan	0,3	0	0	9,3	2,3	53,2	4	0	0	0	13,5	0	39,5
19/jan	0,7	6	14,4	0	6,2	3,5	7,2	0	7,4	0	56,6	0	76
20/jan	0	47,4	25,4	0	134,4	1,4	46,2	40,4	95,6	0	53,7	31,5	7,6

# Identité Pluviométrique

Un jour pluvieux est colorié en bleu foncé. Un jour sec est colorié en jaune clair.

	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951
01/jan	0				0		0		0	0		0	
02/jan	0	0			0					0	0	0	
03/jan	0	0	0		0	0				0	0	0	0
04/jan	0			0						0	0		
05/jan	0	0	0	0		0				0		0	0
06/jan	0	0	0			0	0			0	0		0
07/jan	0		0			0				0			
08/jan			0			0		0		0			
09/jan	0		0					0		0			
10/jan	0			0		0		0		0			
11/jan			0				0						
12/jan	0												
13/jan				0		0		0					
14/jan		0		0	0	0		0	0				0
15/jan	0			0		0						0	
16/jan	0		0			0			0			0	0
17/jan		0	0	0			0	0	0	0		0	
18/jan		0	0					0	0	0		0	
19/jan				0				0		0		0	
20/jan	0			0						0			

# Identité Pluviométrique

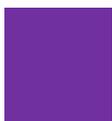
La marque couleur lilas signale une décade dans l'historique.



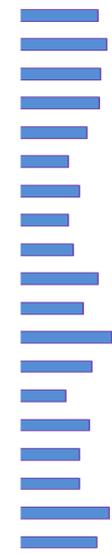
	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951
01/jan	0				0		0		0	0		0	
02/jan	0	0			0					0	0	0	
03/jan	0	0	0		0	0				0	0	0	0
04/jan	0			0						0	0		
05/jan	0	0	0	0		0				0		0	0
06/jan	0	0	0			0	0			0	0		0
07/jan	0		0			0				0			
08/jan			0			0		0		0			
09/jan	0		0					0		0			
10/jan	0			0		0		0		0			
11/jan			0				0						
12/jan	0												
13/jan				0		0		0					
14/jan		0		0	0	0		0	0				0
15/jan	0			0		0						0	
16/jan	0		0			0			0			0	0
17/jan		0	0	0			0	0	0	0		0	
18/jan		0	0					0	0	0		0	
19/jan				0				0		0		0	
20/jan	0			0						0			

# Identité Pluviométrique

Des barres latérales  
représentent la moyenne sur  
la période de chacun des 365  
jours de l'année,



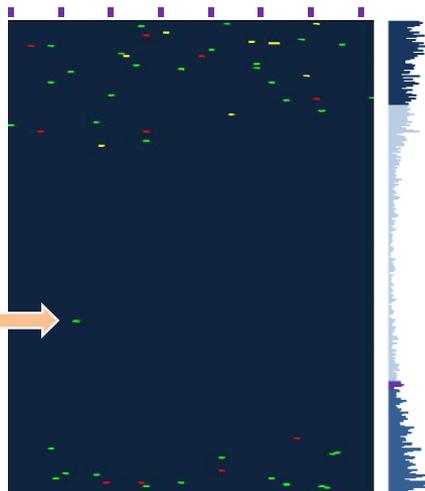
	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951
01/jan	0				0		0		0	0		0	
02/jan	0	0			0					0	0	0	
03/jan	0	0	0		0	0				0	0	0	0
04/jan	0			0						0	0		
05/jan	0	0	0	0		0				0		0	0
06/jan	0	0	0			0	0			0	0		0
07/jan	0		0			0				0			
08/jan			0			0		0		0			
09/jan	0		0					0		0			
10/jan	0			0		0		0		0			
11/jan			0				0						
12/jan	0												
13/jan				0		0		0					
14/jan		0		0	0	0		0	0				0
15/jan	0			0		0						0	
16/jan	0		0			0			0			0	0
17/jan		0	0	0			0	0	0	0			
18/jan		0	0					0	0	0		0	
19/jan				0				0		0		0	
20/jan	0			0						0			





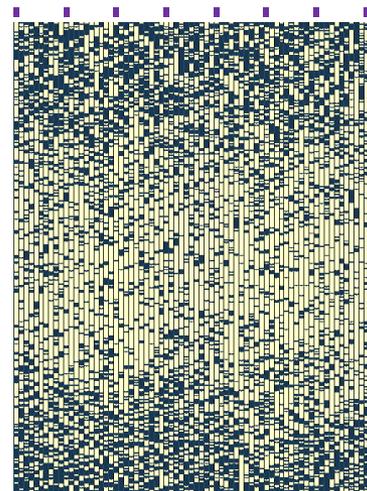
Le 29 février n'est pas représenté

1er janvier →



Evènement rare  
ou erroné

31 décembre →



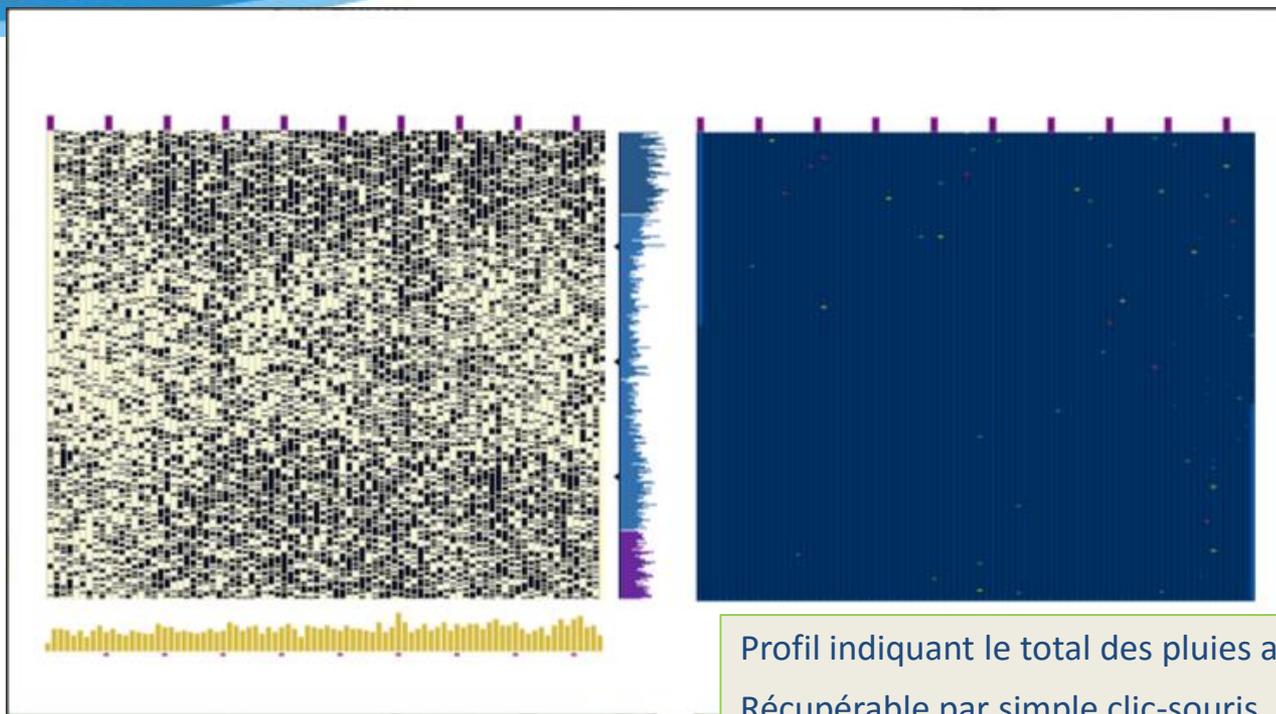
Été pluvieux

Hiver (austral) sec

Été pluvieux

Petrópolis

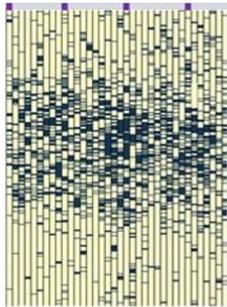
- Profil vertical avec divisions de 500 mm
- Une section couleur lilas dans le profil indique une quantité inférieure à 500 mm
- Précipitation moyenne annuelle à Petrópolis : 3 divisions bleues + surface lilas très petite ~ 1500mm



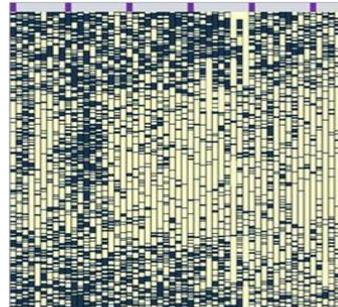
## Pomerode

- Les pluies sont bien distribuées tout au long de l'année
- Les événements intenses sont concentrés dans la partie la plus récente de l'historique, indicateur de série non-stationnaire croissante
- Moyenne annuelle des précipitations ~1700mm

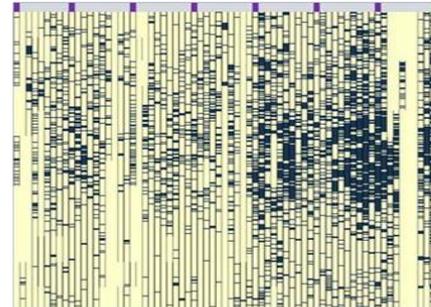
## Changement du patron de distribution



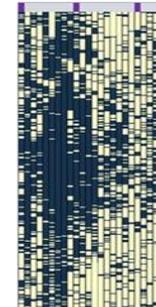
Cod. 836035



Cod. 2245042



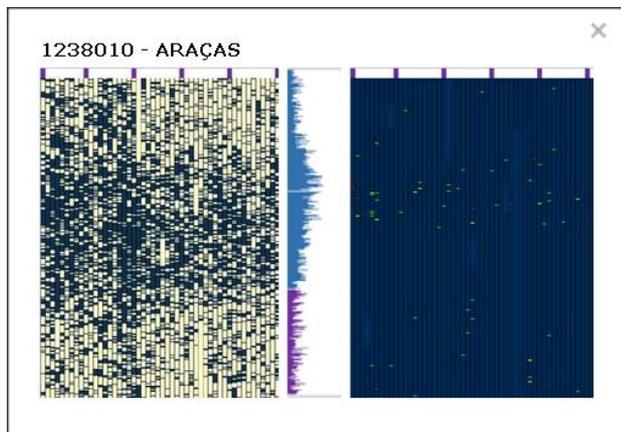
Cod. 837009



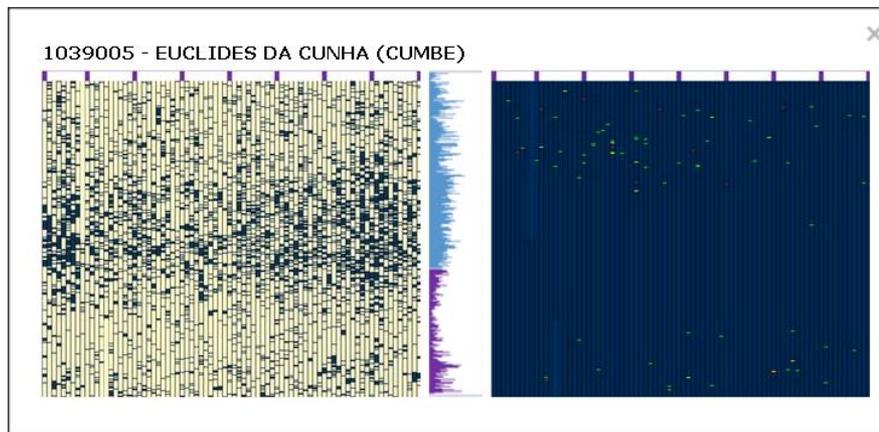
Cod. 1943008

- Identification facile des variations multi-décennales
- Sélection de périodes de l'historique à des fins statistiques
- Gain en temps et en efficacité par rapport aux méthodes de calcul traditionnelles

## Changement du patron de distribution



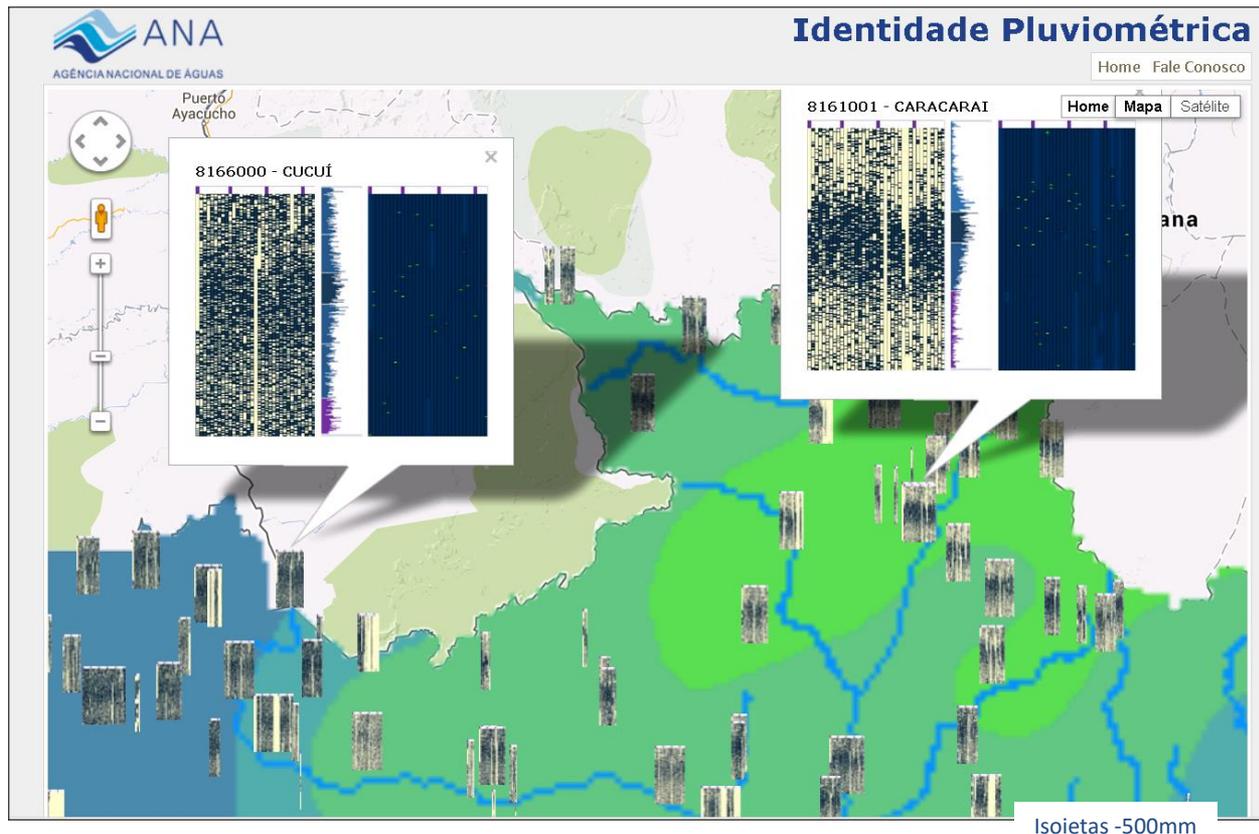
(a)



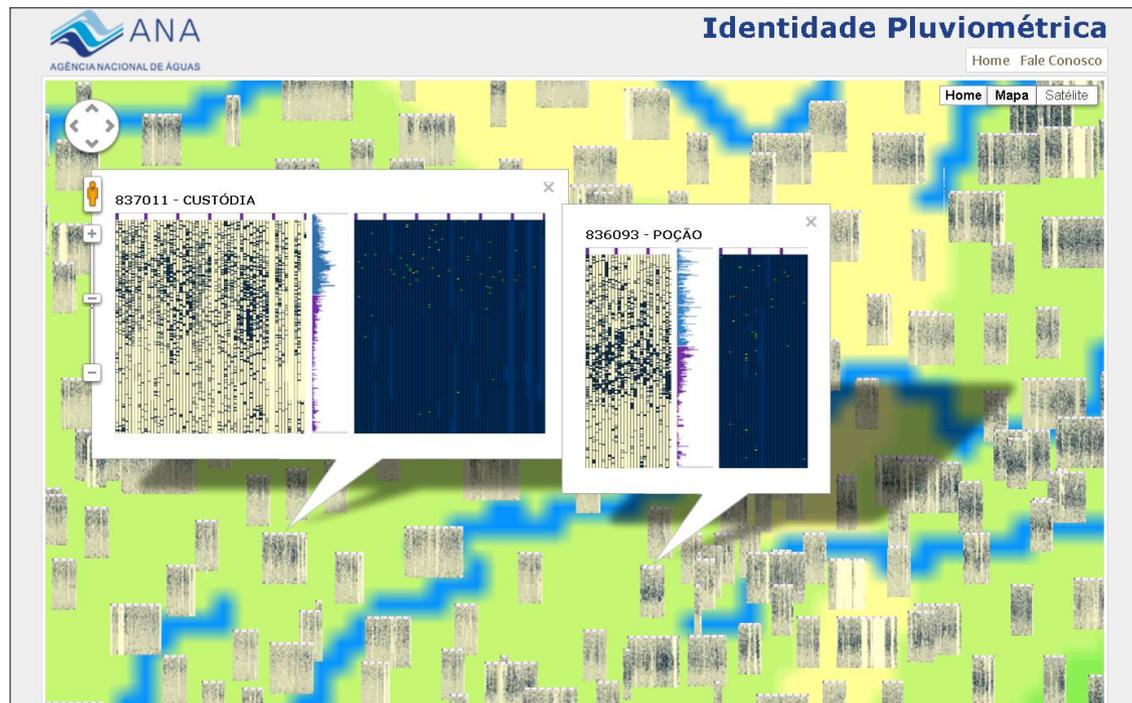
(b)

A mesure que le nombre de jours de pluie diminue les évènements critiques migrent vers le début de l'année.

Les précipitations intenses ont lieu en dehors des périodes pluvieuses.



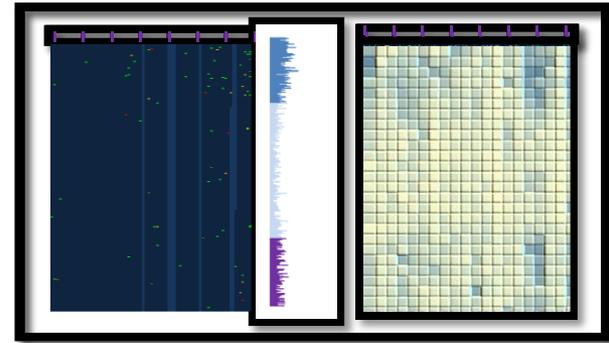
- Variation des patrons de précipitations dans l'espace brésilien
- On a accès à une indication à la fois sur l'étendue de l'historique et sur l'intégrité des données des différentes stations.



Des patrons de distribution différents peuvent être observés dans des stations voisines et à l'intérieur de la même isohyète.

## Identité Pluviométrique

Sélection de stations pour calculs de:



- Optimisation du réseau
- Intégrité de la série
- Multi-corrélations
- Saisie de séries de pluies
- Thiessen
- Patrons saisonniers de précipitations
- Patrons interannuels de précipitations
- Stationnarité
- Consistance de données

# Références bibliographiques

- de Pessôa, J. A. 2014. Pluviometric ID: precipitation characteristics at a glance. Atmosph. Sci. Lett. Royal Meteorological Society. doi: 10.1002/asl2.501
- CPRM. 2006. Serviço Geológico de Brasil. Atlas Pluviométrico de Brasil, Retrieved March 10, 2013. <http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=36>.
- Keim DA. 2000. Designing pixel-oriented visualization techniques: theory and applications. IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics 6(1): 59–78.
- Koehler R. 2004. Raster based analysis and visualization of hydrologic time series, PhD dissertation, University of Arizona. Tucson, AZ, 189, Retrieved March 10, 2013. [http://arizona.openrepository.com/arizona/bitstream/10150/280516/1/azu\\_td\\_3131610\\_sip1\\_m.pdf](http://arizona.openrepository.com/arizona/bitstream/10150/280516/1/azu_td_3131610_sip1_m.pdf).
- Koehler R, Pool D, Kirchner J. 2002. A visualization technique for hydrologic time-series analysis. In Presentation to the Flood-plain Management Association Annual Conference. Monterey, CA.
- Koehler R, 2014. Innovative Ways to Visualize and Analyze Environmental Time-Series Data. Brown Bag webinar NOAA Central Library August 20, 2014
- ANA, Nota Técnica nº 42 /2012 /SUM , Identidade Pluviométrica, 19 setembro de 2012
- Strandhagen ER, Marcus WA, Meacham JE. 2006. Views of the rivers: representing streamflow of the greater yellowstone ecosystem. Cartographic Perspectives 55: 54–59, 81–83. [http://geography.uoregon.edu/amarcus/Publications/Strandhagen-et-al\\_2006\\_Cart\\_Pers.pdf](http://geography.uoregon.edu/amarcus/Publications/Strandhagen-et-al_2006_Cart_Pers.pdf).

# Identité Pluviométrique

**Suggestions et doutes**

**frst@ana.gov.br**



[www.twitter.com/anagovbr](http://www.twitter.com/anagovbr)



[www.youtube.com/anagovbr](http://www.youtube.com/anagovbr)