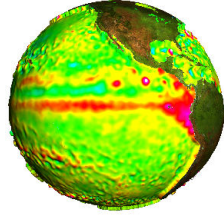


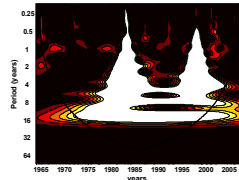
CICLO DE CONFERENCIAS
Tendencias actuales en la investigación de
Eventos Extremos
 Lima, 10 febrero 2012



Etude de la corrélation entre les différents indices du phénomène ENSO (El Niño, La Niña) et les indices de pluviométrie des bassins versants du Nord au Centre de la côte Pacifique Péruvienne. INPT, UPS. 2011.




Indices ENSO vs Indices de pluviometria a lo largo de la costa norte y centro del Peru, nuevas perspectivas.

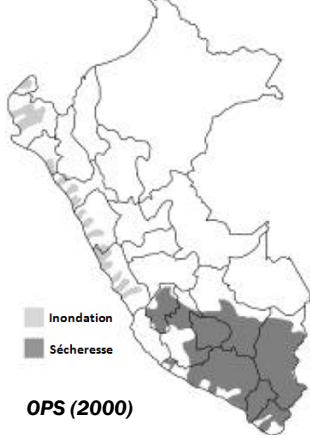


Pedro Rau














■ Inondation
 ■ Sécheresse

OPS (2000)

Problematica



- **ENSO El Niño 1997/1998:**
 Pérdidas estimadas en 1000 millones de dolares americanos.
 Una disminucion del PBI del 12%
- **Perdidas en la zona Costa Norte afectado por inundaciones (800 millones US\$) y en la zona de los Andes del Sur afectado por la sequia (200 millones US\$).**



Indice

1. **Introduction.**
2. **El Fenomeno ENSO y sus indices.**
3. **Presentacion de la zona de estudio.**
4. **Resultados e interpretaciones.**
 - **Régionalisation.**
 - **ACP, Périodicité des séries, Analyse de cohérence, Corrélations.**
5. **Conclusions y perspectivas.**



1. Introduction

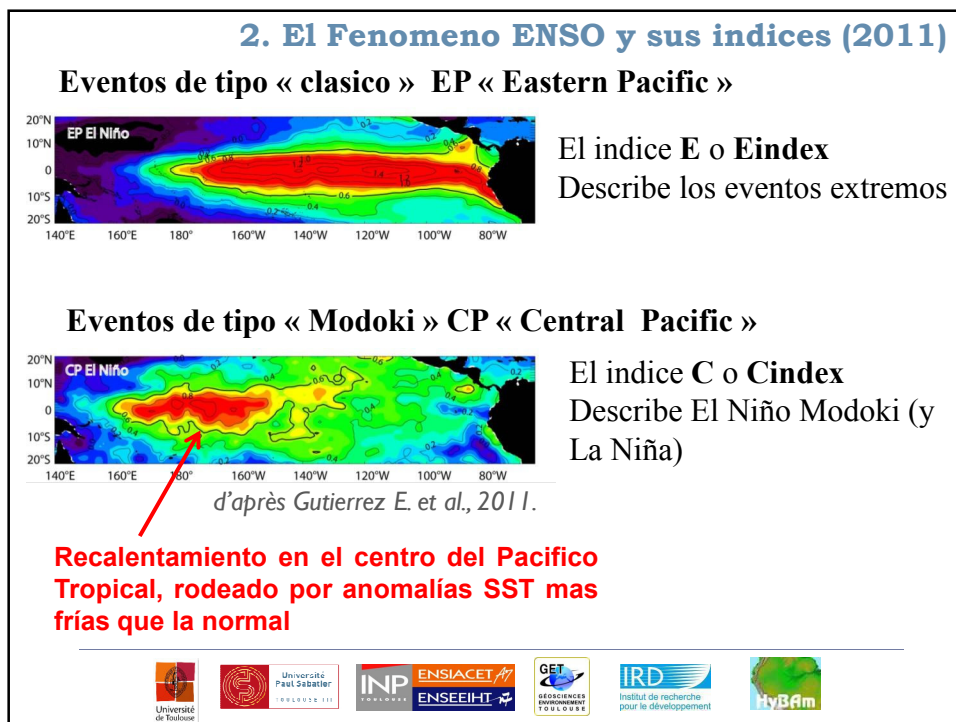
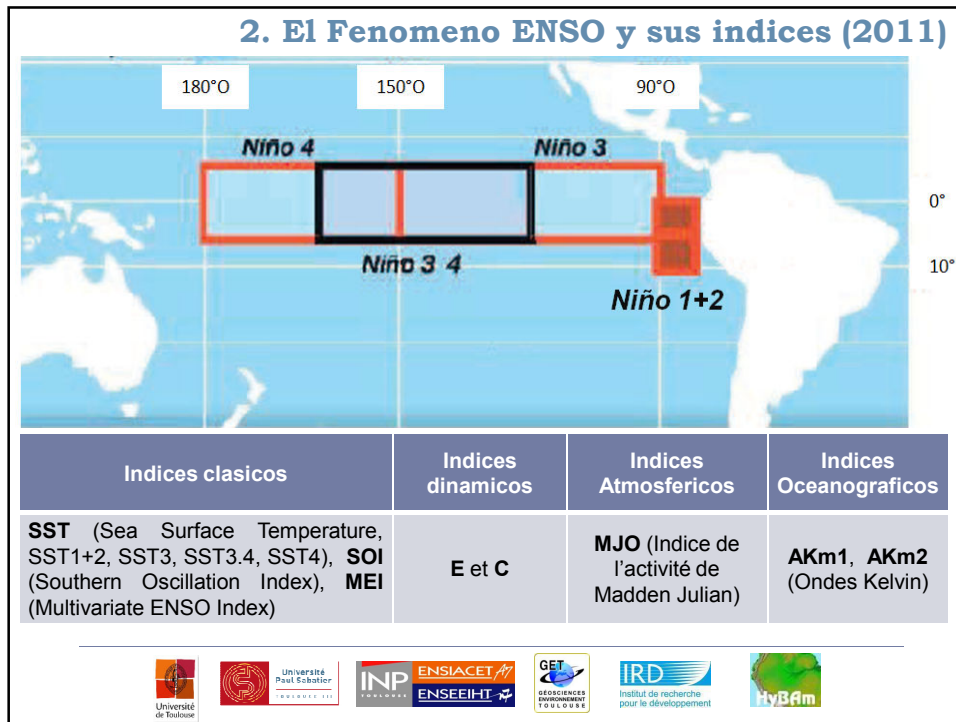
El objetivo principal es poner en evidencia de las posibles correlaciones entre los diferentes indices que definen el ENSO y la precipitación sobre las cuencas hidrográficas a lo largo de la costa peruana (norte y centro).

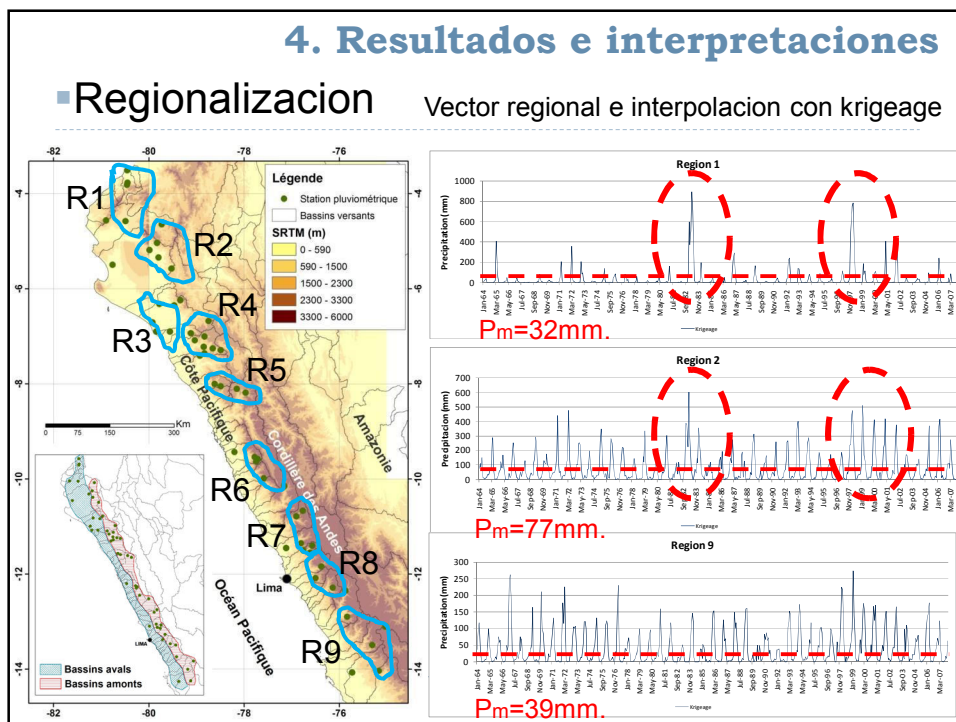
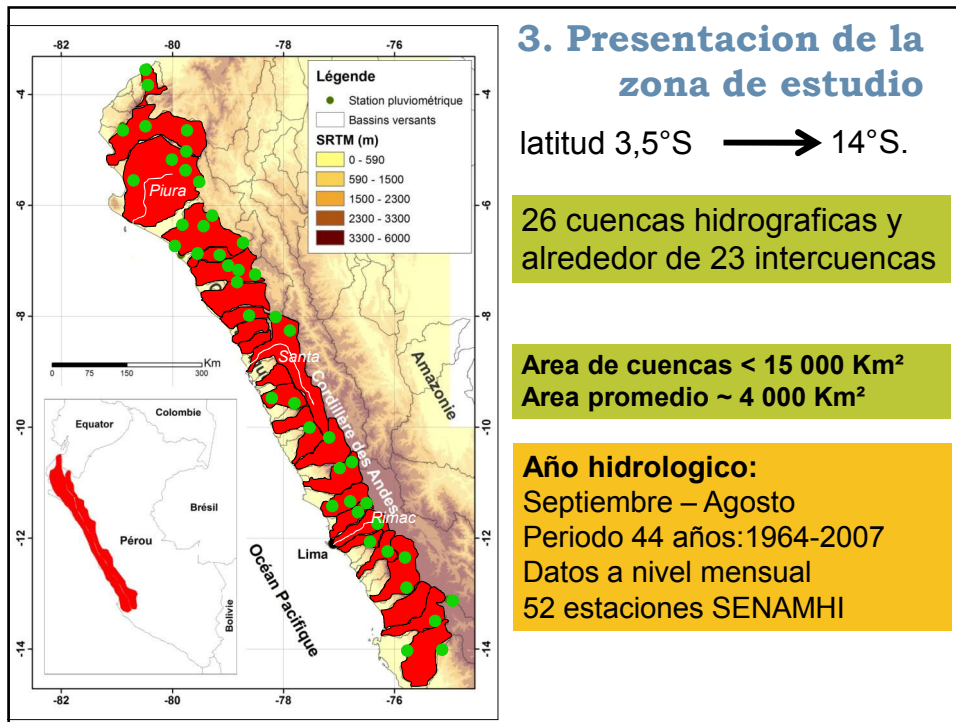
Los métodos empleados son:

- l'analyse en composantes principales (ACP)
- l'analyse spectrale en ondelettes
- l'analyse de cohérence en ondelettes
- **l'analyses des corrélations**

Meilleures relations entre les indices ENSO et les précipitations selon la latitude.



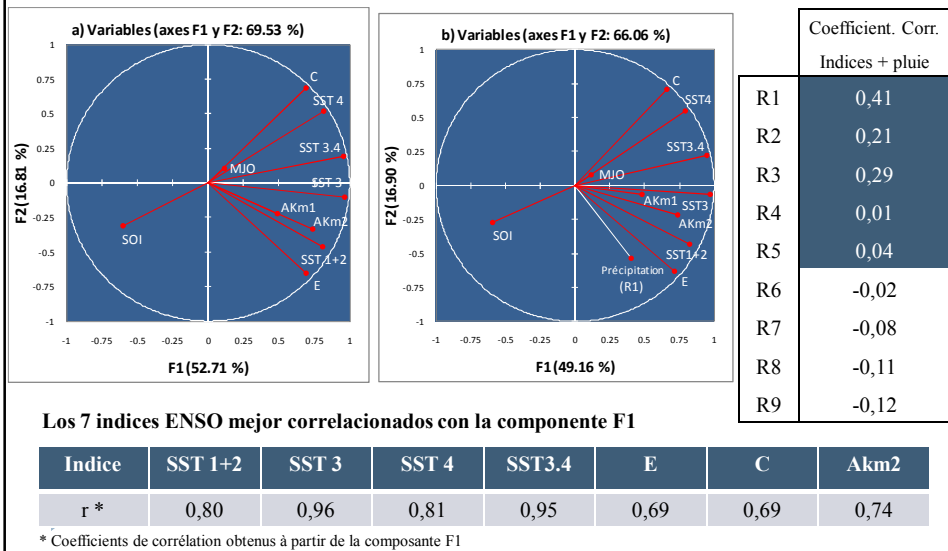




El análisis de componentes principales (ACP) **4. Resultados e interpretaciones**

ACP Lluvias 1964-2007 : F1 49.2%, F2 16,9%

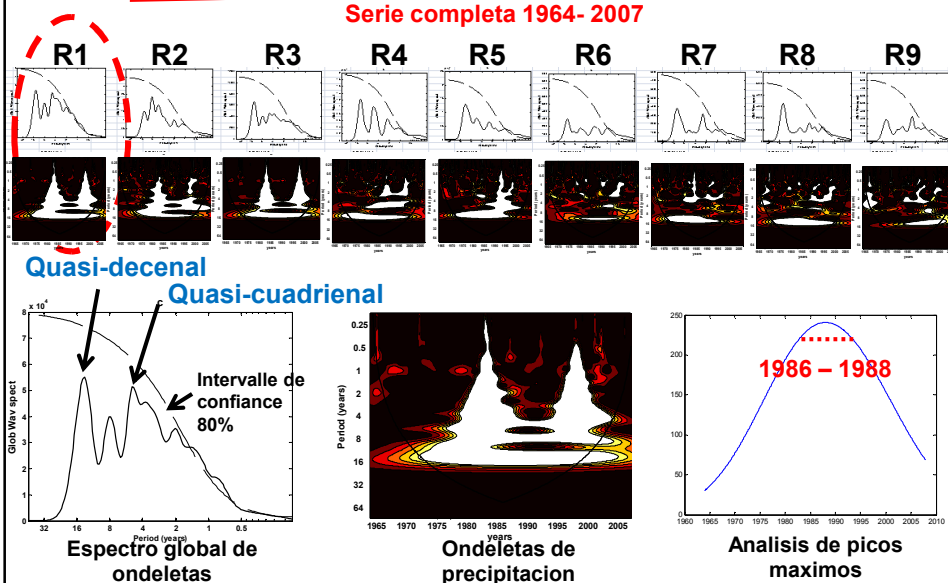
Ejemplo: Región 1

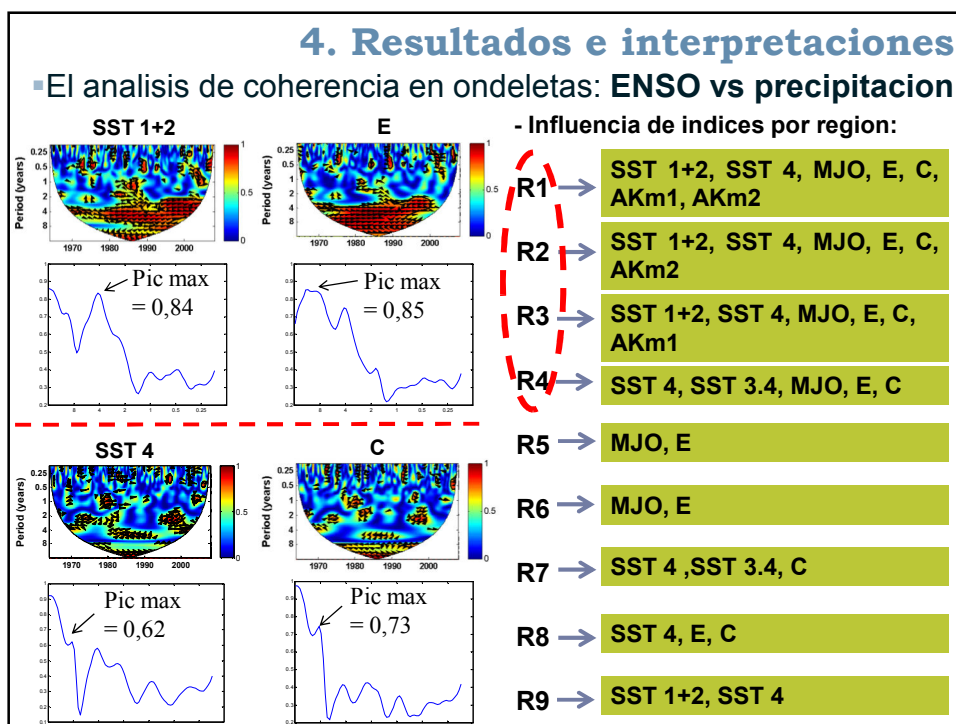
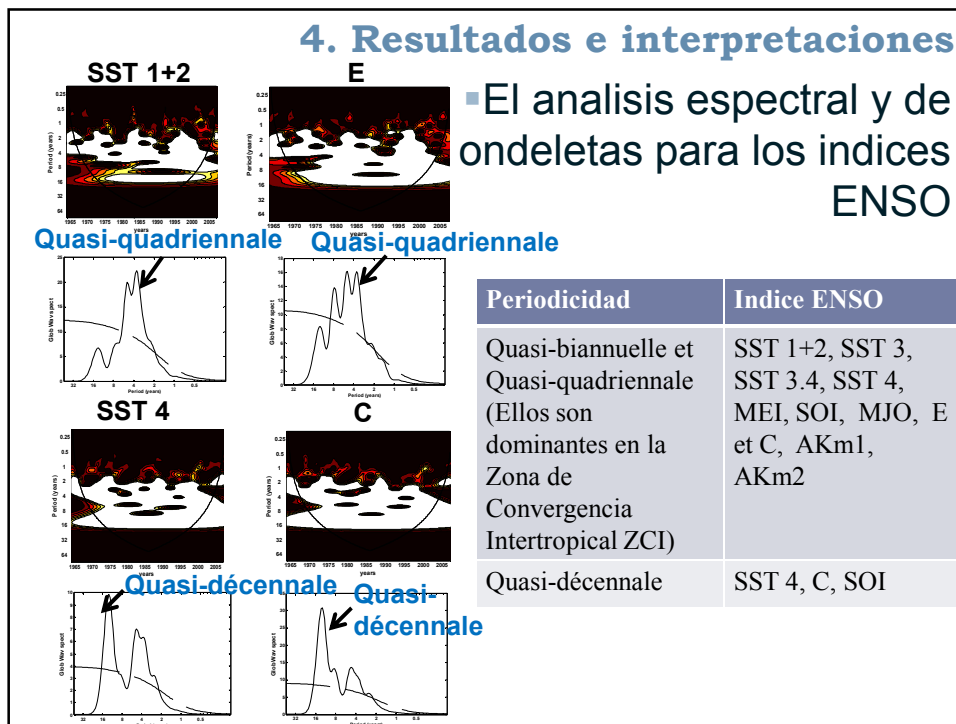


4. Resultados e interpretaciones

El análisis espectral y de ondeletas de lluvias

Norte → Centro → Serie completa 1964-2007





4. Resultados e interpretaciones

El analisis de correlacion

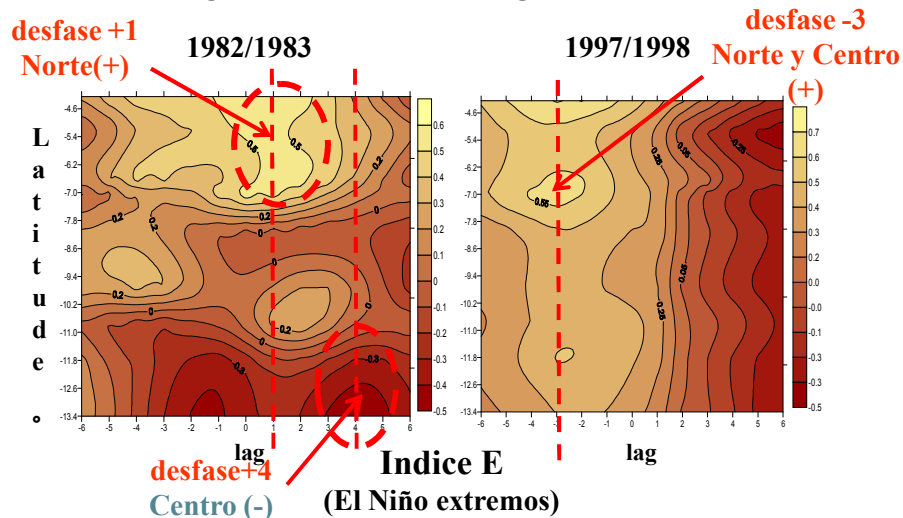
Corrélations simples: Determinacion de los periodos de influencia de los eventos 82/83 y 97/98 segun los indices ENSO

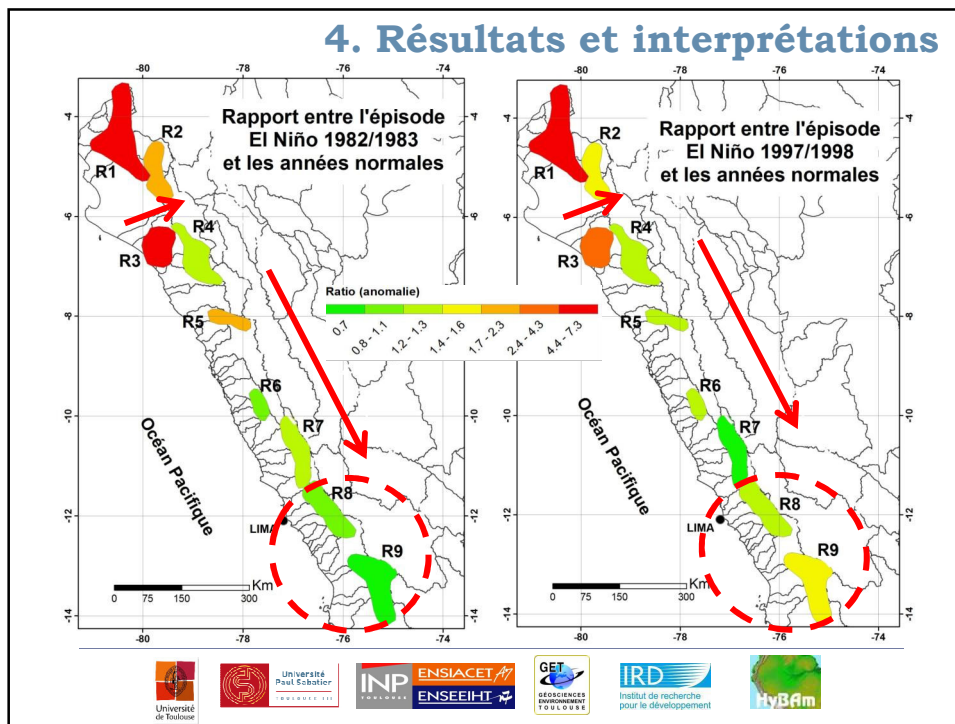
Indices ENSO	Période	Nbre mois	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	
1982 / 1983	SST 1+2	Juin 82 - Dec 83	19	0,48	0,34	0,31	0,58	-0,15	-0,03	0,12	-0,15	-0,10
	SST 3	Avr 82 - Sep 83	18	0,44	0,69	0,30	0,48	0,48	-0,06	-0,17	-0,40	-0,59
	SST 4	Avr 82 - Jun 83	19	0,03	0,34	0,07	0,35	0,41	0,17	-0,01	0,00	-0,28
	SST3.4	Dec 81 - Jun 83	16	0,28	0,69	0,24	0,52	0,54	0,10	0,22	-0,22	-0,48
	SOI	Mai 82 - Avr 83	12	-0,32	-0,43	-0,10	-0,34	-0,48	-0,27	-0,68	-0,38	-0,28
E	Mai 82 - Dec 83	20	0,58	0,52	0,43	0,59	-0,03	0,03	0,04	-0,26	-0,33	
1997/1998	E	Mar 97 - Mar 99	25	0,51	0,35	0,38	0,40	0,34	0,30	0,38	0,36	0,29



4. Resultados e interpretaciones

Corrélations simples: Variación del coeficiente de correlación con desfases (lag) de -6 a +6 meses según la latitud





4. Résultats et interprétations

- El análisis de correlación
 - **Corrélations multiples:** Modelos de precipitación en función de 3 índices ENSO

$$P_{Ri} = a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3$$

Précipitation région 1	a_1	X_1	a_2	X_2	a_3	X_3	Coef. Corr. global	
$P_{R1} =$	22,1	SST1+2	+	46,7	SST3.4	-	40,9	0,52
		0,48			0,29		-0,02	
	39,5	E	+	5,5	SST 3	-	5,1	0,51
		0,51			0,39		-0,02	
	43,4	E	-	1,6	SST 4	+	9,2	0,51
		0,51			0,10		0,05	
	28,1	SST 1+2	+	27,9	SST 3	-	36,1	0,50
		0,48			0,39		0,10	

Université de Toulouse | Université Paul Sabatier | INP ENSIACET/ENSEEIH | GET GÉOCCÉANOGRAFIE ENVIRONNEMENT | IRD Institut de recherche pour le développement | HyBAm

5. Conclusiones y perspectivas

Fue posible una homogenización climática, gracias a la metodología del Vector Regional. Fueron identificados 9 regiones climáticas

A partir de un análisis en ondeletas, los eventos extremos de 1982/1983 y 1997/1998 presentan una frecuencia casi cuatrienal y casi decenal en el Norte, pero que a partir de la región 6, esos picos máximos no son claramente identificados.

A partir del análisis de coherencia, el ACP y las correlaciones entre los 11 índices ENSO y las precipitaciones, los índices SST 1+2, SST 3, SST 4, MJO, E, C, AKm1 et AKm2 tienen una clara influencia en el Norte.

Los nuevos índices E y C, presentan una mejor correlación positiva con las precipitaciones en el Norte. Para el índice C, existen correlaciones negativas en el centro correspondiendo a los eventos tipo Niña. Se obtuvieron los periodos de influencia de estos eventos extremos.

Estos resultados ofrecen la relevancia respectiva de cada predictor para el mejoramiento de la previsión climática y validación de modelos climáticos



Gracias por su atención