

District Bekily

a) 1^{er} cas : IPS-3

✓ *Durant le « lag-7 » : [lag-7, (TSM : MAM, IPS-3 : DJF)]*

La figure 50-a montre la différence entre TSM de la période excédentaire et de la période déficitaire suivant un décalage de 7 mois [lag-7, (TSM : MAM, IPS-3 : DJF)]. Nous observons des valeurs positives de l'ordre de 0,2°C à 1,12°C dans la zone du courant côtier au sud-ouest de Madagascar et dans la cellule d'upwelling au sud du district de Beloha. Des fortes valeurs positives se trouvent entre (22°S, 24°S), sur les côtes du district d'Ampanihy et de Betioky Atsimo. Ces résultats stipulent que la température de la surface de la mer des périodes excédentaires sur ces zones est supérieure à celle des périodes déficitaires.

Sur les cartes d'anomalies de température de la surface de la mer (TSM) (Figure 50-b et 50-c), les valeurs positives correspondent à une augmentation de la TSM par rapport à la normale tandis que les valeurs négatives, à une diminution de la TSM par rapport à la normale.

Durant un décalage de 7 mois au cours des périodes excédentaires (Figure 50-b), la TSM au sud-ouest de Madagascar et celle dans la zone d'upwelling au sud de Beloha subissent une élévation d'ordre de 0,3°C à 0,95°C. On remarque une augmentation de 0,3°C à 0,5°C dans la zone de remontée d'eau froide (ZU au sud du district de Beloha) et de 0,3°C à 0,95°C dans la zone du courant côtier (SMACC). Les TSM au sud du district de Tsihombe jusqu'à Taolagnaro, entre (26,5°S à -27,5°S) ne subissent pas de variation, elles restent dans les valeurs normales.

Par contre durant les périodes déficitaires (Figure 50-c), la TSM sur les côtes du district de Morombe à Taolagnaro ne présente pas de différence par rapport à la valeur normale. Mais parfois, on note la présence d'anomalies négatives de la TSM entre (22°S à 26°S ; 42°E à 43°E) avec des valeurs allant de -0,5°C à -0,3°C. Ceci marque une baisse de la gamme de la TSM observée sur cette zone.

✓ *Durant le « lag-6 » : [lag-6, (TSM : AMJ, IPS-3 : DJF)] :*

Durant un décalage de 6 mois [lag-6, (TSM : AMJ, IPS-3 : DJF)] (Figure 51-a), la différence entre TSM de la période excédentaire et de la période déficitaire fait apparaître la dominance des valeurs positives. Elle va de 0,2°C à 1,1°C et couvre la totalité de la partie sud-ouest de Madagascar et la zone située en dessous de la pointe sud de Madagascar. Ceci laisse à penser que la TSM pendant les périodes excédentaires dans la partie sud-ouest et celle dans la zone d'upwelling au sud de Beloha sont supérieures par rapport aux TSM durant les périodes déficitaires.

En analysant de près les anomalies de la TSM pendant les périodes excédentaires (Figure 51-b), on remarque des anomalies positives dans la zone du SMACC et dans la zone d'upwelling au sud du district de Beloha. Ces anomalies vont de 0,2°C à 0,72°C.

Elles varient de 0,2°C à 0,5°C dans la ZU au sud de Beloha et de 0,2°C à 0,72°C dans la partie sud-ouest dans la zone du courant côtier. Des anomalies supérieures à 0,5°C longent les côtes de Toliara jusqu'à Ampanihy.

Ces chiffres positifs stipulent que la TSM subit une hausse durant les périodes excédentaires. Des valeurs négatives oscillant de -0,36°C à -0,2°C se présentent entre (25,5°S à 27°S ; 45°E à 47°E). Ceci montre la baisse de la TSM sur cette zone. Au sud du district de Taolagnaro, la TSM est sensiblement proche de la gamme normale de la saison.

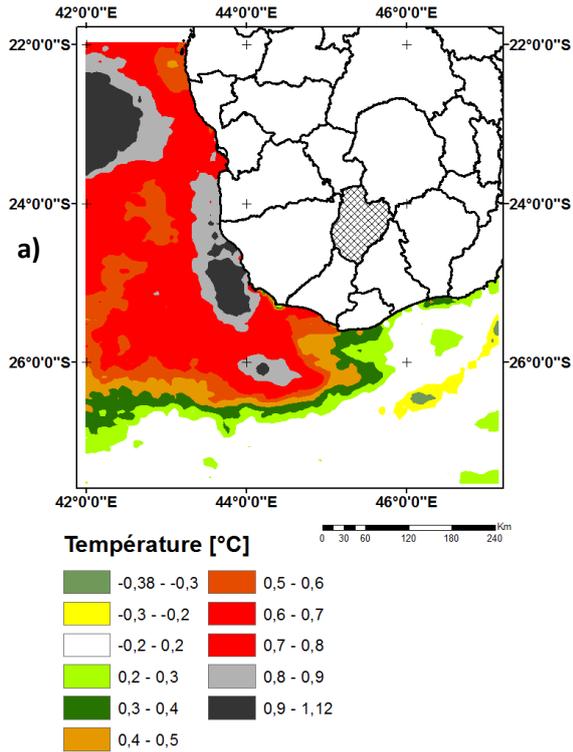
Certes, durant les périodes déficitaires (Figure 51-c), des anomalies négatives sont visibles dans la zone d'upwelling au sud du district de Beloha et de Taolagnaro, au sud du district de Tsihombe, à l'ouest entre (22°S à 24°S ; 42°E à 43°E) et un peu plus au sud, entre (26°S à 27,5°S ; 43°E à 47°E). On note des anomalies allant de -0,58°C à -0,2°C. On recueille des valeurs oscillant de : -0,3°C à -0,2°C dans la zone d'upwelling au sud du district de Beloha et de Taolagnaro, -0,58°C à -0,3°C dans (22°S à 24°S ; 42°E à 43°E) et dans (26°S à 27°S ; 43°E à 47°E). Cela signifie alors que ces zones font face à une baisse de la TSM par rapport à la normale durant les périodes déficitaires. Sur les côtes sud-ouest longeant Morombe à Ampanihy, la TSM reste proche de la normale.

Bref pendant les périodes excédentaires, une augmentation de la TSM dans la zone d'upwelling au sud du district de Beloha et dans la zone du courant côtier s'annonce. Par contre, une baisse de la valeur de la TSM dans la zone d'upwelling au sud du district de Beloha et de Taolagnaro, à l'ouest entre (22°S à 24°S ; 42°E à 43°E) et un peu plus au sud entre (26°S à 27,5°S ; 43°E à 47°E) se manifeste au cours des périodes déficitaires.

En somme :

Si on remarque la présence d'anomalies positives de la TSM dans la zone du courant côtier et dans la zone d'upwelling au sud du district de Beloha à partir de mars-avril-mai, et que ces anomalies persistent en avril-mai-juin, on peut s'attendre à des précipitations supérieures à la normale au cours de l'Asara.

Or, si on relève des anomalies négatives de la TSM, entre (22°S à 24°S ; 42°E à 43°E) en mars-avril-mai, et des anomalies négatives de la TSM entre (22°S à 24°S ; 42°E à 43°E), entre (26°S à 27,5°S ; 43°E à 47°E), dans la zone d'upwelling au sud du district de Beloha et de Taolagnaro en avril-mai-juin (durant l'Asotry), on pourra envisager la baisse de la précipitation de décembre à février (Asara) sur le district de Bekily.



[lag-7, (TSM : MAM, IPS-3 : DJF)] (période excédentaire)

[lag-7, (TSM : MAM, IPS-3 : DJF)] (période déficitaire)

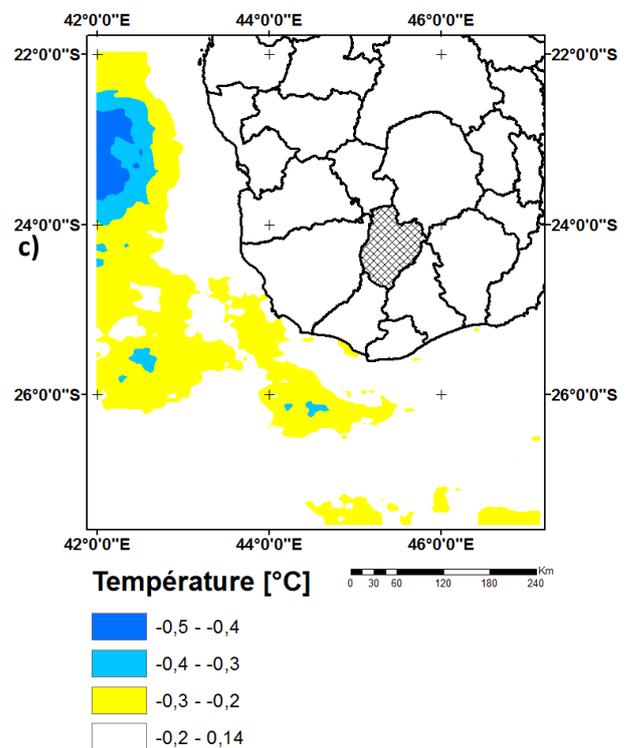
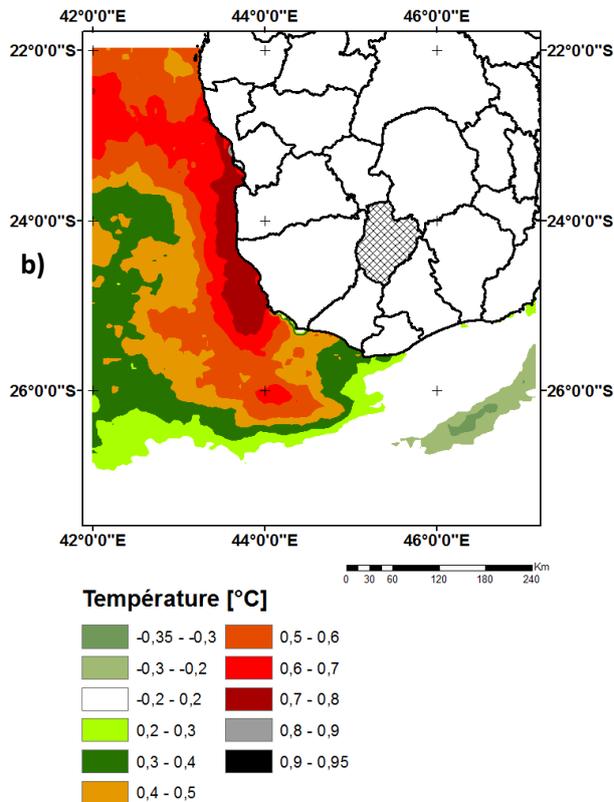
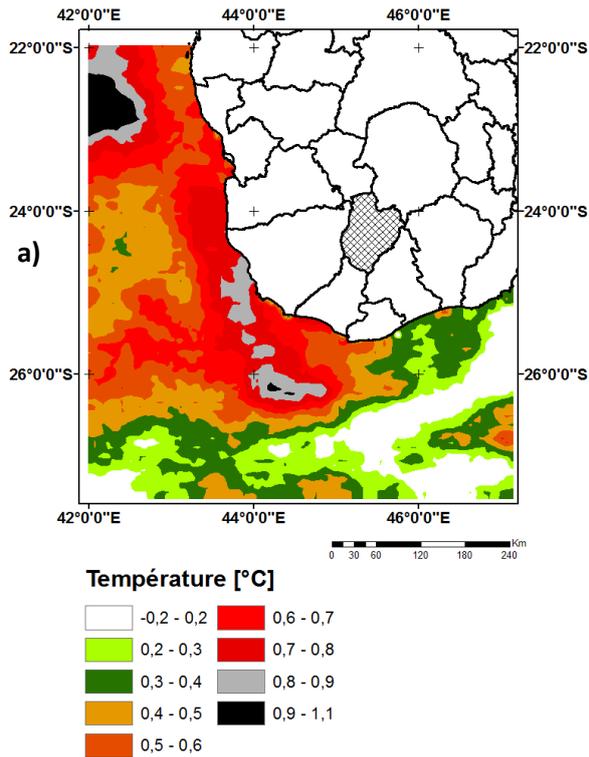
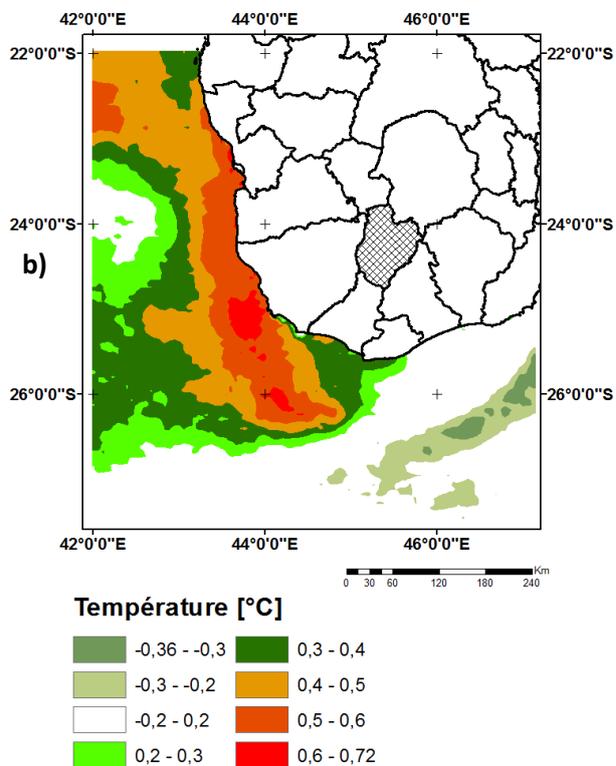


Figure 50 : Cas IPS-3 du district de Bekily avec le « lag-7 » : a) différence entre TSM de la période excédentaire et déficitaire, b) anomalie TSM période excédentaire, c) anomalie TSM période déficitaire.



[lag-6, (TSM : AMJ, IPS-3 : DJF)] (période excédentaire)



[lag-6, (TSM : AMJ, IPS-3 : DJF)] (période déficitaire)

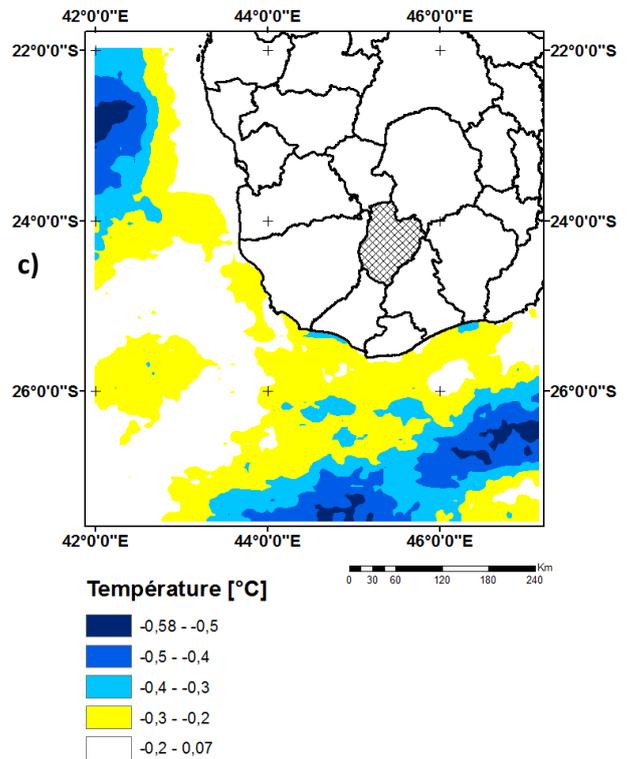


Figure 51: Cas de l'IPS-3 district de Bekily avec le « lag-6 » : a) différence entre TSM de la période excédentaire et déficitaire, b) anomalie TSM période excédentaire, c) anomalie TSM période déficitaire.

b) 2^e cas : IPS-4

La figure 52-a montre la différence entre TSM de la période excédentaire et de la période déficitaire suivant un décalage de 5 mois [lag-5, (TSM : AMJJ, IPS-4 : DJFM)]. On aperçoit l'existence de valeur positive dans toute la partie sud-ouest et sur les côtes de la pointe sud de Madagascar. On lit des valeurs allant de 0,2°C à 0,83°C. Elles sont plus fortes sur les côtes sud-ouest longeant le district de Toliara à Beloha. Ceci indique que la TSM durant les périodes excédentaires est supérieure par rapport aux TSM des périodes déficitaires.

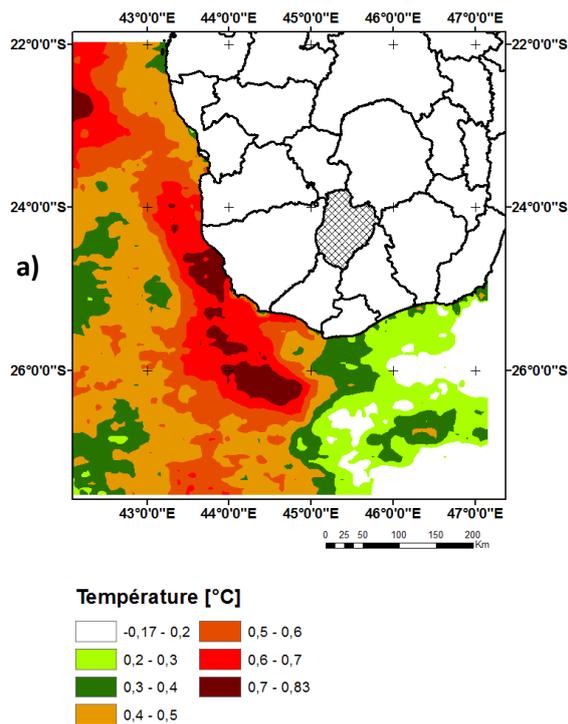
Sur la carte d'anomalie de la TSM durant les périodes excédentaires (Figure 52-b), on constate des valeurs positives dans la zone d'upwelling au sud du district de Beloha et dans la zone du courant côtier. Dans ces deux zones, les anomalies de la TSM varient de 0,2°C à 0,51°C. Ce qui laisse à penser qu'au cours de l'Asotry (en AMJJ) durant les périodes excédentaires, on assiste à des anomalies positives de la TSM dans la ZU au sud de Beloha et dans la zone du SMACC. Au sud du district de Tsihombe jusqu'au sud de Taolagnaro, la TSM est relativement proche de la normale de la saison.

Des anomalies négatives à faible extension spatiale par rapport aux anomalies positives se présentent entre (26°S à 27°S ; 45°E à 47°E). Ce qui signifie une baisse de la TSM dans cette zone pendant les événements excédentaires.

Pourtant sur la figure 52-c, on peut voir la carte d'anomalie de la TSM au cours des périodes déficitaires pour le cas du district de Bekily. Elle est obtenue suivant un décalage de 5 mois [lag-5, (TSM : AMJJ, IPS-4 : DJFM)]. On discerne des anomalies négatives dans la zone d'upwelling au sud du district de Beloha et de Taolagnaro, entre (26°S à 27,5°S ; 42°E à 47°E) et entre (22°S à 24°S ; 42°E à 43°E). Elles varient généralement de -0,2°C à -0,69°C. Elles oscillent de -0,2°C à -0,3°C dans la zone d'upwelling au sud du district de Beloha et de Taolagnaro, de -0,4°C à -0,69°C entre (26°S à 27,5°S ; 42°E à 47°E) et de -0,2°C à -0,5°C dans (22°S à 24°S ; 42°E à 43°E). Effectivement, ces valeurs négatives marquent la baisse de la TSM des périodes déficitaires sur ces zones. Sur les côtes bordant Morombe à Toliara, la TSM est proche de la normale de la saison (Asotry).

En terme plus simple : Au cours de l'Asotry (d'avril-mai-juin-juillet), si on constate des anomalies positives de la TSM dans la zone du courant côtier et dans la zone d'upwelling au sud de Beloha, on pourra imaginer une hausse de la précipitation de l'Asara (décembre-janvier-février-mars) dans le district de Bekily.

En revanche, si des anomalies négatives de la TSM se présentent au cours de l'Asotry (avril-mai-juin-juillet) entre (26°S à 27,5°S ; 42°E à 47°E), entre (22°S à 24°S ; 42°E, 43°E) et dans les zones d'upwelling au sud du district de Beloha et de Taolagnaro, il s'avère très probable que les précipitations de l'Asara (décembre-janvier-février-mars) dans le district de Bekily vont à la baisse par rapport à la normale.



[lag-5, (TSM : AMJJ, IPS-4 : DJFM)](période excédentaire)

[lag-5, (TSM : AMJJ, IPS-4 : DJFM)](période déficitaire)

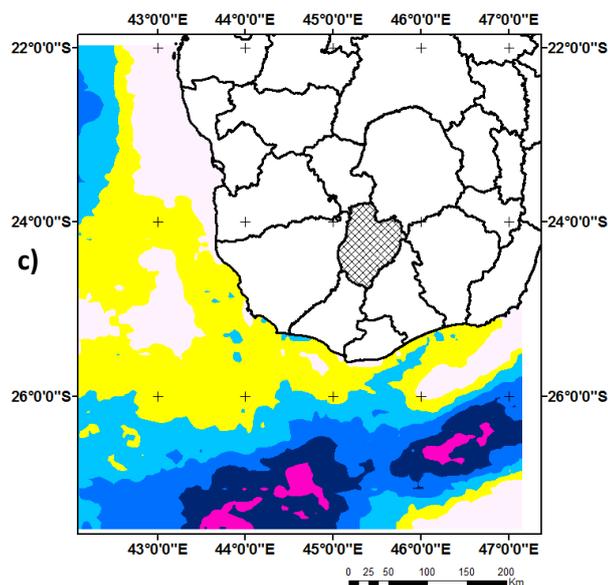
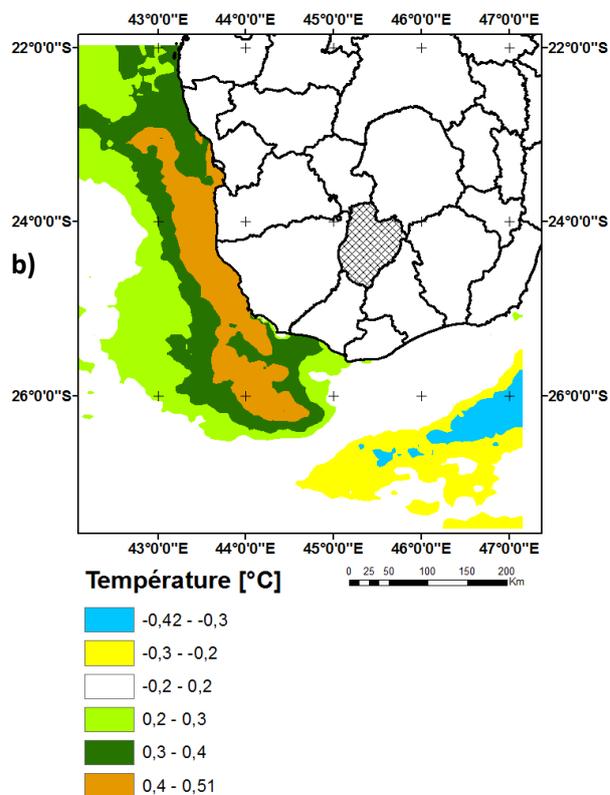


Figure 52: Cas de l'IPS-4 district de Bekily avec le « lag-5 » : a) différence entre TSM des périodes excédentaires et déficitaires, b) anomalie TSM période excédentaire, c) anomalie TSM période déficitaire.

VI.2.3. District Beloha

a) 1^{er} cas : IPS-3

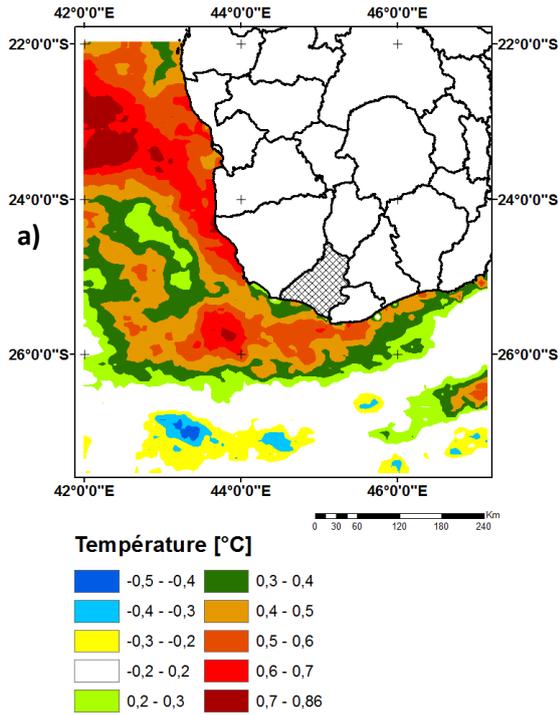
La figure 53-a illustre la différence entre TSM de la période excédentaire et de la période déficitaire suivant un décalage de 4 mois [lag-4, (TSM : JJA, IPS-3 : DJF)]. On remarque la présence des écarts positifs dans la partie sud-ouest de Madagascar, dans la cellule d'upwelling au sud du district de Bekily et de Taolagnaro. Ils varient respectivement de 0,2°C à 0,86°C. Ce qui signifie que la TSM pendant les périodes excédentaires est supérieure par rapport aux périodes déficitaires.

Entrons dans les détails sur l'analyse des cartes d'anomalies de la TSM.

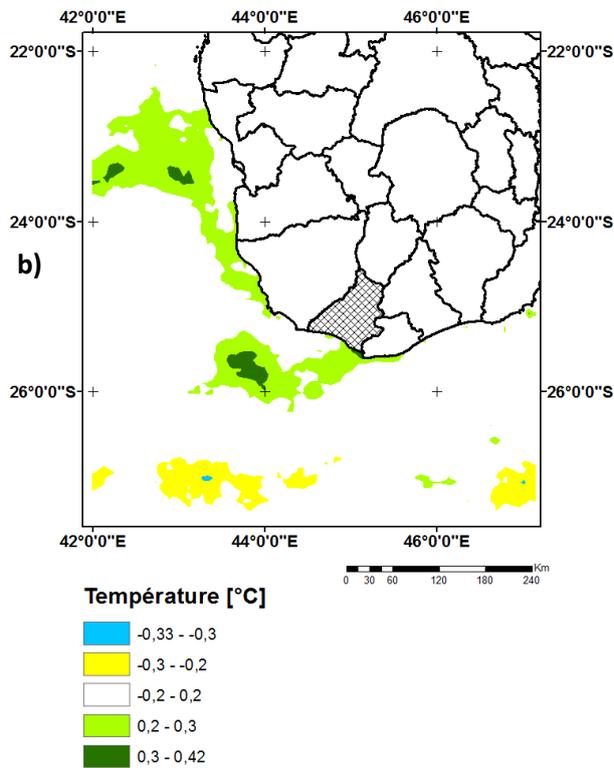
Durant les périodes excédentaires, suivant un décalage de 4 mois [lag-4, (TSM : JJA, IPS-3 : DJF)] (Figure 53-b), la TSM dans les cellules d'upwelling et celle dans la majeure partie de la zone du courant côtier ne changent pas trop, elles restent proches de la valeur normale. On remarque des anomalies positives à faible extension spatiale de l'ordre de 0,2°C à 0,42°C à l'ouest de Toliara.

Au cours des évènements déficitaires, une baisse de la TSM se présente en opérant un décalage de 4 mois [lag-4, (TSM : JJA, IPS-3 : DJF)] (Figure 53-c). Cette baisse touche la zone du courant côtier ainsi que les cellules d'upwelling au sud du district de Beloha et de Taolagnaro. Ces anomalies négatives de la TSM varient généralement de -0,2°C à -0,67°C. Elles sont plus remarquables entre (22°S à 24°S ; 42°E à 43°E) avec des gammes oscillant de -0,5°C à -0,67°C.

En guise de conclusion, pour le district de Beloha, une anomalie négative de la TSM observée au cours du mois de juin-juillet-août, en plein cœur de l'hiver, dans la zone du courant côtier (SMACC) et celle dans les cellules d'upwelling peuvent annoncer un déficit de précipitation relevé au cours du mois de décembre-janvier-février.



[lag-4, (TSM : JJA, IPS-3 : DJF)] (période excédentaire)



[lag-4, (TSM : JJA, IPS-3 : DJF)] (période déficitaire)

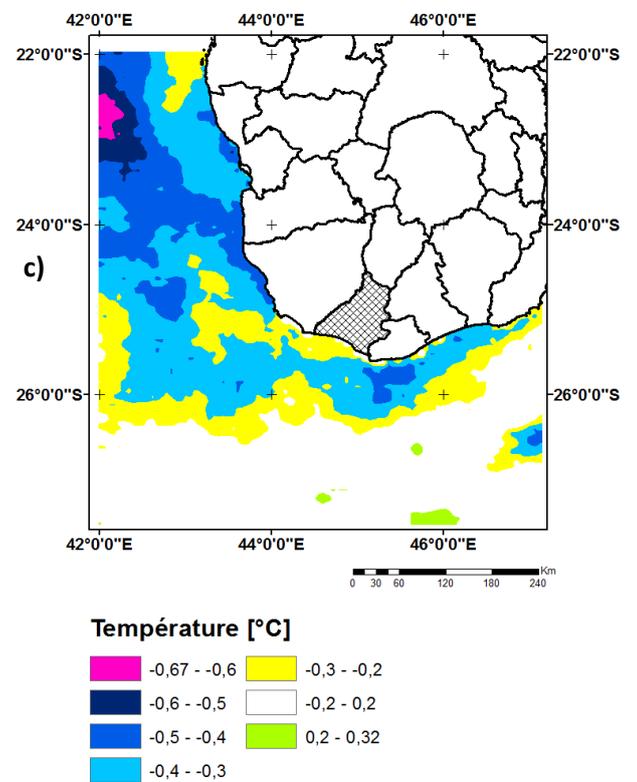


Figure 53: Cas de l'IPS-3 district de Beloha avec le « lag-4 » : a) différence entre TSM des périodes excédentaires et déficitaires, b) anomalie TSM période excédentaire, c) anomalie TSM période déficitaire.

b) 2^e cas : IPS-4

✓ *Durant le « lag-4 » : [lag-4, (TSM : MJJA, IPS-4 : DJFM)] :*

Pour le district de Beloha, la différence entre TSM de la période excédentaire et déficitaire sur un décalage de 4 mois [lag-4, (TSM : MJJA, IPS-4 : DJFM)] fait apparaître des valeurs positives dans la zone d'upwelling au sud du district de Beloha (Figure 54-a). Elles varient de 0,2°C à 0,6°C. Ceci témoigne que la TSM de la période excédentaire sur la cellule d'upwelling au sud de Beloha est supérieure à celle de la période déficitaire. Pour les autres zones, on remarque que la TSM est la même au cours des deux événements.

La carte d'anomalie de la TSM durant les périodes excédentaires ne présente pas trop d'anomalies sur la TSM : proche des valeurs normales (Figure 54-b). Par contre, pour le cas des événements déficitaires, on remarque des anomalies négatives sur les côtes du district de Taolagnaro à Tsihombe et en dessous de 26°S de latitude (Figure 54-c). On relève des écarts allant de -0,2°C à -0,49°C.

✓ *Durant le « lag-3 » : [lag-3, (TSM : JJAS, IPS-4 : DJFM)] :*

L'extension spatiale de la différence de la TSM des périodes excédentaires et déficitaires s'est élargie au cours d'un décalage de 3 mois [lag-3, (TSM : JJAS, IPS-4 : DJFM)] (Figure 55-a). On aperçoit des valeurs positives allant de 0,2°C à 0,68°C à partir des côtes du district de Beloha à Taolagnaro et entre (26°S à 27,5°S ; 42°E à 47°E). Ces résultats témoignent qu'en JJAS (juin-juillet-août-septembre), la TSM sur ces zones durant les périodes excédentaires est supérieure par rapport à celle des périodes déficitaires. Un faible écart entre cette différence se manifeste dans la zone du courant côtier, ce qui veut dire que durant les deux événements, la valeur de la TSM sur la zone du courant côtier ne change pas, elle reste dans la normale de la saison.

L'analyse de la carte d'anomalie de la TSM au cours des périodes excédentaires annonce que la TSM reste sensiblement égale à la valeur normale que ce soit dans la zone du courant côtier ou dans les cellules d'upwelling. (Figure 55-b)

En revanche, durant les événements déficitaires, la TSM entre (42°E, 44°E) est sensiblement égale à la normale de la saison. Néanmoins à partir de 44°E jusqu'à 47°E (y compris les zones d'upwellings) une diminution de la gamme de la TSM est remarquable. Cette réduction va de l'ordre de -0,2°C à -0,52°C. (Figure 55-c)

✓ *Durant le « lag-2 » : [lag-2, (TSM : JASO, IPS-4 : DJFM)] :*

La figure 56-a illustre la différence de la TSM des périodes excédentaires et déficitaires. La distribution spatiale de valeurs positives croît d'une manière exponentielle. Elles couvrent les côtes sud-ouest de Madagascar et la totalité de la latitude en dessous de 24,5°S.

Ces différences vont de 0,2°C à 0,8°C. Ce qui implique que la TSM au cours des périodes excédentaires sur ces zones est supérieure par rapport à celles des périodes déficitaires.

La figure 56-b montre la carte d'anomalie de la TSM durant les évènements excédentaires pour le cas du district de Beloha. Elle fait apparaître des anomalies positives de la TSM dans la cellule d'upwelling au sud de Beloha et sur les côtes du district de Morombe à Ampanihy. On note des écarts variant de 0,2°C à 0,46°C. Ceci montre une hausse de la TSM. Dans la latitude en dessous de 26°S et entre (42°E, 43°E), la TSM reste sensiblement proche de la normale.

En exécutant un décalage de 2 mois, une situation différente se note durant les périodes déficitaires sur le district de Beloha. La TSM entre (22°S à 24,5°S ; 42°E, 44°E) est sensiblement proche de la normale de la saison. Toutefois, des valeurs négatives de l'anomalie s'énoncent à partir de 24,5°S jusqu'à 27,5°S. Elles oscillent de - 0,2°C à -0,56°C. Ceci témoigne d'une baisse de la TSM dans ces zones au cours des évènements déficitaires. (Figure 56-c)

✓ *Durant le « lag-1 » : [lag-1, (TSM : ASON, IPS-4 : DJFM)] :*

La figure 57-a illustre la différence entre TSM des évènements excédentaires et des évènements déficitaires. On observe généralement des valeurs positives. Elles vont de 0,2°C à 1°C. Elles sont plus fortes au sud-ouest du district d'Ampanihy avec 0,7°C à 1°C. La dominance de ces valeurs positives nous indique que la TSM des évènements excédentaires est supérieure à la TSM des périodes déficitaires.

Pendant les périodes excédentaires et suivant un décalage de 1 mois [lag-1, (TSM : ASON, IPS-4 : DJFM)], on décèle des anomalies positives de la TSM sur la cellule d'upwelling au sud de Beloha et dans la zone du courant côtier. On recueille respectivement 0,2°C à 4°C dans la zone d'upwelling et 0,2°C à 0,47°C dans la zone du SMACC. Ce qui implique que la gamme de la TSM dans les zones citées précédemment subit une légère augmentation par rapport à la normale au cours des périodes excédentaires. (Figure 57-b)

Une configuration différente se manifeste au cours des évènements déficitaires en opérant un décalage de 1 mois. On assiste à des anomalies négatives de la TSM dans toute la partie sud et sud-ouest de Madagascar (y compris la zone d'upwelling au sud de Beloha et de Taolagnaro, la zone du courant côtier). On note des écarts variant de - 0,2°C à -0,5°C entre (22°S à 24,5°S ; 42°E à 44°E), - 0,3°C à -0,67°C entre (24,5°S à 27,5°S ; 42°E à 44°E), - 0,3°C à -0,5°C entre (26°S à 27,5°S ; 44°E à 47°E) et -0,2°C à -0,4°C dans les cellules d'upwelling au sud du district de Beloha et de Taolagnaro. Ces résultats témoignent d'une baisse de la valeur de la température de la surface de la mer au cours du mois d'août-septembre-octobre-novembre pour le cas du district de Beloha. (Figure 57-c)

En guise de conclusion,

1^{er} cas

Si :

- À partir du mois de mai-juin-juillet-août, on observe des anomalies positives de la TSM sur les côtes du district d'Ampanihy et que ces anomalies persistent en juin-juillet-août-septembre sur les mêmes zones.

- Les anomalies des mois précédents augmentent en termes d'extension spatiale en juillet-août-septembre-octobre et couvrent la zone d'upwelling au sud du district de Beloha ainsi que les côtes longeant Morobe à Toliara.

- Ces anomalies positives durent en août-septembre-octobre-novembre et augmentent en termes de couverture spatiale et de valeur sur la zone du courant côtère et dans la cellule d'upwelling au sud du district de Beloha.

On peut avancer une proposition d'une hausse de la valeur de la précipitation observée au cours de l'Asara (décembre-janvier-février-mars).

2^e cas

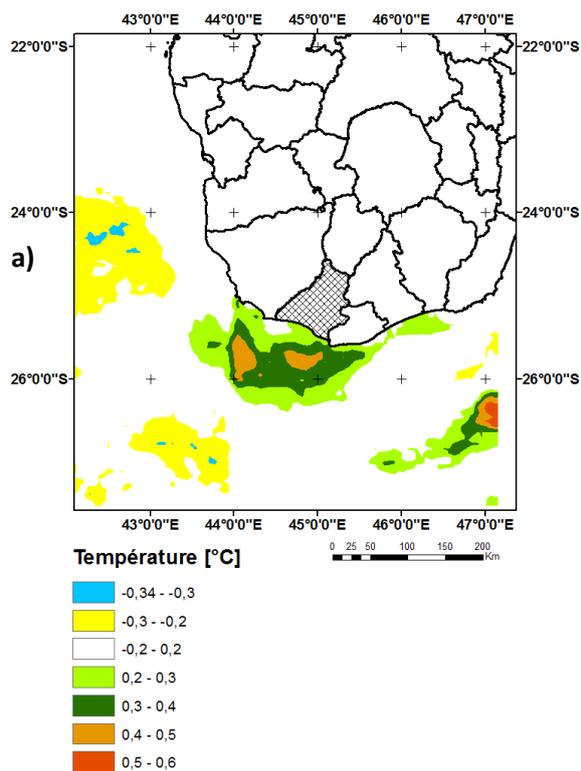
Si :

- À partir de mai-juin- juillet-août des anomalies négatives commencent à apparaître sur les côtes du district e Beloha à Taolagnaro et entre (26°S à 27°S ; 42°E à 47°E).

- Ces anomalies négatives persistent en juin-juillet-août-septembre, et augmentent en termes de valeur et d'extension spatiale. Elles couvrent la latitude 24,5°S à 27,5°S en juillet-août-septembre-octobre.

- En août-septembre-octobre-novembre, elles envahissent toute la zone du courant côtier, les zones d'upwelling au sud de Beloha et de Taolagnaro et la zone comprise entre 26°S à 27,5°S

On pourra avancer le fait que la précipitation durant l'Asara (décembre-janvier-février-mars) va subir une baisse par rapport à la normale.



[lag-4, (TSM : MJJA, IPS-4 : DJFM)](période excédentaire)

[lag-4, (TSM : MJJA, IPS-4 : DJFM)](période déficitaire)

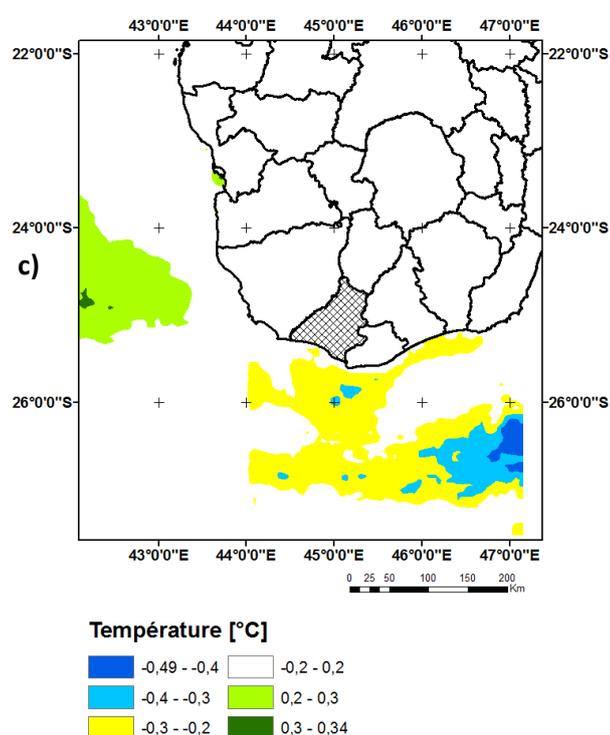
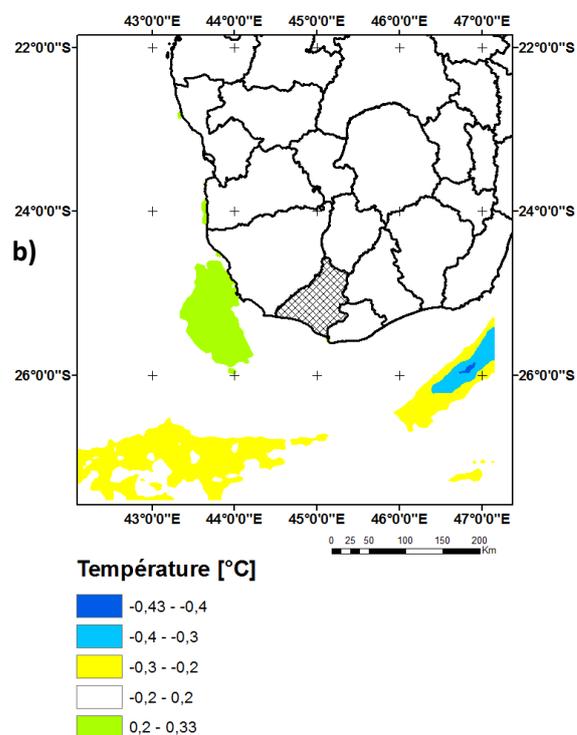
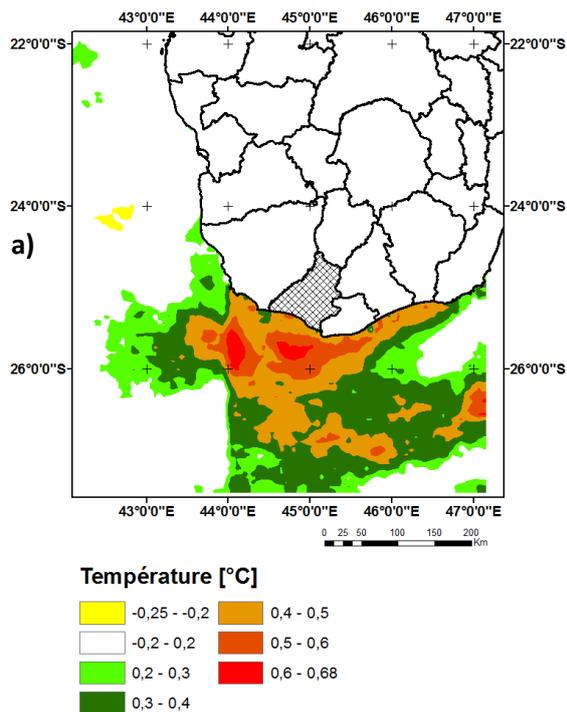


Figure 54: Cas de l'IPS-4 district de Beloha avec le « lag-4 » : a) différence entre TSM des périodes excédentaires et déficitaires, b) anomalie TSM période excédentaire, c) anomalie TSM période déficitaire.



[lag-3, (TSM : JJAS, IPS-4 : DJFM)](période excédentaire)

[lag-3, (TSM : JJAS, IPS-4 : DJFM)](période déficitaire)

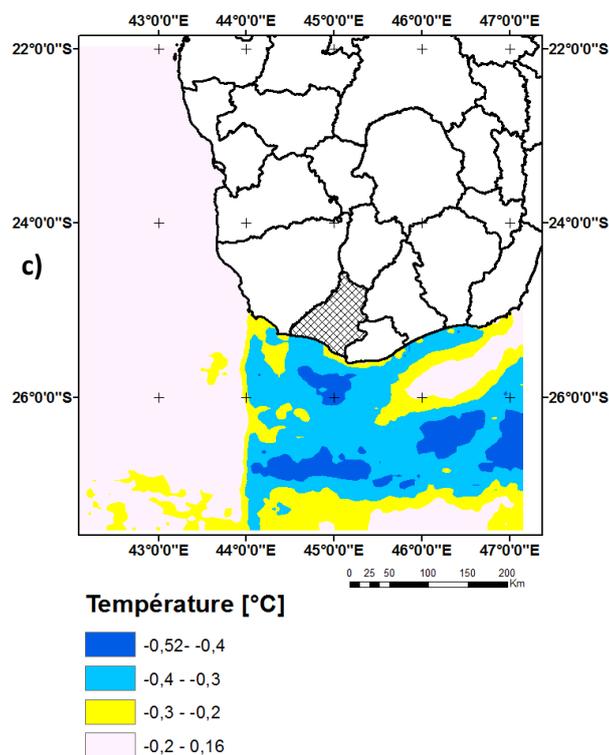
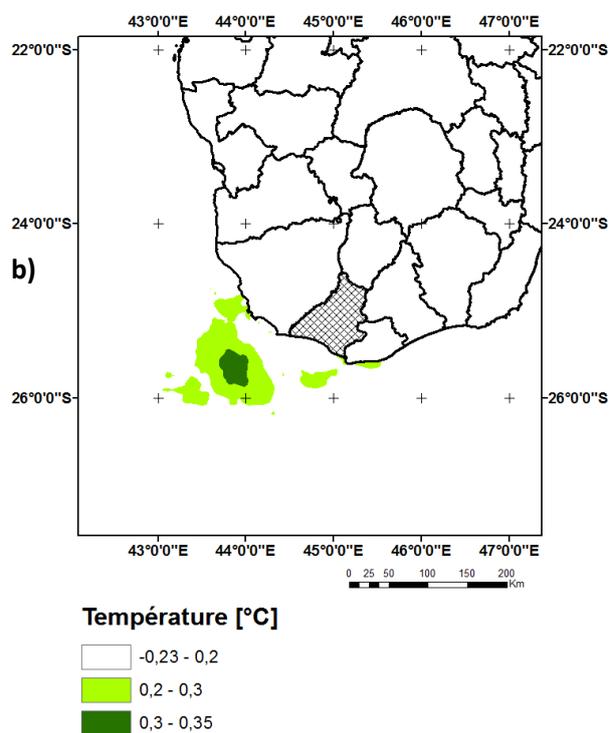
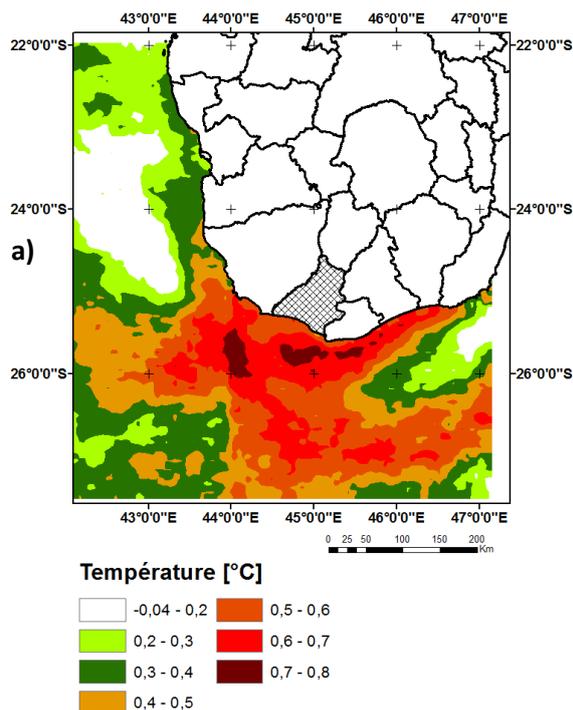


Figure 55: Cas de l'IPS-4 district de Beloha avec le « lag-3 » : a) différence entre TSM des périodes excédentaires et déficitaires, b) anomalie TSM période excédentaire, c) anomalie TSM période déficitaire.



[lag-2, (TSM : JASO, IPS-4 : DJFM)](période excédentaire)

[lag-2, (TSM : JASO, IPS-4 : DJFM)](période déficitaire)

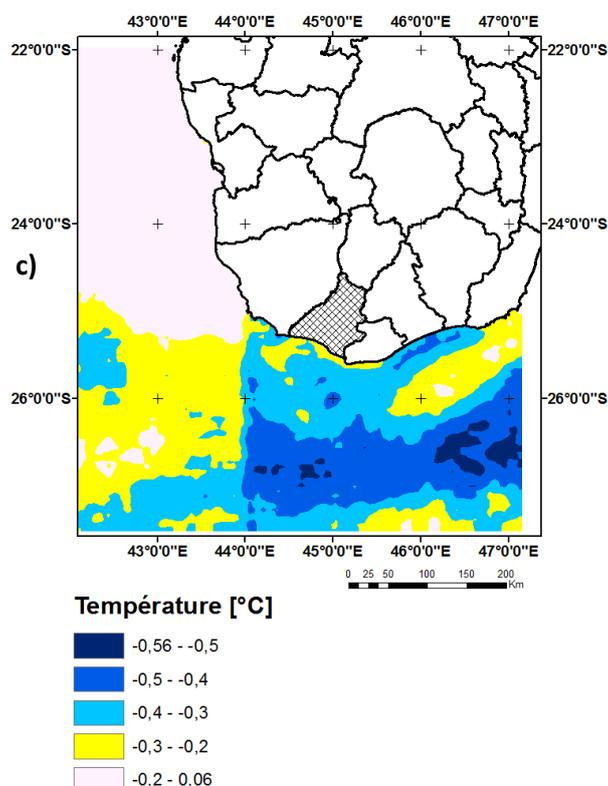
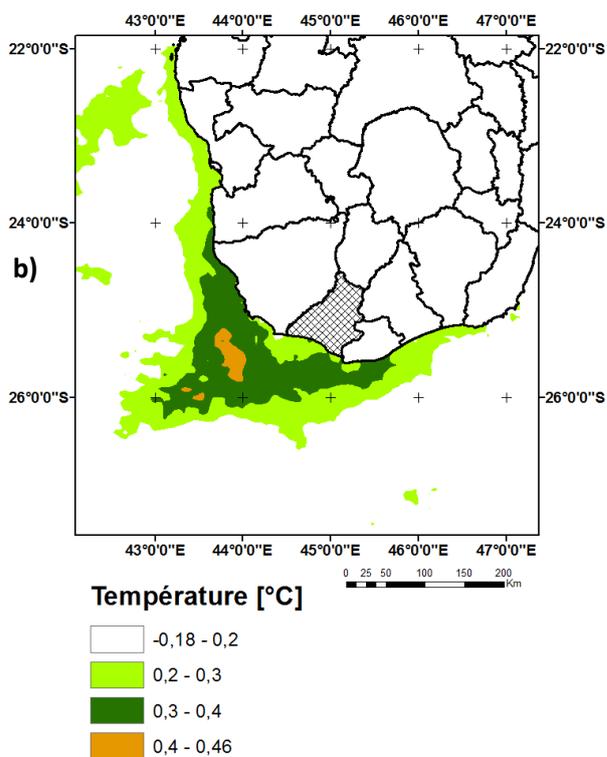
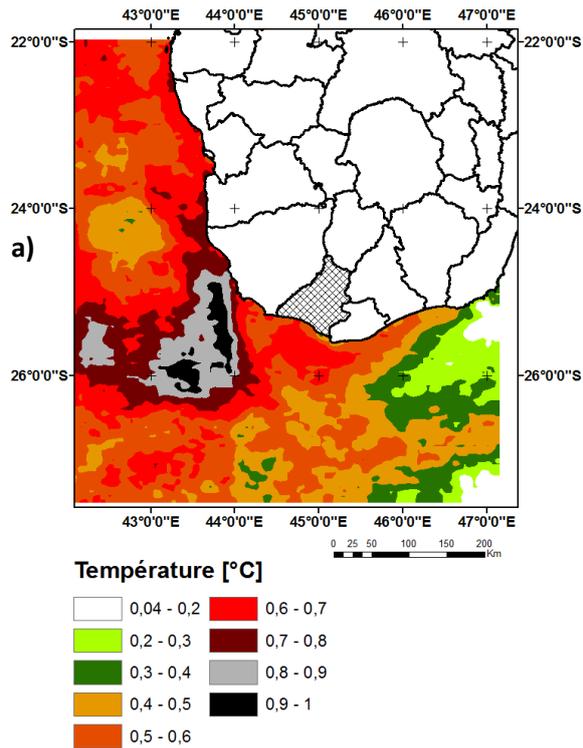


Figure 56: Cas de l'IPS-4 district de Beloha avec le « lag-2 » : a) différence entre TSM des périodes excédentaires et déficitaires, b) anomalie TSM période excédentaire, c) anomalie TSM période déficitaire.



[lag-1, (TSM : ASON, IPS-4 : DJFM)](période excédentaire)

[lag-1, (TSM : ASON, IPS-4 : DJFM)](période déficitaire)

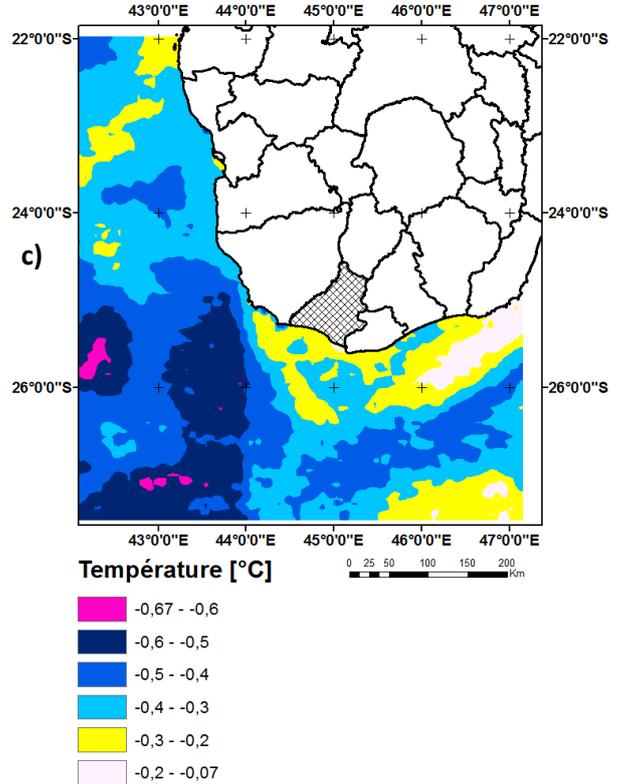
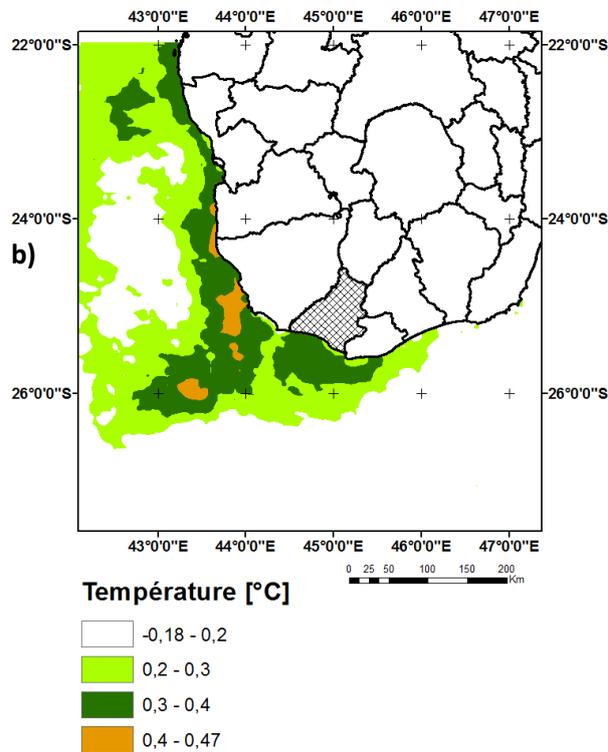


Figure 57: Cas de l'IPS-4 district de Beloha avec le « lag-1 » : a) différence entre TSM des périodes excédentaires et déficitaires, b) anomalie TSM période excédentaire, c) anomalie TSM période déficitaire.