

World Meteorological
Organisation

Concept et introduction au calcul des produits nationaux de surveillance du climat (NCMPs)

Khalid EL RHAZ

Centre National du Climat
Direction Générale de la Météorologie, Casablanca, Maroc
elrhazkhalid@gmail.com

Atelier sur la gestion des données climatologiques, le partage et l'échange des données

DGM-OMM 4-5 et 8 Novembre 2021

1. Introduction
2. Produits nationaux de surveillance de climat
 - a) NCMP1
 - b) NCMP2
 - c) NCMP3
 - d) NCMP4
 - e) NCMP5
 - f) NCMP6
3. Atouts, mises en garde et limites des produits nationaux de surveillance du climat
4. Coordonnateurs pour les produits nationaux de surveillance du climat
5. Élaboration des produits nationaux de surveillance du climat

Compte tenu des répercussions de la variabilité et de l'évolution des conditions climatiques sur la société et les écosystèmes, nombreux sont les pays à s'être dotés de produits de surveillance du climat, qui sont très divers et qui portent sur différentes échelles spatio-temporelles.

Les produits nationaux de surveillance du climat présentés ici ont été spécialement conçus pour faire la synthèse des conditions climatiques à l'échelle nationale et permettre des comparaisons avec les conditions antérieures.

Sur le plan national, ils constituent des outils précieux car ils permettent de faire mieux connaître les effets de la variabilité du climat et du changement climatique, tout en démontrant l'importance des réseaux et des services nationaux de surveillance du climat

Sur le plan régional et international, les produits nationaux de surveillance du climat aident à faire la synthèse des informations émanant de différents pays de façon à broser un tableau plus large de la variabilité et de l'évolution du climat. Ces synthèses sont publiées chaque année dans des documents de haute tenue, tels que la déclaration de l'OMM sur l'état du climat mondial et bien autres.

Période de référence :

Pour que les produits nationaux de surveillance du climat (NCMP) des différents pays soient comparables, il est fondamental de choisir une période de référence commune.

C'est souvent par rapport à cette période de référence que l'on parle de normale climatique. Aux fins de la surveillance opérationnelle du climat, l'OMM recommande, pour le calcul de normales climatologiques standard, l'adoption **d'une période glissante de 30 ans actualisée tous les 10 ans (OMM-N° 1203, 2017)**. La période de référence la plus récente est **1981–2010**, qui sera suivie de la période **1991–2020** à partir de 2021, et ainsi de suite.

Calcul de la moyenne zonale :

les moyennes zonales sont basées sur des valeurs comparables aux indices calculés au niveau des stations. C'est ainsi qu'on calcule les indices pour chaque station avant d'interpoler ces valeurs sur une grille régulière, qui est ensuite utilisée pour calculer la moyenne de l'indice en question pour l'ensemble du pays

Produit national de surveillance du climat N° 1: anomalie de la température moyenne

Le premier produit national de surveillance du climat est l'anomalie de la température moyenne, c'est à dire l'anomalie de la température moyenne pour chaque mois et pour chaque année, moyennée ensuite sur l'ensemble du pays. L'unité de mesure est le degré Celsius.

L'anomalie de la température moyenne est **la mesure de l'écart – positif ou négatif – par rapport aux conditions normales**. Il s'agit d'un indicateur standard de changement climatique qui est couramment utilisé dans les rapports de surveillance.

Produit national de surveillance du climat N° 2: anomalie des précipitations totales

Le deuxième produit national de surveillance du climat correspond à l'anomalie des précipitations pour chaque mois et pour chaque année, que l'on calcule de deux manières :

- a) en tant qu'écart par rapport à la moyenne de la période de référence pour l'ensemble du pays ;**
- b) en tant qu'écart par rapport à la moyenne de la période de référence exprimé en pourcentage de ladite moyenne pour l'ensemble du pays.**

Cet indicateur s'exprime en millimètres ou en pourcentage

Produit national de surveillance du climat N° 3: indice de précipitations normalisé

Le troisième produit national de surveillance du climat est l'indice de précipitations normalisé (**SPI**). Il s'agit d'une mesure, reposant sur des centiles, de l'anomalie des précipitations normalisée pour chaque mois et chaque année et moyennée pour l'ensemble du pays. Ce produit de surveillance étant adimensionnel, il n'est pas associé à une unité de mesure spécifique.

Cet indice est un indicateur standard utilisé pour le suivi des précipitations et de la sécheresse. Les extrêmes de précipitations peuvent entraîner des inondations ou des sécheresses. Même lorsque les phénomènes sont moins marqués, les variations des précipitations peuvent avoir des conséquences sur l'agriculture, la santé, le tourisme et d'autres secteurs importants

Produit national de surveillance du climat N° 4: journées chaudes

Le quatrième produit national de surveillance du climat est l'indice des journées chaudes. Il correspond au **pourcentage de jours de chaque mois et de chaque année pendant lesquels la température maximale est supérieure au 90e centile** de la distribution des températures maximales quotidiennes de la période de référence, moyennée pour l'ensemble du pays. Cet indicateur est exprimé en pourcentage

Le nombre de journées chaudes est influencé par des phénomènes à fort impact tels que les vagues de chaleur.

Produit national de surveillance du climat N° 5: nuits froides

Le cinquième produit national de surveillance du climat est l'indice des nuits froides. Il correspond au pourcentage de jours de chaque mois et de chaque année pendant lesquels la température minimale est inférieure au 10e centile de la distribution des températures minimales quotidiennes de la période de référence, moyennée pour l'ensemble du pays. Cet indicateur est exprimé en pourcentage.

Le nombre de journées froides est influencé par des phénomènes à fort impact tels que les vagues de froid.

Produit national de surveillance du climat N° 6: records de température et de précipitations

Le sixième produit national de surveillance du climat correspond à un simple **dénombrement** des stations disposant de relevés sur plus de 30 ans et qui signalent la température maximale quotidienne la plus haute, la température minimale quotidienne la plus basse et le total journalier de précipitations le plus élevé pour chaque mois et chaque année. Les records associés à chaque élément sont considérés séparément

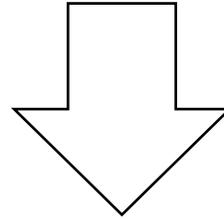
L'objectif est de mettre en évidence les phénomènes exceptionnels, c'est-à-dire ceux qui ont souvent des conséquences extrêmes.

Produit national de surveillance du climat N° 6: records de température et de précipitations

Le sixième produit national de surveillance du climat correspond à un simple **dénombrement** des stations disposant de relevés sur plus de 30 ans et qui signalent la température maximale quotidienne la plus haute, la température minimale quotidienne la plus basse et le total journalier de précipitations le plus élevé pour chaque mois et chaque année. Les records associés à chaque élément sont considérés séparément

L'objectif est de mettre en évidence les phénomènes exceptionnels, c'est-à-dire ceux qui ont souvent des conséquences extrêmes.

De nombreux pays couvrent plusieurs zones climatiques et le climat d'un même territoire peut présenter des variations très marquées



Une perte d'informations concernant les régions, surtout quand on établit la moyenne des précipitations sur des superficies importantes

les produits nationaux de surveillance du climat accroissent le rapport signal bruit permettant de détecter les changements climatiques sur le long terme

Les coordonnateurs pour les produits nationaux de surveillance du climat sont chargés d'en faciliter le calcul et la diffusion à l'échelon national. Les Membres de l'OMM ont été priés de désigner des coordonnateurs nationaux qui seront investis des missions suivantes:

- Sensibiliser le personnel des Services météorologiques et hydrologiques nationaux et les autres parties prenantes à la nécessité de disposer de tels produits et à l'importance qu'ils revêtent;
- Faciliter les calculs relatifs aux produits nationaux de surveillance du climat, y compris leur diffusion via des protocoles convenus;
- Rendre compte des enjeux que représentent l'élaboration et la diffusion de tels produits et des améliorations à apporter dans ce domaine.

.....

La procédure de base, commune aux produits nationaux de surveillance du climat 1 à 5, consiste à calculer un jeu d'indices mensuels pour chaque station prise en compte, puis à interpoler ces valeurs pour chaque mois par krigeage ordinaire afin d'obtenir une analyse spatiale complète sur une grille régulière. Cette analyse est ensuite moyennée pour l'ensemble du territoire national de façon à obtenir le produit de surveillance pour le mois en question. On constitue ainsi, mois après mois, une série chronologique qui permettra d'étudier le changement climatique sur le long terme et de placer chaque mois dans son contexte historique.

L'élaboration des cinq produits nationaux de surveillance du climat passe par les étapes fondamentales suivantes:

- 1. Contrôle de la qualité des relevés quotidiens de la température et des précipitations réalisés à la station;**
- 2. Examen de l'homogénéité des données de chaque station;**
- 3. Calcul des indices mensuels et annuels pour chaque station;**
- 4. Interpolation des données pour chaque indice, chaque mois et chaque année;**
- 5. Calcul de la moyenne nationale de chaque indice au moyen des données interpolées;**
- 6. Sortie du produit national de surveillance du climat.**

Directives de l'OMM sur l'élaboration d'un ensemble défini de produits nationaux de surveillance du climat

Édition 2017

TEMPS CLIMAT EAU



ORGANISATION
MÉTÉOROLOGIQUE
MONDIALE

OMM-N° 1204



Merci pour votre attention