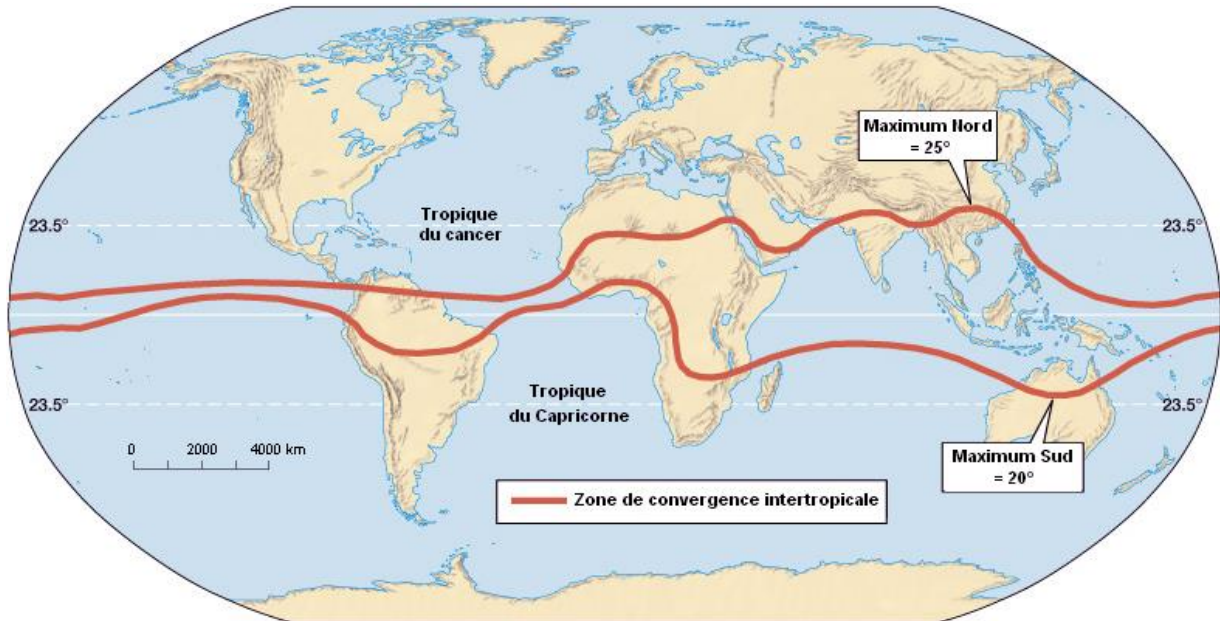




1. L'équateur météorologique

La zone de basse pression qui entoure l'équateur, s'appelle la **Zone de Convergence Intertropicale (ZCIT) ou équateur météorologique**. (voir fiche « Schéma simplifié de la circulation atmosphérique au niveau mondial »)



<http://www.astrosurf.com/luxorion/Documents/itcz-globe.png>

Cet équateur météorologique va se déplacer de part et d'autre de l'équateur géographique en fonction des saisons :

- Quand c'est l'été dans l'hémisphère nord, l'équateur météorologique se trouve dans l'hémisphère nord ;
- Quand c'est l'hiver dans l'hémisphère nord, l'équateur météorologique se trouve dans l'hémisphère sud.

Pourquoi cette variation de la position de la ZCIT ?

Au cours de l'année, la position des cellules polaires, de Ferrel et de Hadley va varier à cause de l'inclinaison de l'axe de rotation de la Terre.

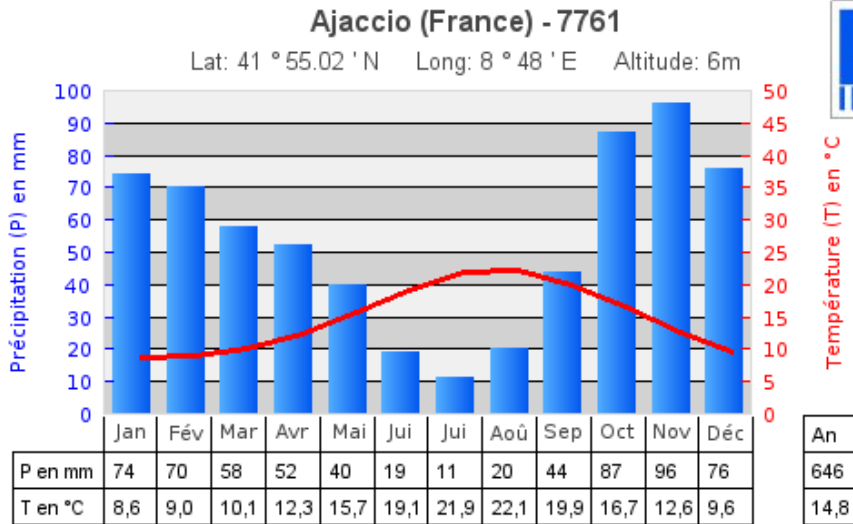
Dans l'hémisphère où règne l'hiver, il fait plus froid et la cellule polaire s'agrandit. Elle pousse la cellule de Ferrel qui pousse à son tour la cellule de Hadley qui va déborder dans l'autre hémisphère. Comme dans l'autre hémisphère c'est l'été, la cellule polaire y est réduite, ce qui fait remonter la cellule de Ferrel. On peut dire en résumé, que les cellules se décalent en remontant dans l'hémisphère où c'est l'été.

Certaines régions de la planète se trouvent donc sous l'influence de deux cellules différentes en fonction du moment de l'année, ce qui va influencer leur climat.



Un exemple : le climat méditerranéen :

Caractéristique du climat méditerranéen : climat caractérisé par un été chaud et sec et un hiver doux et humide.



Source : meteo.be

Comment expliquer ces caractéristiques ?

Position de la ZCIT et des cellules en été :

En été dans l'hémisphère nord, comme la cellule de Hadley remonte vers le nord, la haute pression de la cellule de Hadley se retrouve aux latitudes de la région méditerranéenne. Cette haute pression va donner un temps plutôt sec.

En hiver, c'est le contraire, les cellules se décalent vers le sud et la région méditerranéenne se retrouve dans la cellule de Ferrel et influencée par des basses pressions.



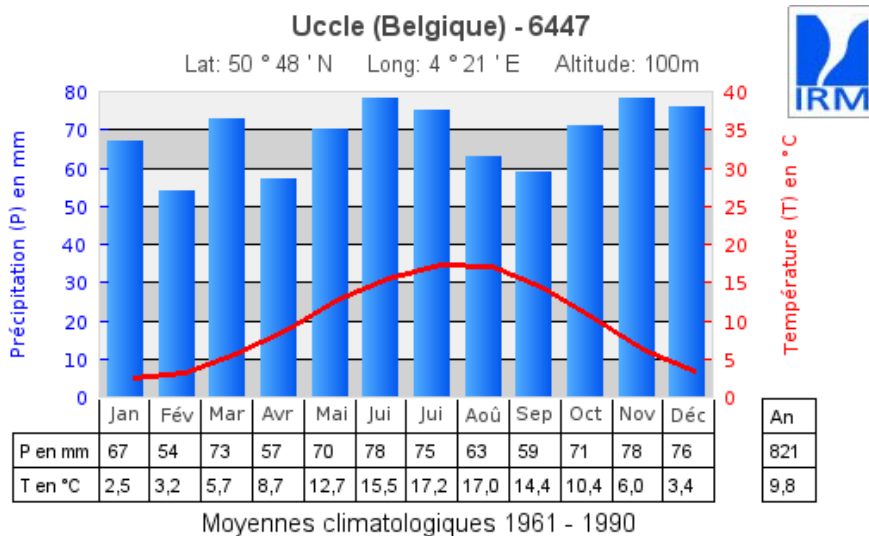
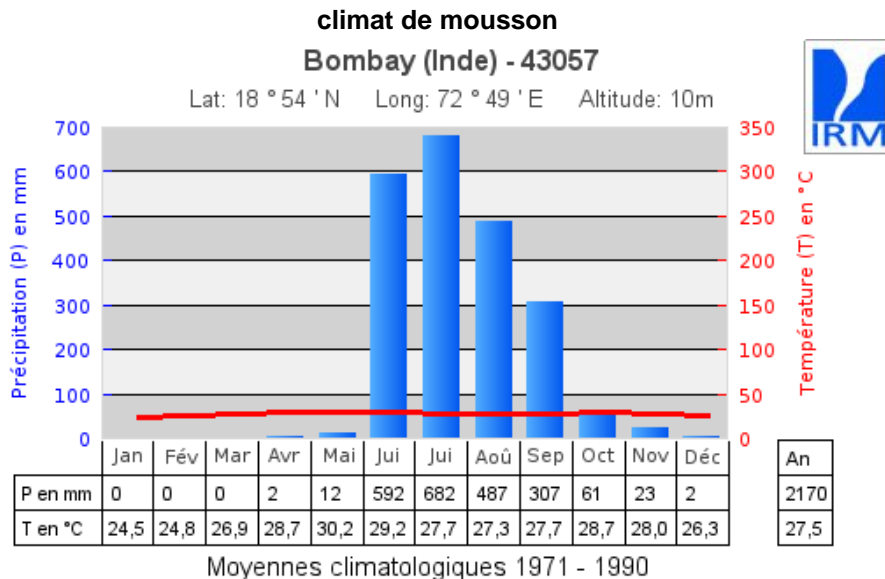
2. Les moussons (cas pour l'hémisphère nord)

2.1. Mécanisme général des moussons

Les moussons sont un phénomène qui touche essentiellement les latitudes moyennes : le sud et le sud-est de l'Asie ; elles existent aussi en Afrique de l'ouest et en Océanie (et légèrement sur la côte sud-est des Etats-Unis).

Les moussons jouent un rôle très important dans les équilibres énergétiques à l'échelle planétaire. Elles assurent 50% des transferts d'énergie méridiens (Nord – Sud ou Sud – Nord) entre les régions intertropicales et les latitudes moyennes.

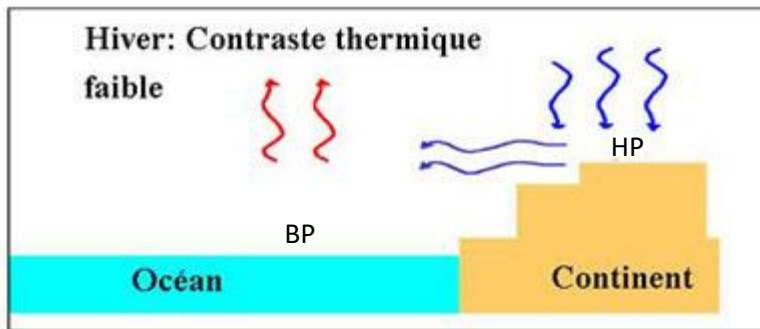
Près de l'équateur, les changements saisonniers de la température sont en général trop faibles pour provoquer la formation de moussons. Aux hautes latitudes et dans les régions polaires, les vents dus aux contrastes de températures entre terre et mer ne modifient que très légèrement la circulation générale.





Il y a deux types de moussons : celle d'hiver et celle d'été.

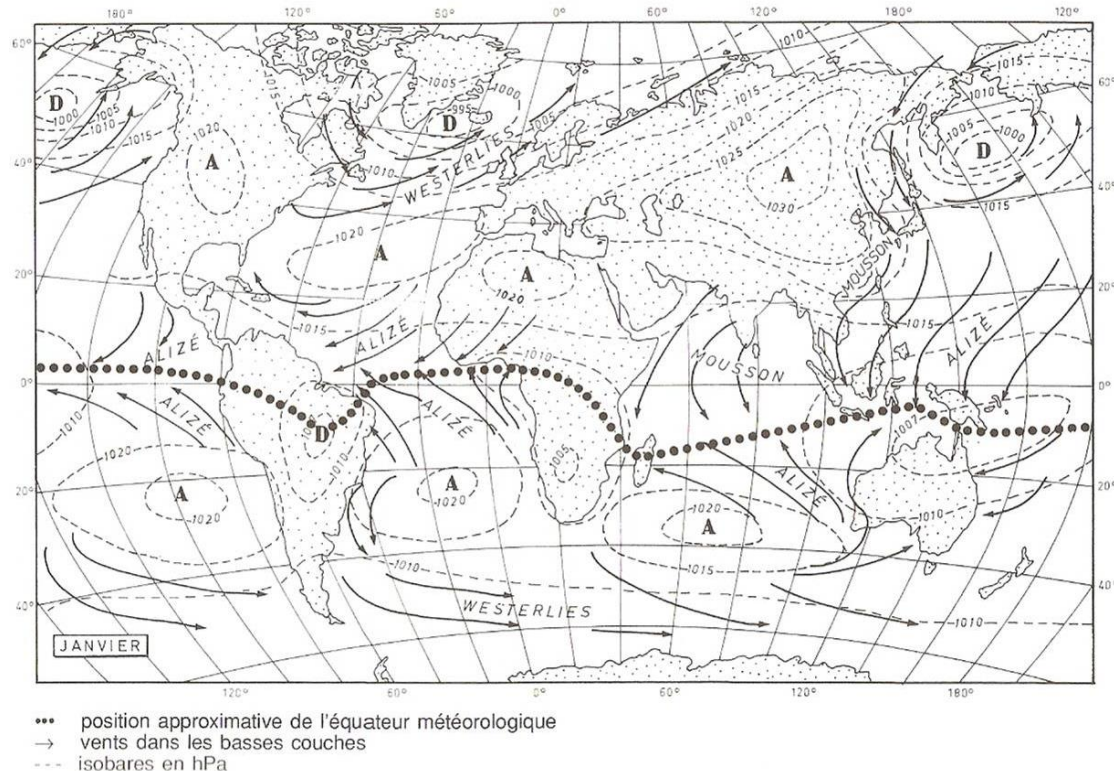
La mousson d'hiver



De décembre à mars, **les précipitations sont moins abondantes.**

Les continents se refroidissent plus rapidement que les océans, de même que l'air qui se trouve au-dessus, causant ainsi un écart de températures important entre continent et océan. En Asie, le phénomène est renforcé par la taille du continent, notamment de la Sibérie, ainsi se crée un anticyclone thermique situé sur la Mongolie qui couvre toute l'Asie. Sur le continent, une très forte haute pression va se développer. En raison de la déviation de Coriolis, ces vents auront une direction nord-est¹. En traversant l'équateur, le vent est alors dévié vers la gauche par la force de Coriolis et s'oriente Nord Ouest.

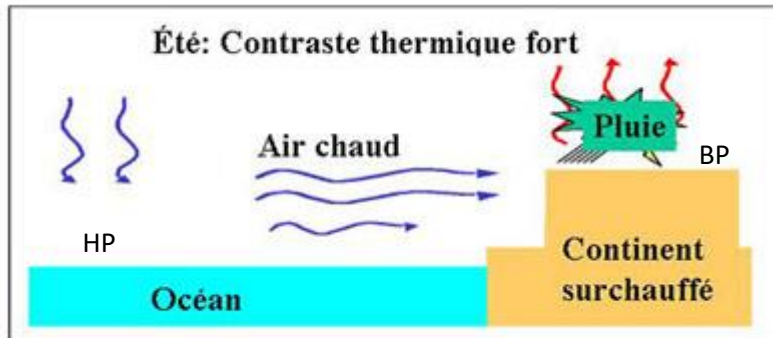
Répartition des pressions et des principaux flux, en janvier



¹ un vent est toujours donné d'après son origine. Exemple un vent de direction nord-est vient du nord-est et se dirige donc vers le sud-ouest.



La mousson d'été

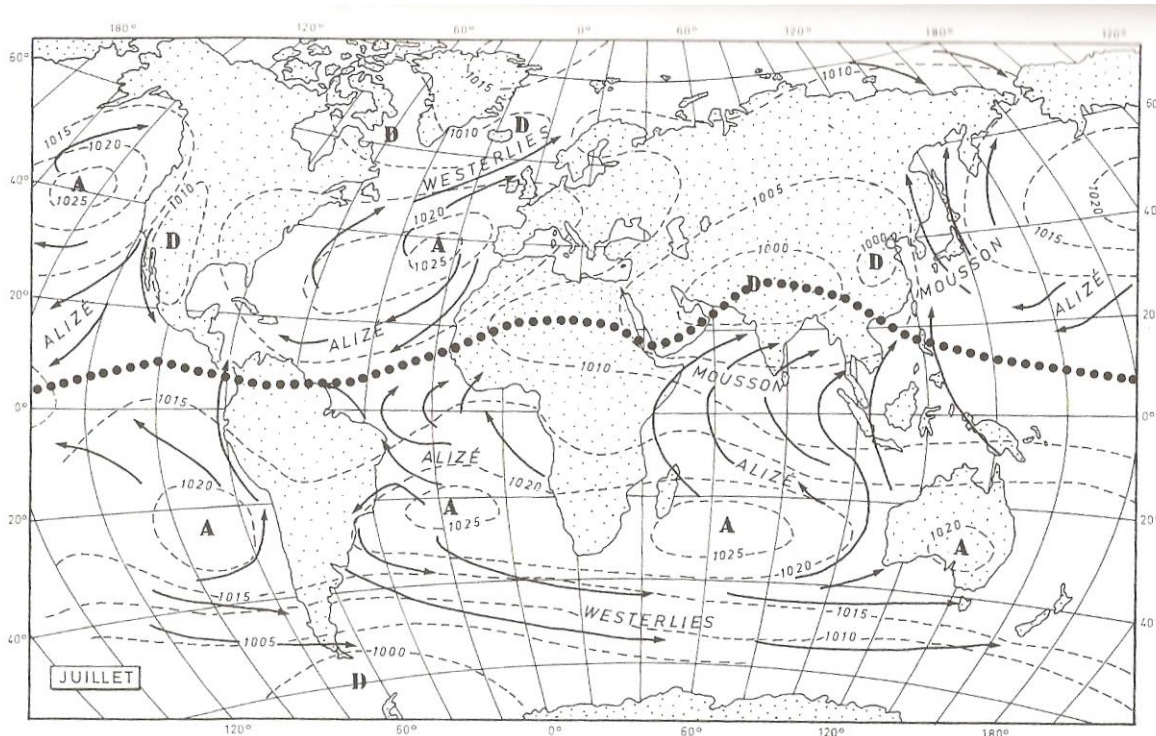


De juin à septembre, la température des continents augmente plus rapidement que celle des océans. Les continents sont surmontés par de l'air chaud de faible densité soumis à des mouvements ascendants et associé à une zone de basse pression (dépression thermique).

L'océan garde une température stable relativement basse et une haute pression se forme. Les vents vont donc se diriger de l'océan vers le continent. L'air océanique chargé d'eau, va donner de fortes pluies. La direction des vents s'inverse par rapport à l'hiver. Dans l'hémisphère Sud, les alizés de Sud Est vont traverser l'équateur en subissant une déviation vers la droite (force de Coriolis) et vont s'orienter Sud Ouest dans l'hémisphère Nord.

C'est surtout en été que les différences de température sont fortes et donc que les vents et les pluies sont les plus marqués.

Répartition des pressions et des principaux flux, en juillet

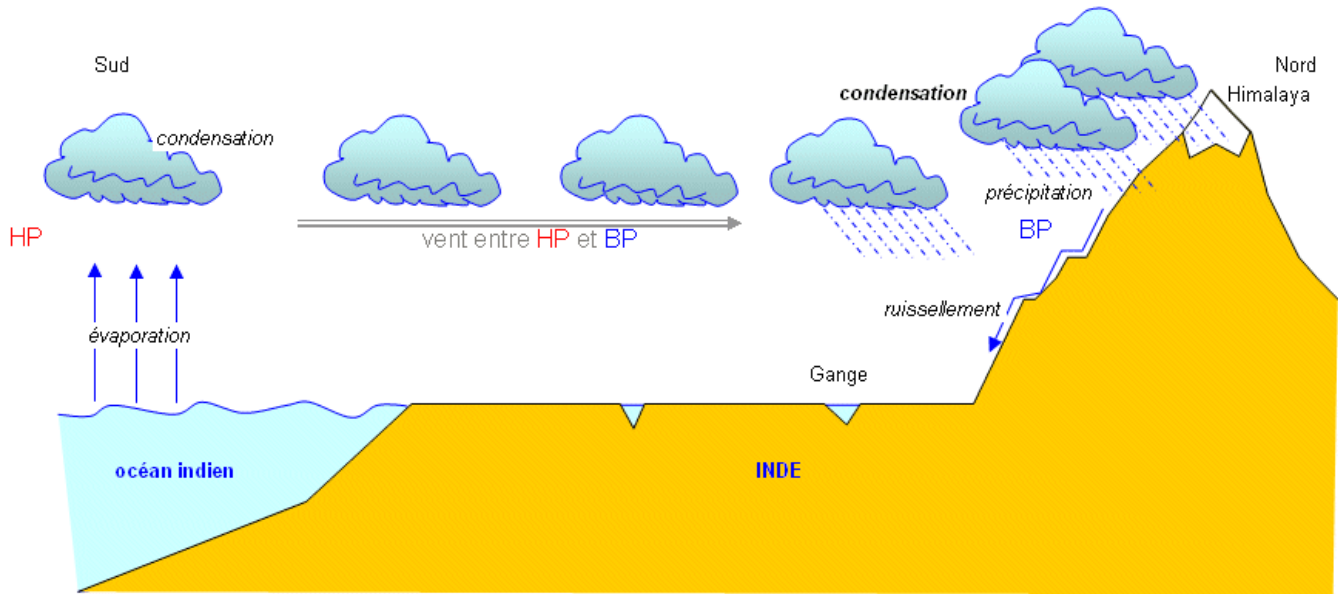


- position approximative de l'équateur météorologique
- vents dans les basses couches
- isobares en hPa



2.2. La mousson en Asie

En été, du fait de la barrière constituée par l'Himalaya l'air humide est bloqué pendant des semaines sur l'Inde. C'est l'effet de Foëhn (voir fiche liens point 2.c. variation des précipitations avec l'exposition).



cycle de l'eau lors de la mousson d'été en Inde

<http://www.meteo-paris.com/actualites/mousson-meurtriere-en-inde-et-au-nepal-13-aout-2017.html>

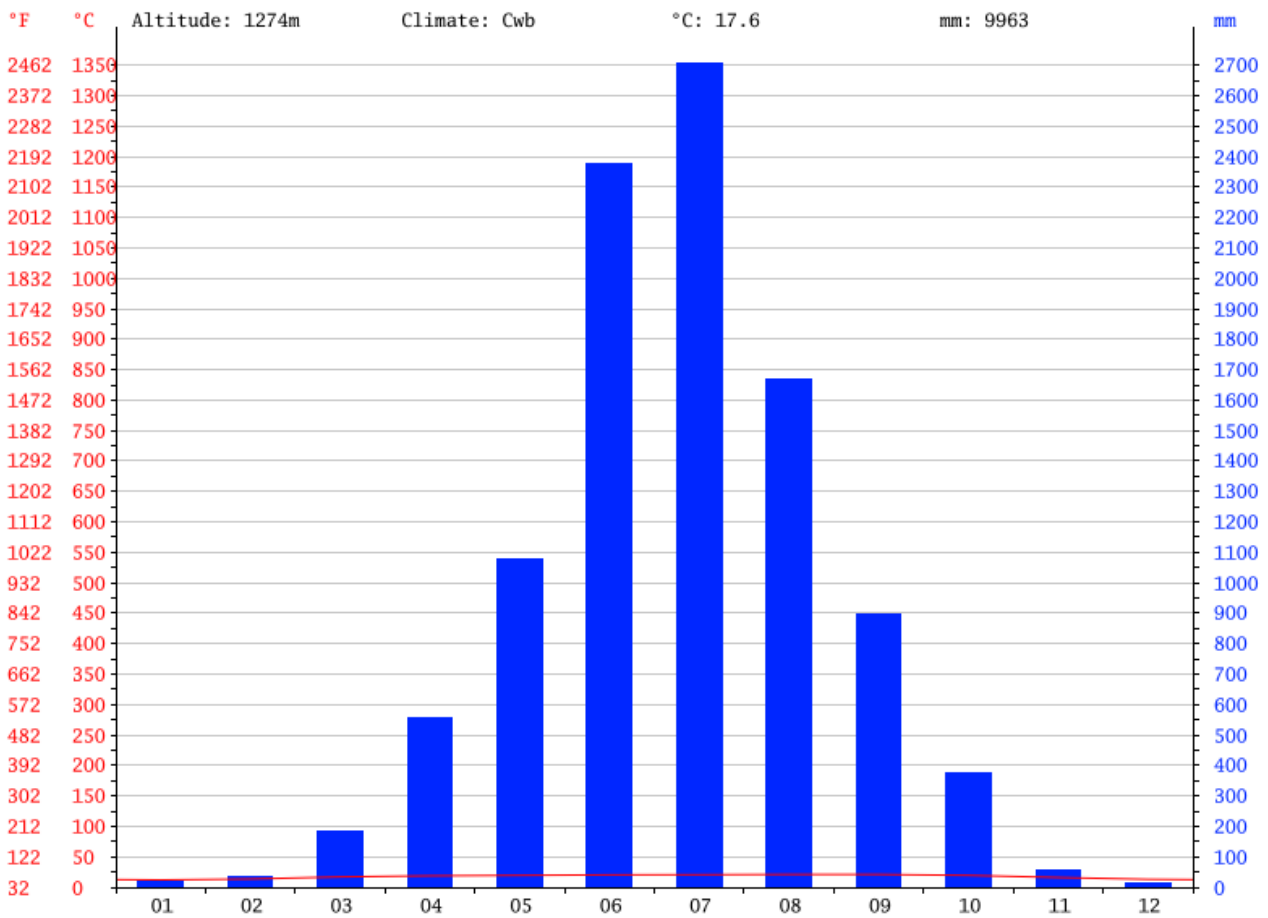
En Asie, les pentes himalayennes sont donc très arrosées du côté sud (jusqu'à 12 mètres par an à Cherrapunji en Assam). Sur l'autre versant, les vents sont donc très secs.

L'eau alimente les glaciers himalayens qui **donnent naissance à de très nombreux fleuves asiatiques** (Indus, Gange, Brahmapoutre...). Les climats de moussons se caractérisent donc par des précipitations qui peuvent être très abondantes, en Inde et surtout au Bangladesh, en Asie du Sud-Est et jusqu'en Corée et au Japon. La mousson est à la fois attendue et redoutée par les Asiatiques, car elle entraîne des inondations catastrophiques.



Mais, la mousson est aussi très importante pour l'homme. Elle apporte de grandes quantités d'eau de pluie dans des régions qui sans elle seraient des déserts chauds identiques au Sahara (qui a la même position en latitude qu'elles). **Elle permet l'agriculture intensive** (en particulier la riziculture) et est à l'origine des très fortes densités humaines de certaines régions de l'Asie.

Climatogramme de Cherrapunji (Inde)

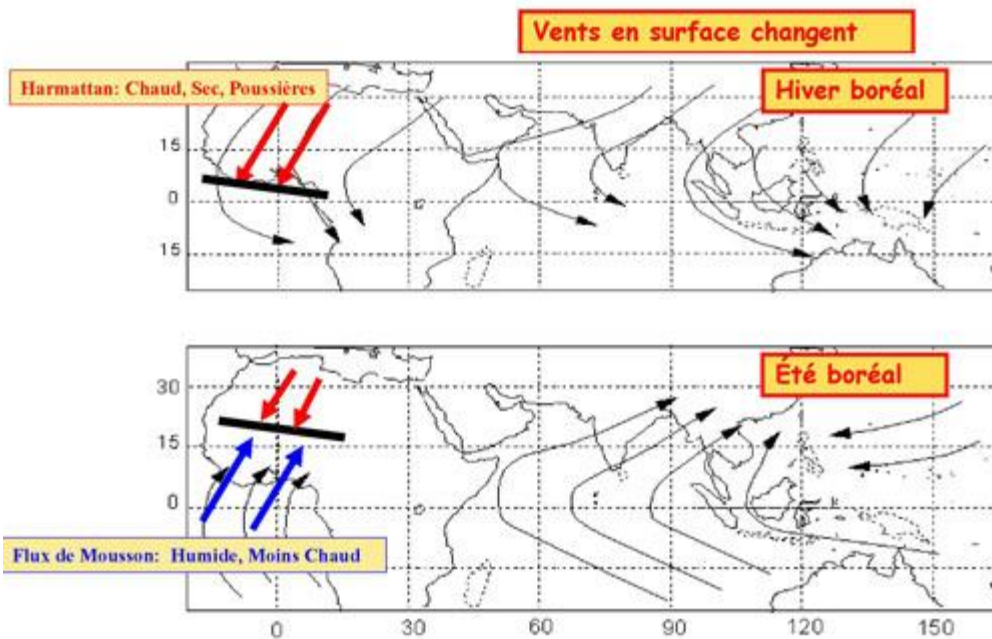


Source : Climate-data.org



2.3. La mousson en Afrique

La moitié Ouest de l'Afrique est aussi soumise à la mousson. La Mousson Ouest Africaine diffère en beaucoup d'aspects de la mousson asiatique. La différence principale est que la quantité de précipitation en Afrique est beaucoup plus irrégulière qu'en Asie.



<http://www.arsenio.kinross.com.br/fr/articles/sur-les-photos-lharmattan-%C3%A0-chirano>

Remarque :

L'**harmattan** est, au Sahara et en Afrique Centrale et de l'Ouest, un vent du nord-est, très chaud le jour, plus froid la nuit, très sec et le plus souvent chargé de poussière. C'est un alizé continental. Il souffle vers le sud-ouest en provenance du Sahara et affecte le golfe de Guinée en hiver, entre la fin novembre et le milieu du mois de mars. Il en résulte ainsi un ciel clair et une absence totale de précipitations. Le moment de son apparition saisonnière (entre la fin de novembre et le début de janvier), sa durée et son intensité peuvent fortement influencer la production agricole de Afrique occidentale.