

# Ecologie Générale



## SCIENCES DE LA VIE



### Shop



- Cahiers de Biologie + Lexique
- Accessoires de Biologie



### Etudier



Visiter [Biologie Maroc](http://www.biologie-maroc.com) pour étudier et passer des QUIZ et QCM en ligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.



### Emploi

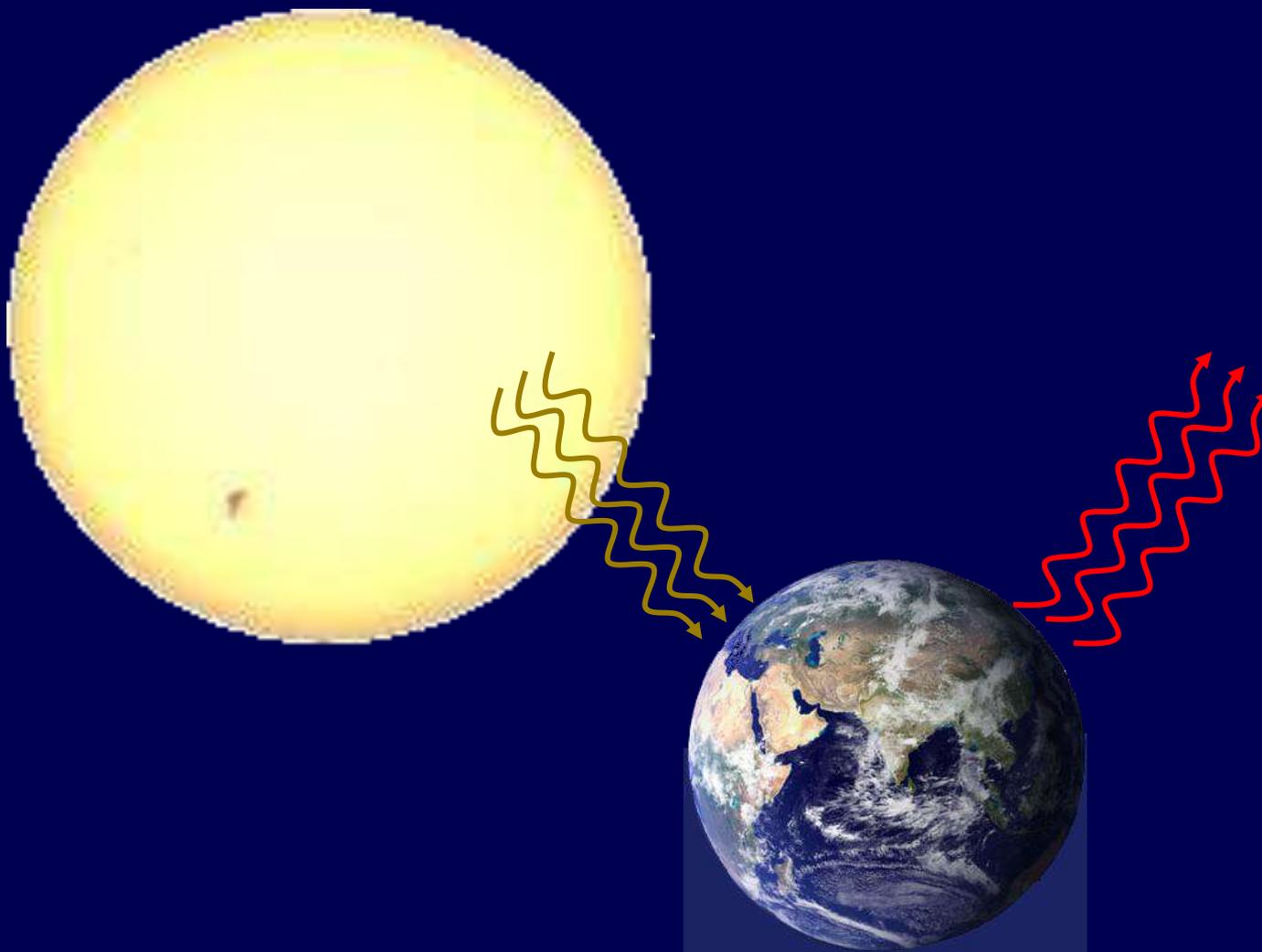


- CV • Lettres de motivation • Demandes...
- Offres d'emploi
- Offres de stage & PFE



# CLIMAT

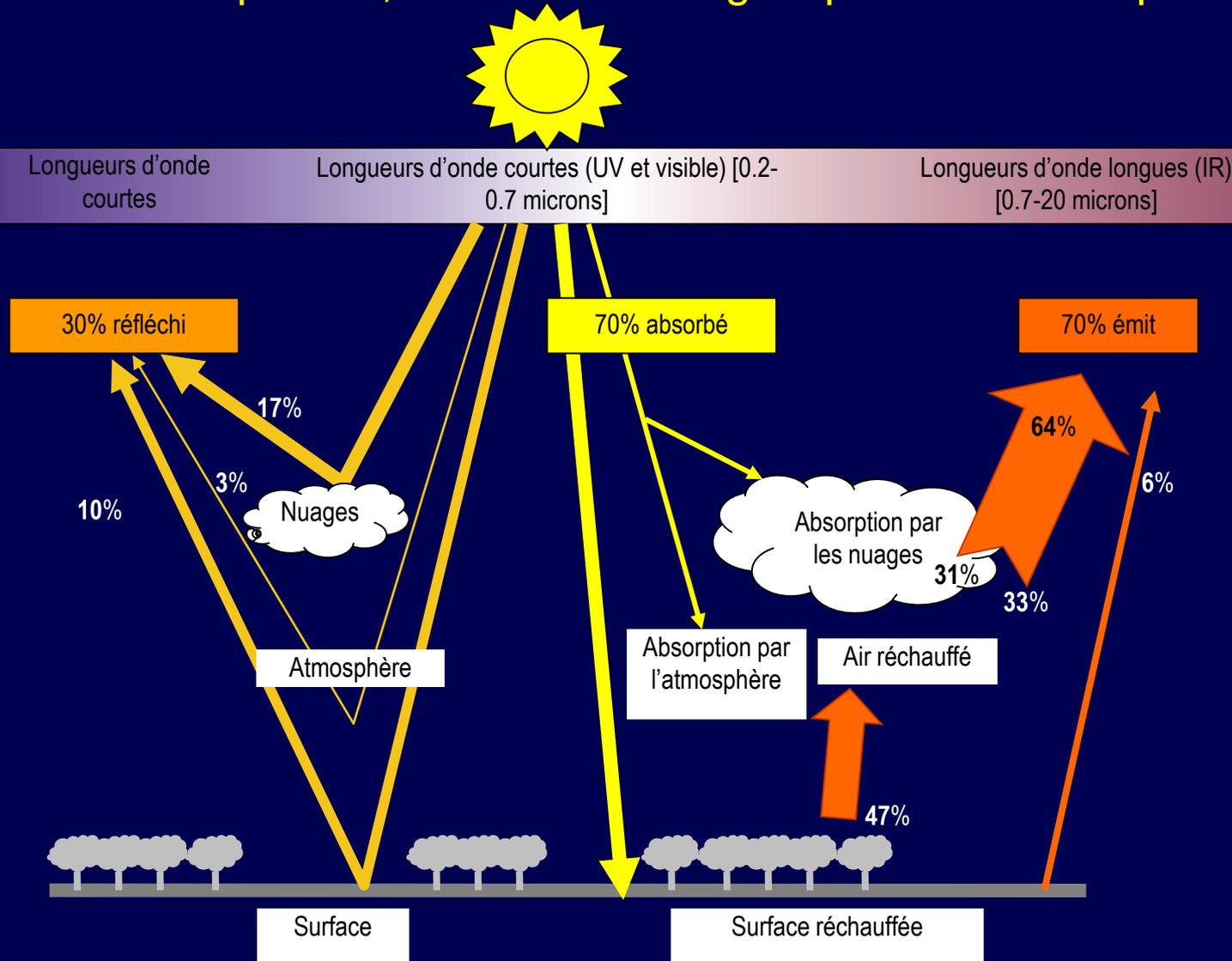
Lahcen TAIQUI  
UAE – FS Tétouan



L'énergie donnée par le Soleil repart en totalité vers les espaces intersidéraux après avoir animé les mouvements de l'atmosphère et tout le système de la biosphère

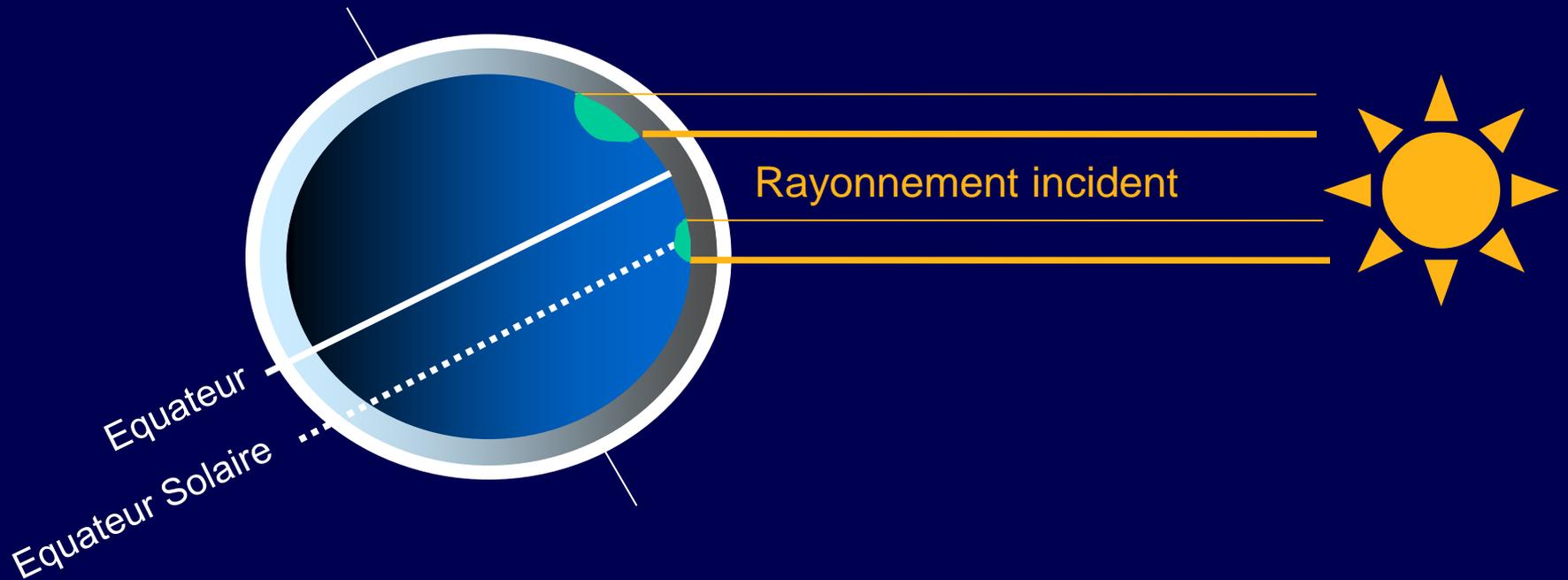
(Godron, [www.clif.org/ecologieGodron.html](http://www.clif.org/ecologieGodron.html))

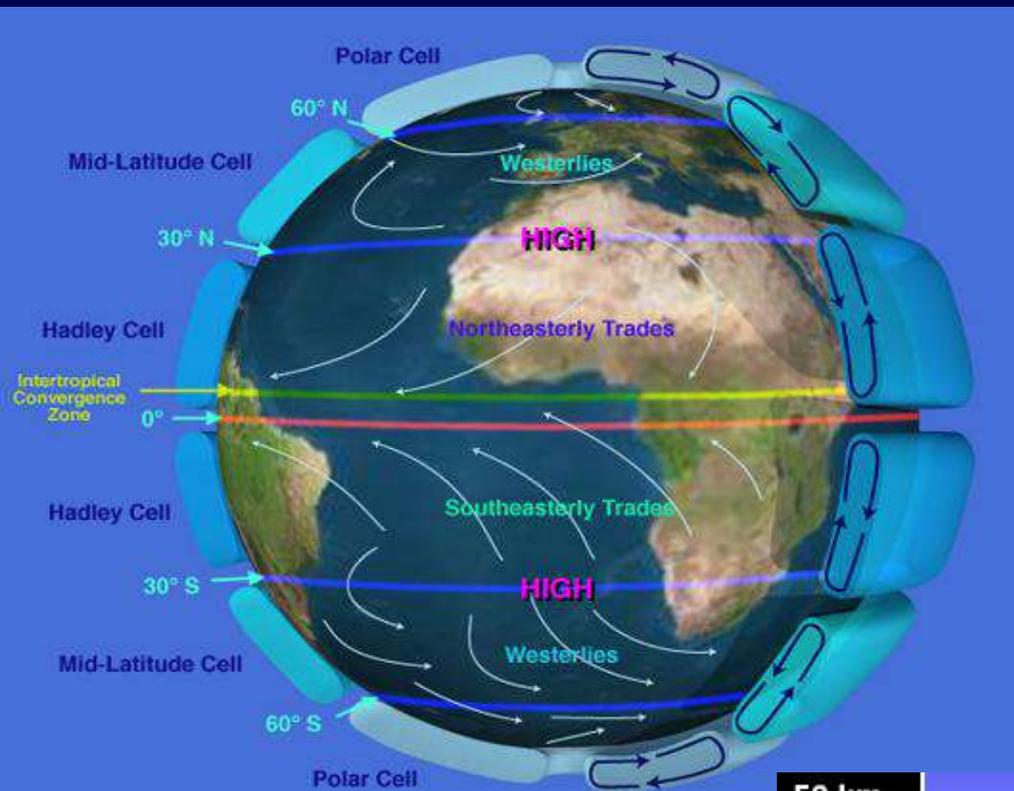
# Bilan équilibré pour l'ensemble du globe, mais nettement positif pour les latitudes tropicales, et nettement négatif pour les zones polaires



Systeme de compensation grâce aux courants océaniques et atmosphériques

# L'énergie de radiation du soleil n'est pas également répartie sur le globe





L'atmosphère est l'enveloppe gazeuse qui entoure la Terre. On y distingue 4 couches:

**Troposphère:** 0-10 km, concentre la majeure partie de la masse de l'air et des phénomènes du climat

**Stratosphère:** 10-50 km, contient la couche d'ozone, absorbe grande partie du rayonnement solaire

**Mésosphère:** 50-80 km

**Thermosphère:** 80-800 km

Gaz de l'atmosphère:

N<sub>2</sub> (78%),

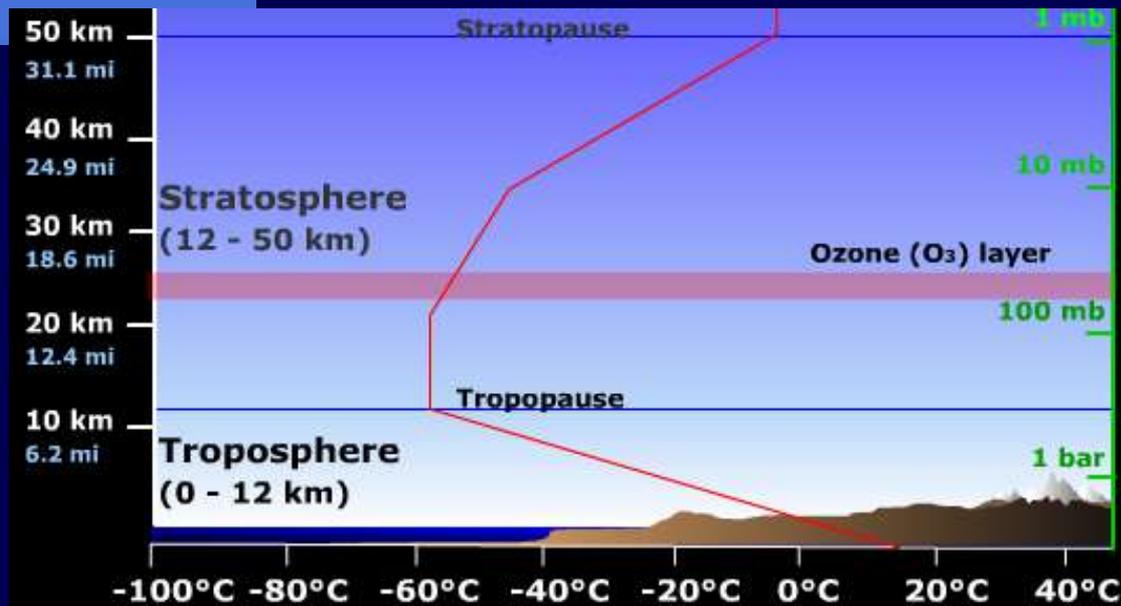
O<sub>2</sub> (21%)

Ar et autres gaz et particules

Rôle fondamental pour la vie:

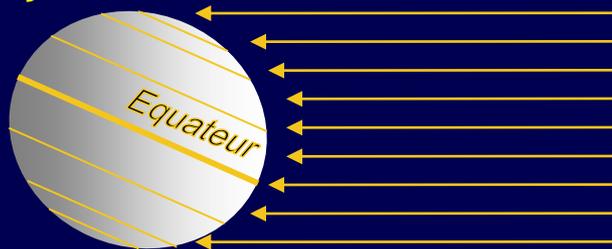
absorbe le rayonnement UV

(couche d'ozone) et réchauffe la Terre (effet de serre)

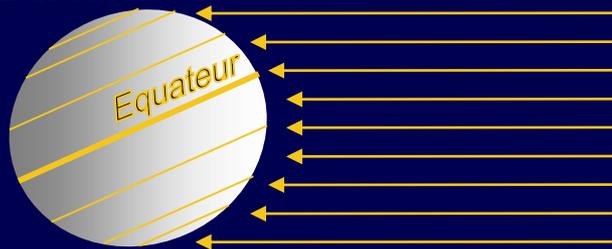


# Les saisons sont dues à l'inclinaison de la Terre et sa rotation autour du Soleil

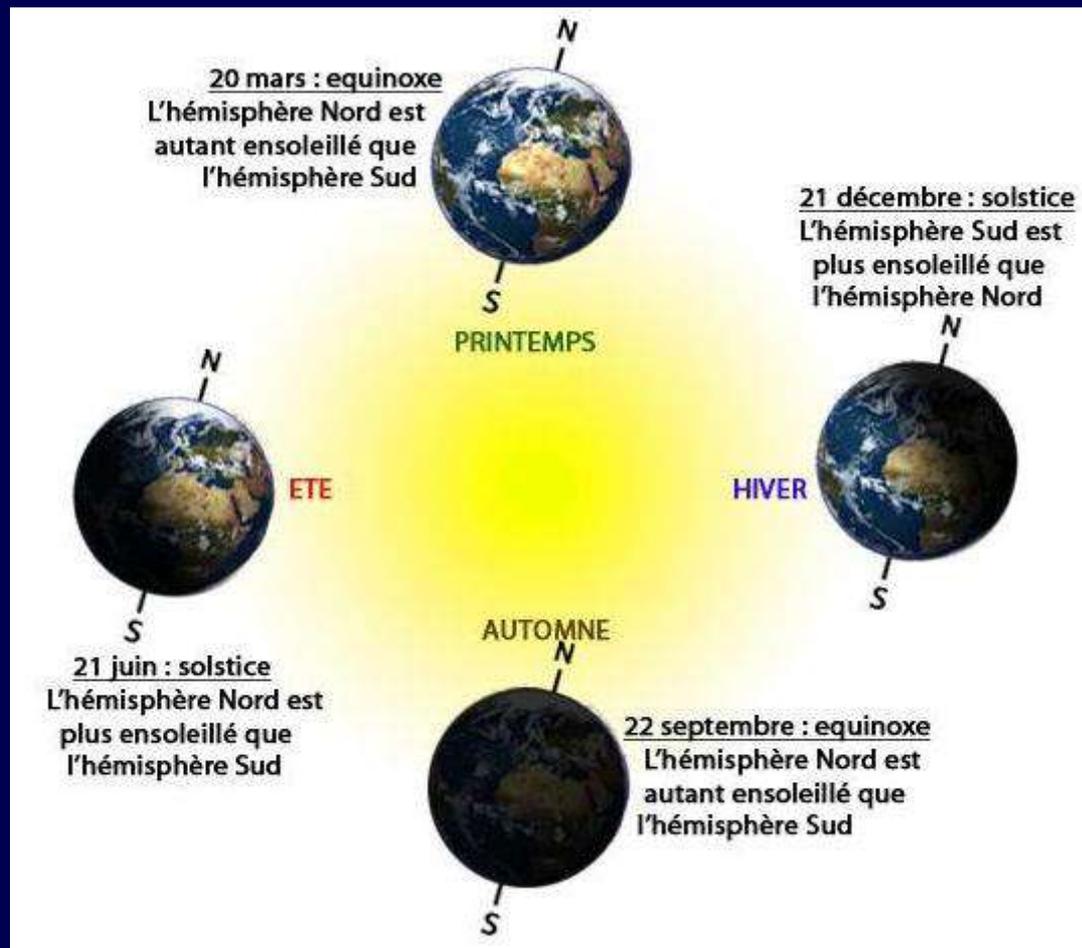
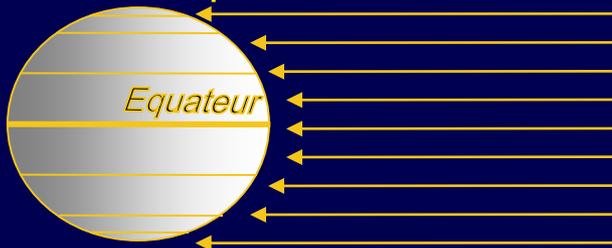
22 juin



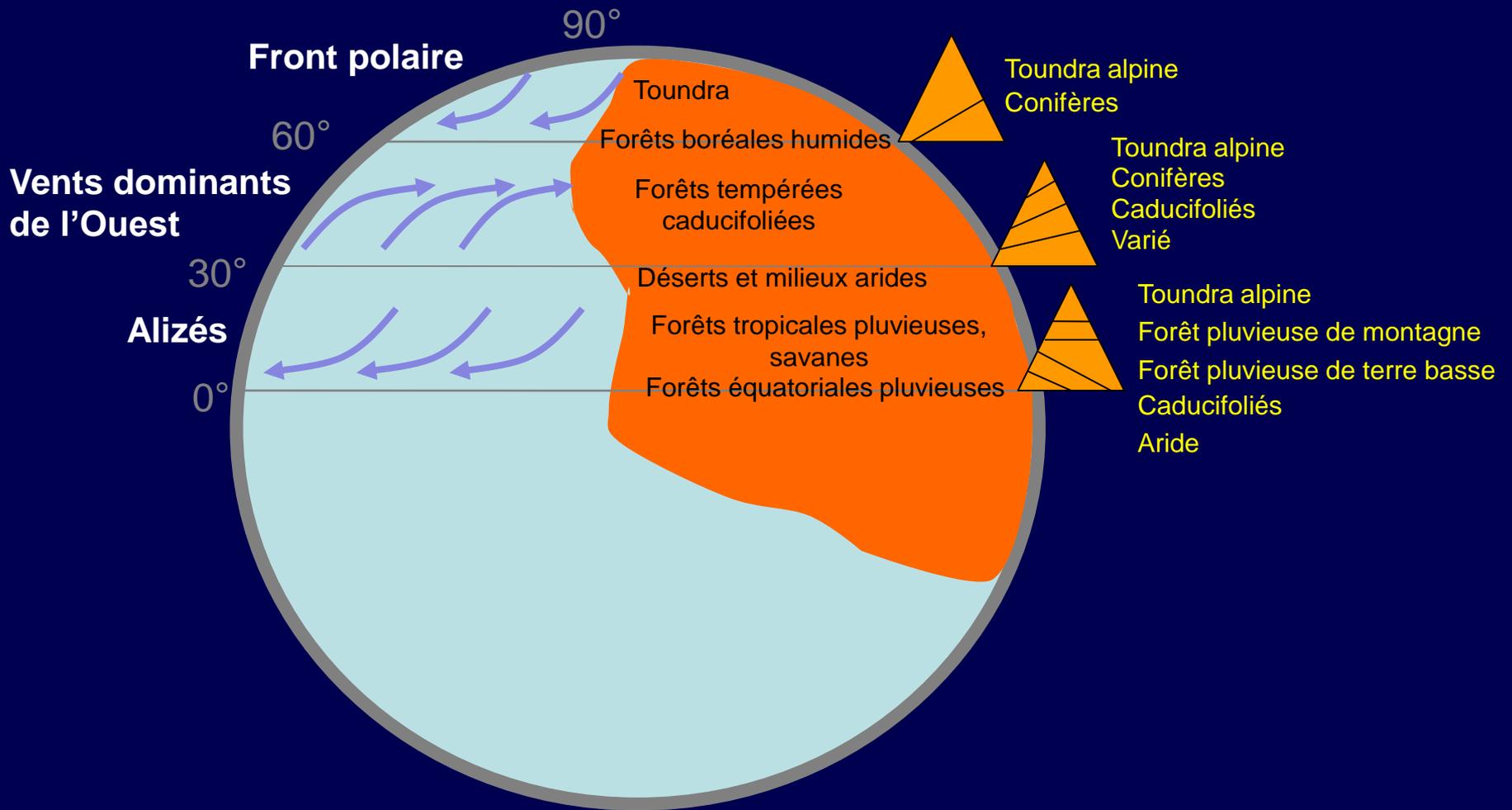
22 décembre



21 mars - 23 septembre

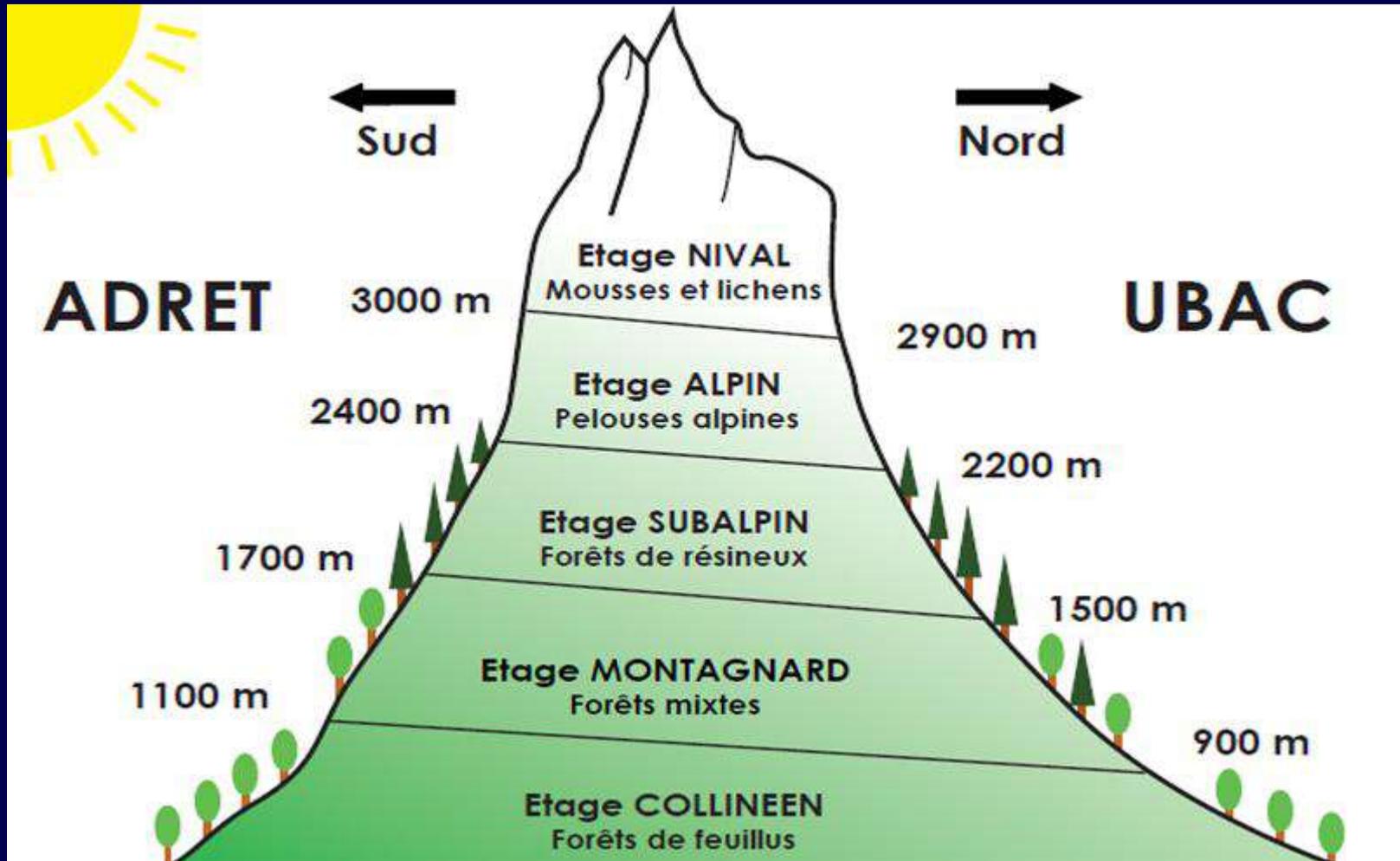


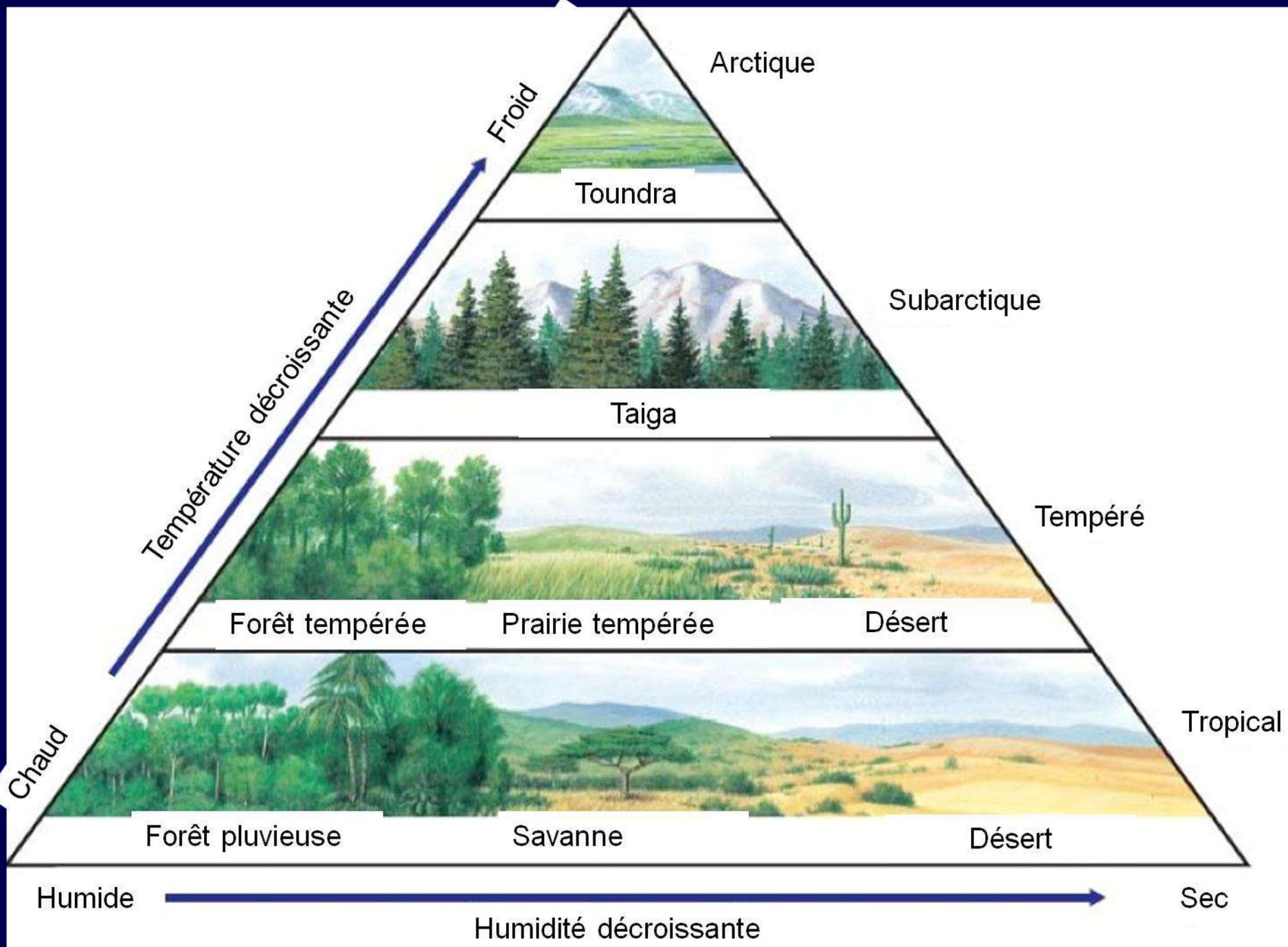
# La répartition des organismes à l'échelle de la biosphère est d'abord régie par l'action des facteurs climatiques



**Types de végétation des biomes et des étages climatiques**

# Climat et étagement altitudinal de la végétation





Arctique

Froid

Toundra

Subarctique

Taiga

Tempéré

Température décroissante

Forêt tempérée

Prairie tempérée

Désert

Chaud

Tropical

Forêt pluvieuse

Savanne

Désert

Humide

Sec

Humidité décroissante

# Biomes

Toundra

Forêt méditerranéenne

Désert

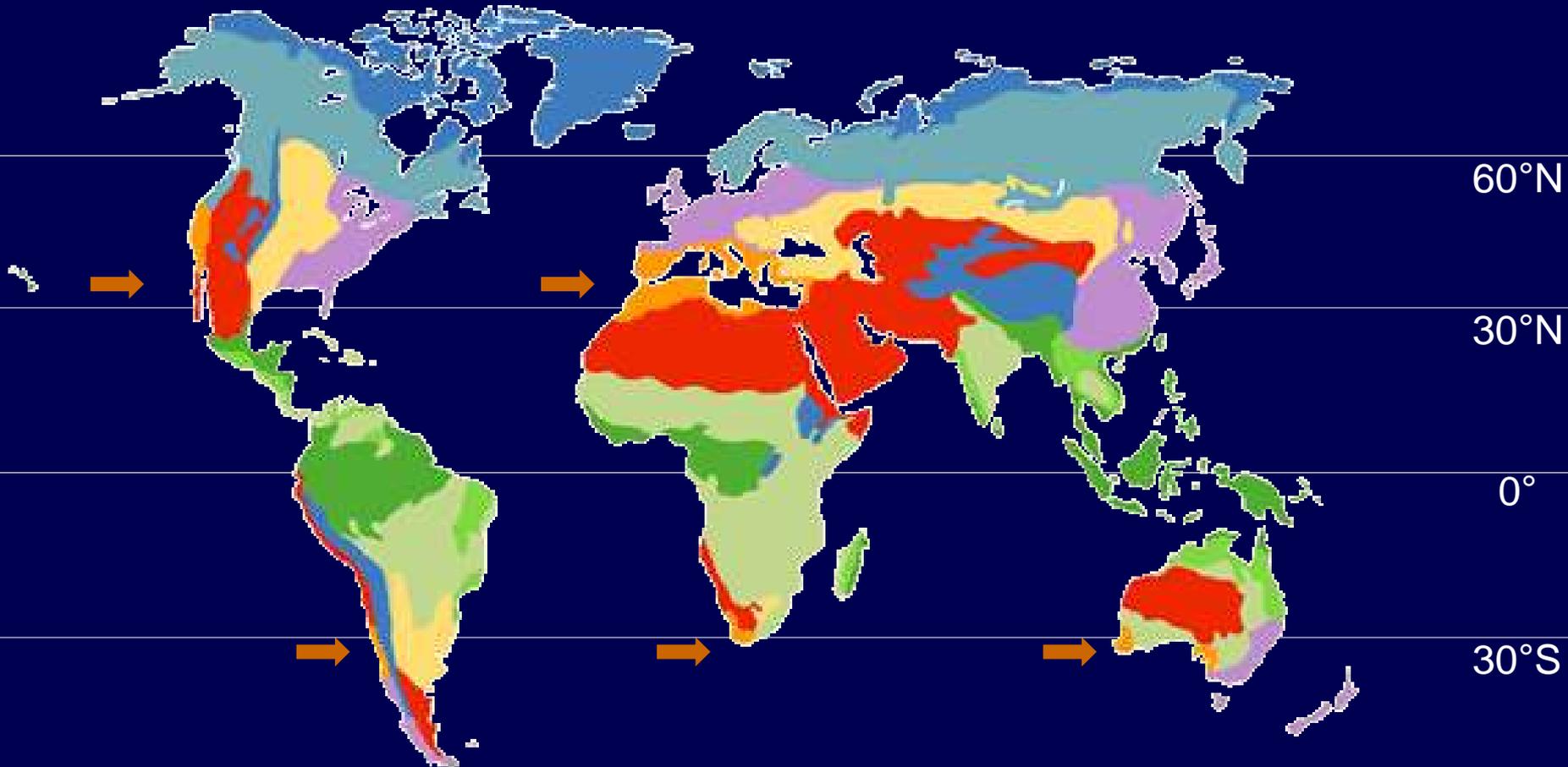
Forêt de conifères

Prairie

Savane

Forêt feuillue tempérée

Forêt tropicale



Position des régions à climat méditerranéen

Climat	Distribution horizontale (m)	Distribution verticale (m)
Microclimat	$\approx 10^{-2} - 10^4$	$10^{-2} - 1 \cdot 10^3$
Mésoclimat	$\approx 10^{-3} - 2 \cdot 10^5$	$10^0 - 6 \cdot 10^3$
Macroclimat	$\approx (2-4) \cdot 10^5 - 10^7$	$10^0 - 2 \cdot 10^5$



# Paramètres de la température

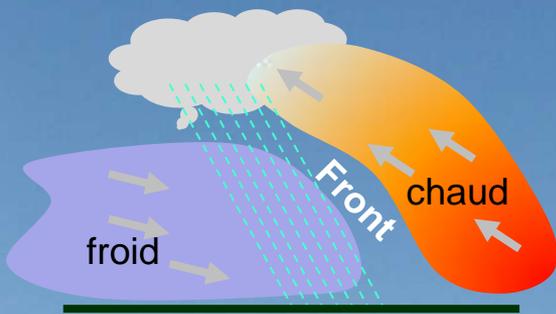
- Valeurs absolues :
  - températures maxima et minima journalières
  - températures maxima et minima mensuelles
  - températures maxima et minima annuelles
- Moyennes :
  - température moyenne journalière
  - intervalle journalier de température
  - température moyenne mensuelle
  - température moyenne mensuelle des maximas
  - température moyenne mensuelle des minimas
  - intervalle annuel de température

# Paramètres d'humidité atmosphérique

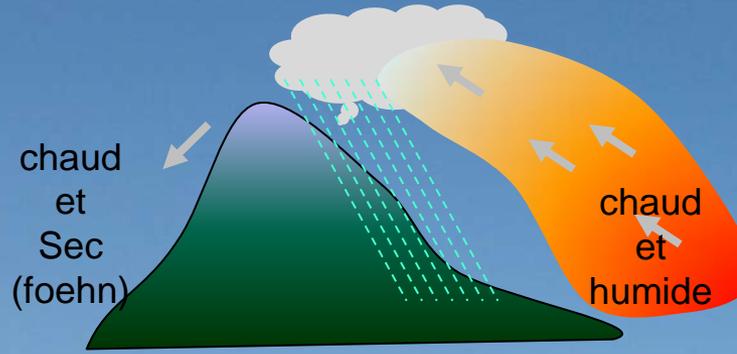
- **Tension de vapeur ( $e$ )**: pression partielle de vapeur d'eau dans l'air
- **Tension de saturation ( $e_s$ )**: pression partielle maximale de la vapeur d'eau dans l'air
- **Déficit de saturation ( $e'$ )**:  $e' = e_s - e$ .
- **Point de rosée ( $c$ )**: Température où  $e = e_s$
- **Humidité relative ( $H$ )**:  $H = 100 * (e/e_s)$ .

# La précipitation = eau, sous forme liquide ou solide, qui tombe sur la superficie de la terre

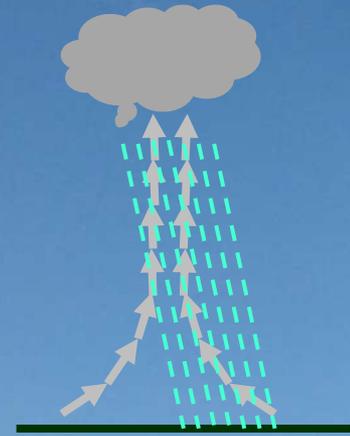
- **pluie** : gouttes liquides de diamètre entre 0,5 et 3 mm qui arrivent au sol à une vitesse de 3m/s à 7m/s
- **averse** : grandes gouttes plus ou moins dispersées, de diamètre supérieur à 3 mm et vitesse supérieure à 7m/s
- **neige** : flocons constitués de cristaux hexagonaux de glace, microscopiques, qui tombent avec une vitesse faible et forment sur le sol des couches de structure spongieuse
- **grêle** : grains de glace sphériques à couches amorphes et cristallines et de taille variable supérieure à un millimètre



Pluie frontale (cyclonique)



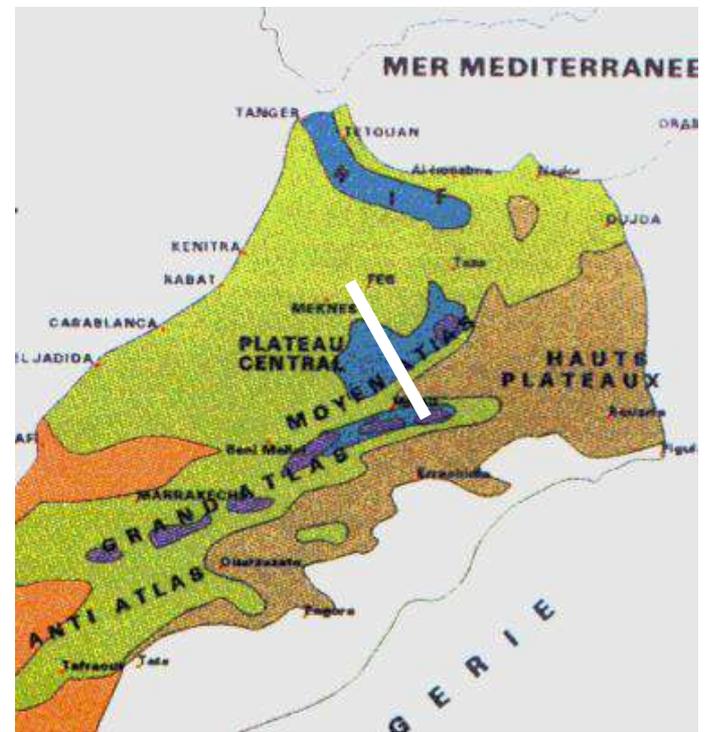
Pluie orographique



Pluie convective

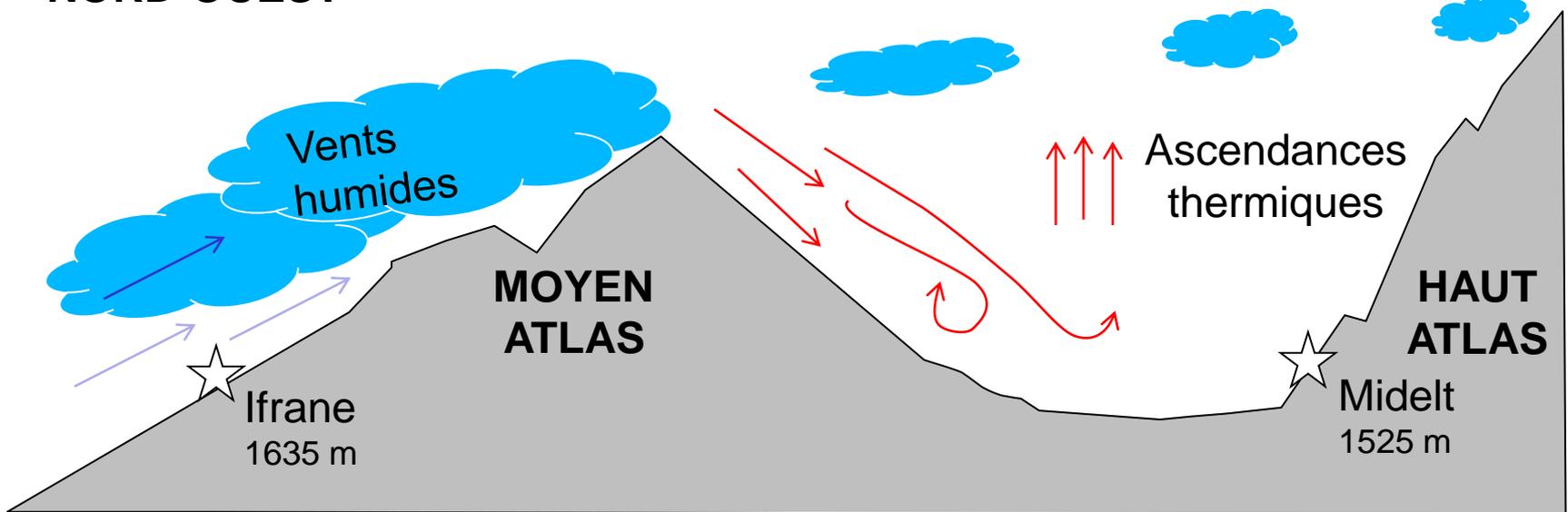


# Effet de Foehn au niveau du Haut Bassin de la Moulouya



NORD-OUEST

SUD-EST



# Paramètres de précipitations

- Valeurs extrêmes:
  - moyenne mensuelle des précipitations minimales
  - moyenne mensuelle des précipitations maximales
  - moyenne annuelle des précipitations minimales
  - moyenne annuelle des précipitations maximales
- Valeurs moyennes:
  - moyenne mensuelle des précipitations
  - moyenne annuelle des précipitations
  - nombre moyen mensuel de jours de pluie
  - nombre moyen annuel de jours de pluie
- intensité de précipitation (quantité/durée)

# Évaporation et Évapotranspiration

- **Transpiration**: transfert de vapeur d'eau à l'atmosphère à travers des stomates des plantes
- **Évaporation**: transfert d'eau à l'atmosphère à partir des superficies libres d'eau, glace et neige
  - dépend du type de sol et autres facteurs climatiques (radiation, humidité de l'air...)
  - mesurée par un évaporimètre ou calculée en fonction de la température moyenne annuelle
- **Évapotranspiration** : dépend des mêmes facteurs que l'évaporation et autres facteurs liés à la mobilisation de l'eau par la végétation
  - concept d'évapotranspiration potentielle

# Évapotranspiration potentielle

Méthode de TORNTHWAITE (1955)

$$E_p = 1,6 * (10t / l)^a$$

- $E_p$  évapotranspiration potentielle correspondant à un mois standard de 360 heures de lumière (mm/mois)
- $t$  température moyenne mensuelle en °C
- $l$  indice de chaleur annuelle :  $l = \sum^{12} (t_i / 5)^{1,5}$ , avec  $t_i$  température moyenne mensuelle des douze mois
- $a = 0.492 + 0.0179l - 0.0000771l^2 + 0.000000675l^3$
- $E_p$  calculée doit être corrigée en multipliant par un facteur de correction, en fonction de la latitude

# Le vent

- **effets bénéfiques** : dispersion des contaminants, dispersion d'êtres vivants, pollinisation des plantes, production d'énergie...
- **effets préjudiciables** : dommages mécaniques de la végétation (cultures, reboisements), dessèchement, transport de parasites et virus...

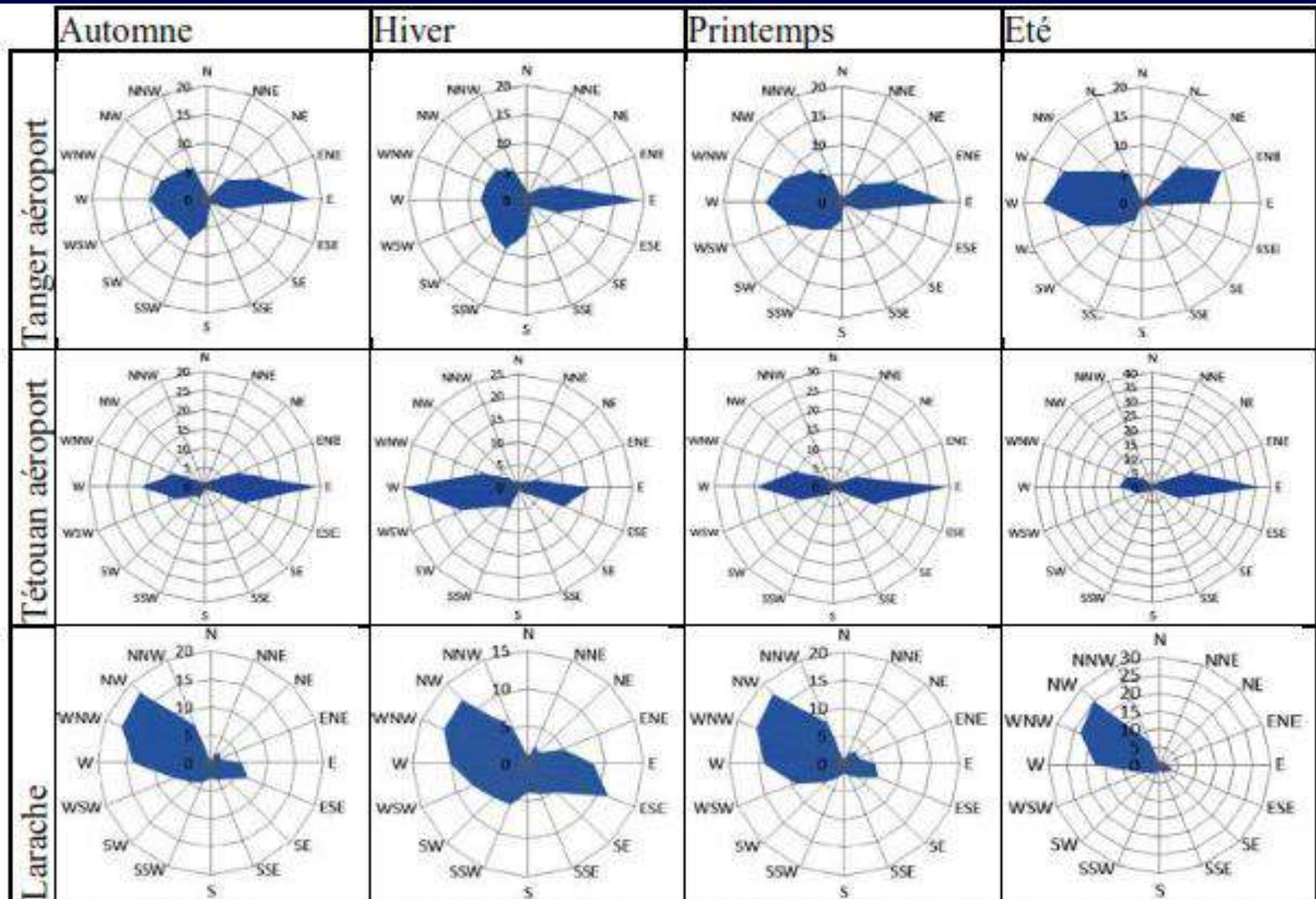
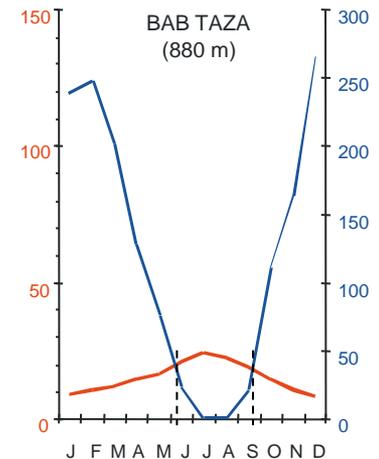
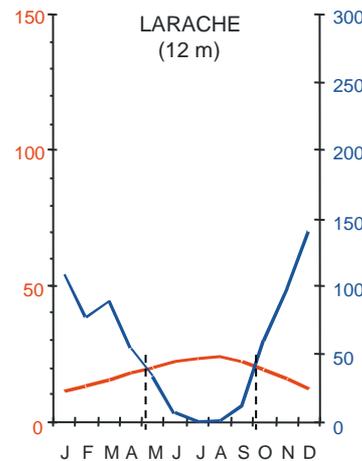
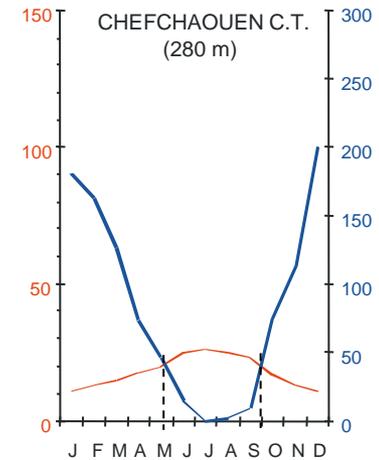
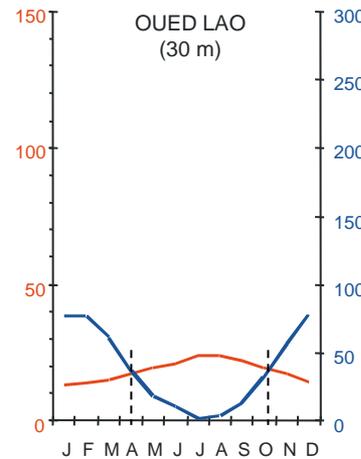
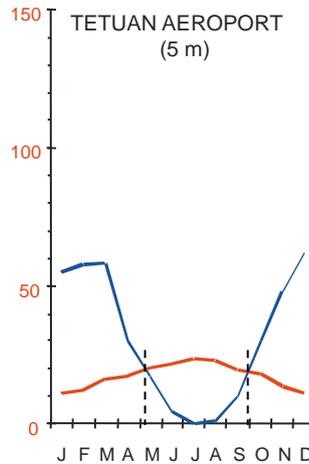
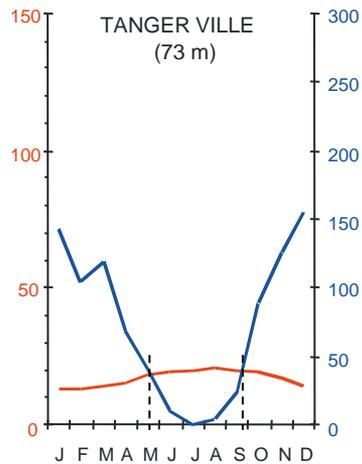


Figure 3. Roses des vents dominants à Tanger (2001-2014), à Tétouan (2002-2014) et à Larache (2005 - 2014) (d'après les données de [windfinder 2014](http://fr.windfinder.com/windstatistics), <http://fr.windfinder.com/windstatistics>).

# Diagrammes ombrothermiques

Mois aride:  $P < 2 * T$



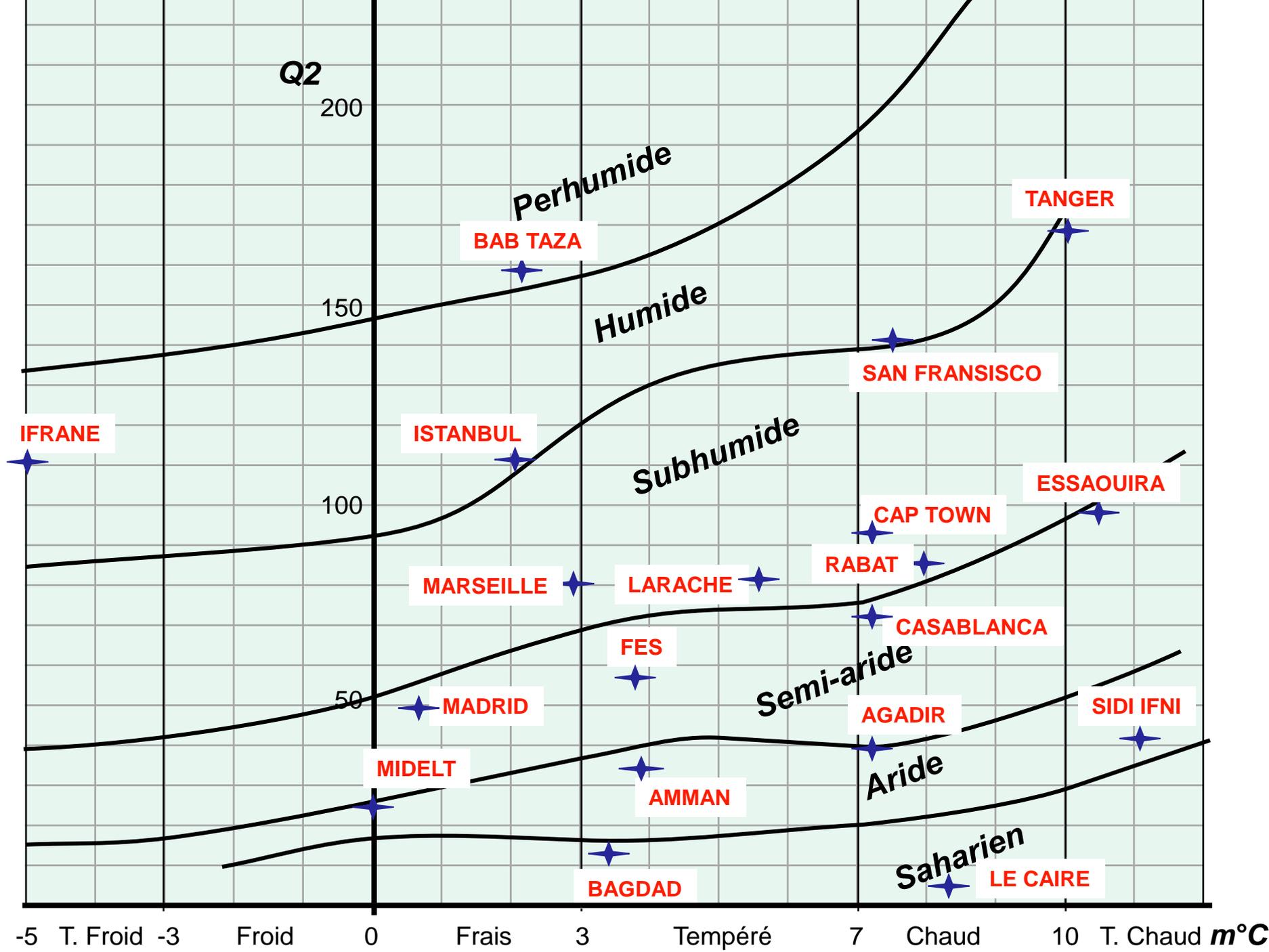
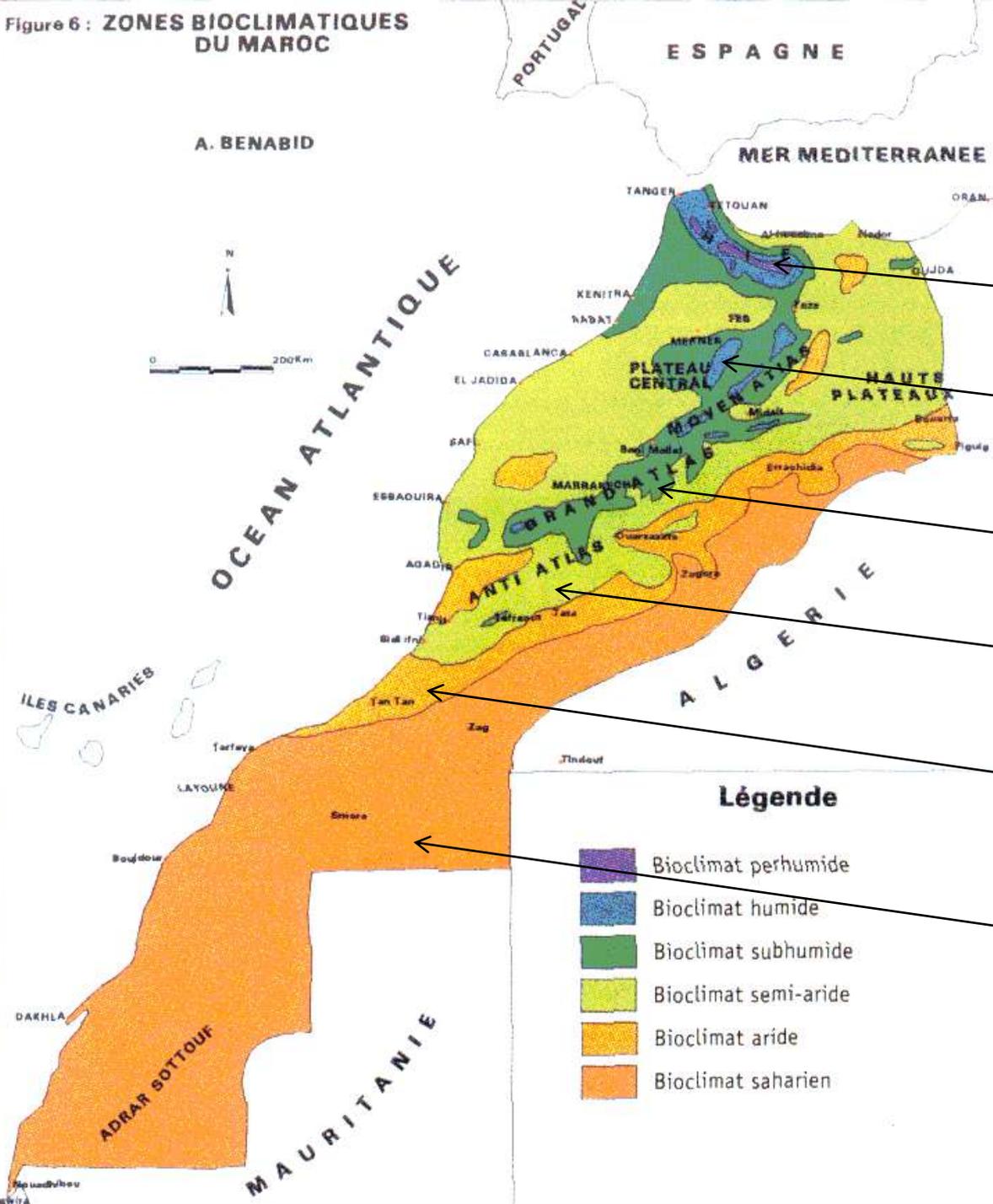


Figure 6 : ZONES BIOCLIMATIQUES DU MAROC



# Bioclimats:

$$Q_2 = 1000P / [(M-m) * (M+m) / 2]$$

Perhumide

Humide

Subhumide

Semi-aride

Aride

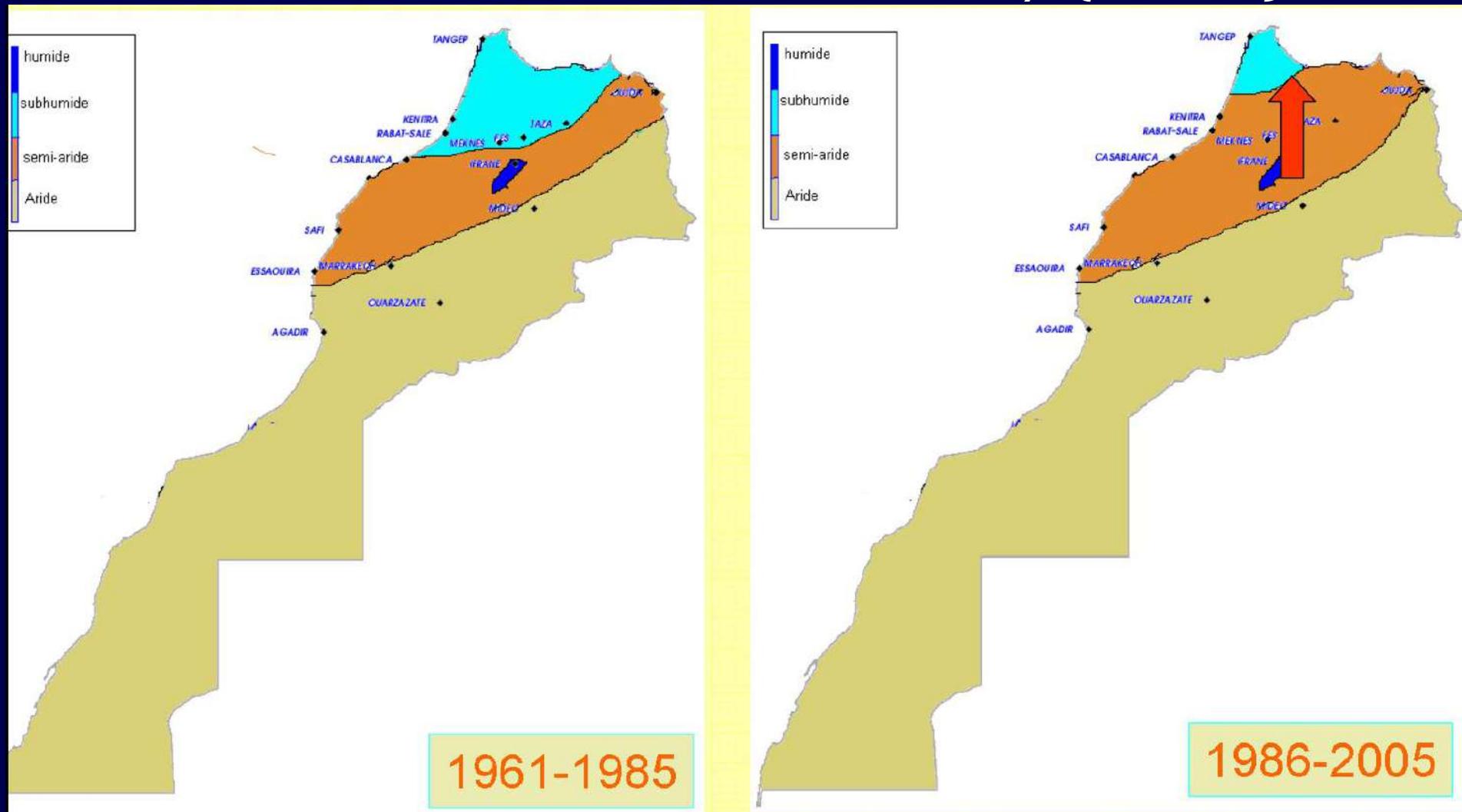
Saharien

**Légende**

- Bioclimat perhumide
- Bioclimat humide
- Bioclimat subhumide
- Bioclimat semi-aride
- Bioclimat aride
- Bioclimat saharien

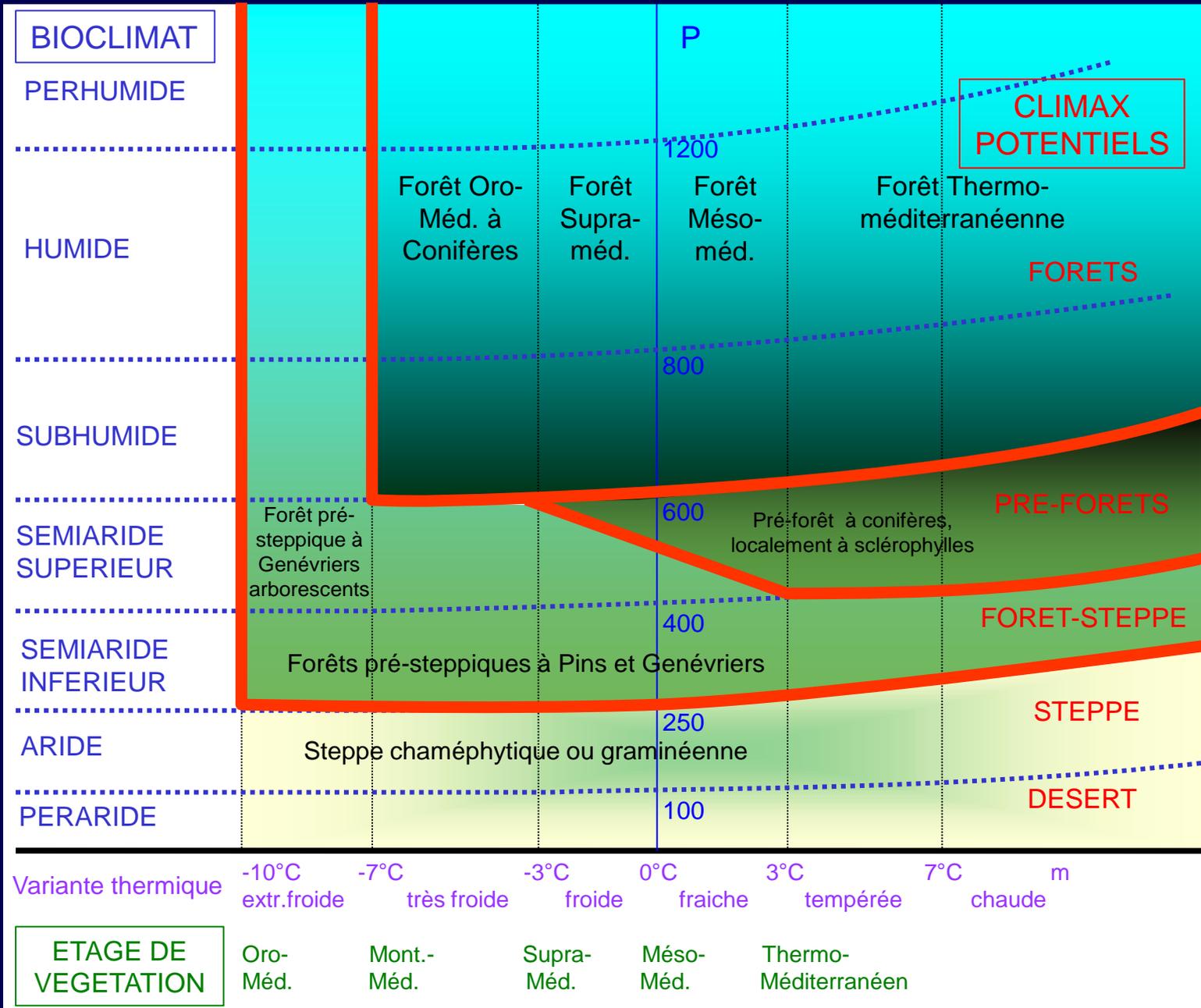
# Evolution observée des types de climats

*Indice de De Martonne:  $I = P / (T + 10)$*



$I = P / (T + 10)$

(Driouech, 2009)





# Bon courage



## LIENS UTILES 🙌

### Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

