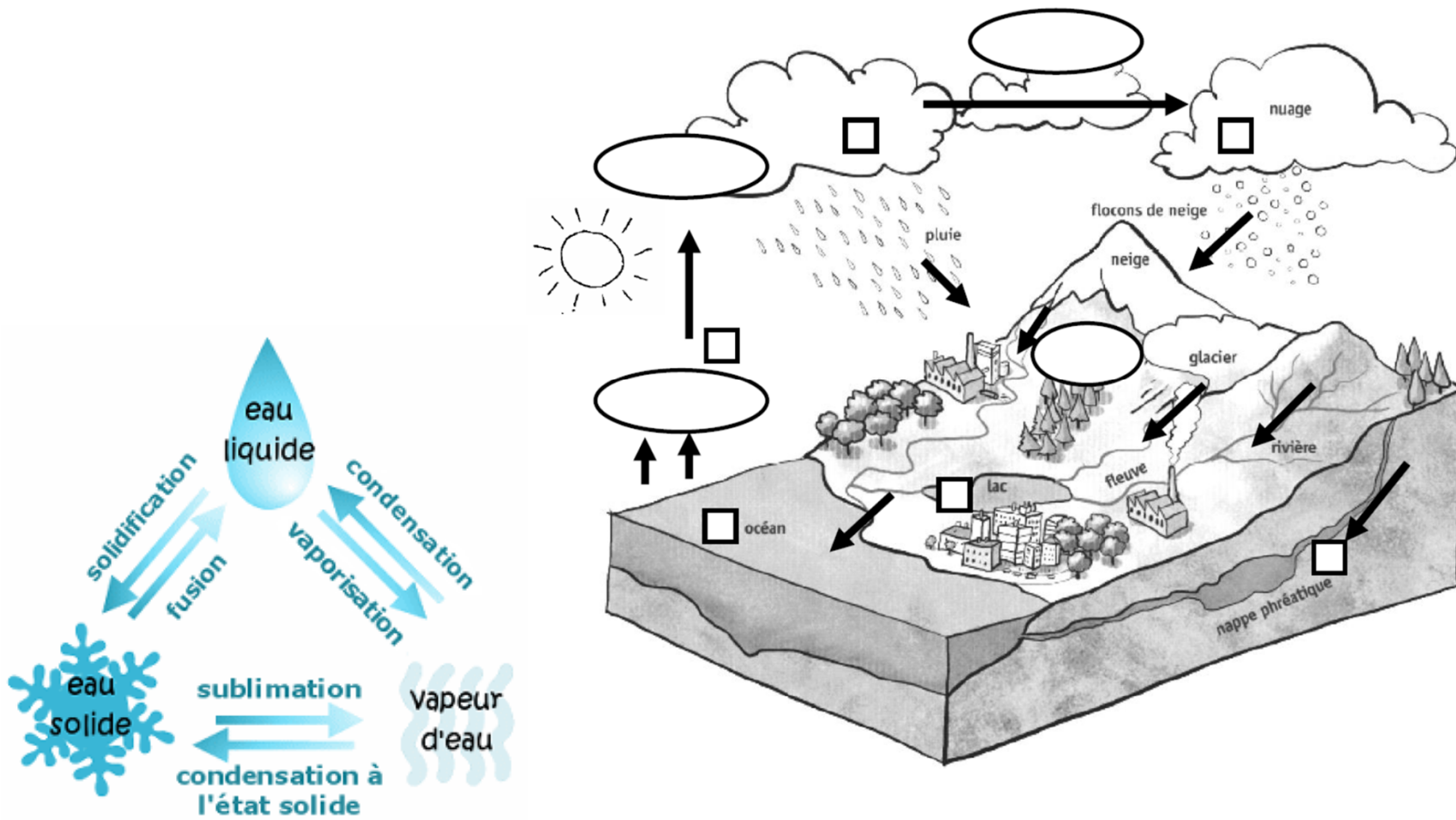


Travaux dirigés

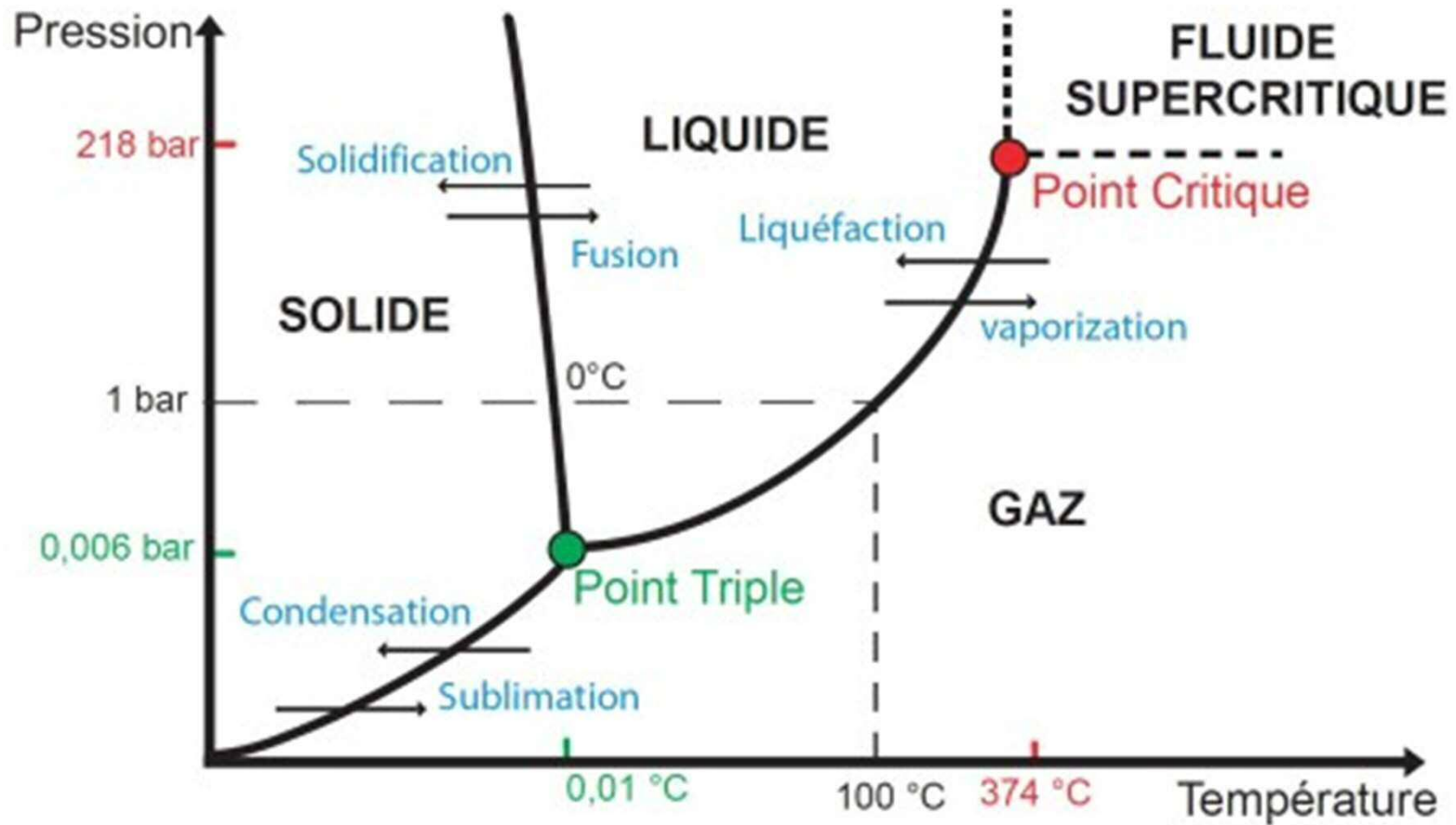
Série 2

24.02-29.02.2020

Exercice 1: Indiquer dans les cases carrée l'état dans lequel se trouve l'eau?
 Dans ovales le processus de changement d'état?



Exercice 2: Définir le point triple et le point critique? Et les température et pressions de références?



Exercice 2: Définir le point triple et le point critique? Et les température de références?

Il existe 2 points particuliers :

- Le point triple où les 3 états coexistent ensemble (0,006 bar et 0,01°C pour l'eau).
- Le point critique : au-delà de ce point, liquide et gaz ne sont plus distinguables et on parle alors de fluide supercritique (218 bar et 374 °C pour l'eau). C'est en quelque sorte un état indéfini, car au-delà de ce point, les transitions de phase sont impossibles et donc il n'est plus possible de distinguer gaz et liquide.

-182,97 °C : équilibre vapeur-liquide - oxygène;

0,00 °C : équilibre solide-liquide - eau;

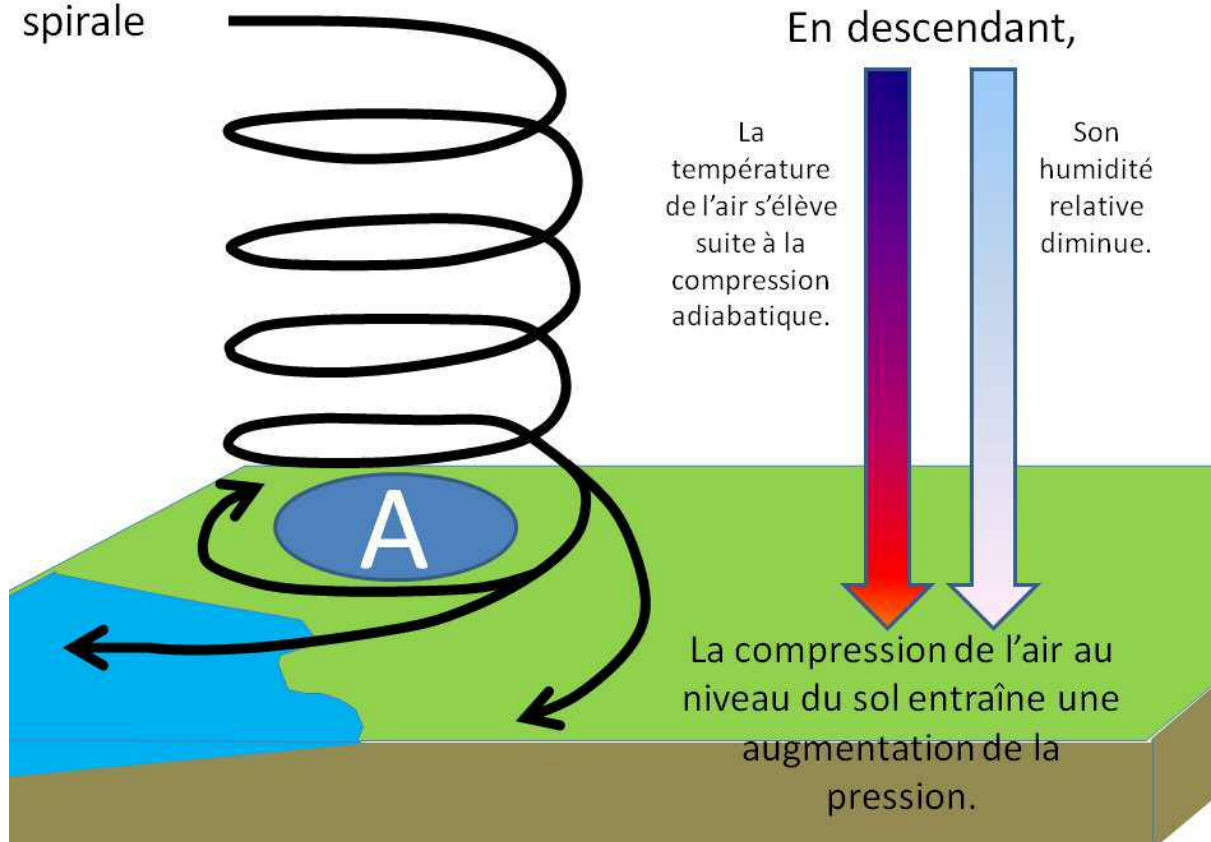
0,01 °C : point triple de l'eau;

100,00 °C : équilibre vapeur-liquide – eau.

Les mécanismes des mouvements de l'eau dans la nature sont déterminés par l'énergie thermique solaire, la gravité, l'attraction solaire, l'attraction lunaire, la pression atmosphérique, les forces intermoléculaires, les réactions chimiques, nucléaires et les activités biologiques, et enfin les activités humaines.

Exercice 3: définissez les dépressions et les anticyclones

Ce qui est observé: l'air descend en spirale



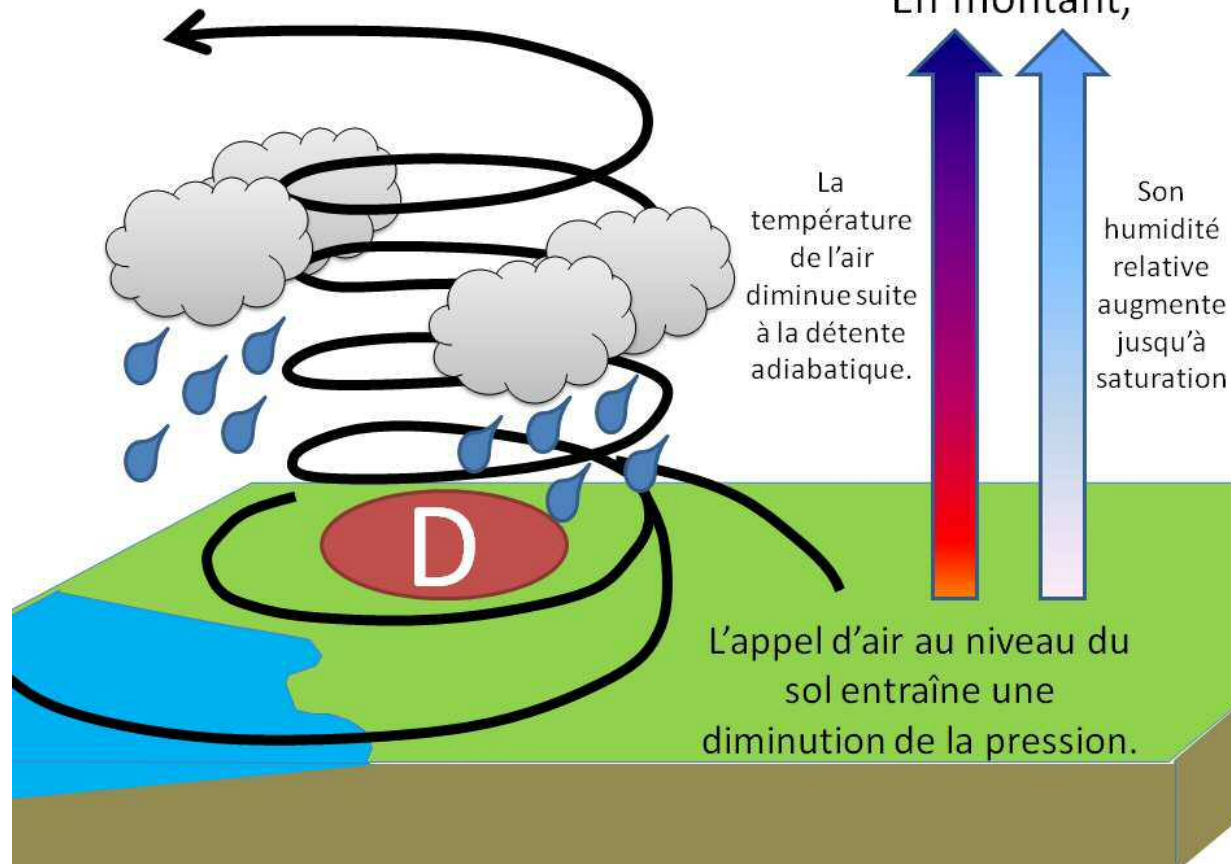
Anticyclone

C'est l'endroit où la pression est la plus haute. Cette zone se forme de la façon suivante: l'air au-dessus d'une région froide (pôles) est également froid. Il tend donc à descendre au sol, puisqu'il est alourdi par le froid. Ceci provoque au niveau du sol une zone de haute pression, appelée anticyclone.

Habituellement, lors d'un anticyclone, le ciel est dégagé. Ce système engendre, en été du beau temps, mais en hiver, occasionne un ciel clair et du temps froid ou un ciel nuageux.

Exercice 4: définissez les dépressions et les anticyclones

Ce qui est observé: l'air monte en spirale



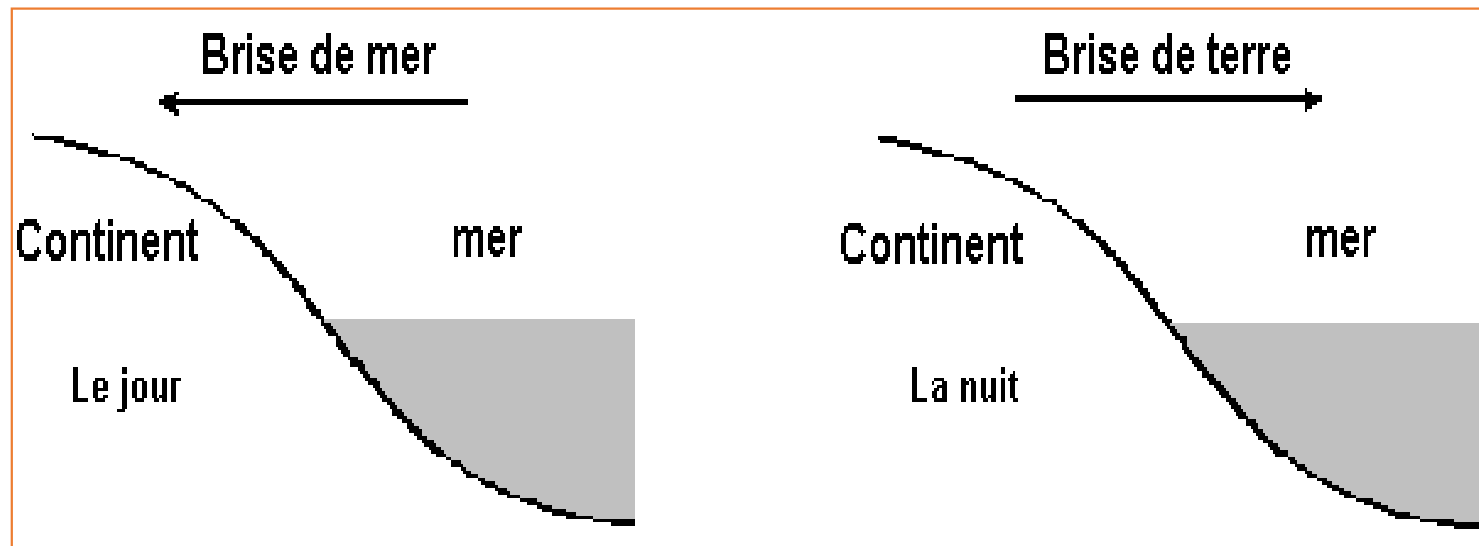
Dépression

L'air s'élève à mesure qu'il se réchauffe, car la chaleur le rend plus léger. Ceci provoque au niveau du sol une zone de basse pression, appelée *dépression*.

Habituellement, dans une *dépression*, le ciel est nuageux. Ce système engendre généralement du mauvais temps, des vents violents *et* de la pluie abondante

Exercice 5: Définissez la brise côtière

I- Brise côtière = Vent léger et doux qu'on rencontre au passage continent - mer. On distingue la **brise de mer** qui, pendant le jour, souffle de la mer vers la terre et la **brise de terre** qui, la nuit, souffle de la terre vers la mer. Comment peut-on expliquer ce phénomène ?



Exercice 6: comment on explique le phénomène de la brise côtière?

Ce phénomène s'explique par le fait que, dans les régions côtières, durant la journée, **la terre se réchauffe plus vite que la mer**. Le milieu étant ouvert, la pression devient plus faible sur le continent qu'à la surface de la mer. L'air frais monte de la mer vers le continent.

En revanche, la nuit, **la terre qui se refroidit plus vite que la mer**. L'air devient plus dense sur le continent qu'à la surface de la mer, faisant ainsi inverser le sens de la brise.

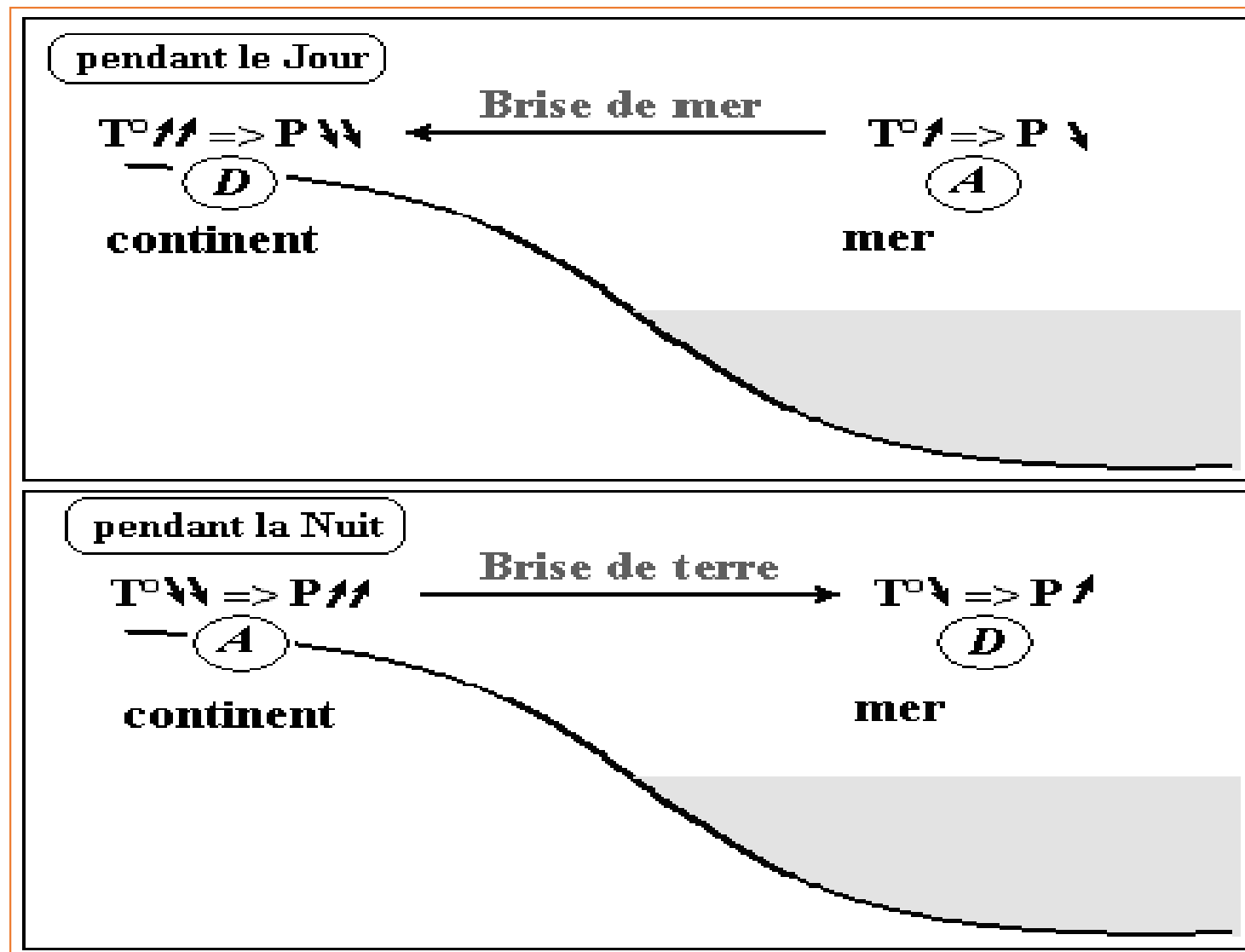


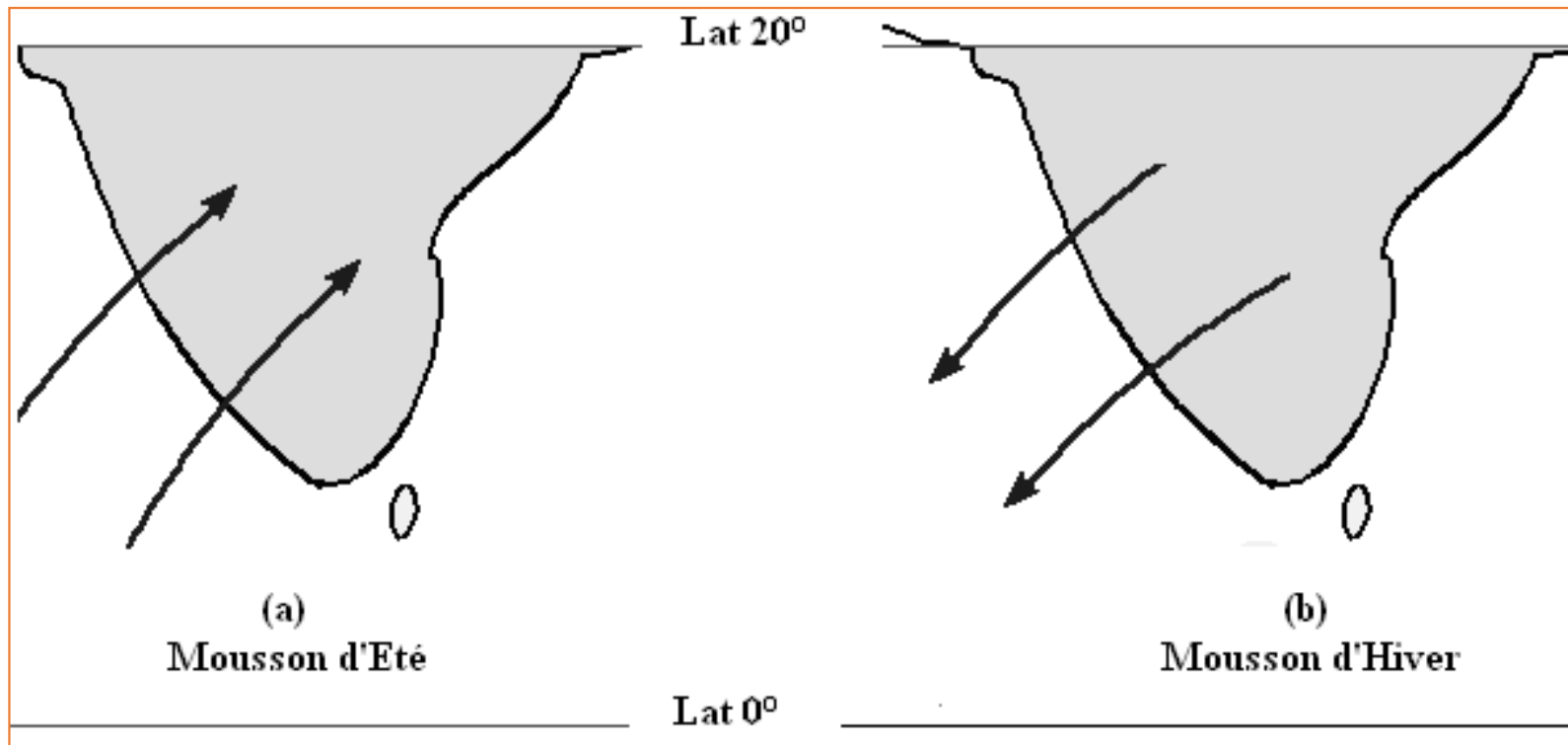
Figure 1a. Brise côtière



Exercice 7:

II- La figure représente un exemple de climat régional distinctif (**la mousson indienne**).

(a) Mousson d'été ; (b) Mousson d'hiver.



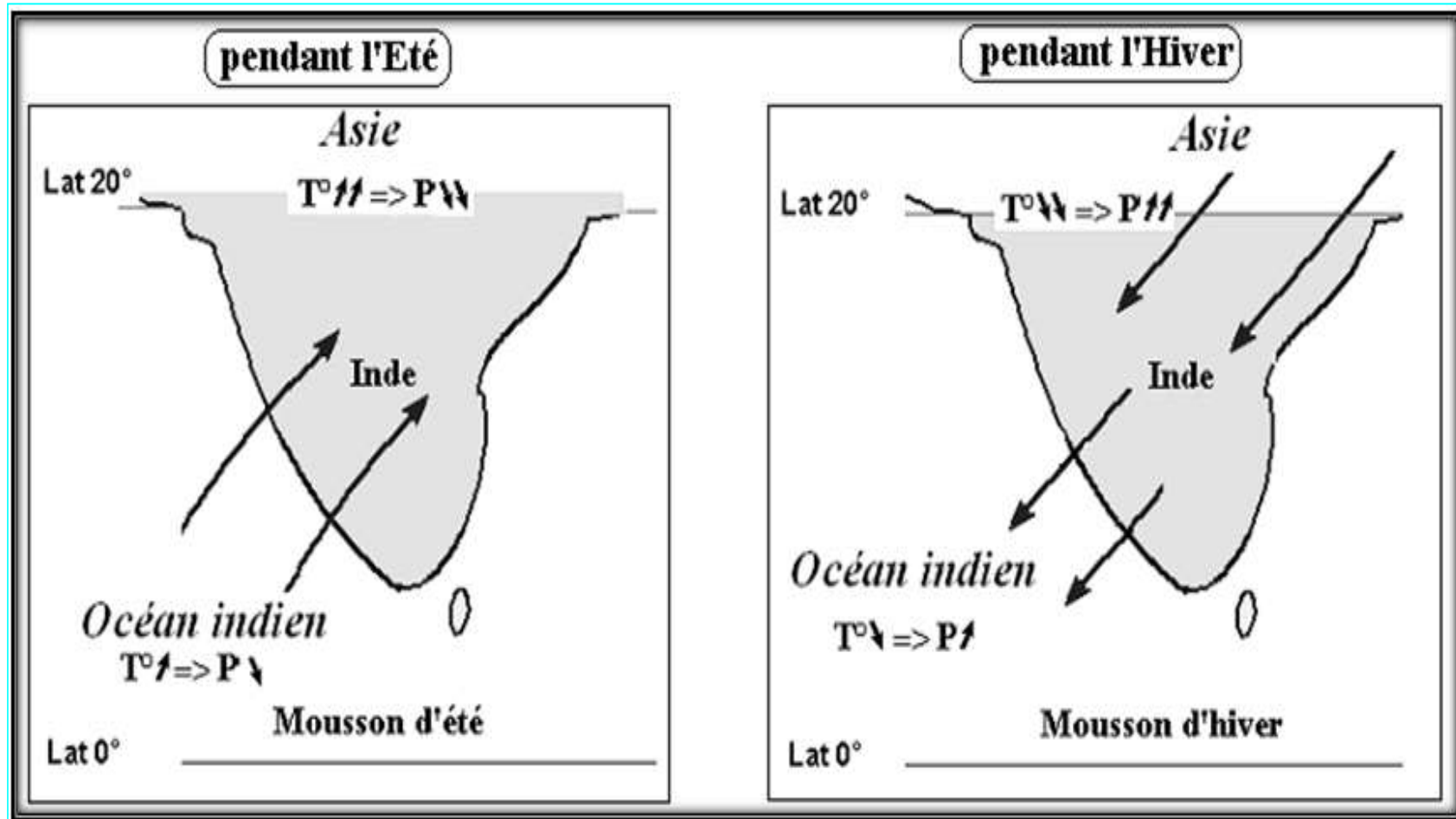
Exercice 7:

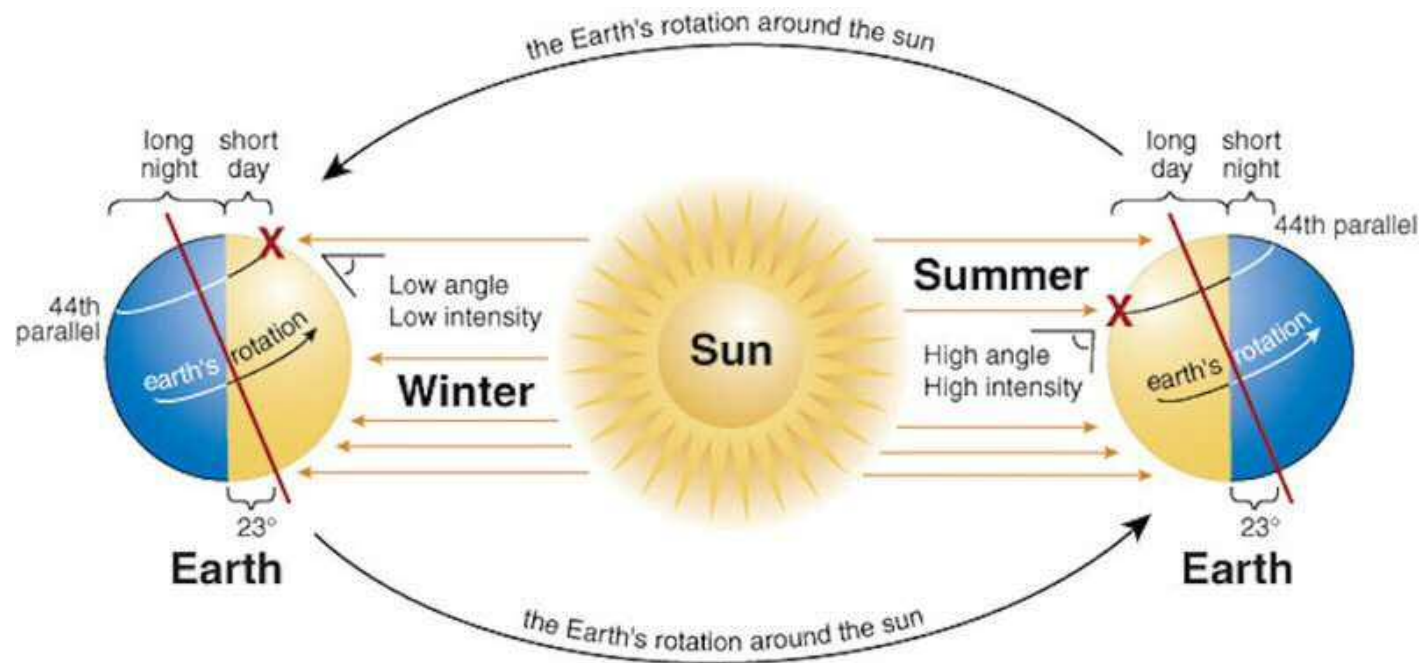
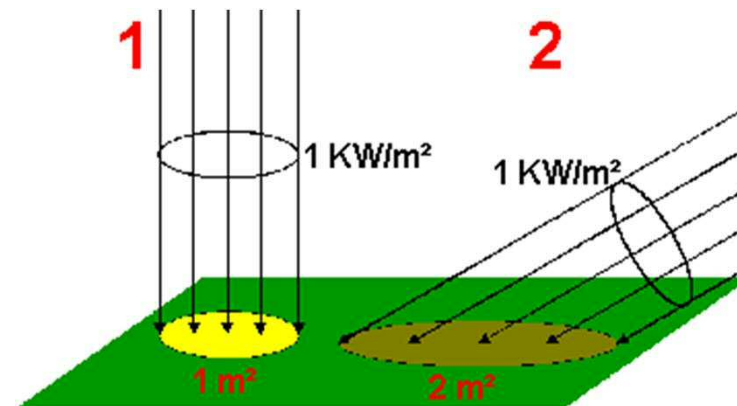
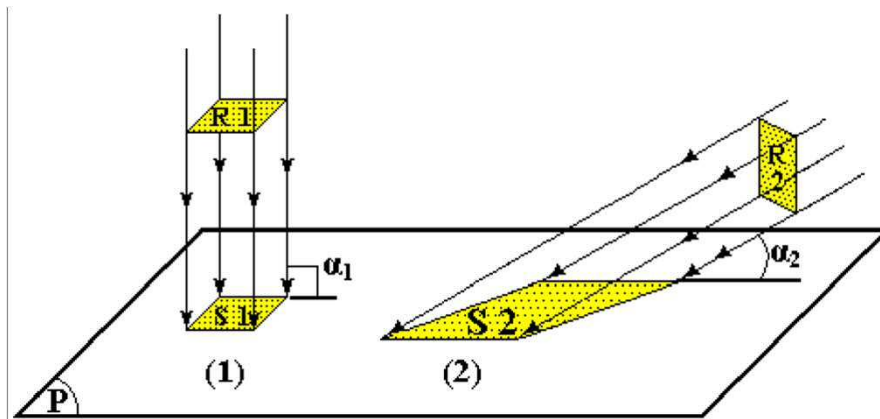
1- Comment peut-on expliquer la circulation des vents pour chacune des deux saisons?

En été, le continent **se réchauffe plus vite** que la mer. Ainsi, l'air continental devient moins dense que l'air au dessus de la mer et les vents soufflent du **sud-ouest** à partir de l'océan indien.

En hiver, le continent **se refroidit plus vite** que la mer. L'air continental devient plus dense que l'air au dessus de la mer et les vents s'inversent et soufflent du **nord-est** à partir du continent asiatique.

Exercice 7:





Exercice 8: Quel seront les caractéristiques du climat de l'été et de l'hiver indiens ? justifier vos réponses.

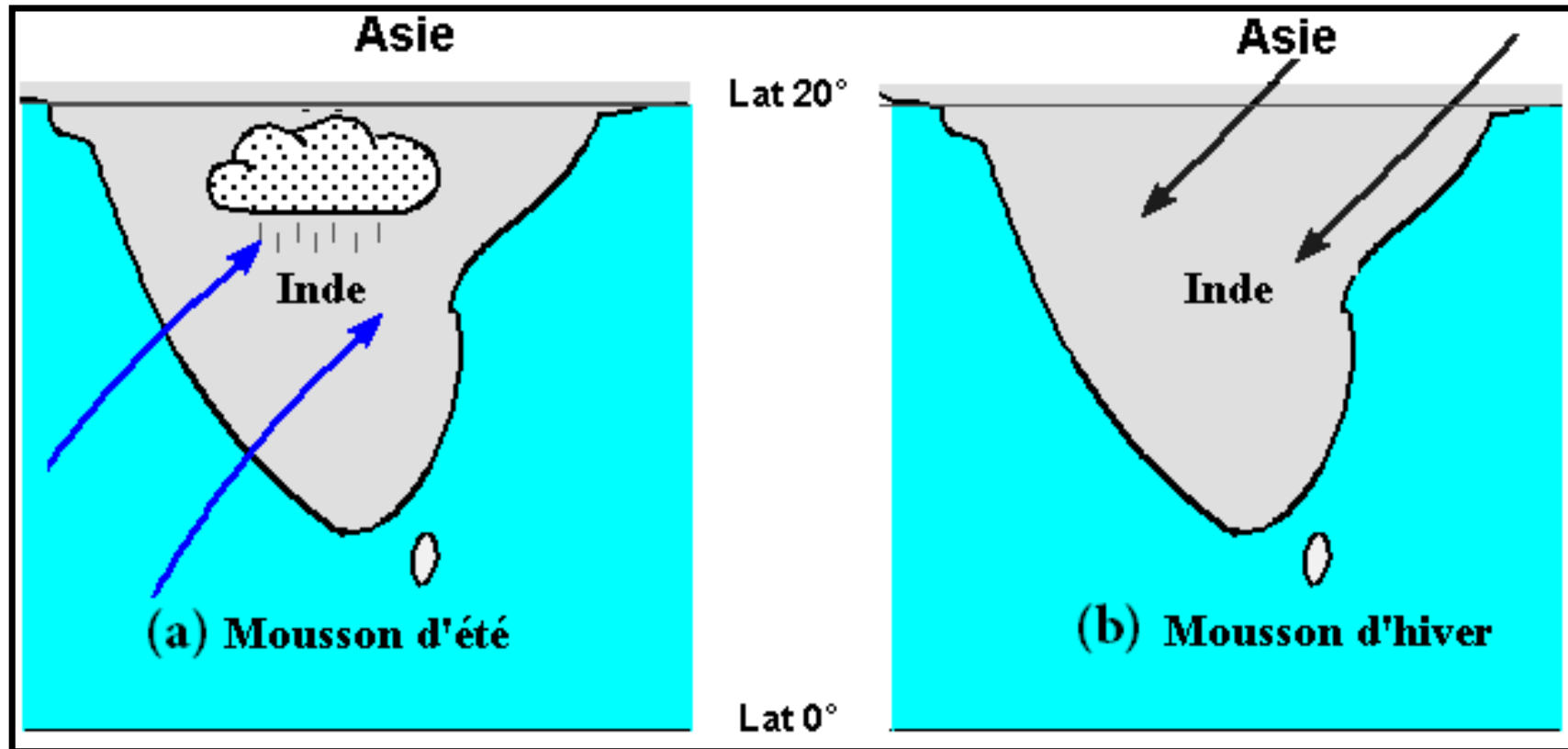
En été, les vents véhiculent des masses d'air océaniques (de l'océan indien), équatoriales, chaudes et très chargées en humidité qui déversent de fortes pluies sur l'Inde.

Le climat est ainsi chaud et humide.

En hiver, les vents qui proviennent du continent asiatique (Sibérie), transportent des masses d'air continentales, froides et sèches après avoir vidé leur charge sur l'Himalaya.

Le climat est froid et sec.

Exercice 9: Quel seront les caractéristiques du climat de l'été et de l'hiver indiens ? justifier vos réponses.



Exercice 10:

III- Le phénomène El Nino

El Nino est un phénomène climatique qui apparaît à intervalles plus ou moins réguliers tous les trois à cinq ans, aux environs de Noël, dans la région équatoriale.

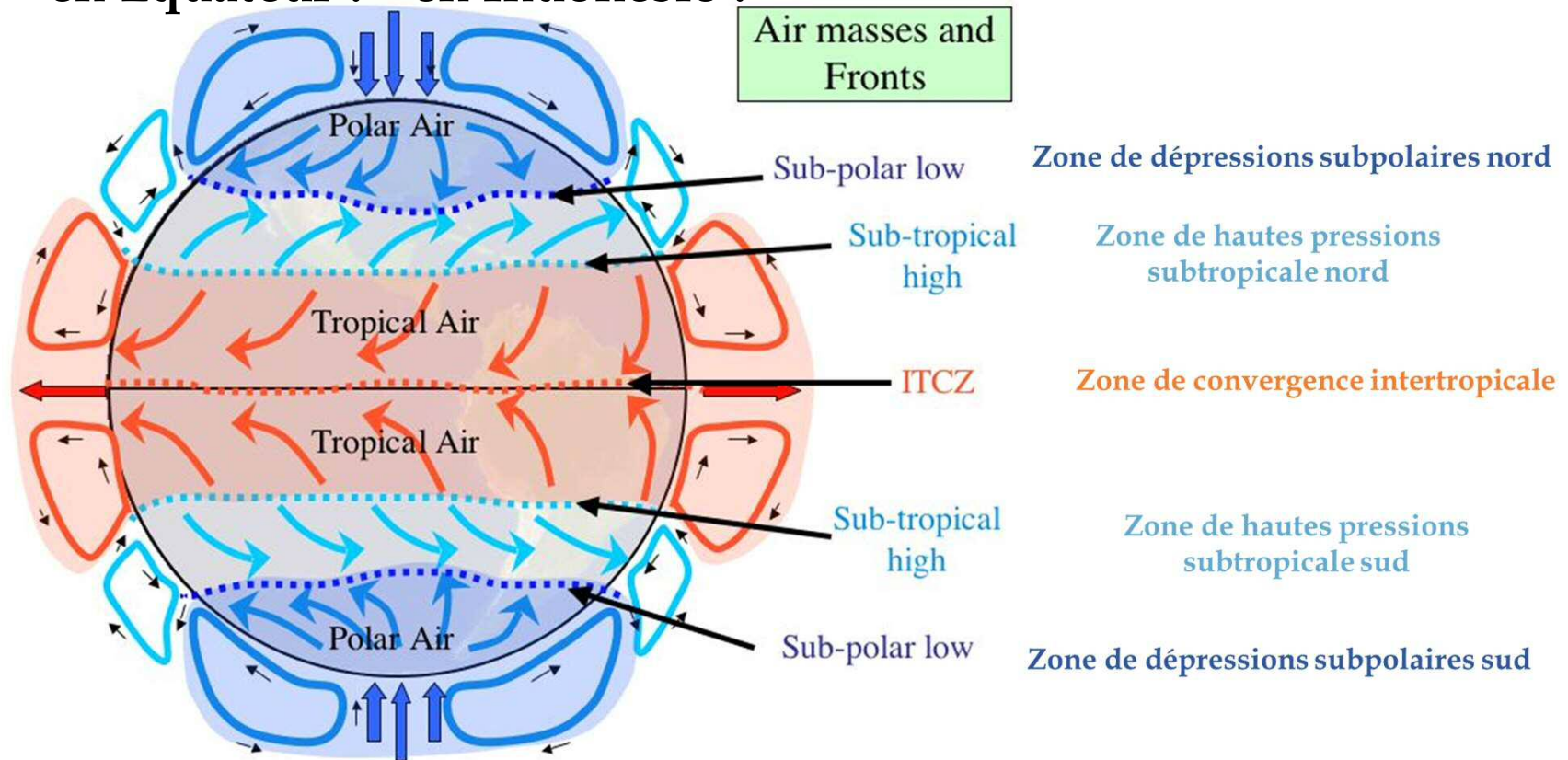
Pour bien comprendre ce phénomène, il faut examiner l'interaction **atmosphère-océan** au niveau de la zone équatoriale du Pacifique.

Exercice 10:

A- En temps normal

1- Les vents des **Alizés** circulent dans cette zone équatoriale de l'Est vers l'Ouest. Quel type de pressions se réalise pour assurer cette circulation du vent :

-en Equateur ? -en Indonésie ?



Exercice 10:

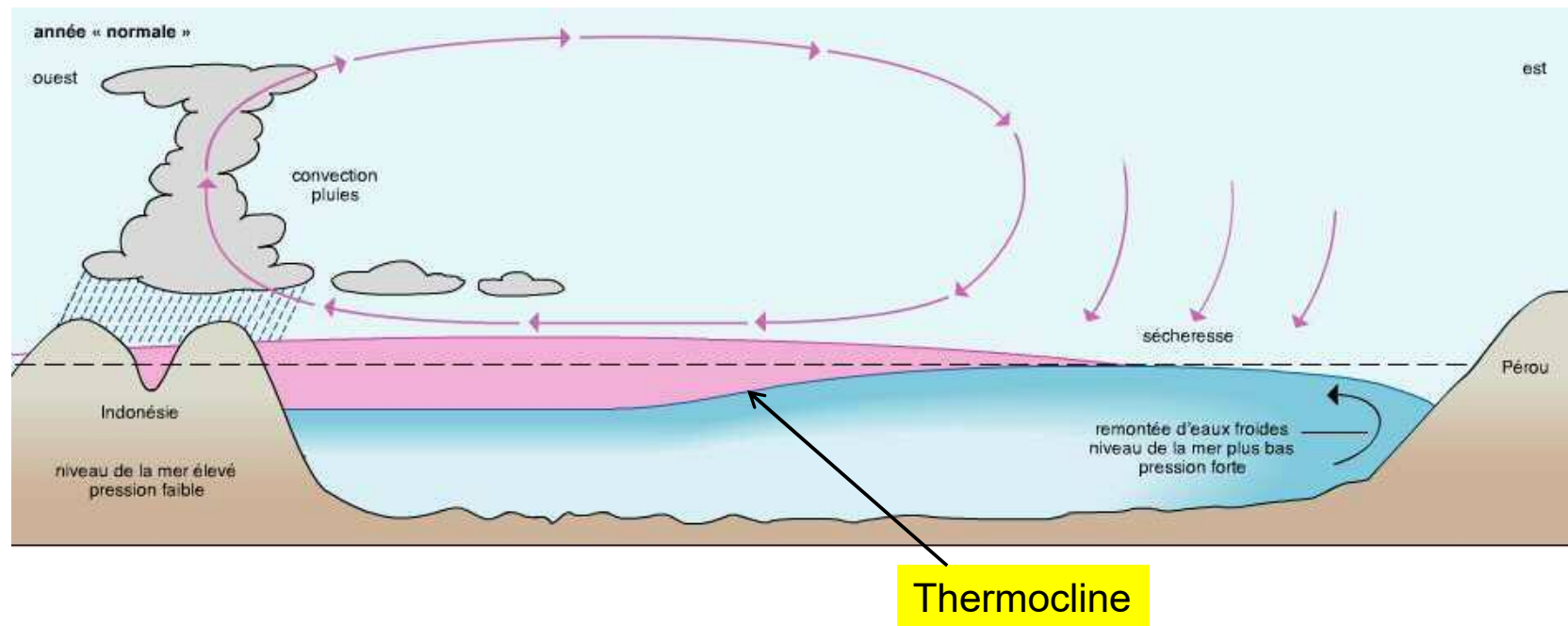
A- En temps normal

Les vents représentent les circulations des masses d'air des zones de hautes pressions (anticyclones) vers les zones de basses pressions (dépressions).

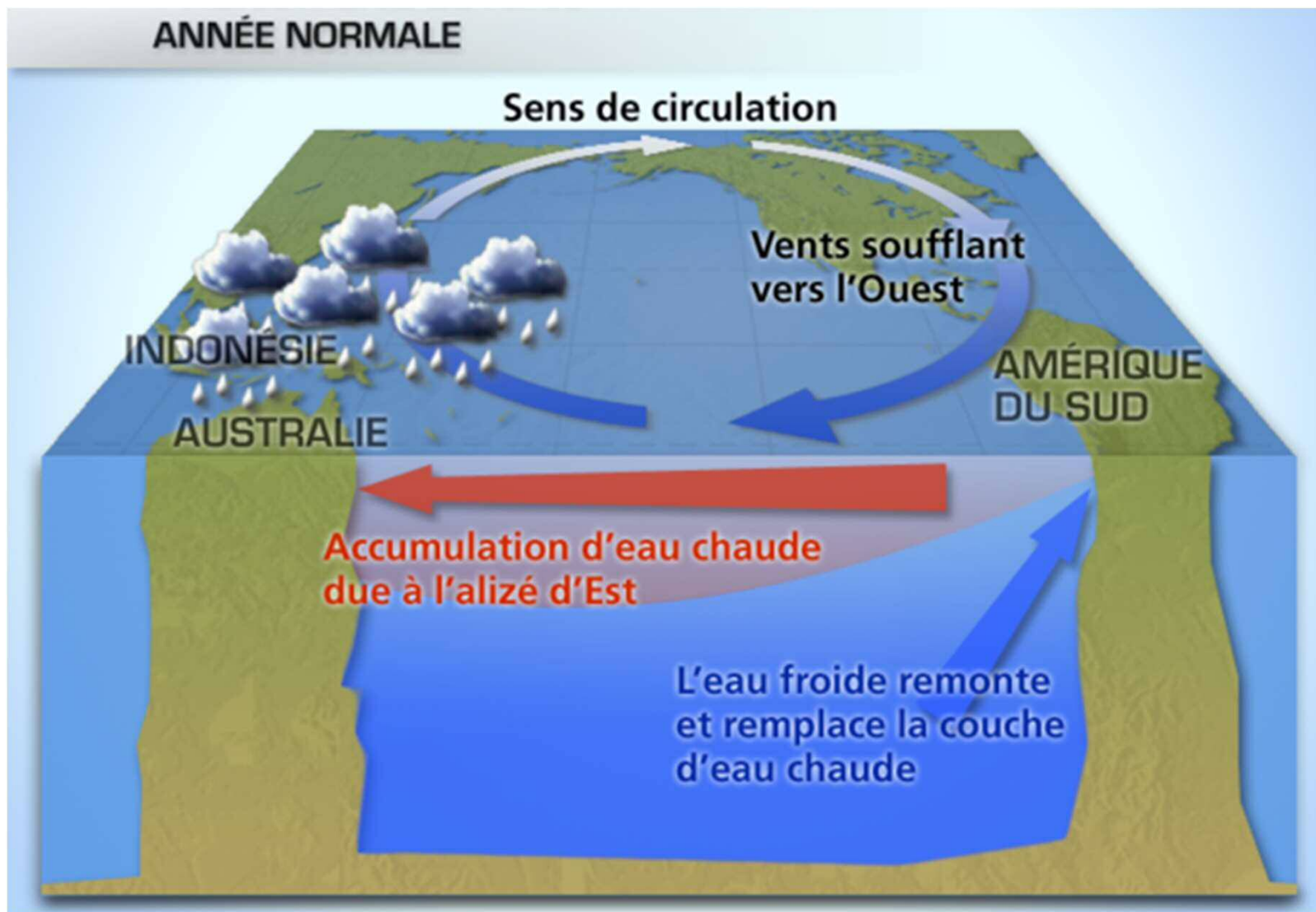
le type de pression qui se réalise en Equateur est:
la haute pression.

Le type de pression qui se réalise en Indonésie est:
la basse pression.

Année Normale sans *El Niño*

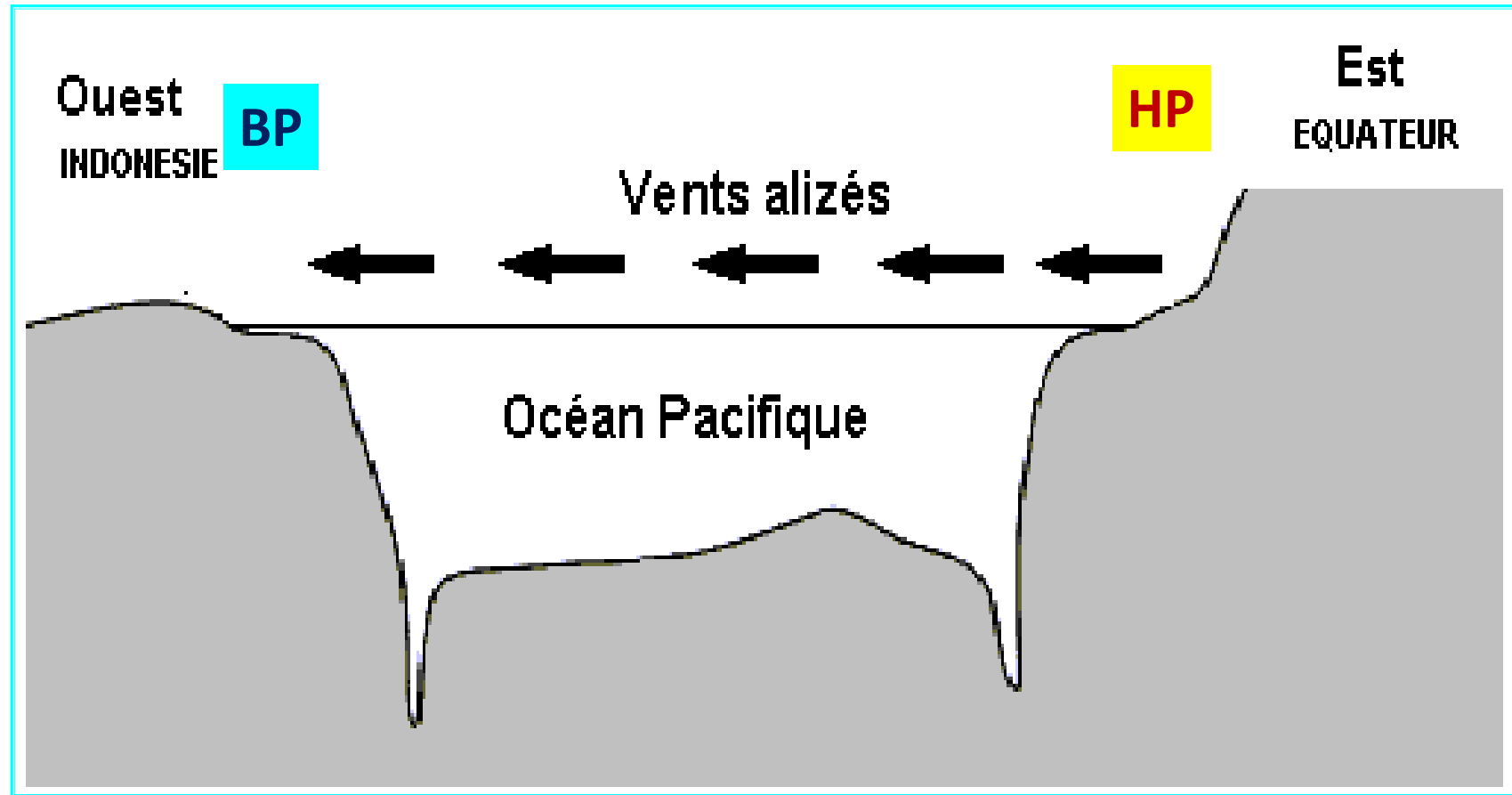


ANNÉE NORMALE

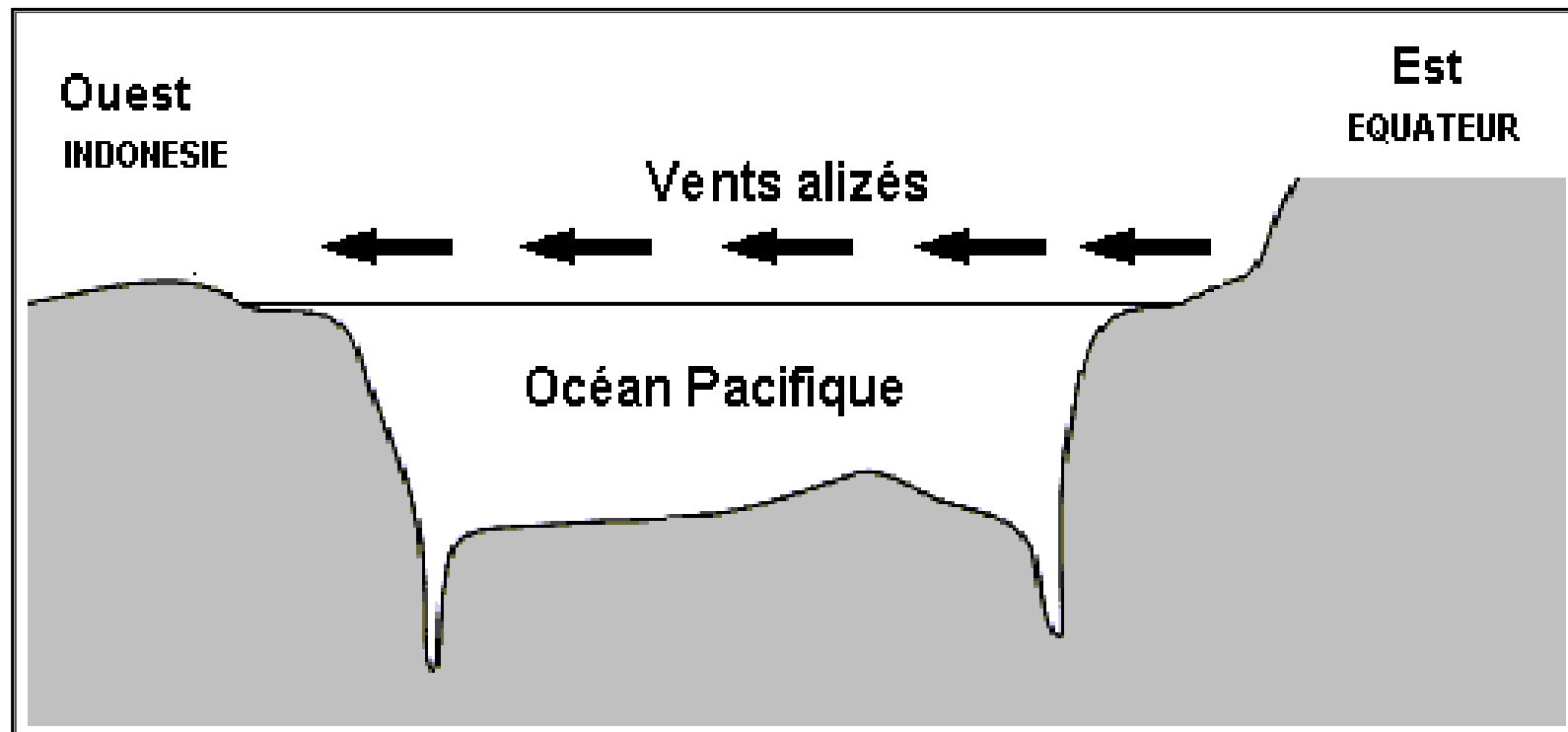


Exercice 10:

A- En temps normal



Exercice 11: quel type de climat se réalise suite à cette circulation :
a- en Equateur ? pourquoi ?
b- en Indonésie ? pourquoi ?



a- en Equateur

Les masses d'air qui arrivent en Equateur proviennent du continent sud-américain. Elles sont chaudes (région équatoriale) et sèches car elles proviennent du continent et sont de ce fait peu chargées en vapeur d'eau. Le climat est donc chaud et sec.

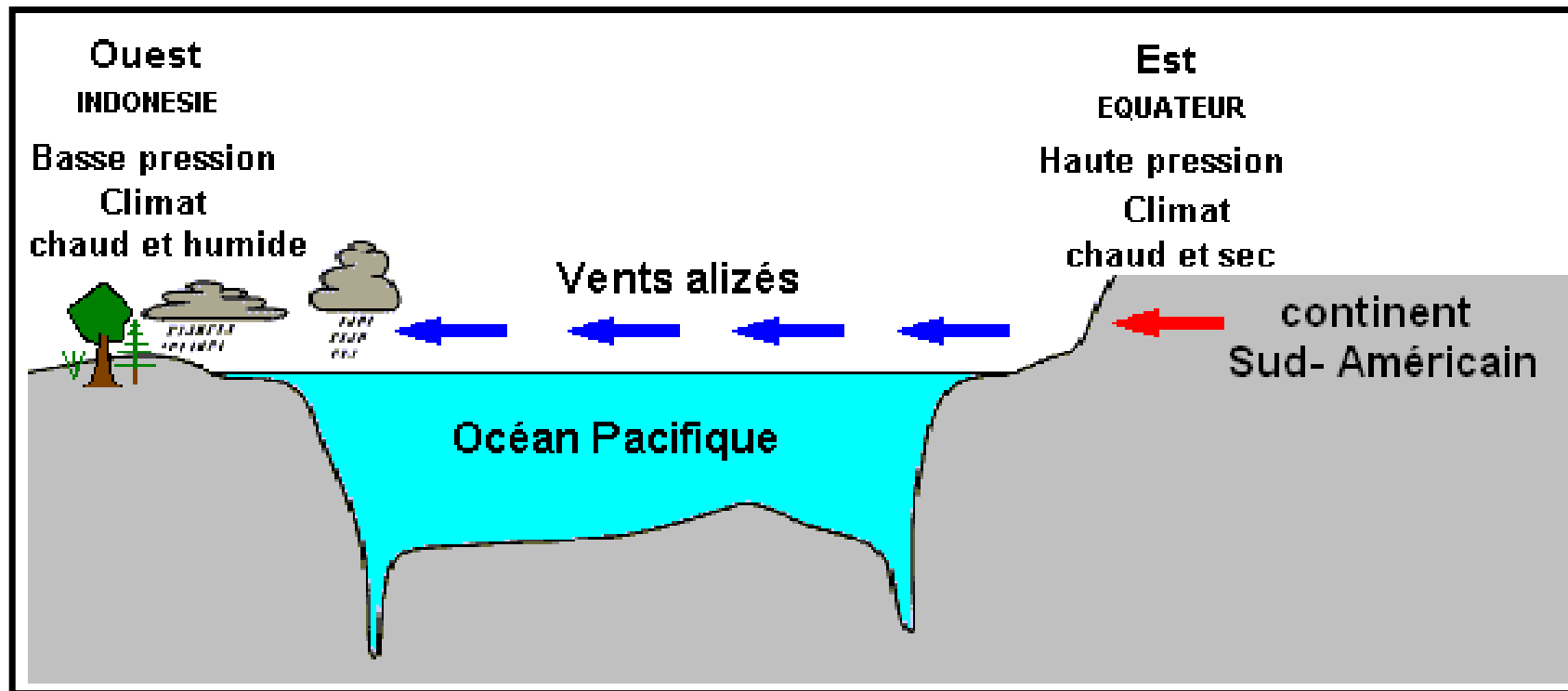
b- en Indonésie

L'air chaud et sec des côtes de l'Equateur se chargent progressivement de vapeur d'eau à leur passage sur l'océan Pacifique avant d'arriver en Indonésie où elles déversent leur humidité sous forme de pluie.

Le climat est donc chaud et humide.

La végétation indonésienne est luxuriante (très abondante).

Exercice 11:



Exercice 12:

El Nino vient perturber le système lorsque, pour des causes qui restent encore inconnues, les alizés diminuent d'intensité, s'arrêtent ou voire même circuler en sens inverse.

1-Quel sera le sens de la circulation, dans le cas de renversement des alizés ?
quelle sera la situation dans le cas de la suppression des Alizés (phénomène d'El Nino)

Dans le cas de renversement des alizés, le sens de la circulation sera de l'Ouest vers l'Est.

Exercice 12: Quel sera le type de climat en Equateur ? pourquoi ?

Puisque la circulation sera de l'Ouest vers l'Est, en Equateur, les masses d'air se chargeront en humidité par l'océan.

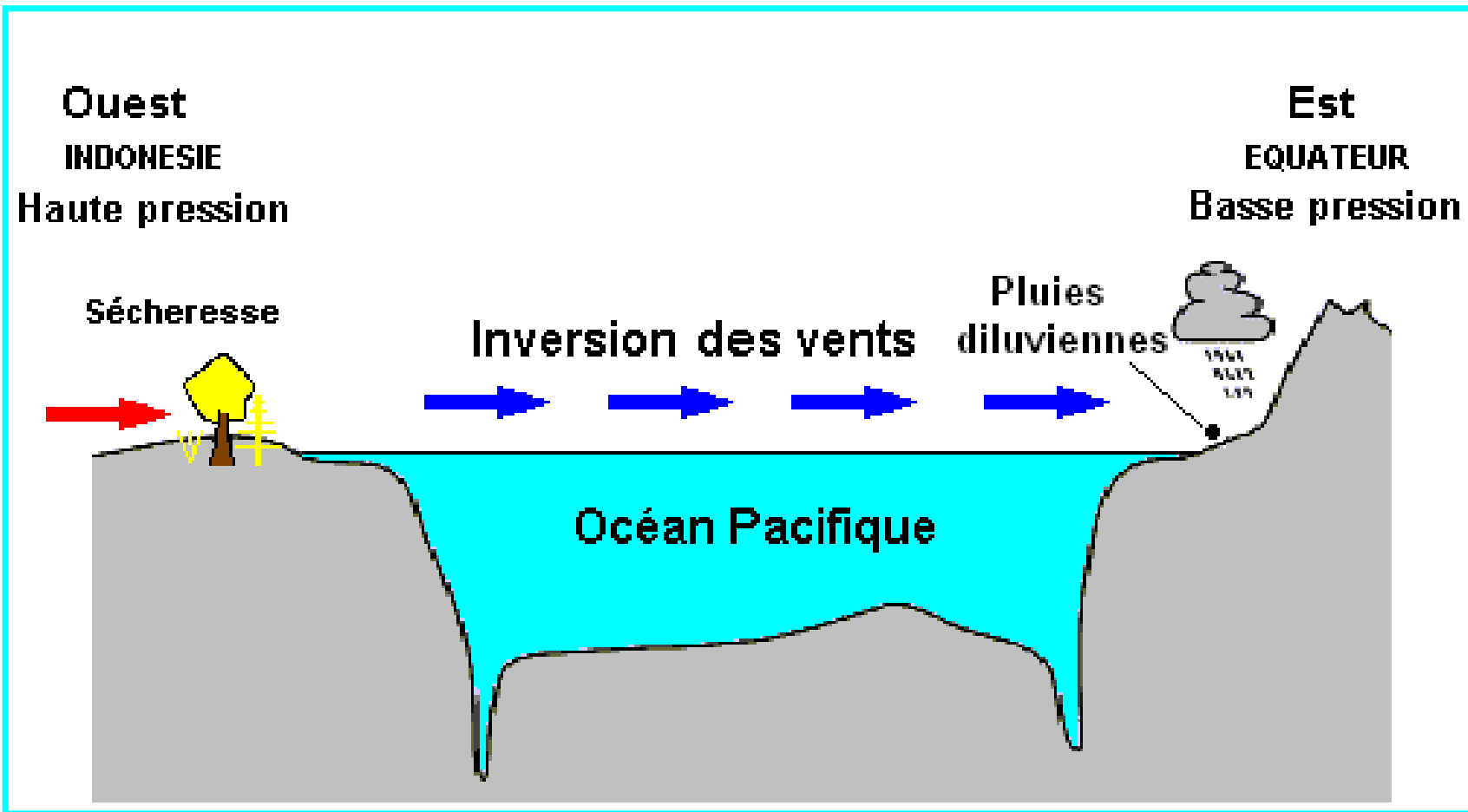
Le climat sera donc chaud et humide avec des pluies torrentielles (d'énormes inondations puisque la roche n'est pas protégée par la végétation).

Exercice 12: Quel sera le type de climat en Indonésie ? pourquoi ?

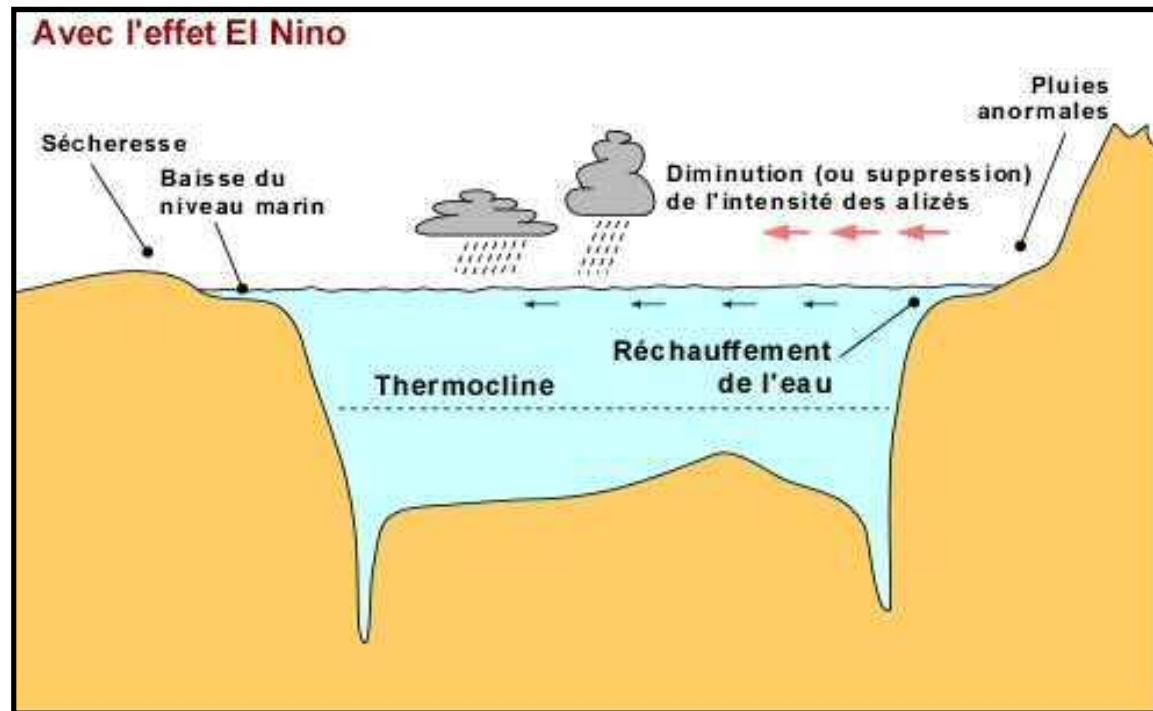
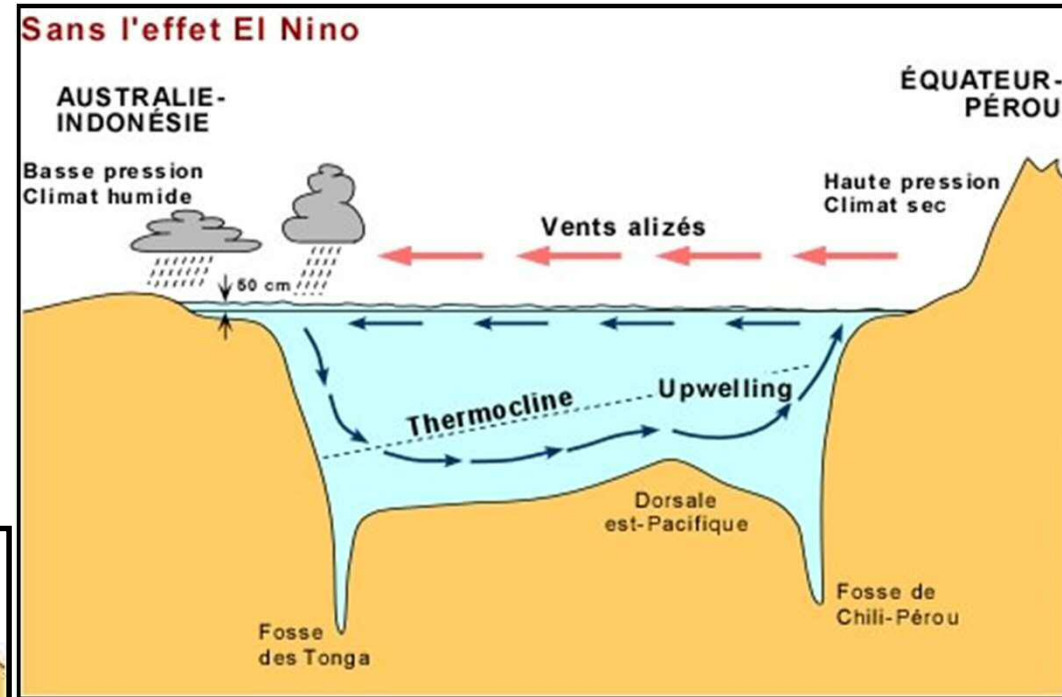
En Indonésie, les masses d'air seront chaudes et sèches car elles proviennent du continent.

Le climat est chaud et sec.

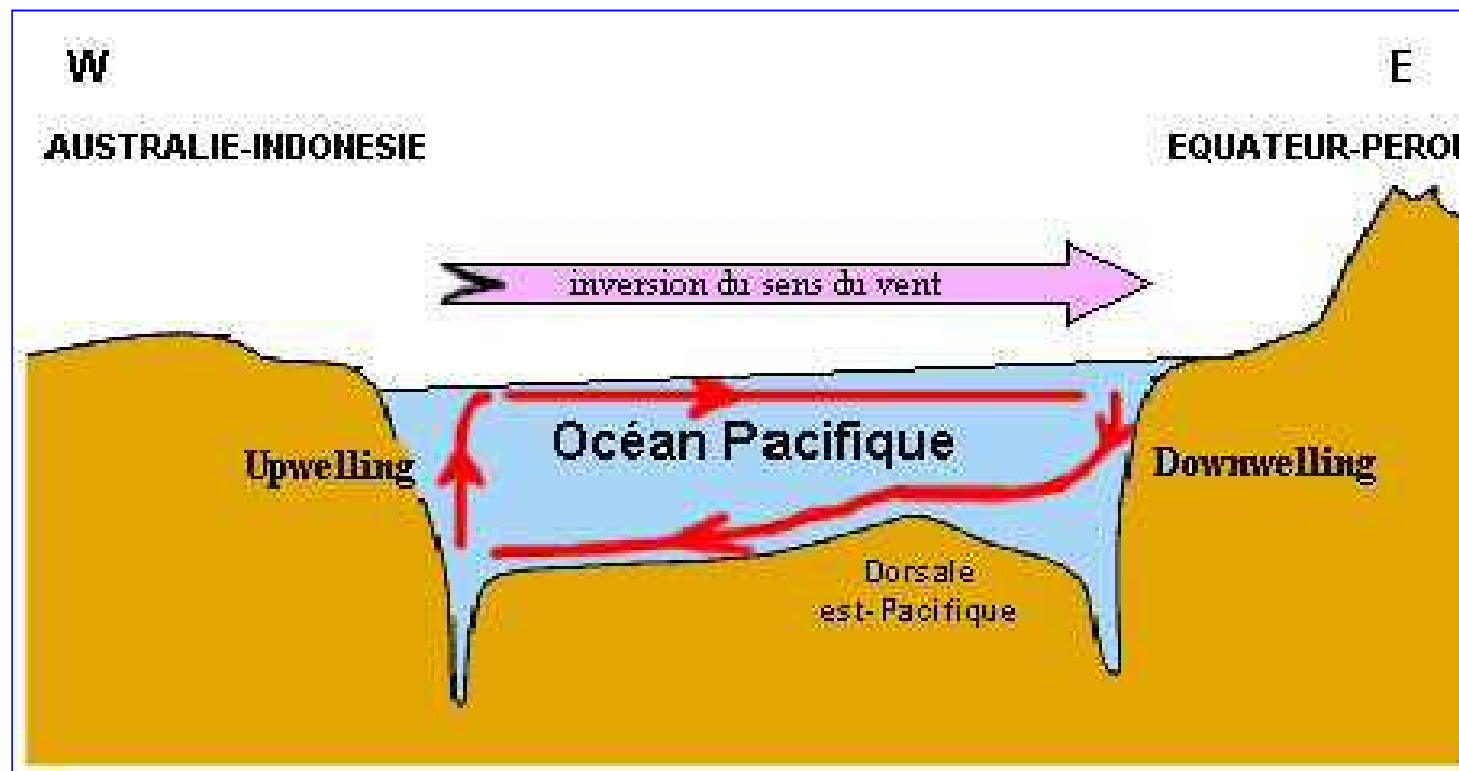
L'assèchement de la végétation est la cause d'incendies catastrophiques.



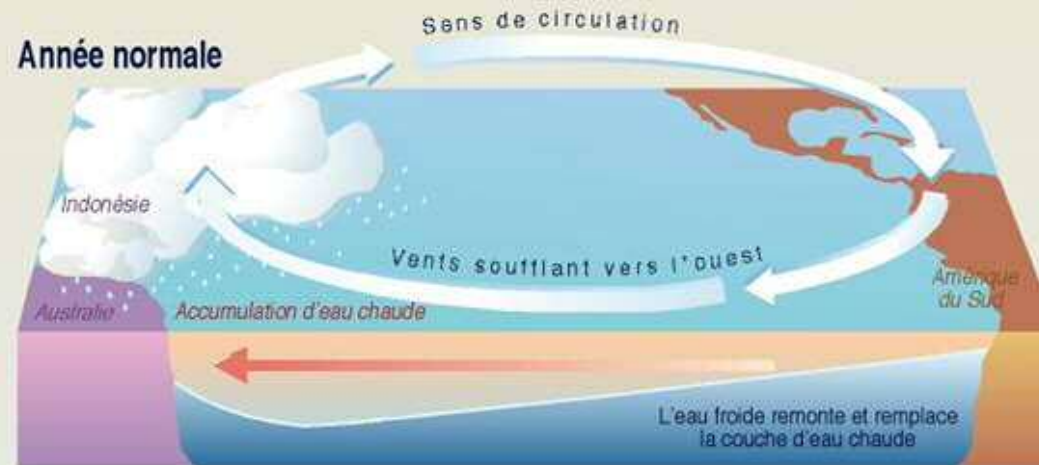
Exercice 12: Donner les différences majeurs entre les climats sous effet El Nino et sans effet El Nino



Exercice 12: Faites un dessin d'EL NINO quand il s'amplifie jusqu'à même entraîner l'inversion de tendance des courants marins et conduire aux catastrophes climatiques.



Année normale



Année d'El Niño

