
LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES
POURQUOI LE RECHAUFFEMENT
CLIMATIQUE ?

Année universitaire 2007/2008

Cours Inaugural

A. Boucenna

PREAMBULE

Les effets de la pollution due à l'exploitation excessive des richesses de la nature par l'homme sont des réalités évidentes. De ces réalités naissent des préoccupations ? !



Une de ces préoccupations est liée à la question du

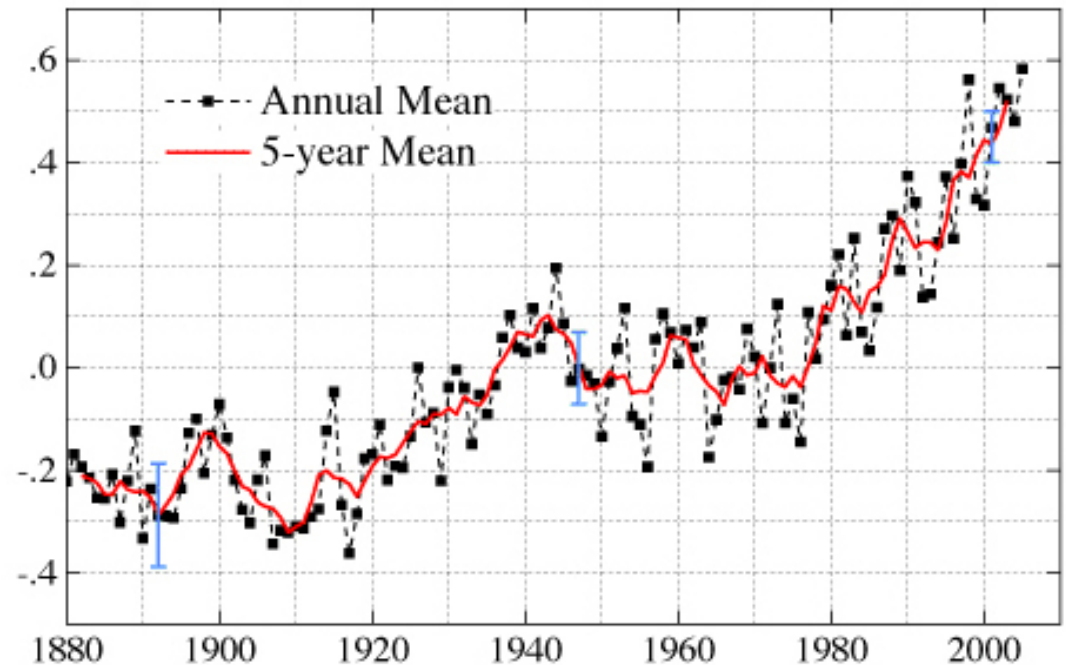
"RECHAUFFEMENT GLOBAL"
de la planète.

Les conséquences de ce réchauffement sont énormes. Nous avons :

- des périodes de sécheresse dans certaines régions,
- des inondations dans d'autres,
- la fonte de glaciers avec les risques de voir des régions entières (îles, villes et campagnes) englouties sous les eaux des mers.



Il est clair que des températures de régions données de la planète enregistrent depuis un certain temps des augmentations.



Des climats de régions ont effectivement changé.

Dans la région de Sétif, par exemple, les gens se souviennent des montagnes enneigées pendant de plus longues périodes, des ruisseaux et des rivières, comme “Oued Boussellem” ou “Oued Soubella”... remplis d’eau en permanence..

Où sont donc passées les innombrables fontaines (Ayoun) de Sétif ?

Pourquoi ces changements ?

Pourquoi cette sécheresse ?

Pourquoi ce réchauffement ?

La terre est-elle en train de se réchauffer continuellement ?

Première Théorie

C'est "l'effet de serre"

dû à l'émanation de gaz
(particulièrement le CO₂)
produits par l'industrie, qui
serait responsable du
réchauffement global.

**C'est donc dû à
l'activité de l'Homme**

Deuxième Théorie

Ce sont les oscillations
climatiques des grandes saisons
(GSCO)

qui sont responsables du
réchauffement de la Terre.

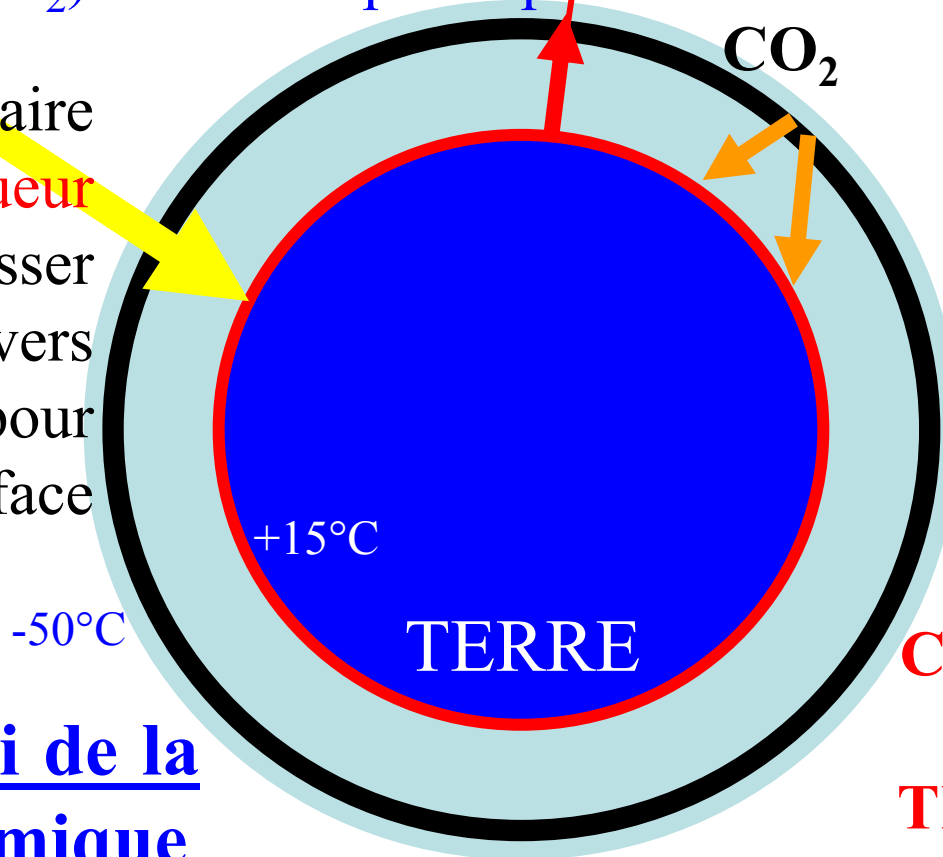
**C'est donc un phénomène
naturel**

L'EFFET DE SERRE

SOLEIL

Une radiation solaire de **courte longueur d'onde** peut passer **librement** à travers l'atmosphère pour réchauffer la surface de la terre.

Mais une radiation de grandes longueurs d'onde émise par la surface chaude de la terre est absorbée par certains gaz (CO_2) de l'atmosphère plus fraîche



Problème ?

Elle est **réémise** vers la surface de la terre pour la **réchauffer**.

IPCC

Intergouvernemental Panel
of Climate Change

KYOTO

Deuxième Loi de la Thermodynamique

Contradiction avec les Lois de la Thermodynamique

La chaleur ne peut pas se mouvoir d'elle-même d'un corps plus froid vers un corps plus chaud.

LA THEORIE DES OSCILLATIONS CLIMATIQUES DES GRANDES SAISONS

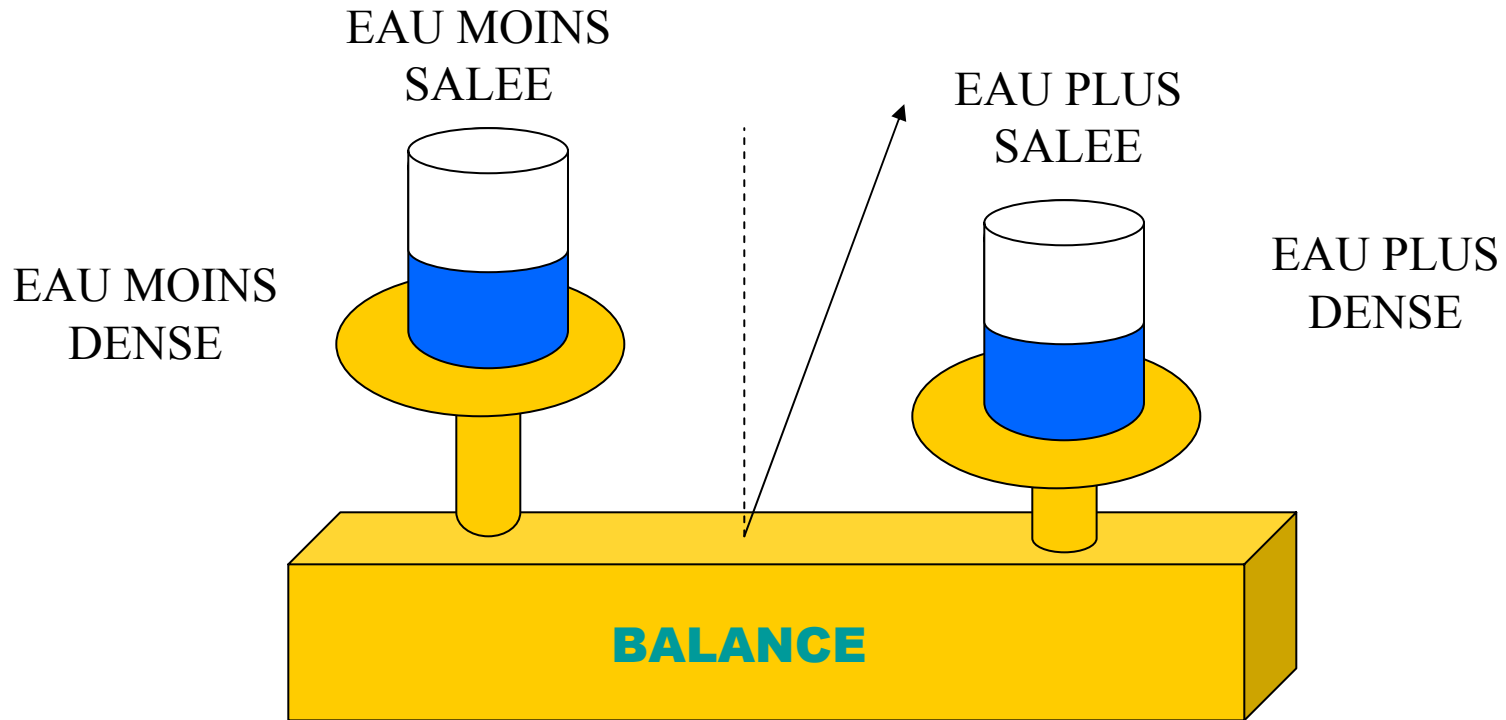
THE GREAT SEASON CLIMATIC OSCILLATION

Cette théorie montre que ce sont plutôt des oscillations climatiques naturelles qui contribuent le plus aux perturbations que traverse le climat terrestre

Elle présente une nouvelle hypothèse au sujet du mécanisme des changements, à long terme, du climat du monde

Elle est basée sur la dépendance entre la **PROFONDEUR** des courants océaniques froids et la **SALINITE** (et donc la densité) des eaux des océans des régions froides

SALINITE ET DENSITE DE L'EAU



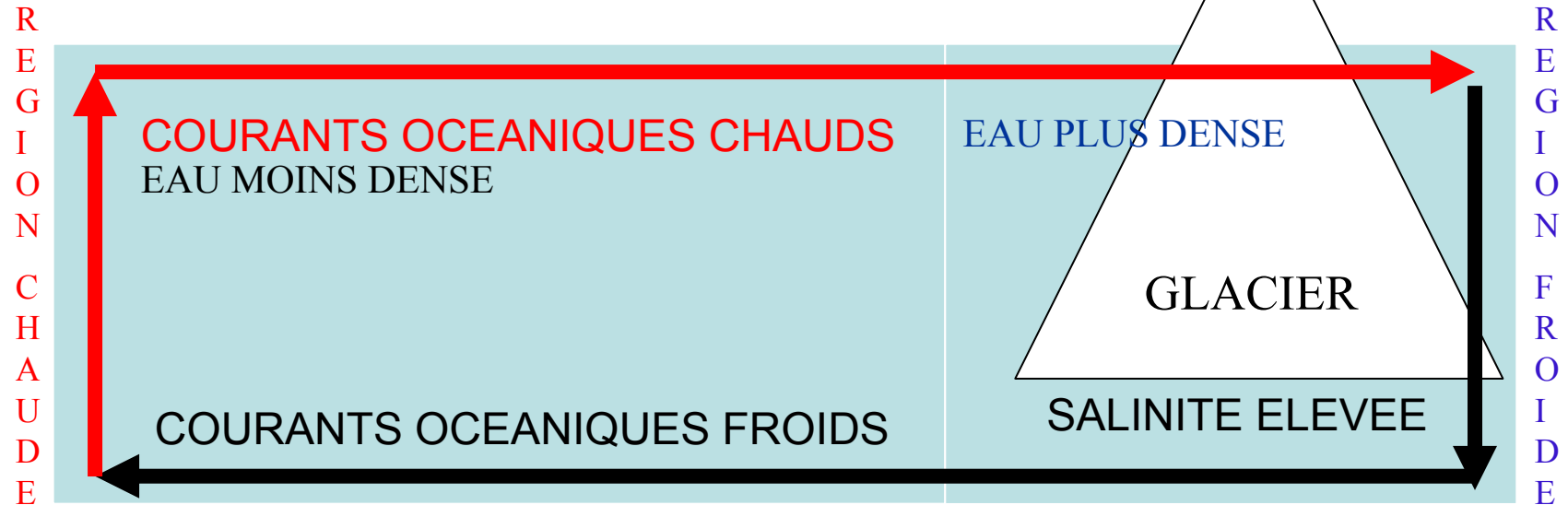
PLUS L'EAU EST SALEE, PLUS ELLE EST LOURDE

Plus la salinité de l'eau est élevée plus sa densité est élevée

Donc, dans un océan plus la salinité de l'eau est élevée plus cette eau sera plus profonde

LES COURANTS OCEANIQUES

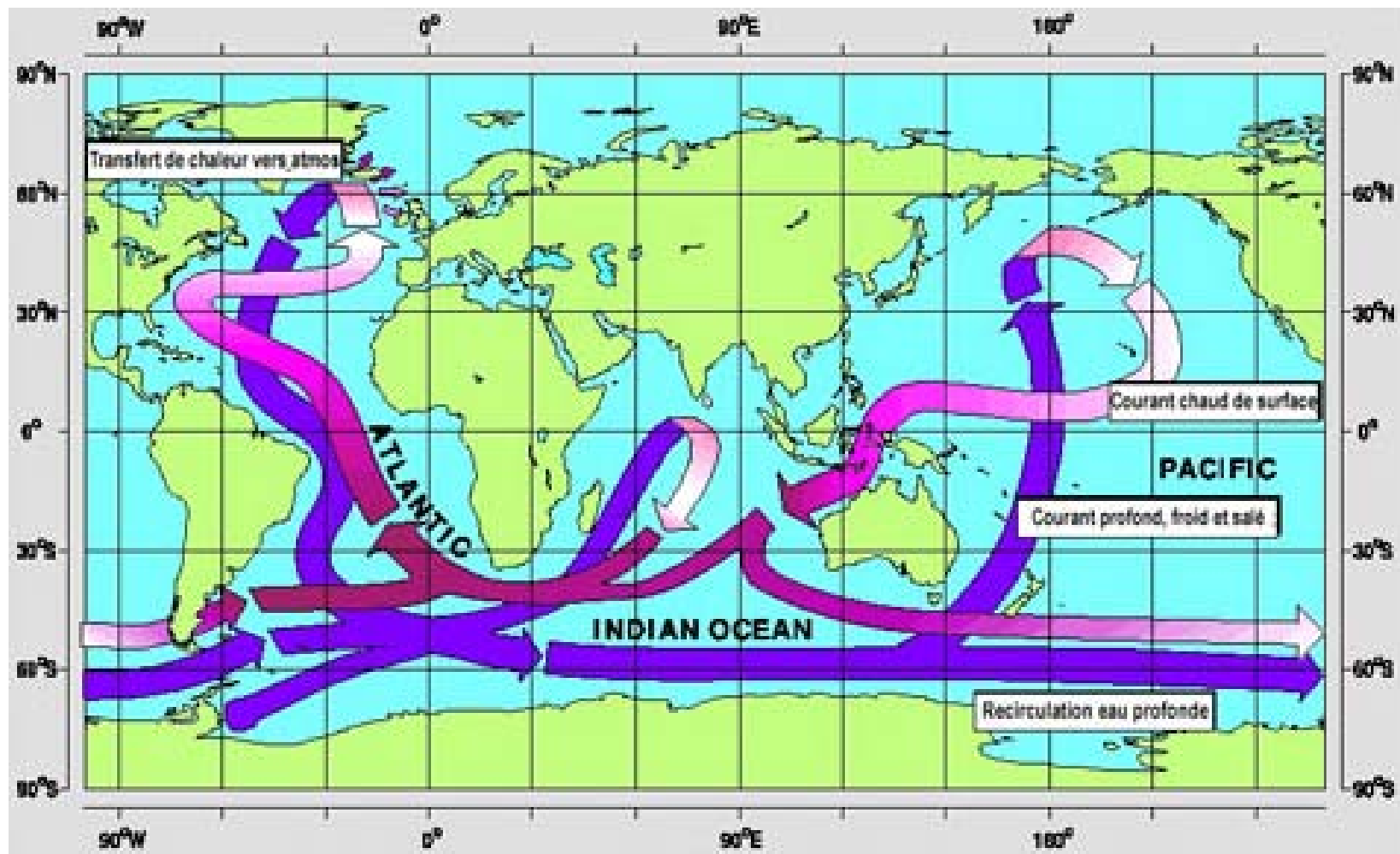
Sur la terre existent des régions naturellement **chaudes** et d'autre **froides**



Des courants chauds, formés d'eau chaude de **MOINDRE DENSITE**, naissent dans les régions chaudes de la planète et se dirigent, **EN SURFACE**, vers les régions froides, en particulier les pôles, pour adoucir leur climat.

Arrivée en régions froides, l'eau devient plus **FROIDE** et plus **DENSE** à cause de la quantité optimale de glaciers formés. Elle plonge alors **PROFONDEMENT** dans les océans donnant des courants **PLUS DENSES**, **FROIDS** et **PROFONDS**.

Ces Courants **FROIDS** des **PROFONDEURS** retournent aux régions chaudes pour fermer le circuit.



Les courants océaniques, appelés “ Tapis Roulant Océanique” ou “Circulation Thermo Haline” sont de gigantesques “**fleuves de chaleur marine**” qui parcourent effectivement les océans.

La théorie des **oscillations**
climatiques des **grandes saisons**
est basée sur la dépendance entre
la **PROFONDEUR** des
COURANTS OCEANIQUES FROIDS
et la **SALINITE**
(et donc la **densité**)
des **EAUX DES OCEANS DES**
REGIONS FROIDES.

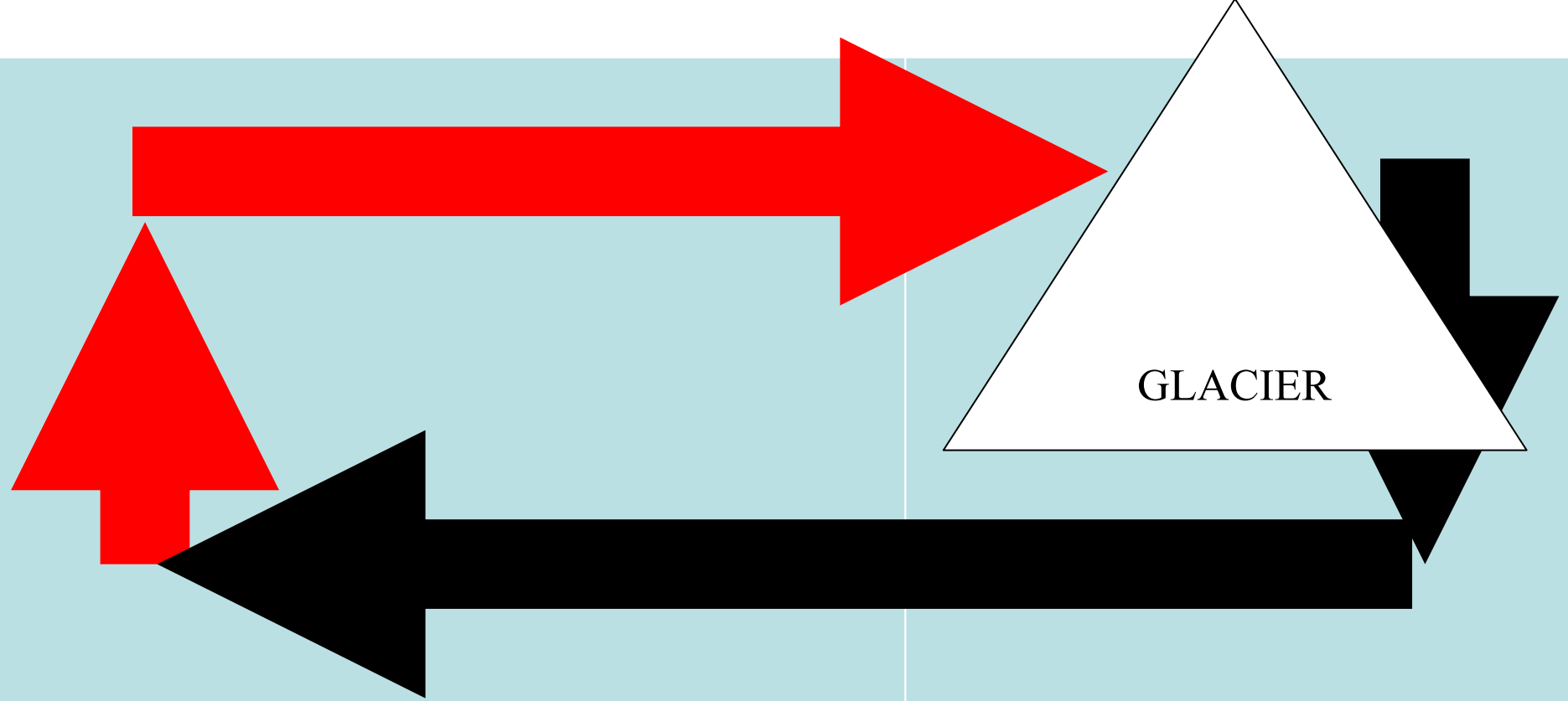
The diagram illustrates ocean circulation. A large red arrow at the top points to the right, representing the surface current. A large black arrow at the bottom points to the left, representing the bottom current. A yellow horizontal line is drawn across the bottom of the diagram, indicating the depth of the cold currents. On the right side, a white triangle with a black outline represents a glacier, with the word 'GLACIER' written next to it. A large black arrow points downwards from the glacier, indicating the sinking of water. The background is a light blue color.

Si à un instant donné, les courants froids sont à la profondeur maximale (ligne jaune)

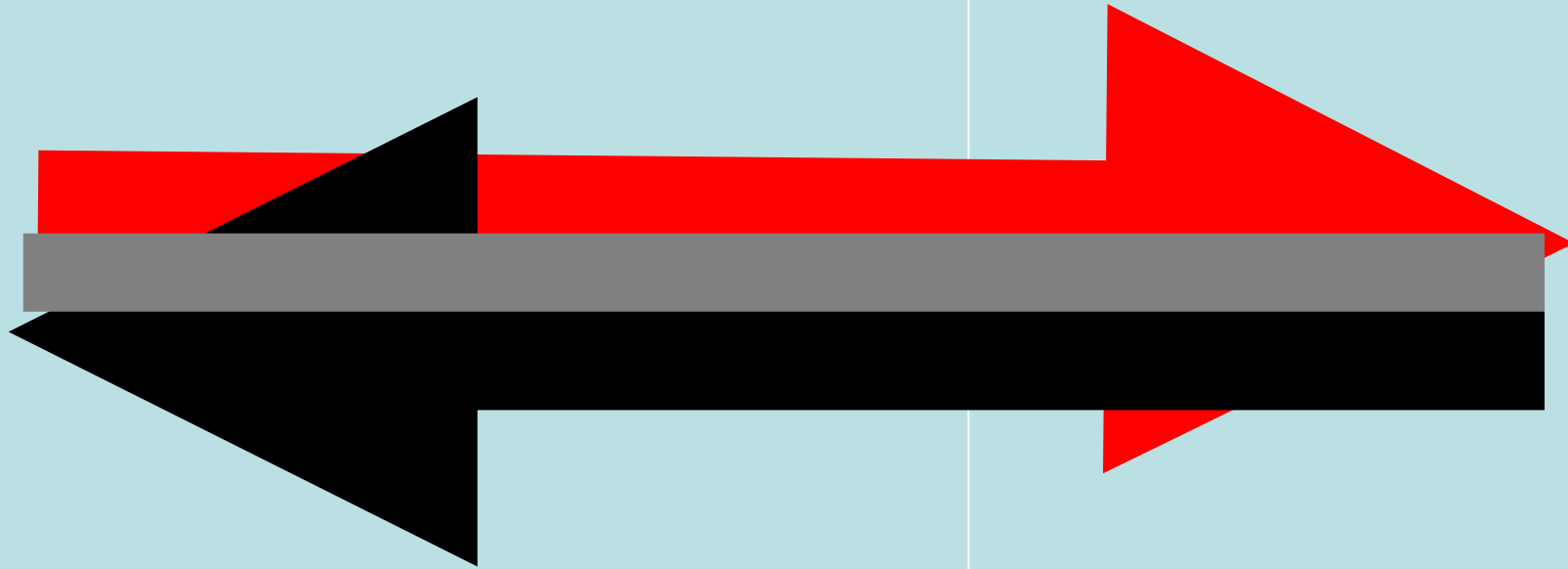
Au fur et à mesure que les courants chauds de surface arrivent en région froide, ...

... les glaciers fondent, la salinité et la densité des eaux des régions froides diminuent

GLACIER



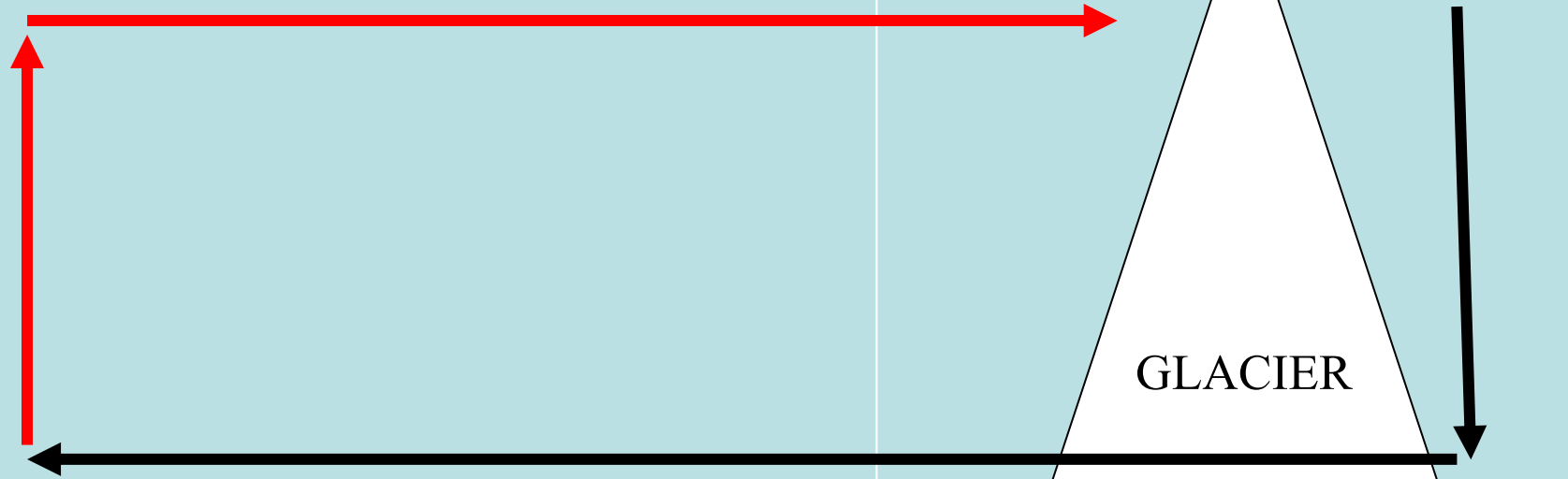
L'eau froide de densité moins élevée plonge alors moins profondément dans les océans.



Les **courants froids**, de densité moins élevée, se rapprochent alors progressivement de la surface et **interfèrent** avec les **courants chauds**.

Les effets des **courants chauds** sont progressivement compensés par les **courants froids**, **ils** sont donc progressivement diminués, ralentis, voire arrêtés.

L'influence des **courant chauds** sur les **régions froides** est alors diminuée.



La régénération des glaciers est à nouveau favorisée et la densité des eaux des régions froides augmente progressivement

A nouveau les **courants froids**,
s'écartent de plus en plus des
courants chauds et sont de plus en
plus profonds.

L'influence des **courants froids**
sur les **courants chauds**
diminue.

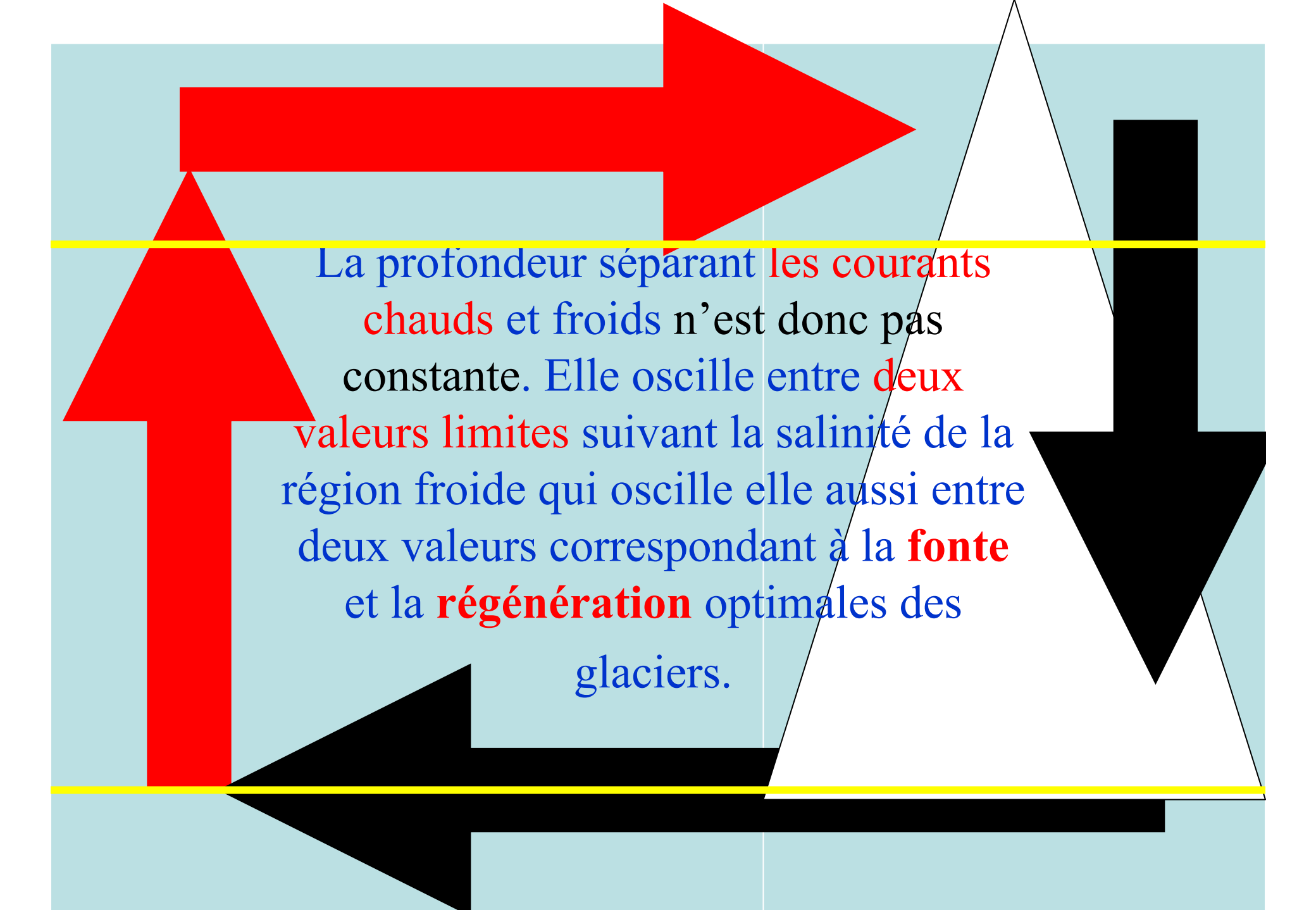
GLACIER

The diagram features a light blue background. On the left, a large red arrow points upwards. At the top, a red arrow points to the right. On the right side, a white triangle with a black outline represents a glacier, with the word 'GLACIER' written inside. A black arrow points downwards from the top of the glacier. At the bottom, a black arrow points to the left. A thin yellow horizontal line is drawn across the bottom of the diagram, intersecting the red and black arrows.

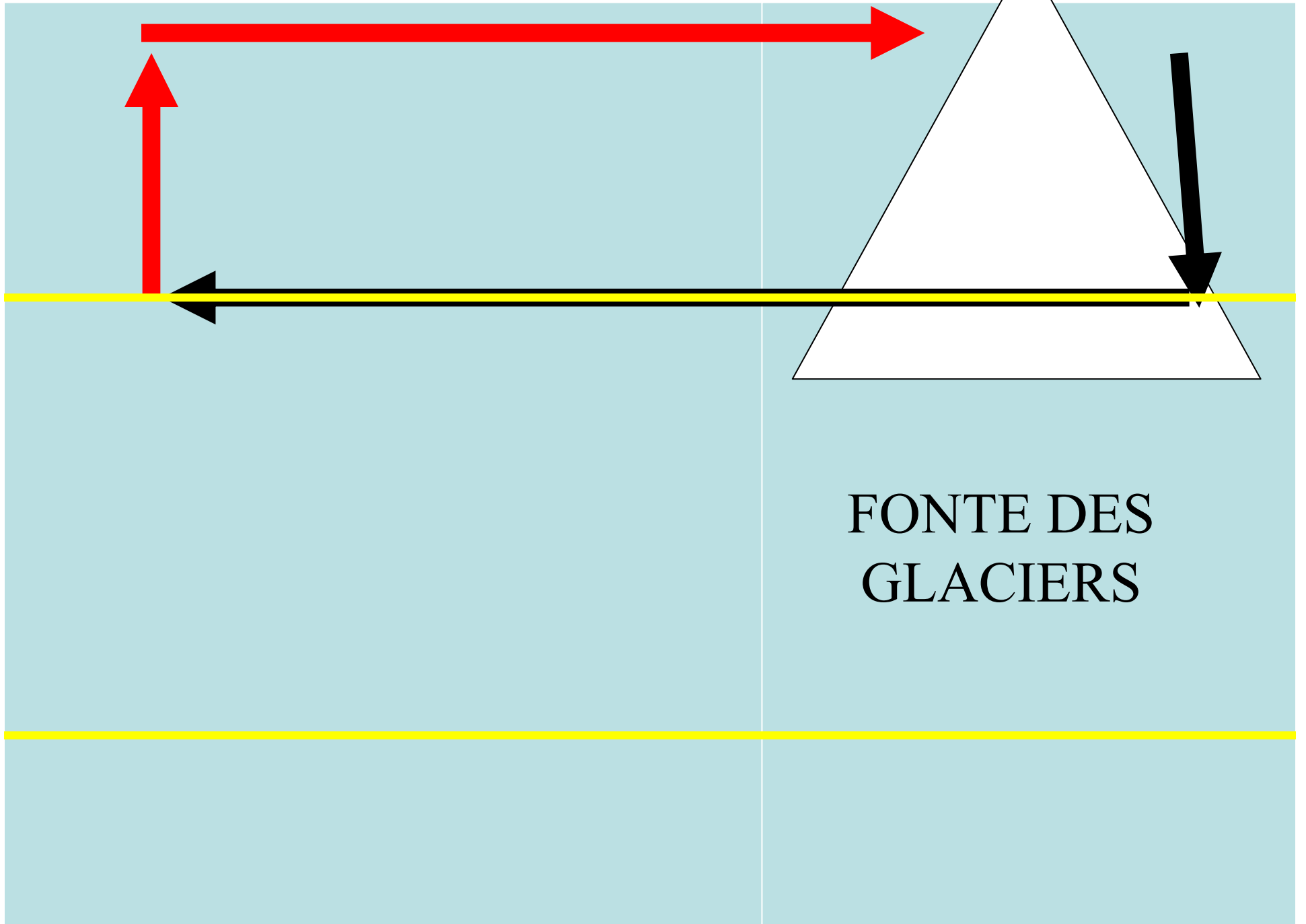
Les courants chauds arrivent à nouveau sur les régions froides ...

GLACIER

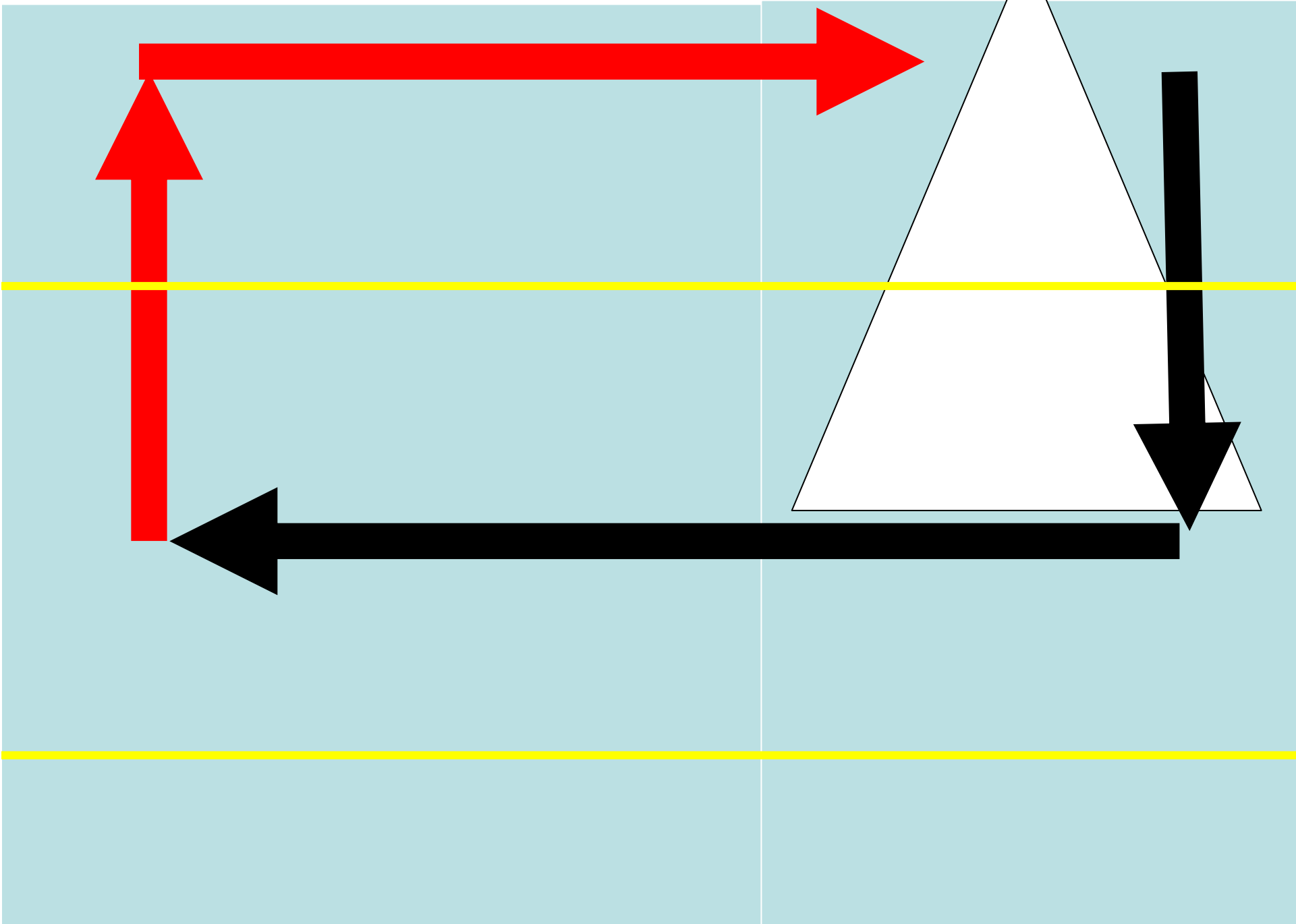
... relançant à nouveau la fonte des glaciers et ainsi de suite.



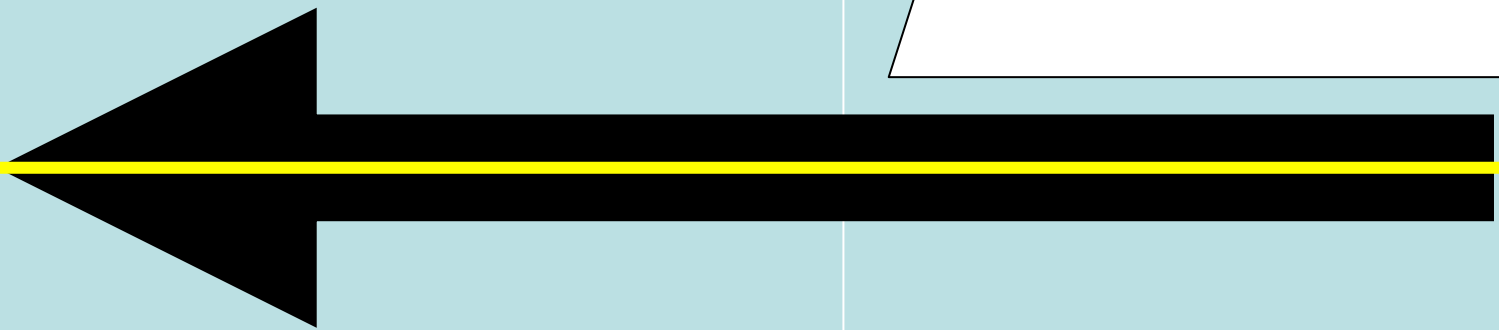
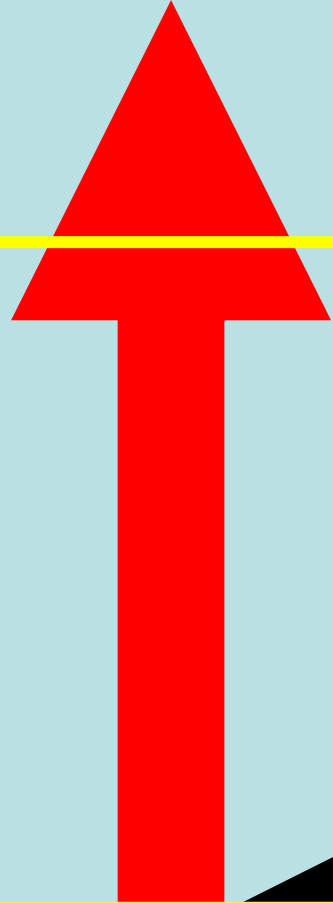
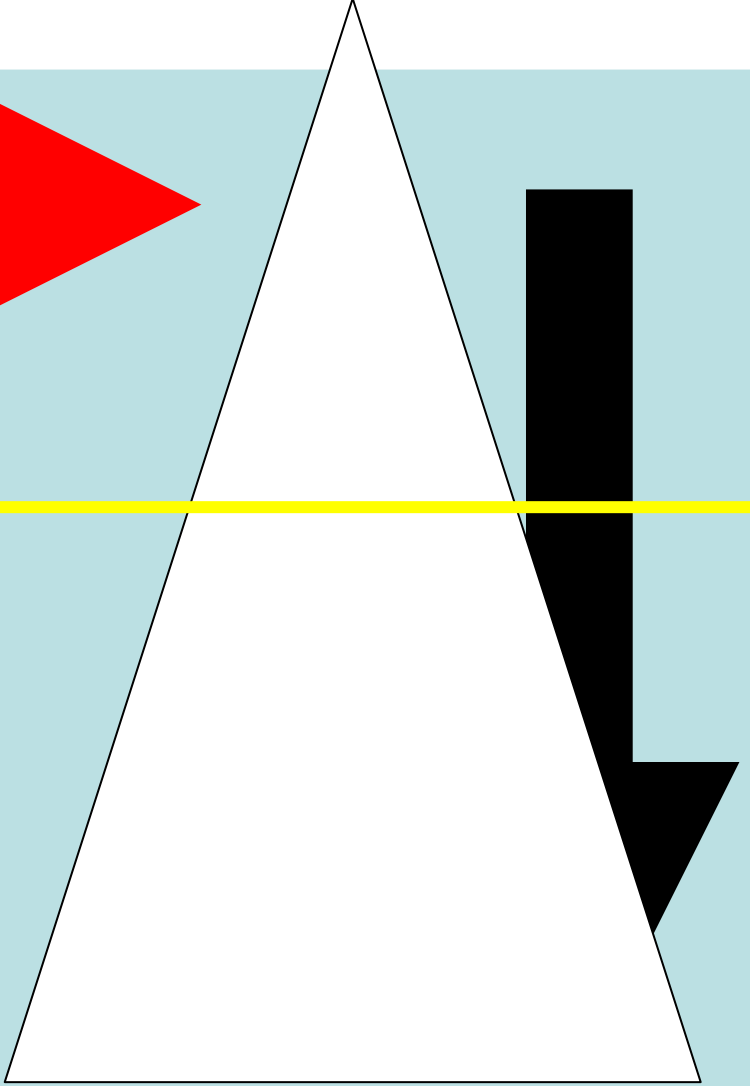
La profondeur séparant les courants chauds et froids n'est donc pas constante. Elle oscille entre deux valeurs limites suivant la salinité de la région froide qui oscille elle aussi entre deux valeurs correspondant à la fonte et la régénération optimales des glaciers.

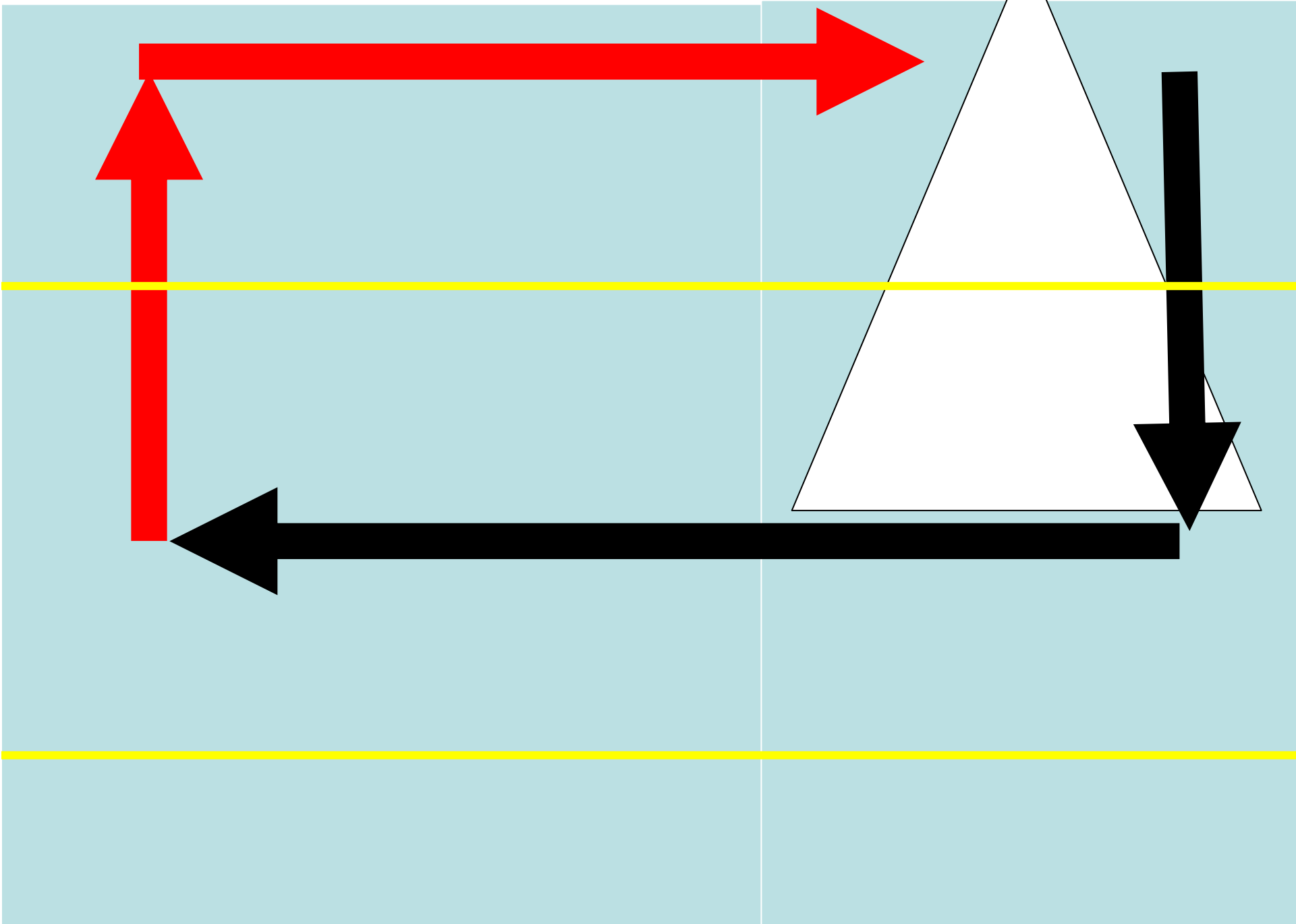


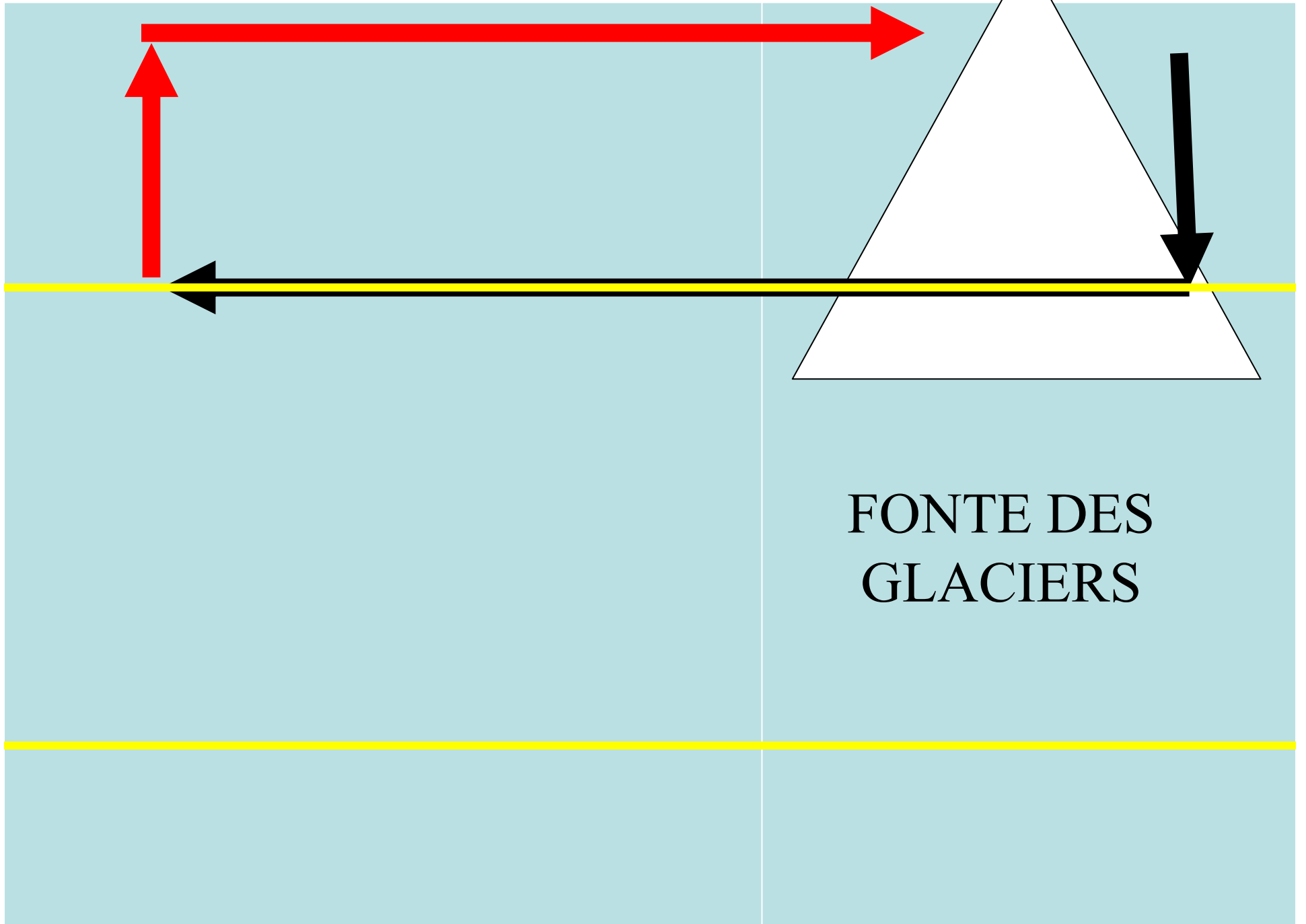
FONTE DES
GLACIERS



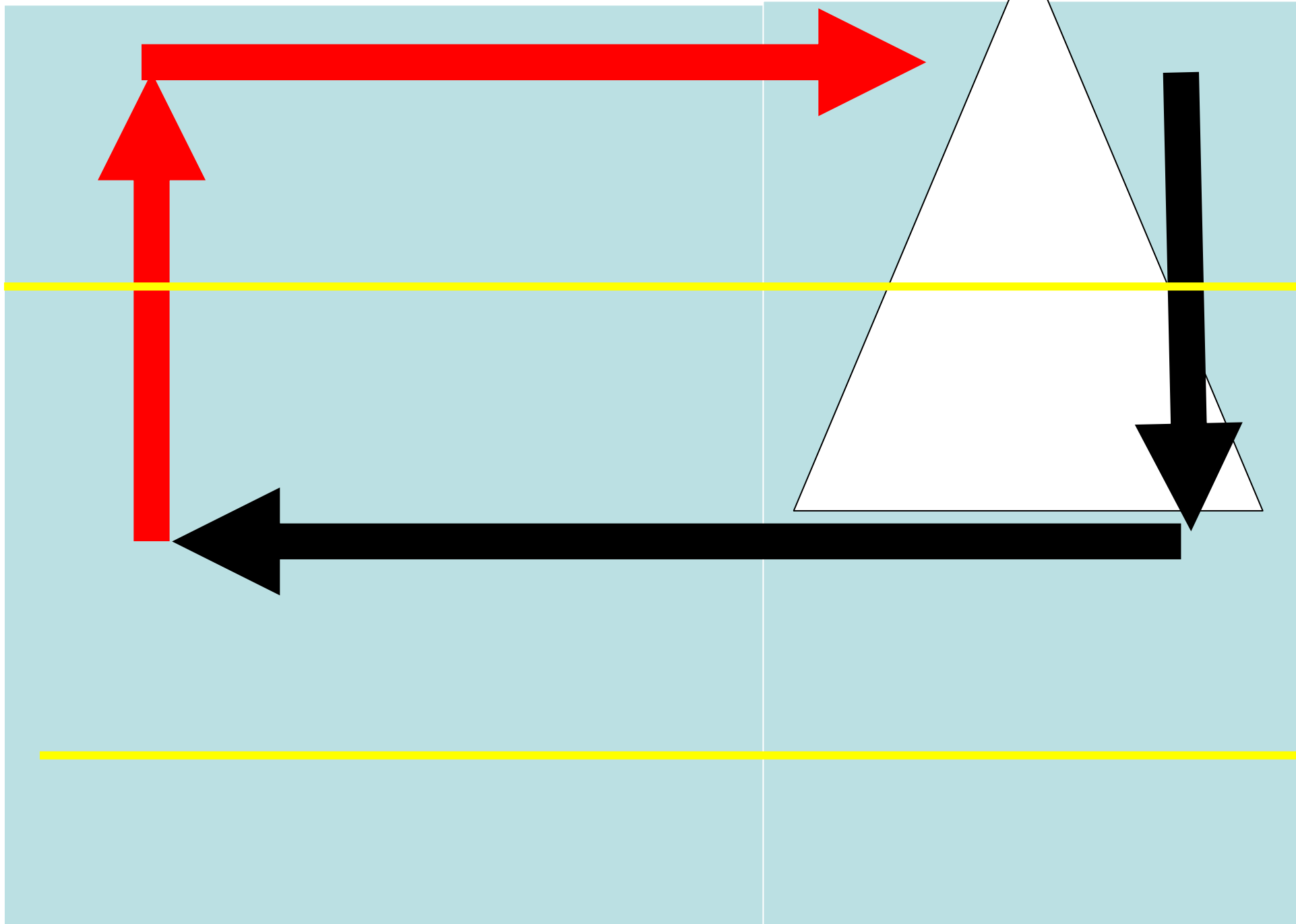
REGENERATION
DES GLACIERS



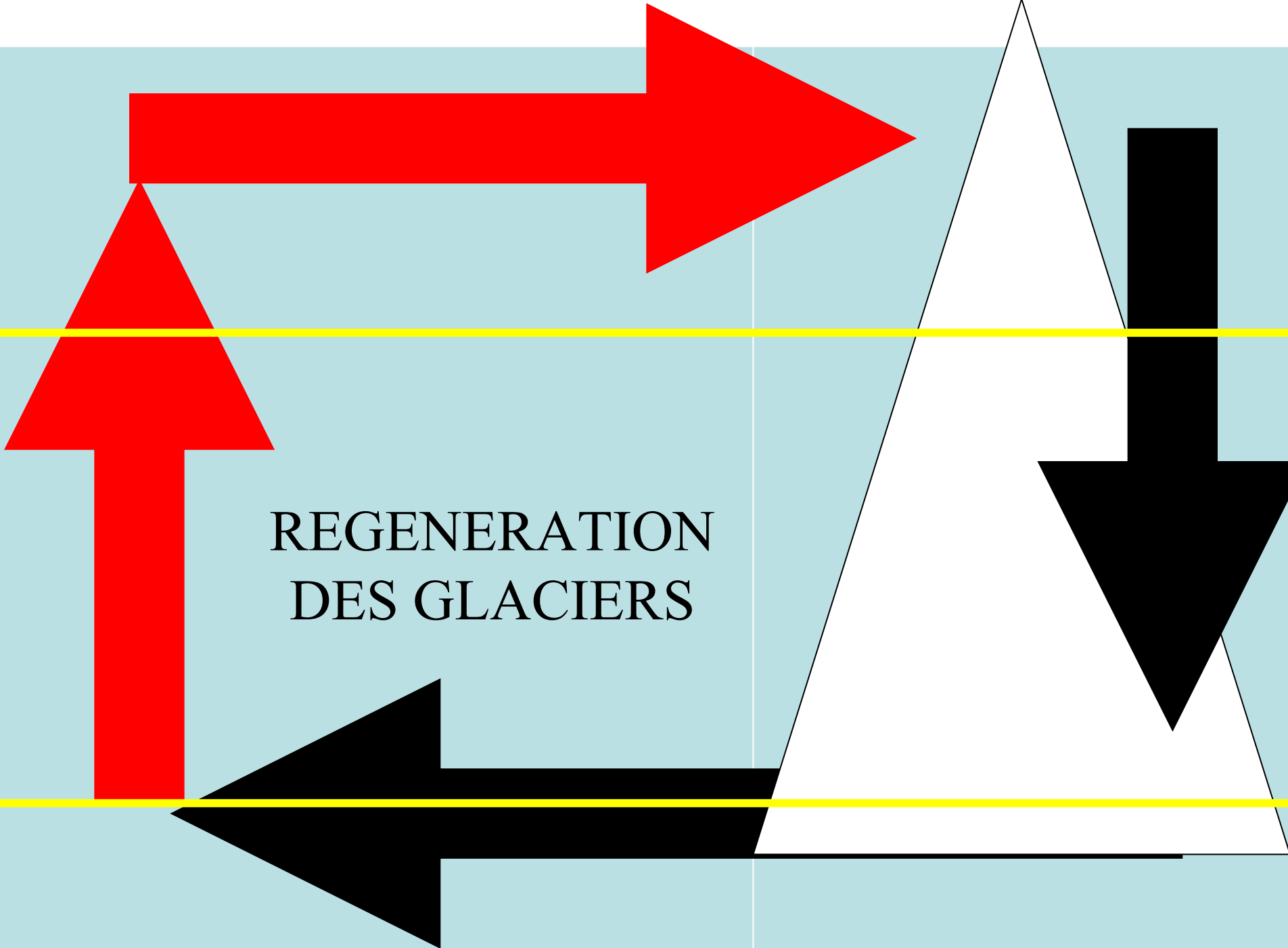


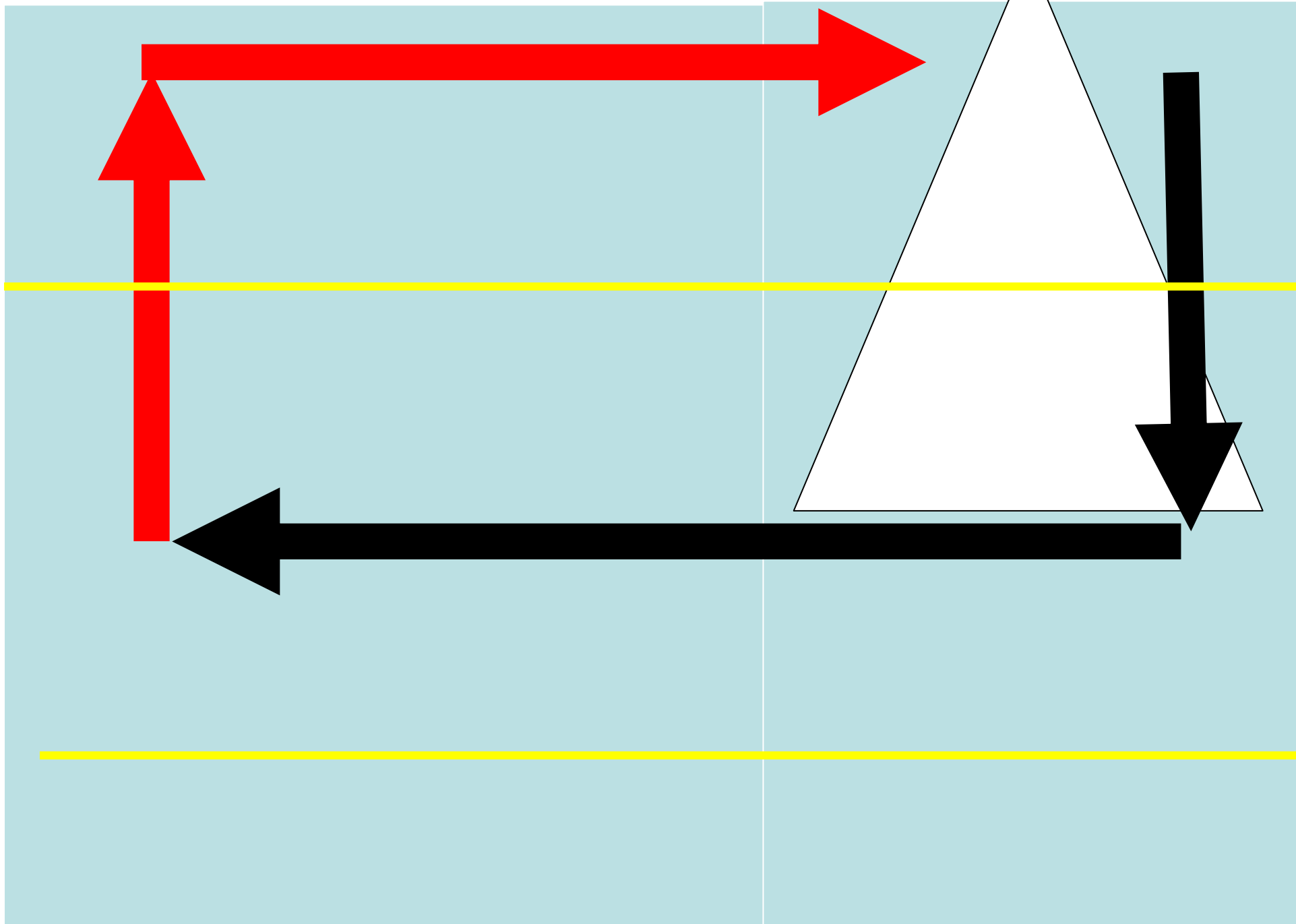


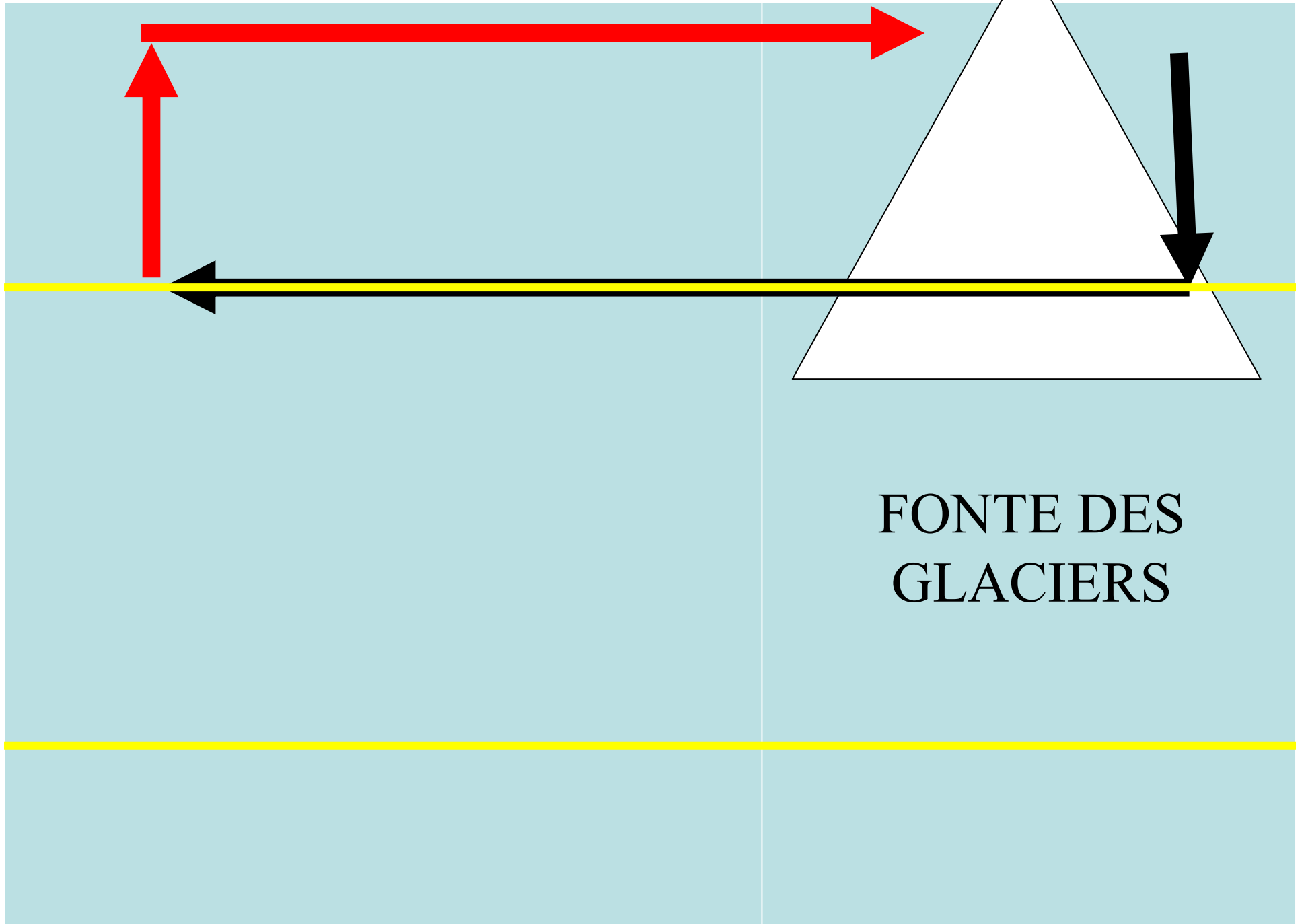
FONTE DES
GLACIERS



REGENERATION
DES GLACIERS







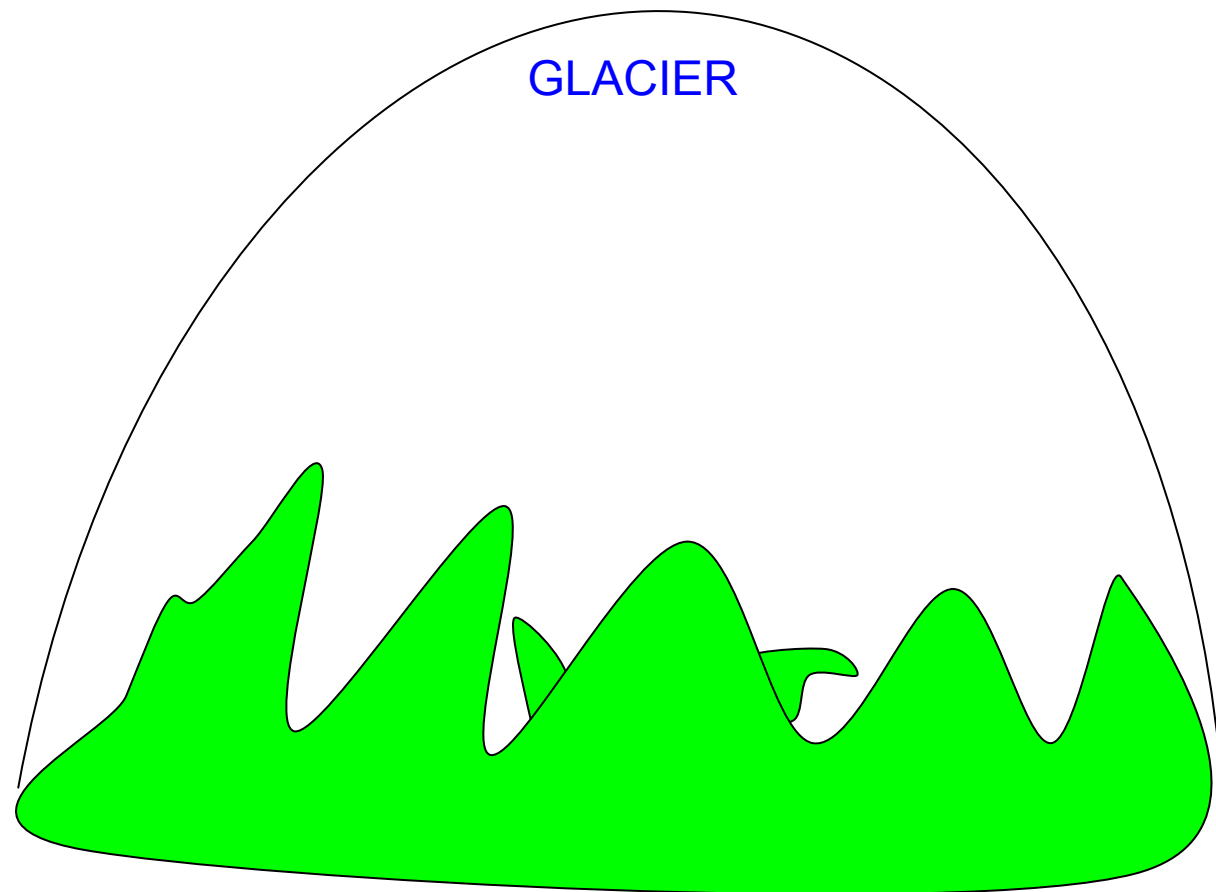
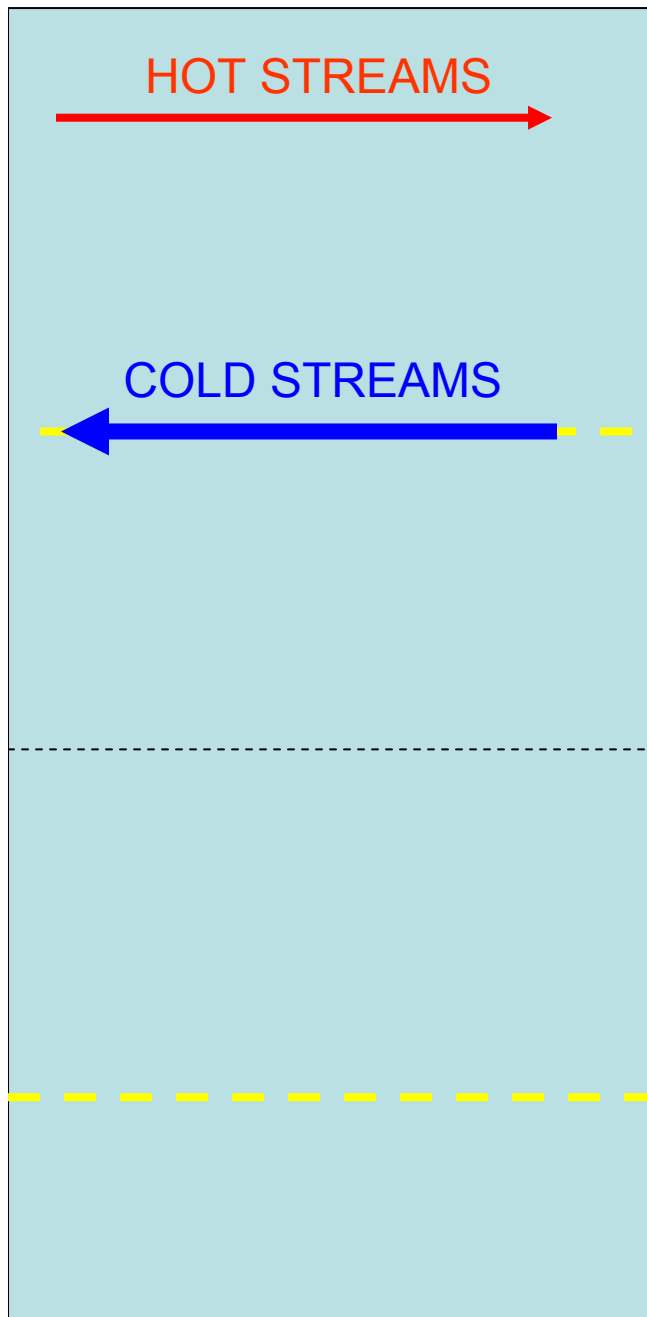
FONTE DES
GLACIERS

Ces oscillations (**fonte et régénération des glaciers**) se traduisent par le passage de la planète par des **ères chaudes**, des **ères douces**, et des **ères froides** entraînant le phénomène des **oscillations climatiques des grandes saisons**.

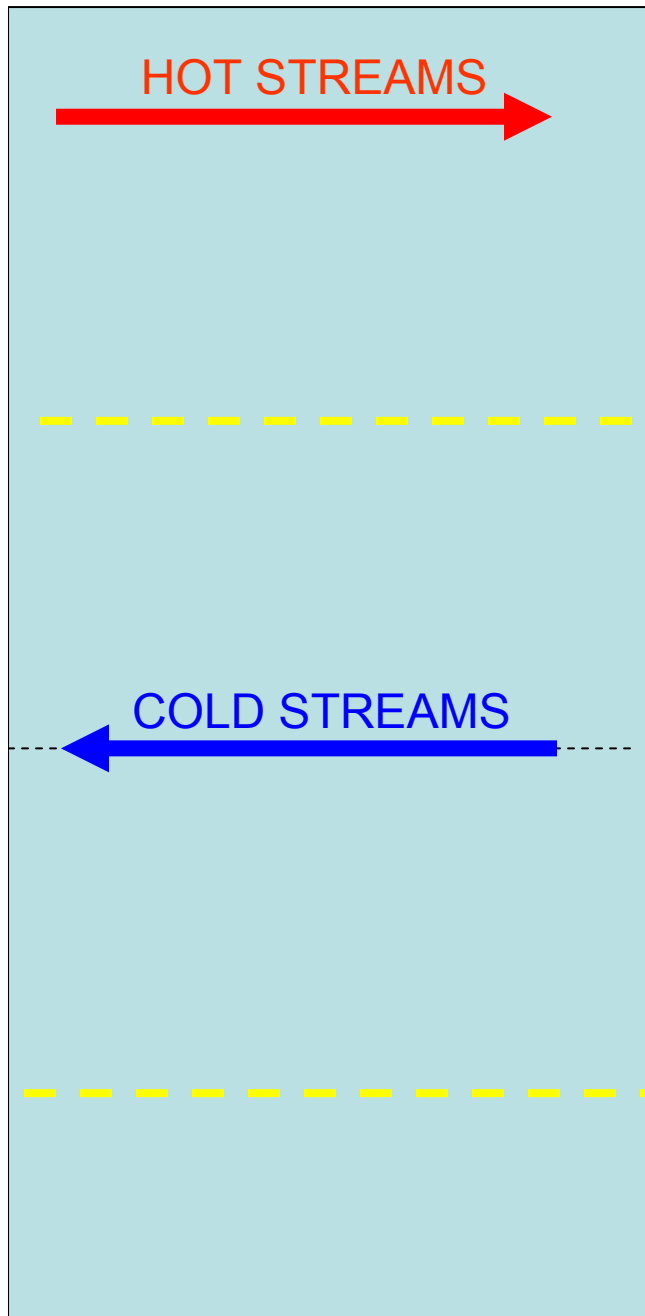
Notre planète traverse quatre **grandes saisons** :

- un **grand automne**,
- un **grand hiver**,
- un **grand printemps**, et
- un **grand été**

constituant une **grande année** qui enveloppe nos **petites années** avec leurs quatre **petites saisons**



GRAND AUTOMNE

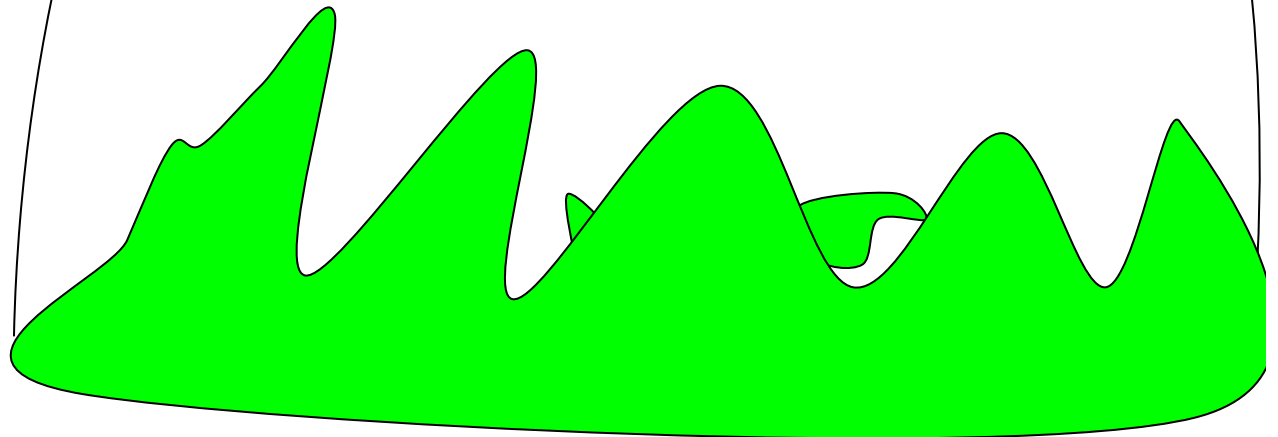


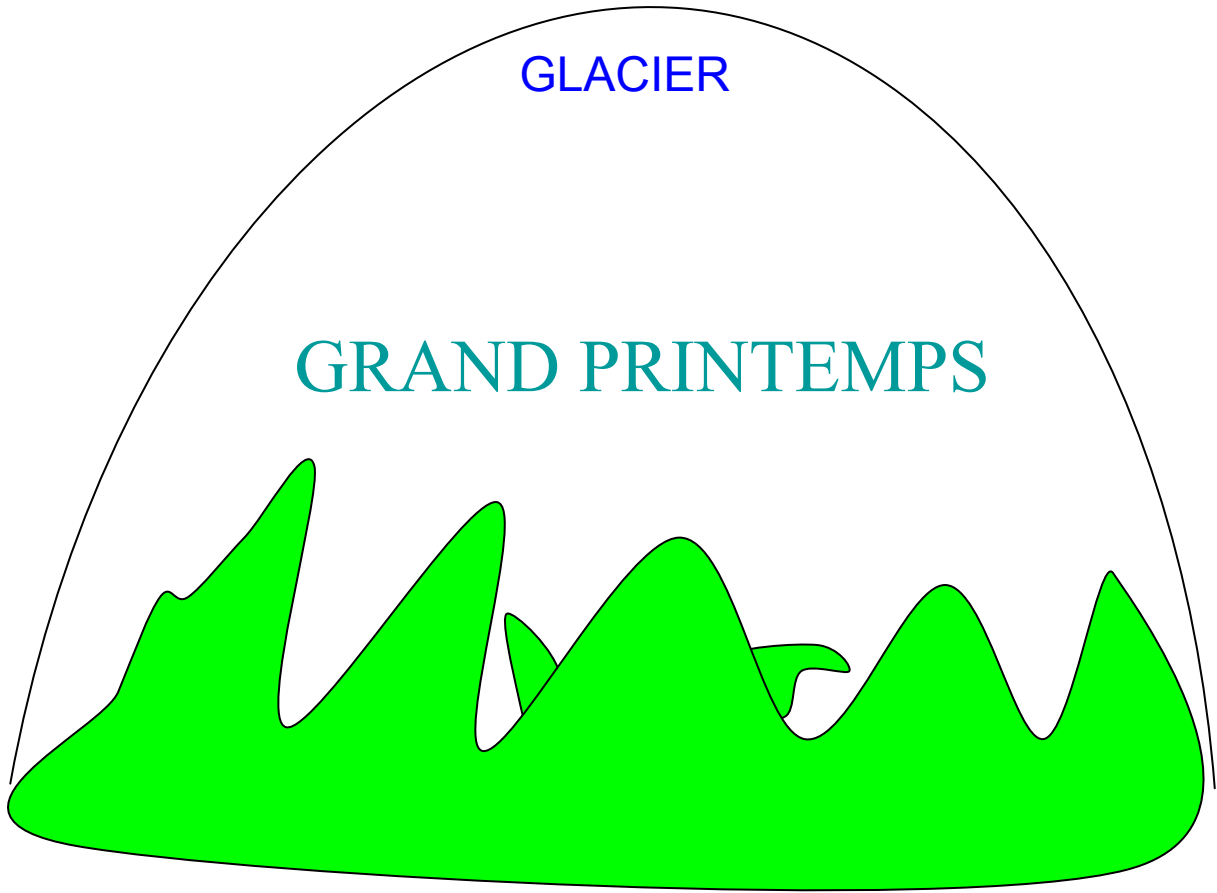
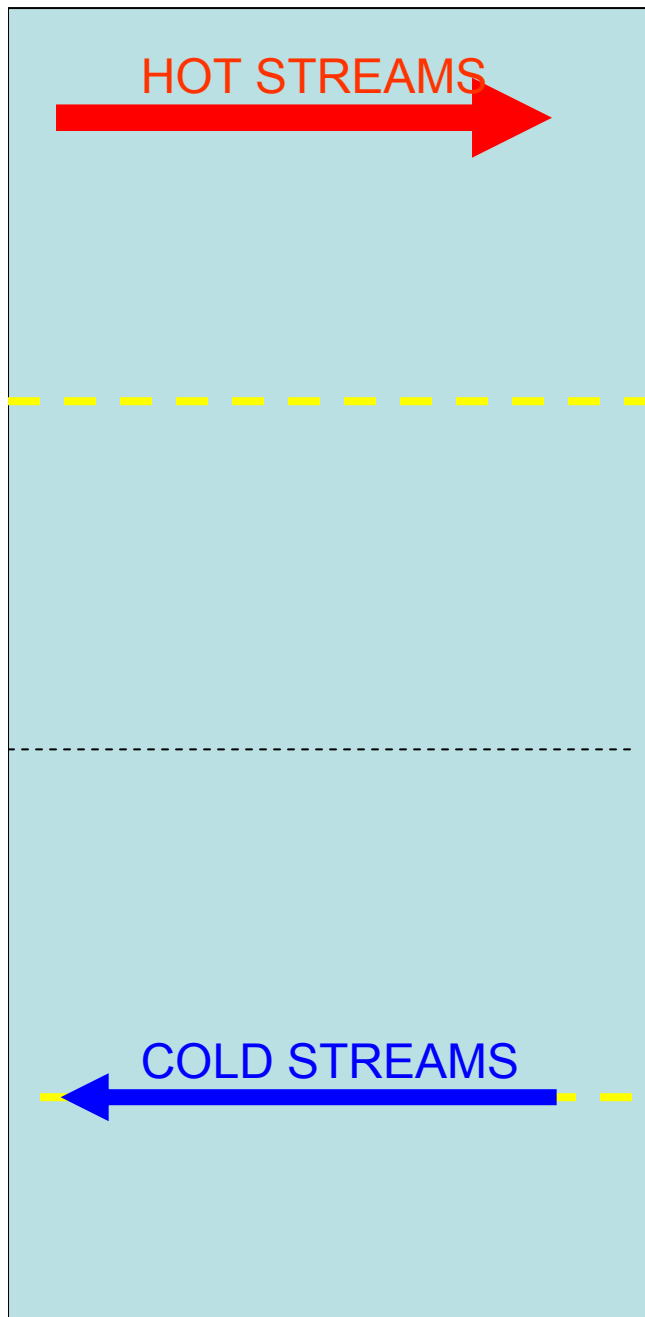
Durant le **grand hiver**, les glaciers (du Nord) s'étendent vers le Sud pour couvrir une bonne partie de l'Europe.

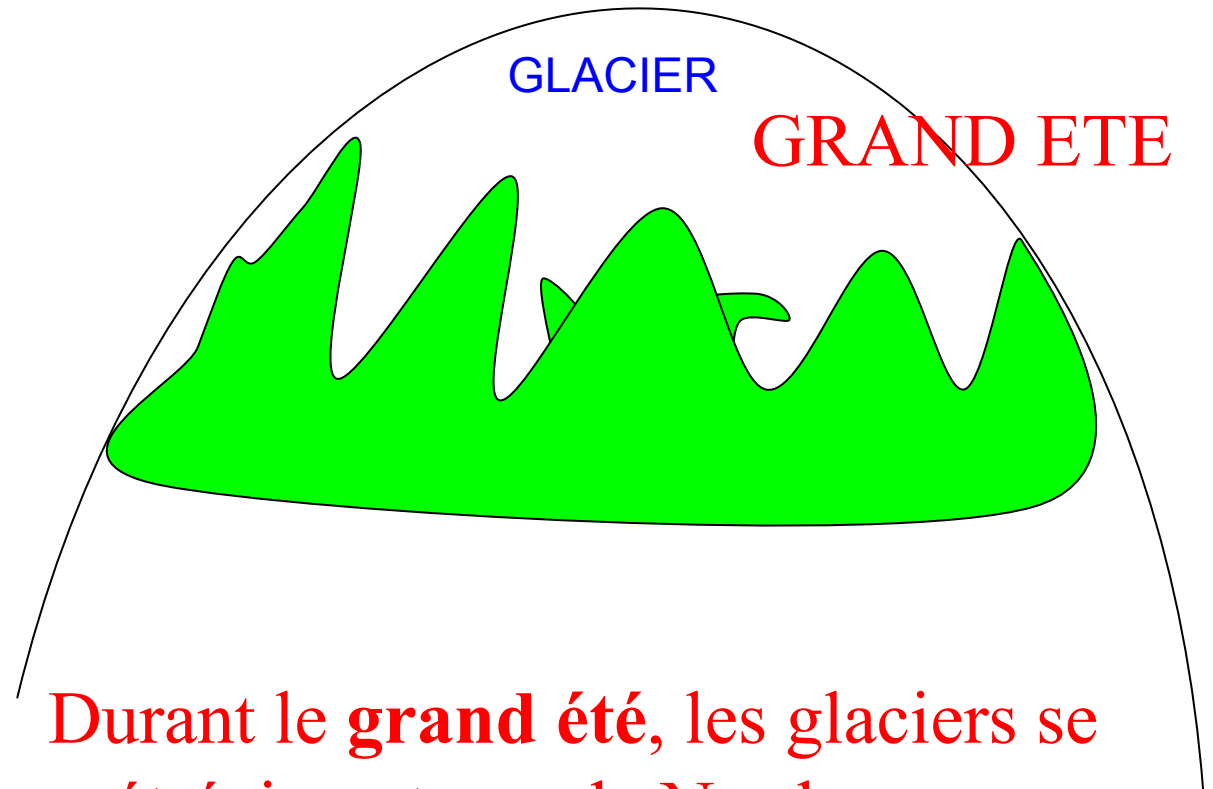
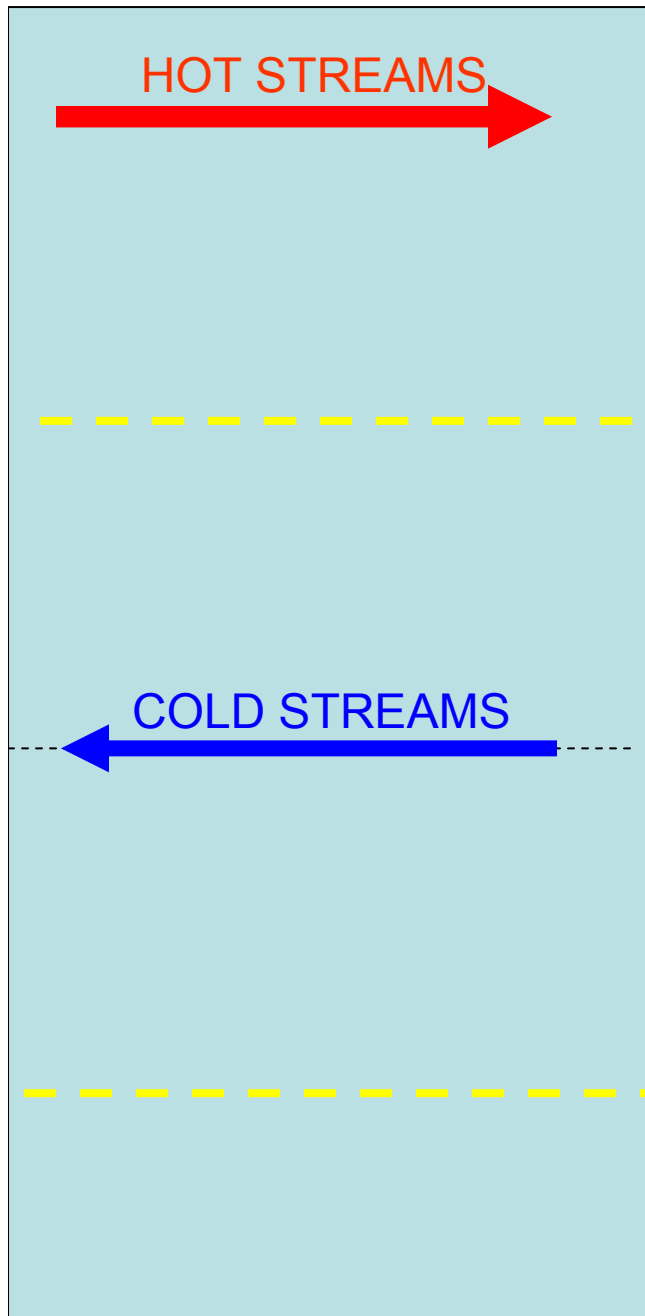
Au Maghreb les neiges tombent abondamment et couvrent les montagnes durant toute l'année.

GRAND HIVERS

GLACIER

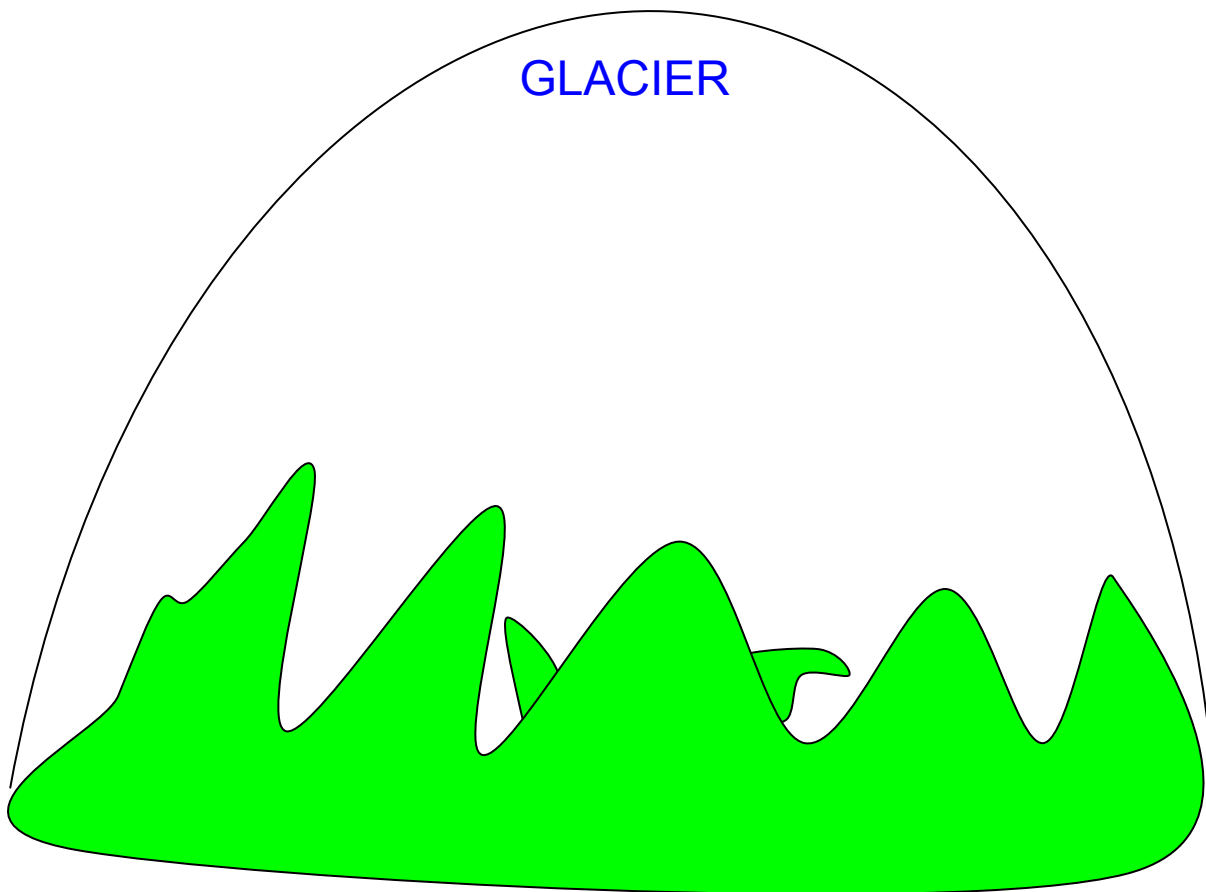
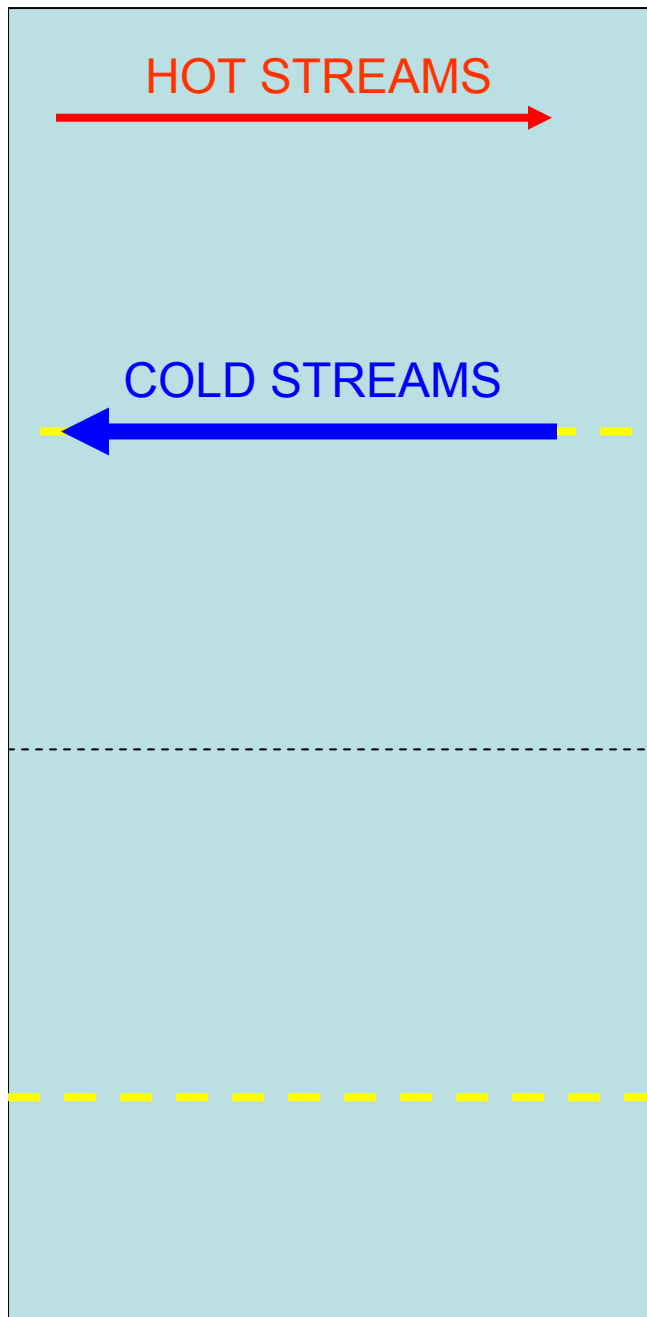




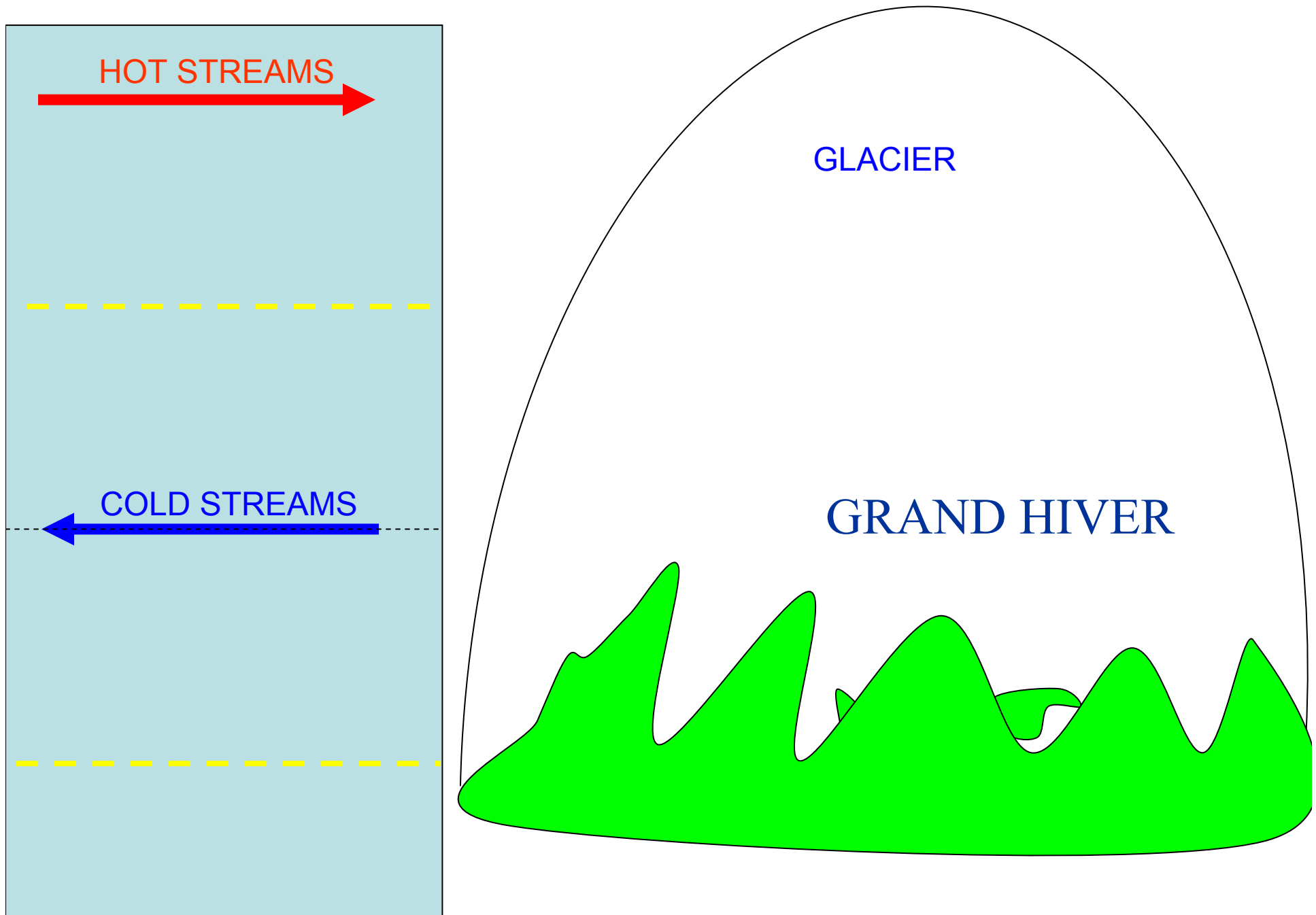


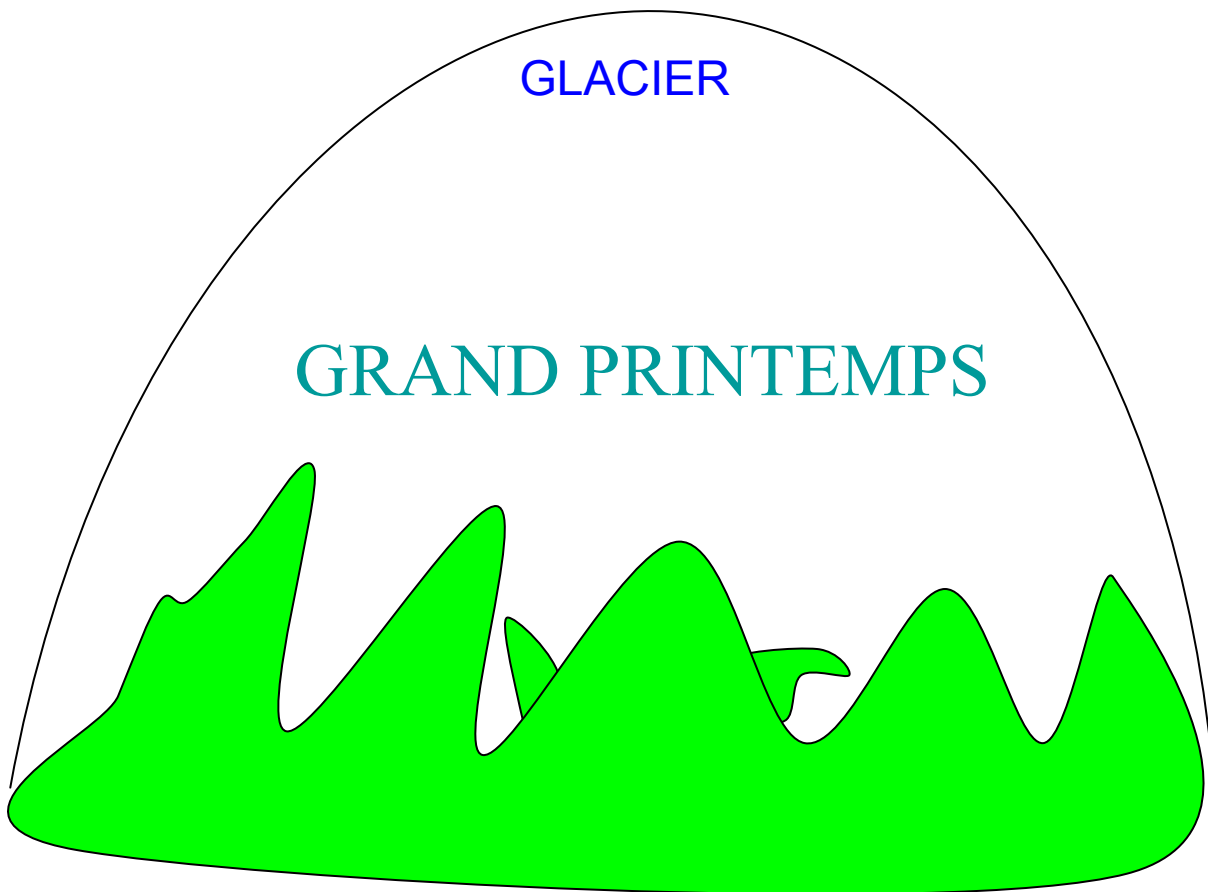
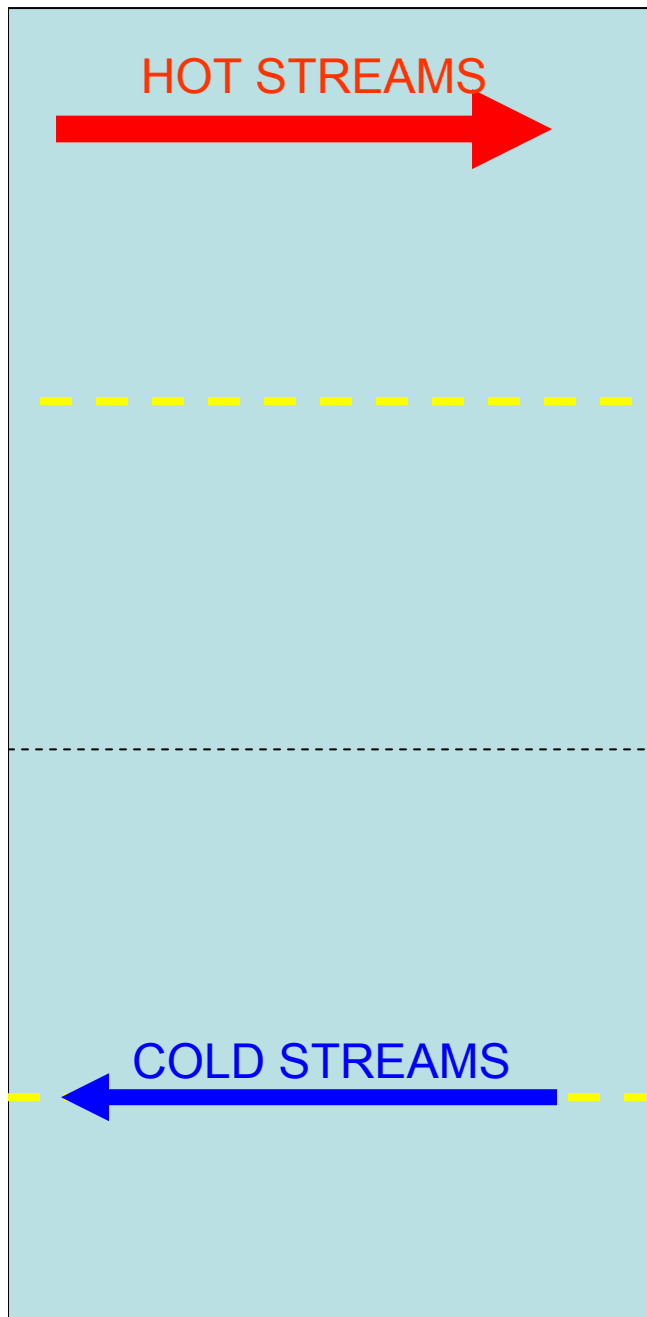
Durant le **grand été**, les glaciers se rétrécissent vers le Nord pour ne couvrir que le Nord de l'Europe.

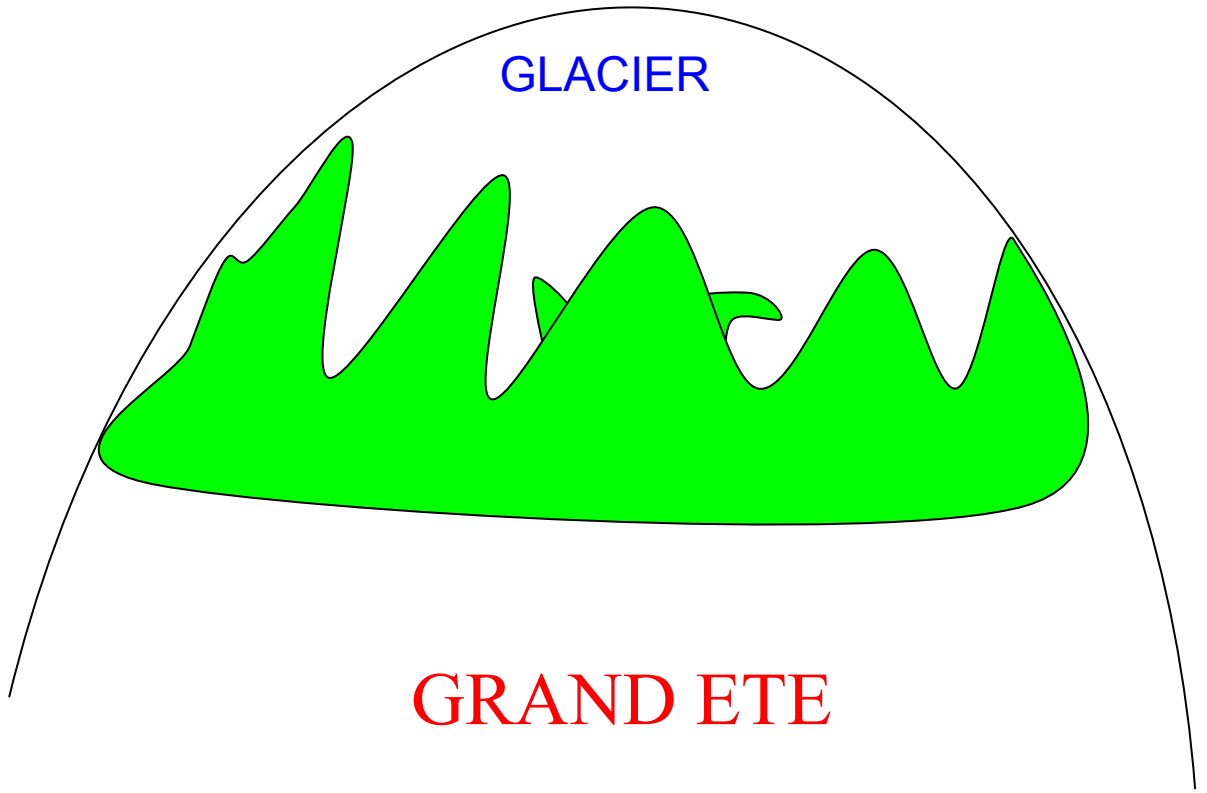
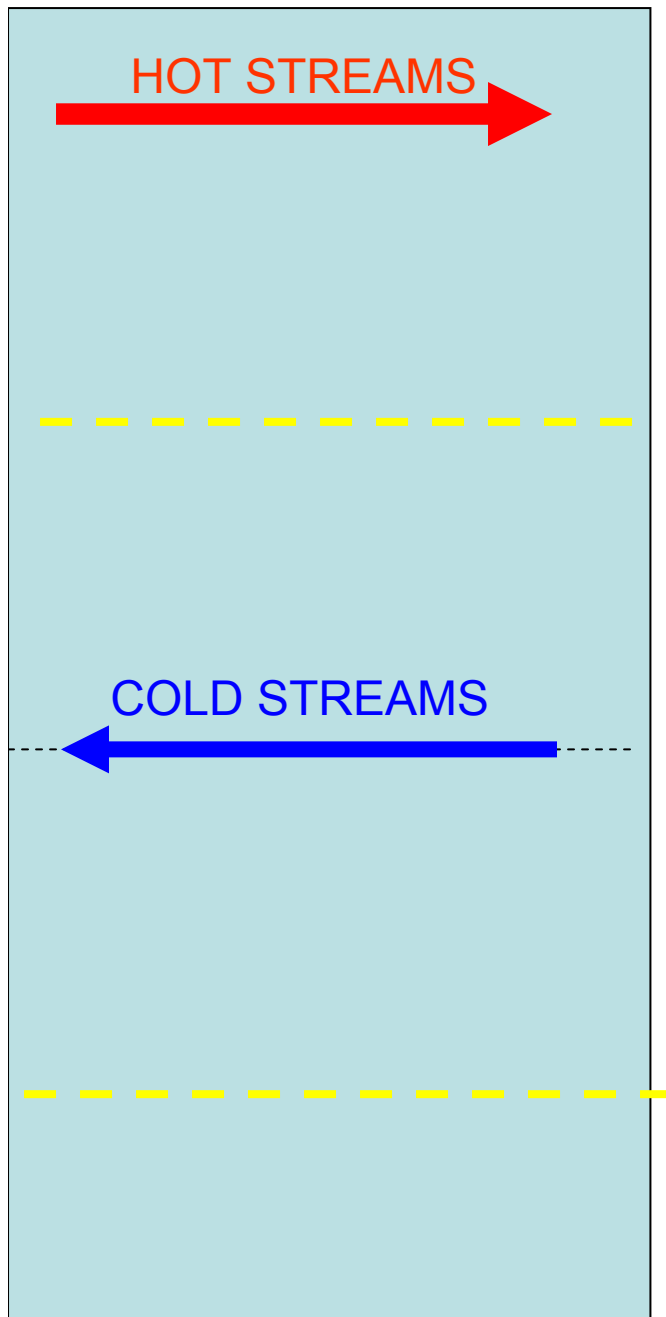
Au Maghreb la neige ne tombe que très peu et ne couvre les montagnes que quelques jours de l'année.

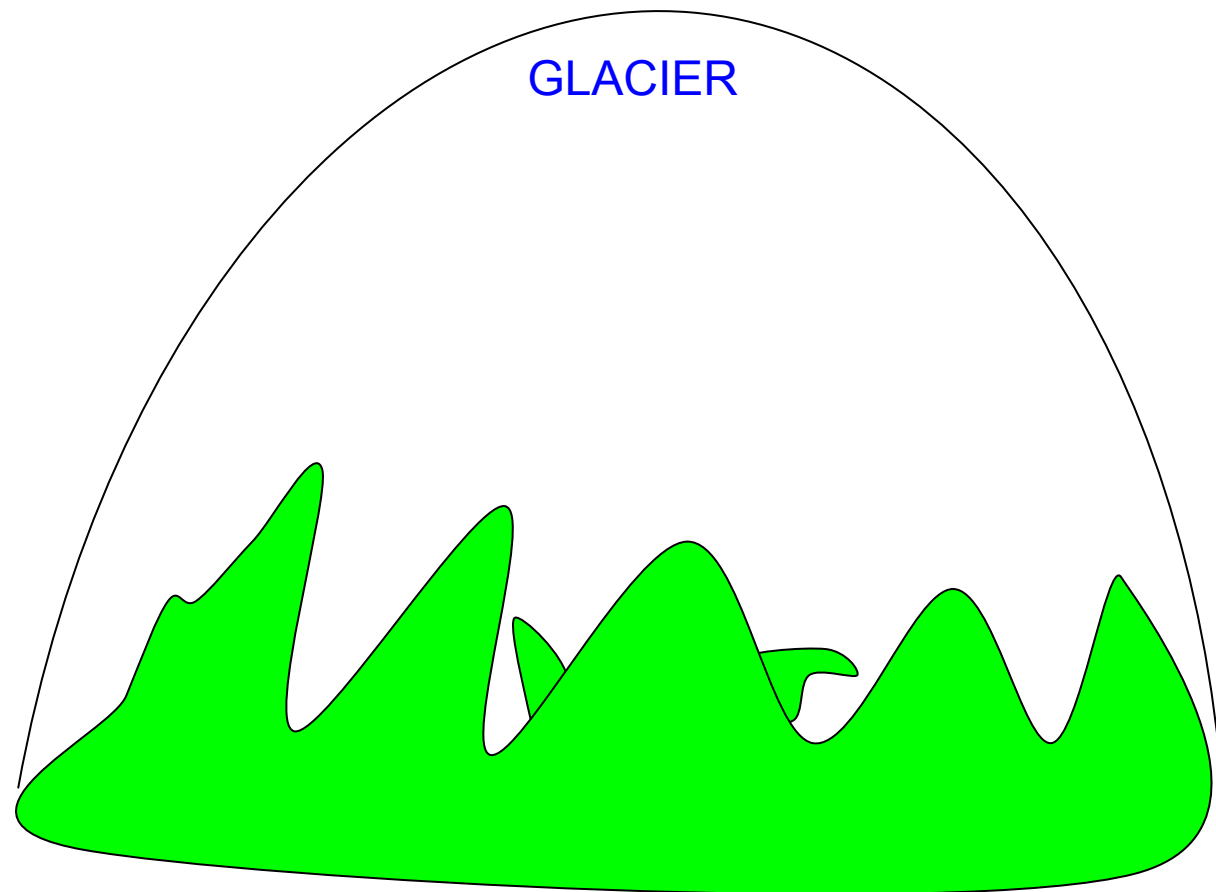
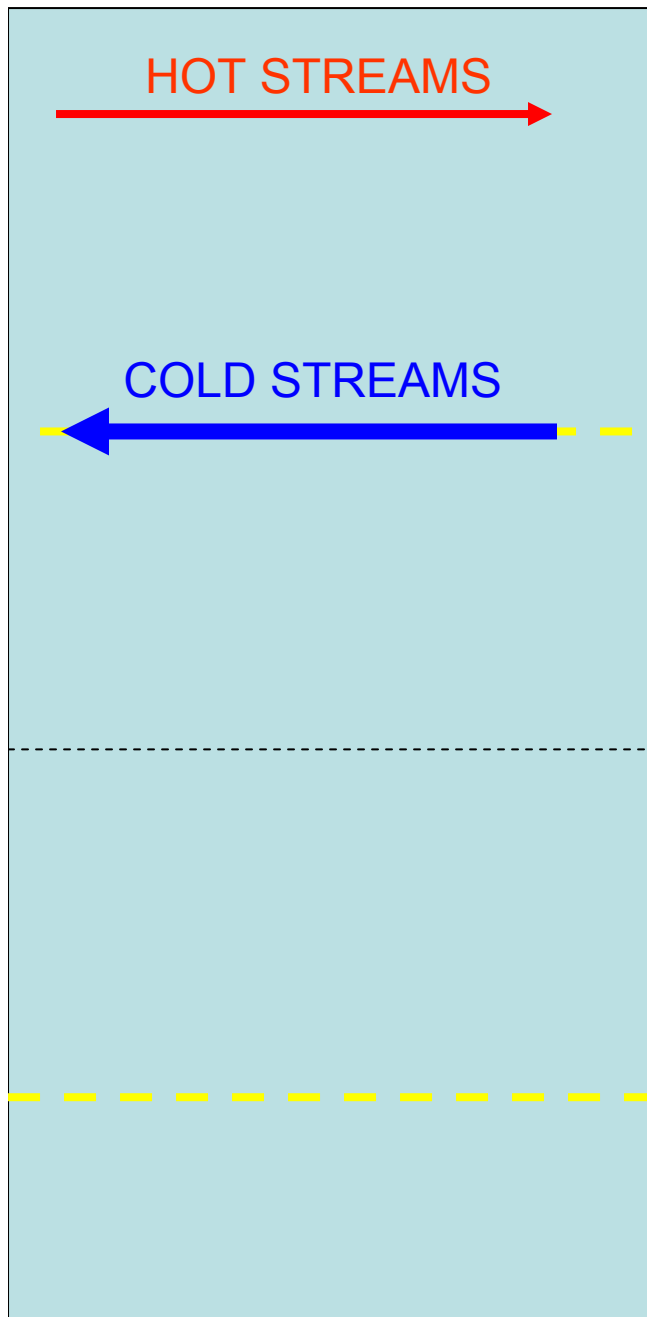


GRAND AUTOMNE









GRAND AUTOMNE

Ce phénomène des
oscillations climatiques des grandes saisons
est un **phénomène naturel**,
propre à notre planète.
Il est dû à la **présence des sels**
dans les **eaux des océans**.

Il peut être accéléré par les effets de
l'augmentation, dans l'atmosphère, de la
quantité de gaz carbonique (CO₂)
liée à la pollution.

PERIODE DES OSCILLATIONS CLIMATIQUES DES GRANDES SAISONS

La **Période** de la Circulation Thermo-Haline
(Tapis Roulant Océanique)
est estimée à 1000 ans.

On pourrait assimiler la Période des
Oscillations Climatiques des Grandes
Saisons à cette **Période** de la Circulation
Thermo-Haline

En l'absence de données nécessaires à la détermination exacte de la **Période des oscillations climatiques des grandes saisons**, en lui supposant un caractère sinusoïdal et en nous basant sur la Période de la **Circulation Thermo Haline** et sur des observations historiques, nous estimons cette **Période** approximativement de huit à dix siècles :

$$T = 800 \text{ à } 1000 \text{ ans}$$

La durée d'une **Grande Saison** serait de deux à deux siècles et demi (**200 à 250 ans**).

Le processus des **oscillations climatiques des grandes saisons** est très lent. Il constitue la **base du mécanisme des changements** à très long terme du climat de la terre.

La période des **oscillations climatiques des grandes saisons** (GSCO) est le **paramètre fondamental** pour les **prédictions**, à long terme, des **changements macro climatiques** du monde.

Les **maxima de froid** ou les points culminants des **grands hivers**, seraient situés autour des années :

$$N_H = 1600 \pm (800 \text{ à } 1000) k$$

où k est un nombre entier. Soit, les années :

-2400, -1600, -800, 1, 800, 1600, 2400, 3200, ...

Le **dernier grand hiver** se confond avec le **mini age glacial** qu'a traversé l'Europe et dont témoignent des écrivains de l'époque.

Les **maxima de chaleur** ou les points culminants des **grands étés**, seraient situés autour des années :

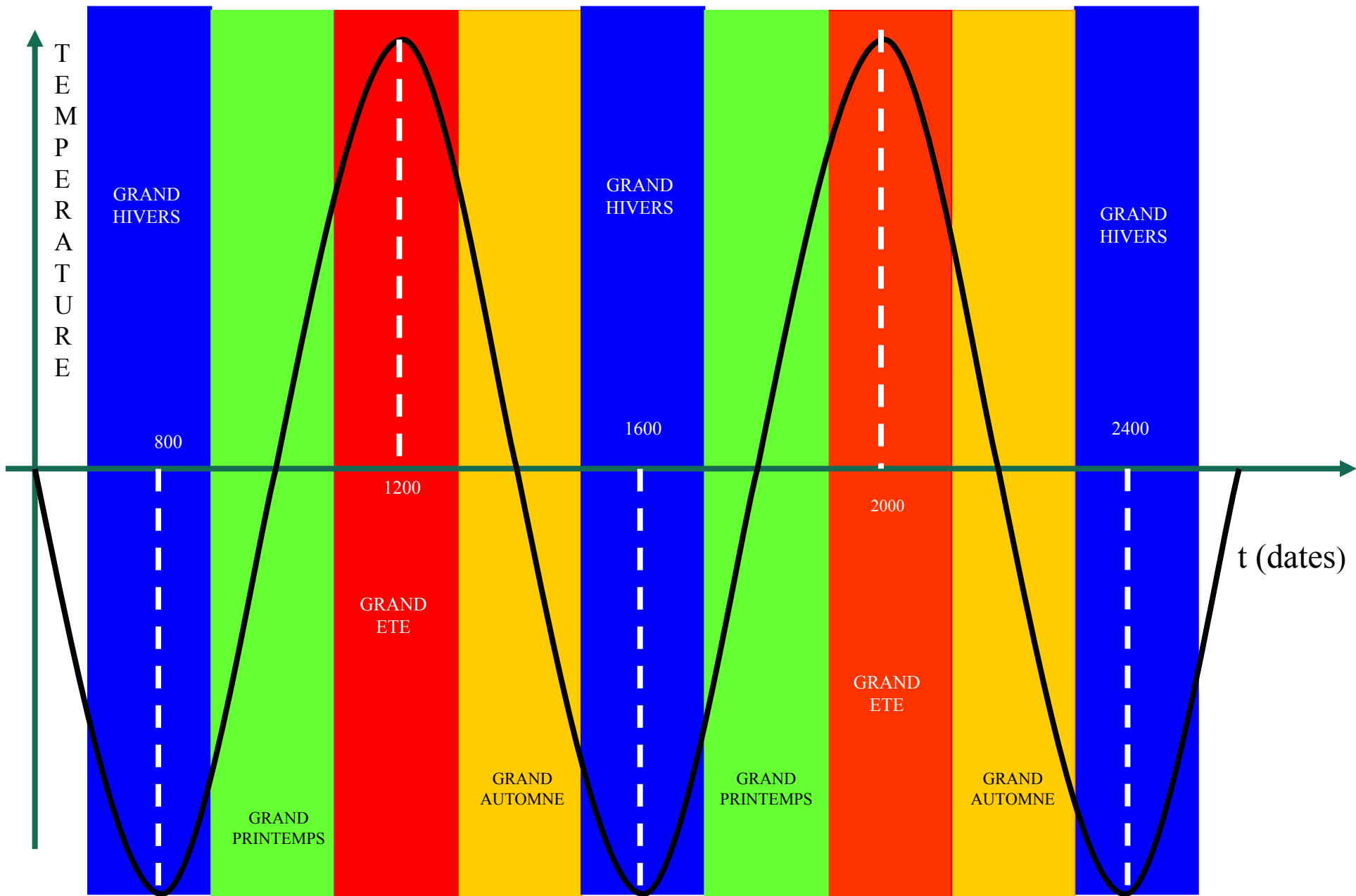
$$N_E = 2000 \pm (800 \text{ à } 1000) k$$

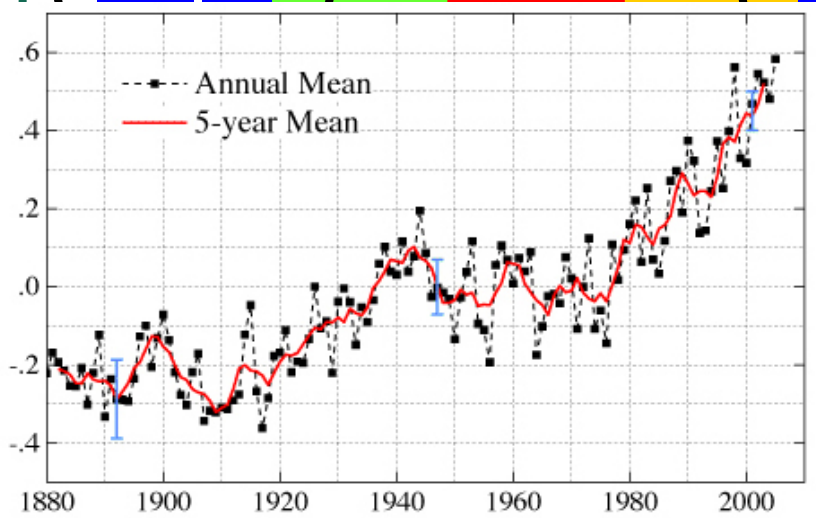
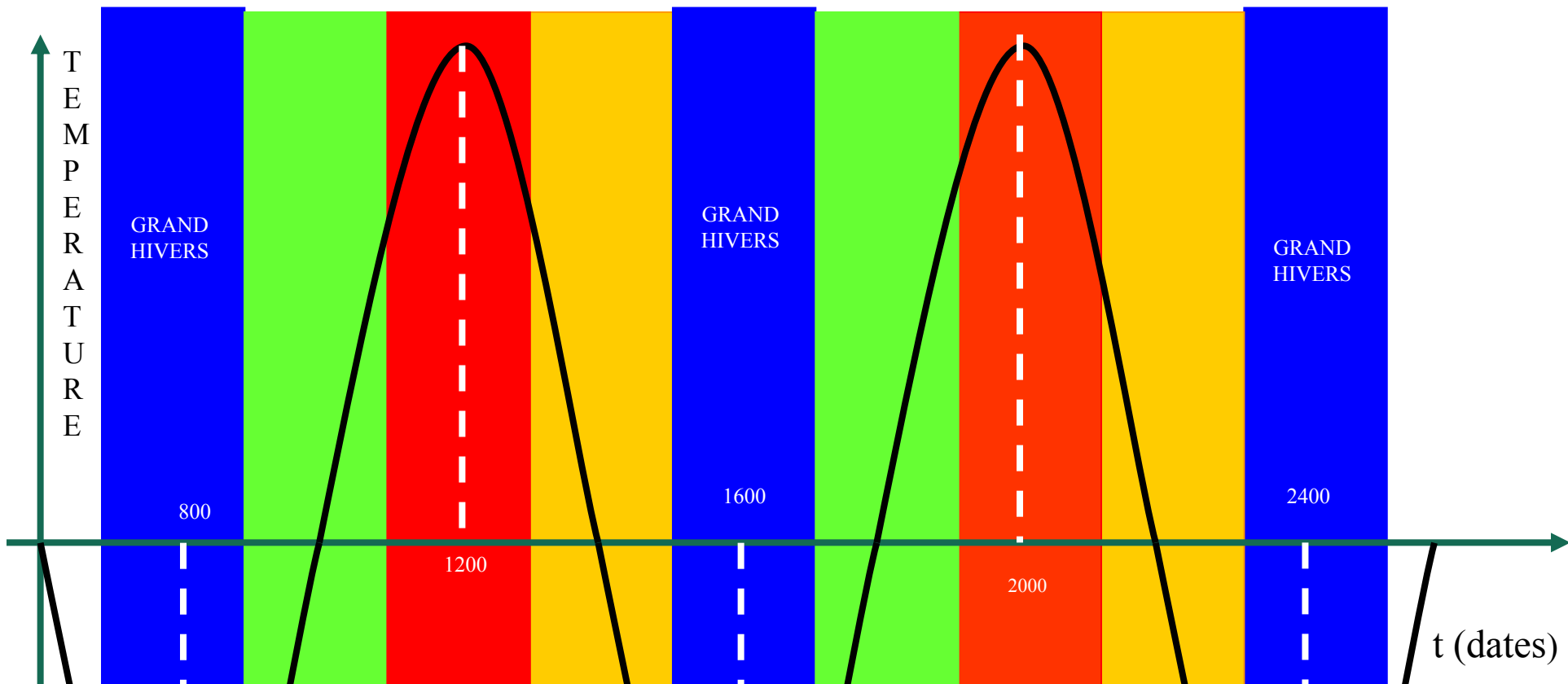
où k est un nombre entier. Soit, les Années :

-3600, -2800, -2000, -1200, -400, 400, 1200, **2000**, 2800, 3600, ...

Nous traversons actuellement un **grand été**

Ce qui explique le
RECHAUFFEMENT ACTUEL





CONSEQUENCES

Le passage par le **grand hiver** permet à la terre de régénérer ses ressources en eau douce. Les neiges abondantes qui tombent durant le **grand hiver** permettent ainsi la régénération des nappes souterraines.

Les réserves des régions pauvres en eau comme le Maghreb et le Moyen Orient, se reconstituent durant le **grand hiver**. Les rivières, sèches durant la partie la plus chaude du **grand été**, se mettent à couler de nouveau.

Les forêts régénèrent leur peuplement.

Les habitants du Nord traversent des moments difficiles durant la partie la plus froide du **grand hiver**.

Les habitants des régions arides traversent leurs moments les plus difficiles (sécheresse et manque d'eau pour les hommes et les animaux) durant la partie la plus chaude du **grand été**.

L'Histoire, la Sociologie, l'Économie et les flux migratoires des populations sont fortement influencés par ces oscillations climatiques des grandes saisons.

La **délocalisation** des **centres** réputés être **CHAUDS** ou **FROIDS** de la planète, durant une bonne partie du **grand été** et du **grand automne**, provoque des **perturbations climatiques** particulières et inhabituelles.

