

## TP4 SVT :

Problèmes : Pourquoi le Sahara est-il un désert ?

peu de vie  
Animale, peu de  
vie végétale.

Observations préliminaires :

On remarque que dans la zone du Sahara il y a quasiment aucune habitation humaine cela est dû à la température élevée et à la non présence de végétaux qui permettent de nourrir les vivants. Ce problème est pratiquement dû au **manque de précipitation** nous allons donc pourquoi le système de convection permet de transporter la pluie au sud d'où la présence de forêts voisines. Voyons si les caractéristiques du système de convection s'appliquent au Sahara ?

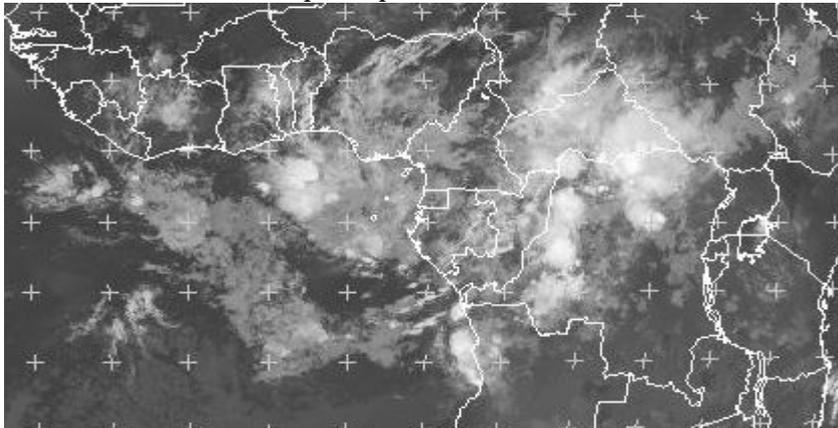
Empêcher les  
précipitations

Hypothèse : Le Sahara est un désert car une cellule de convection installée sur l'Afrique empêche l'installation des êtres vivants.

Expérience : Confirmation des points clés du modèle grâce à l'analyse de photos satellites météorologiques.

De part et d'autre du tropique du Cancer on trouve le désert du Sahara. la température y est souvent très élevée et peu atteindre les 50 degrés (cependant il existe un écart important entre la température du jour et de la nuit probablement parce que pendant la nuit la quantité de chaleur reçue diminue) ainsi pendant le jour, au contact de ce sol chaud, les masses d'air s'échauffent ce qui fait que leurs densité diminue ce qui provoque leurs montée et la création de cumulus. Ces masses d'air chaudes et humides provenant de l'équateur s'élèvent et se déplacent deviennent sec et se déplacent vers les tropiques.

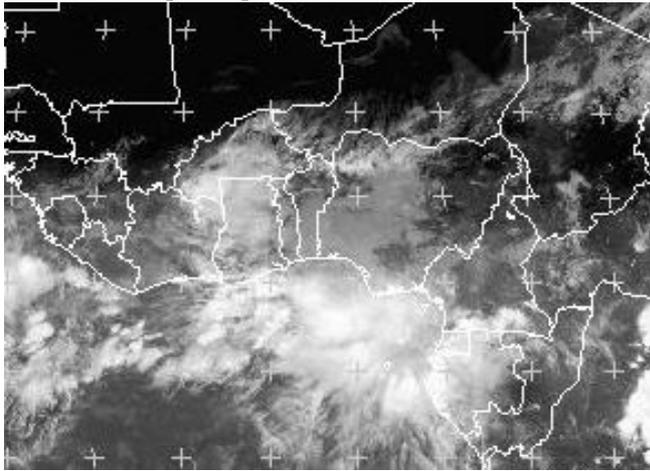
A 6h00 du matin l'Afrique Equatorial :



illogique

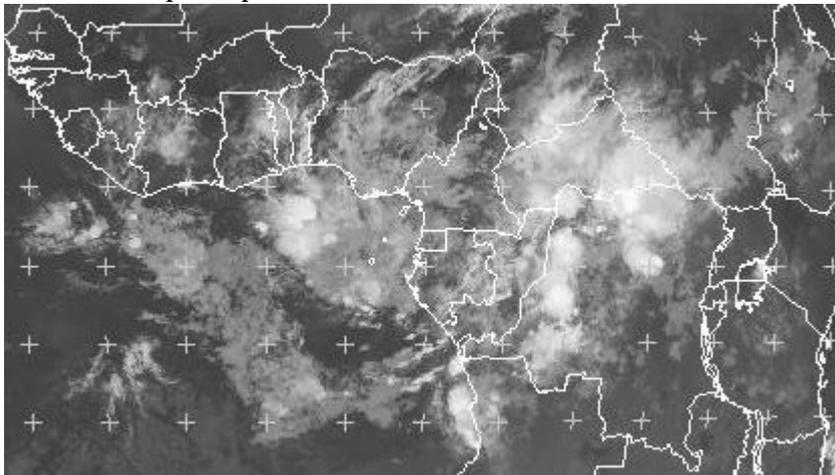
OK

A 12h l'Afrique Equatorial :



0,5  
mieux avec  
légende -  
(fléchée...)

A 17h l'Afrique Equatorial :



Dans ces images satellites (extraite de <http://internationalweatherarchive.org/satViewer.php>) nous observons le mouvement des nuages soit celle de la vapeur d'eau. Nous remarquons qu'il ya de gros nuage (cumulo-nimbus) au-dessus de l'Afrique équatorial mais qu'il y a pas de présence de nuages au-dessus du désert du Sahara ce qui explique le manque de précipitation (de 25 mm/an) dans cette région et donc la présence d'un espace désertique. Alors que la présence de grand foret en Afrique équatorial tels que celle du grand bassin de l'Afrique est essentiellement due a la présence (voire permanente) de ces nuages qui provoque par la suite des précipitations et favorise la présence de foret. Ainsi on peut dire que d'après le système de cellule de convection que les précipitations équatoriales sont en partie la cause de présence de désert aux tropiques (c'est une hypothèses)

✓

ou  
↑

Midwin

Nous remarquons également que au moment où ces photos ont été prise il y avait les nuages qui se déplacés de l'est vers l'ouest ce qui sous entend qu'il s'agit de vent d'alizés.

pas met



maladroite

## Les hypothèses demandées à justifié :

- **Hypothèses 1** : Existence de zones plus chaudes à l'équateur:

Dans ces images satellites on observe des régions tropicales et équatoriales. Or on sait traditionnellement que les zones équatoriales sont plus chaudes que les zones polaires. Cette information permet de prouver que l'air est plus chaud à l'équateur. En effet, plus on se rapproche de l'équateur plus la quantité d'énergie solaire reçue par unité de surface est grande et plus la surface éclairée est grande (alors que la quantité d'énergie solaire reçue au sol des pôles est plus étalée et donc moins importante que à l'équateur) à cause de la sphéricité de la terre. Ce phénomène, est également due à l'axe de rotation de la terre par rapport au plan de l'écliptique (équinoxe ...). Notons également que plus la latitude est petite plus la quantité de chaleur reçue est maximal, ainsi lorsque les masses d'air de l'atmosphère se mettent en contact avec ces air chauds elles deviennent chaude à leur tour et provoquent des températures élevées. Cette zones plus chaude que son entourage favorisent la présence d'une cellule de convection.

des preuves scientifiques



- **Hypothèse 2** : Existence de mouvement de masse d'air chaud ascendant Dans la vidéo satellites du site on observe le désert du Sahara : cette espace change de couleur et devient plus noire vers midi ce qui explique la chaleur qui s'en dégage. Or l'air chaud et humides ( : cumulus) situer aux zones de l'équateur sont des masses d'air de faible densité ce qui provoque leur remontée (même après avoir engendré des précipitations) . Il s'agit d'une ascendance. Le transfert des masses d'air de l'équateur vers les tropiques les convections (mouvement de fluides) observables dans les images satellites. Les masses d'airs chauds se transforment en masse d'air froid par des mouvements de convergences ascendant causé par les origines de basse pression, ce qui cause des convergences intertropicales.

Confus

On dirait du mauvais copier/ coller !!

où ?

- **Hypothèses 3** : Formation de nuages à l'équateur seulement; en relation avec cet air chaud lorsque les masse d'air

Dans les régions équatoriales l'air s'échauffent au contact du sol. Ces dernier en s'échauffant on une densité plus faible ce qui provoque leurs remonté ainsi les masses d'air chaude arrivent en altitudes où il refroidissent grâce à l'inertie thermique il se donc forme des nuage (prêtent à engendrer des précipitations), observables dans les images satellites en effet on remarque que la quantité de nuage entre midi et 17h diminue ce qui sous entend la « disparition » de nuage sous forme de pluie . La présence de nuage tout le long de l'équateur créé des convergences intertropicales.

7

- **Hypothèses4** : Existence, en altitude, de mouvements horizontaux de masses d'air froid dans le sens prévu par le modèle.

Après des précipitations au niveau de l'équateur l'air chaud ~~se~~ continue ~~à~~ s'élever et atteint l'équilibre thermique dans les plus hautes couches de l'atmosphère, par la suite cette masse d'air se refroidit en gagnant de l'altitude. Cet air descendra par la suite en s'échauffant ce qui empêche la formation de nuage. Ainsi il existe bien des mouvements horizontaux des masses d'air en haute altitude (de l'équateur vers les tropiques). Or dans la région tropicale du désert du Sahara on observe bien que la formation de nuage est très rare étant donné qu'il y a très peu de précipitations. Ainsi on peut dire qu'il existe des mouvements horizontaux conformes avec le modèle de Hadley. Ce qui provoque des mouvements horizontaux des masses d'air en haute altitude (de l'équateur vers les tropiques).

*aucun rapport avec le point 6 !*

- **Hypothèses5** : Existence de zones d'air sec au-dessus des zones tropicales : Après que cet air sec soit arrivé en haute altitude il devient plus froid que la couche d'atmosphère où il est présent il a donc une densité plus importante il y a ainsi plus tendance à descendre et détermine donc des zones de basse pression. Ainsi il se réchauffe mais reste toujours assez froid et sec ce qui sous-entend qu'il empêche la formation de tous nuages (humides). Cet air sec remplace l'air qui a servi pour les précipitations ainsi il existe bien la présence d'air sec au-dessus des zones tropicales. On peut donc dire qu'il existe bien un air sec au-dessus des zones tropicales puisque au-dessus de la zone tropicale étudiée il existe un désert chaud celui du Sahara.

*pas de preuve ici !*

L'ensemble de ces hypothèses nous permet de justifier l'existence de cellules de convection qui s'étendent du désert du Sahara à l'Afrique équatoriale (climat tropical). *→ désert Kalahari...*

De plus, on remarque que la grande majorité des déserts chauds sont situés aux environs des tropiques comme pour le désert de Chihuahua et du Sahara sur le tropique du Cancer et les déserts de Atacama et de Kalahari de Victoria sur le tropique du Capricorne. Ainsi on peut dire que la convection de l'atmosphère se déplace des régions équatoriales vers les régions tropicales et détermine avec elle la présence de désert chaud pratiquement le long des tropiques étant donné que les cellules de convection empêchent la présence de nuages aux niveaux des tropiques.

Cependant, les cellules de Hadley ne s'appliquent pas pour toutes les régions tropicales. En effet il existe des régions tropicales non-désertiques tel que le Bangladesh. Il y a donc un autre facteur qui agit sur les cellules de Hadley, il peut par exemple s'agir du relief, de la présence d'eau sous

forme de réservoir souveraines important ou encore de la présence d'autre courant atmosphérique qui agissent sur cette région.

