

# Explorons les nuages




avec Alphonse!



**Cinéma Public Films**

21 rue Médéric, 92250 La Garenne-Colombes

Conception & rédaction: Élodie Bois  
elodie.bois@cinemapublicfilms.fr

Rejoignez-nous sur   

[www.cinemapublicfilms.fr](http://www.cinemapublicfilms.fr)

Document pédagogique  
conçu par Cinéma Public Films

D'après le court-métrage  
*Tête en l'air*, de Rémi Durin, extrait  
du programme

La  
**colline** aux  
cailloux



# La tête dans les nuages

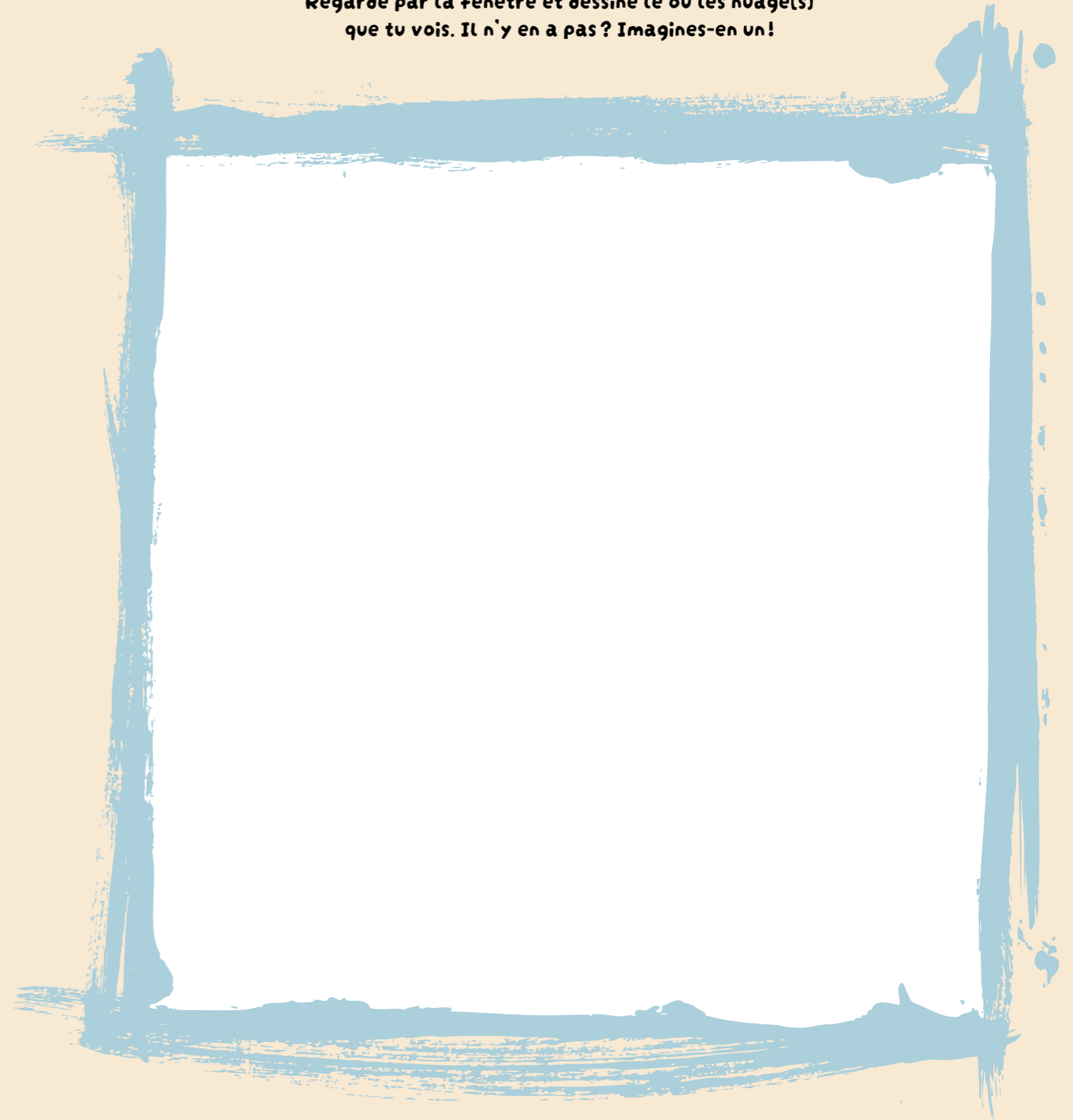
Alphonse a une grande passion: contempler les nuages!



Depuis qu'on lui a offert un appareil photos, il les photographie chaque jour en s'émerveillant devant leur beauté.

## Et toi, aimes-tu observer les nuages?

Regarde par la fenêtre et dessine le ou les nuage(s) que tu vois. Il n'y en a pas? Imagines-en un!



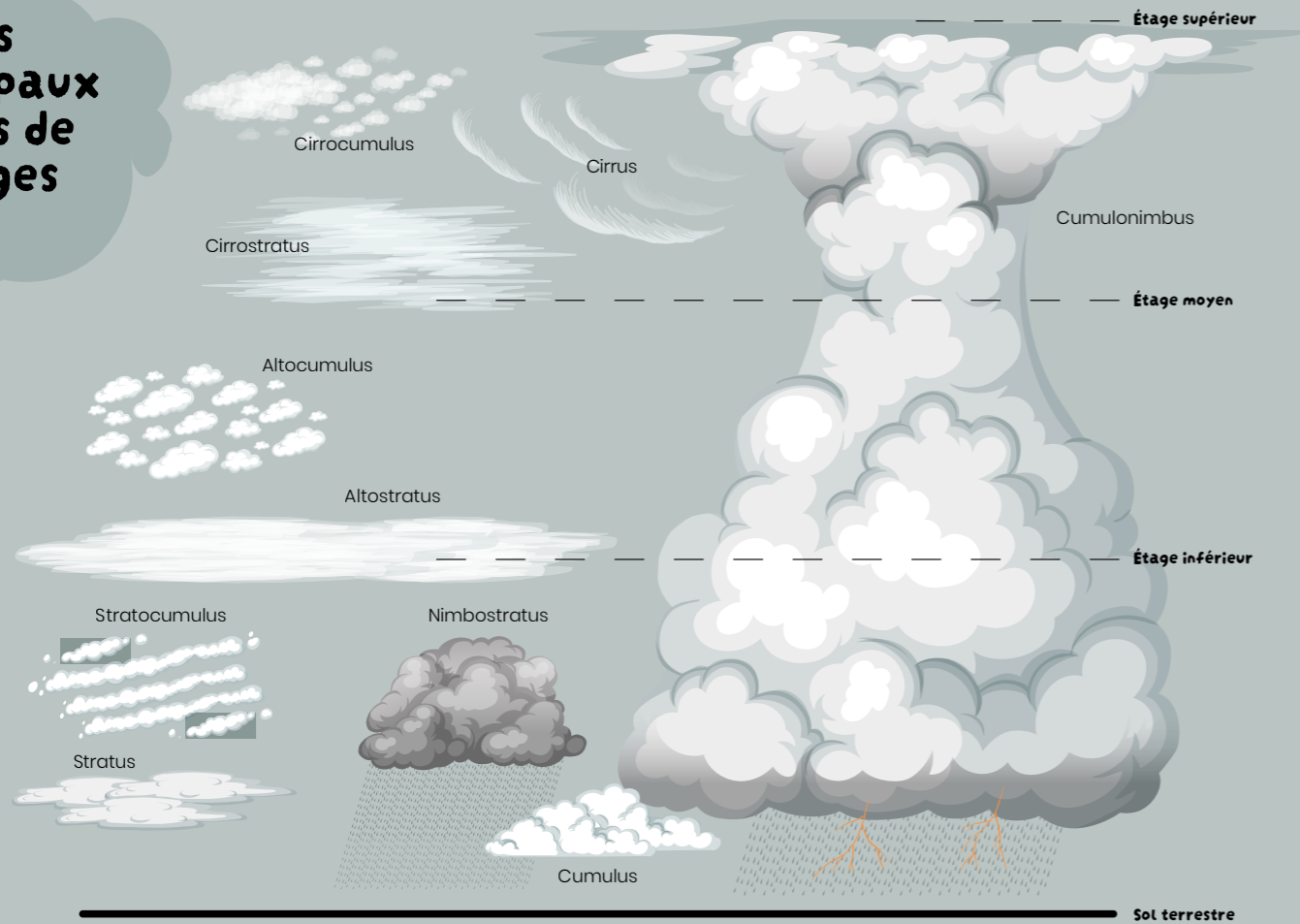
**Alphonse constate que le ciel est différent chaque jour.**

Dans le film, il voit en effet des nuages de toutes sortes. Certains, les "vrais" nuages, aux formes et couleurs variées, le passionnent. D'autres, qui semblent être "fabriqués", l'intriguent. D'autres encore, formant de longues traînées colorées, le subjuguent!

Profitions de ces quelques pages pour plonger la tête dans ces trois catégories de nuages!

# Les "vrais" nuages

## Les principaux types de nuages



### Où trouve-t-on les nuages?

Les nuages se trouvent dans la **première des couches de l'atmosphère**: la troposphère. Cette zone s'étend de la surface de la Terre jusqu'à 15 km de hauteur.

### Comment se forme un nuage?

L'air contient de la vapeur d'eau. **Plus il fait chaud, plus l'air peut contenir de vapeur; plus il fait froid, moins l'air peut en contenir.** Quand l'air refroidit, la vapeur d'eau en excès se colle à de minuscules petits grains de poussière: des gouttelettes se forment.

Comme elles réfléchissent la lumière du soleil, **on voit alors apparaître une masse: c'est le nuage.** Lorsque la température est négative, ce sont des cristaux de glace qui se forment et qui réfléchissent également la lumière. Un nuage est donc composé de gouttelettes d'eau et/ou de cristaux de glace.

### Les nuages sont-ils légers?

Contrairement à ce que l'on imagine, **les nuages pèsent très lourds!** Les cumulus de beau temps peuvent peser jusqu'à 100 tonnes alors que les cumulonimbus (nuages d'orages) peuvent peser plusieurs millions de tonnes!

## Le brouillard

Alphonse est dans le brouillard! Le vois-tu?



### Mais au fait, qu'est-ce que le brouillard?

Le brouillard est un nuage dont **la base touche le sol.** Les régions humides sont les plus exposées à ce phénomène (les vallées, forêts, marécages et côtes maritimes). Lorsque nous sommes dans le brouillard, **nous ne voyons pas à plus d'un kilomètre.**

### Et la brume alors?

C'est également un nuage dont la base touche le sol mais qui permet une meilleure visibilité: lorsque nous sommes dans la brume, **nous pouvons voir jusqu'à 5 kilomètres de distance.**

## Compte les nuages!

De quel type sont les nuages qu'Alphonse tente de capturer? Penses-tu que cela soit possible?



Combien de nuages dénombre-tu?

Réponses: Il y a 16 nuages en tout. Ce sont des altostratus.

## Des nuages de toute formes...

Parfois, lorsqu'on regarde les nuages dans le ciel, on aperçoit des formes.

Les nuages nous font parfois penser à des animaux, des objets, des visages, des créatures... Il s'agit d'une illusion d'optique! Le fait de reconnaître une forme dans un nuage

(tout comme dans une tâche d'encre, dans de la fumée ou dans un paysage) s'appelle la paréidolie (du grec ancien pará "au lieu de" et eídolon "image, apparence, forme").

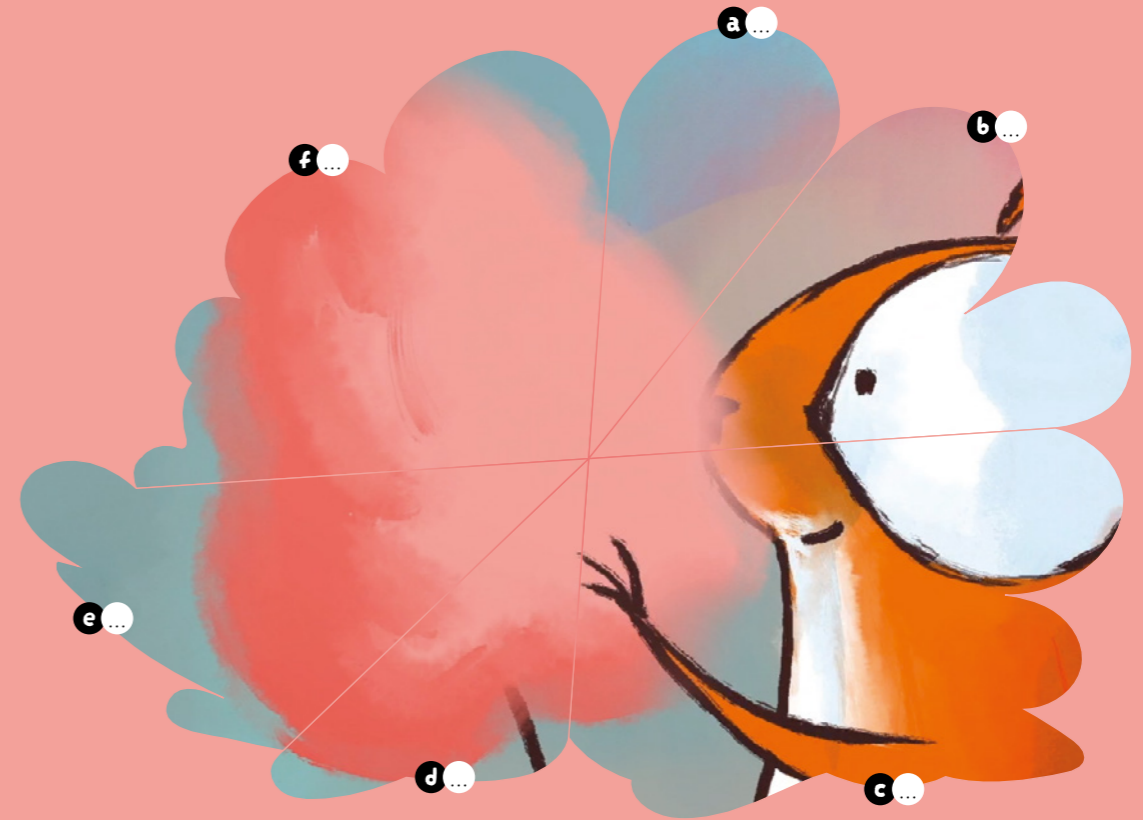
À quoi te font penser les nuages ci-dessous?



Réponses: 1 = caméléon, 2 = lapin, 3 = éléphant, 4 = girafe, 5 = chien, 6 = hérisson, 7 = poisson, 8 = hippopotame, 9 = chat

## La barbe!

Alphonse, lui, imagine que son petit nuage rose est une barbe à papa!



Zut! L'image a été mise sens dessus dessous.

Remets les différentes parties dans l'ordre en les numérotant de 1 à 6.



Réponses: a = 5, b = 5, b = 2, c = 6, d = 1, e = 3, f = 4

# Des nuages "fabriqués"

Un nuage créé par l'activité humaine s'appelle un nuage anthropogénique ou artificiel.

## Les nuages du train à vapeur

Alphonse entend "tchou tchou" et observe qu'un nuage revient tous les vendredis, toujours à la même heure et toujours au même endroit. **Il s'agit bien entendu d'un nuage produit par un train à vapeur!** La vapeur d'eau et les gaz chauds libérés par la combustion du charbon s'échappent par la cheminée et créent ce nuage, foncé à cause des restants de charbon non brûlé.



Deux intrus se cachent dans ce dessin: où sont-ils?

## Les nuages des avions

Ces nuages, appelés "traînée de condensation", se forment lorsque l'air chaud et humide qui sort du moteur d'un avion se confronte à l'air très froid et sec de l'atmosphère en altitude. **La vapeur d'eau se transforme en gouttelettes d'eau liquide qui gèlent quasi-instantanément et forment ainsi un nuage de petits cristaux de glace.**

Selon toi, combien d'avions volent dans le ciel?

Réponse 1: les 2 muscaraignes assises sur la branche n'ont rien à faire avec Alphonse, ils appartiennent au 3<sup>e</sup> film du programme, La Colline aux Calloux! / Réponse 2: 5 avions volent dans le ciel au dessus d'Alphonse.

## Des usines à nuages

Le pépé d'Alphonse lui raconte qu'un jour, il a vu des usines à nuages. Le petit écureuil n'en croit pas ses oreilles! Comment des nuages pourraient-ils être fabriqués par des machines?

Observe le souvenir décrit par son grand-père.

- D'où sortent les nuages?
- À quoi servent ces grandes colonnes?
- De quelle couleur sont ces nuages?
- Comment est le ciel?



Les usines, pour fonctionner, utilisent et brûlent différents types de substances chimiques. Les fumées qui ressortent des cheminées sont composées de vapeur d'eau, mais aussi, bien souvent hélas, de composés polluants issus de la combustion de ces substances. Leur couleur foncée indique qu'ils ne sont pas seulement chargés de vapeur d'eau.

# Les aurores polaires

À la fin de l'histoire, Alphonse assiste à un spectacle époustouflant. Le ciel est gorgé de voiles lumineux colorés ! Il s'agit d'aurores polaires.



## Comment se créent-elles ?

Le **Soleil** envoie dans l'espace des petites particules qui voyagent à très grande vitesse : cela s'appelle le **vent solaire**.

Ce vent solaire, en approchant de la Terre, se heurte au champ magnétique terrestre, qui empêche la quasi-totalité des particules de nous atteindre.

Mais deux zones précises situées au niveau des deux pôles ne sont pas protégées par le champ magnétique.

Les particules très riches en énergie qui pénètrent dans ces deux zones, entrent donc contact avec l'atmosphère, ce qui provoque la libération de leur énergie sous forme de lumière.

## Où se manifestent-elles ?

Comme leur nom l'indique, les aurores polaires se trouvent au niveau des pôles : on les appelle **aurores boréales** au Pôle Nord et **aurores australes** au Pôle Sud.

## D'où viennent ces magnifiques couleurs ?

Ces grands drapés de lumière ondulent dans le ciel en fonction de la puissance du vent solaire qui souffle par rafales.

**Les couleurs varient** selon la nature des atomes qui sont excités et selon leur altitude dans l'atmosphère. Exemples : à basse altitude, un rayonnement de couleur verte apparaît alors qu'à plus de 200km au-dessus de nous, c'est la couleur rouge qui se crée.

## À quel moment de la journée peut-on les observer ?

Ce phénomène est observable **uniquement la nuit !** Alphonse a d'ailleurs eu la chance de les découvrir alors que toute sa famille dormait profondément !

Voici quelques exemples d'aurores boréales photographiées.

