



Je suis l'orage !  
Courez, braves gens  
et vous aussi, petits enfants,  
courez vite à la maison.



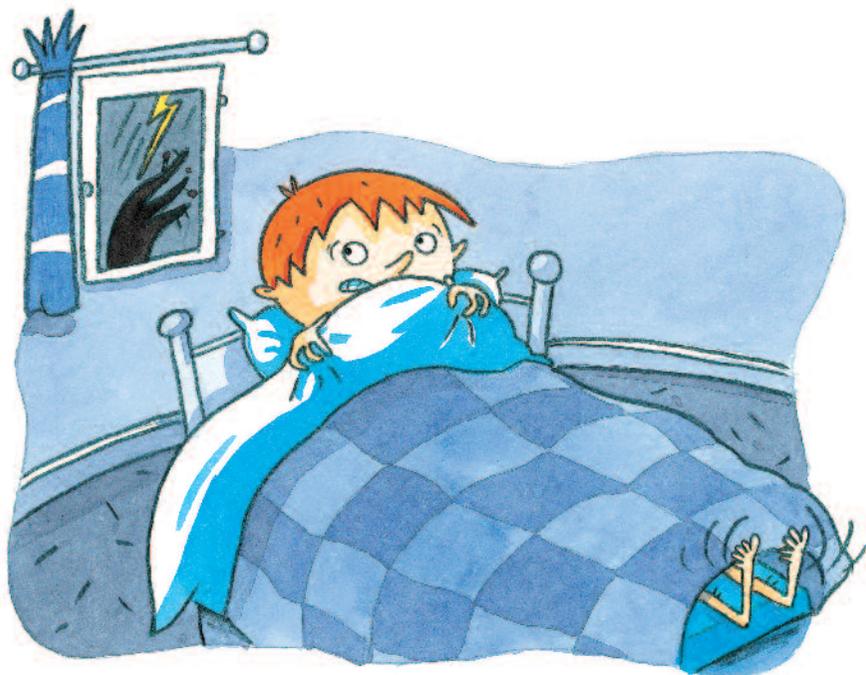
J'ai des éclairs, de la pluie,  
du vent dans mes bagages.



Et même des grêlons  
pour dépouiller les arbres  
du printemps.



Je suis l'orage de la nuit  
des petits pieds qui jouent  
au fond du lit.



L'orage des cauchemars  
recroquevillés dans le noir.

## L'ORAGE

L'orage est une *perturbation atmosphérique* associant généralement pluies fortes (parfois grêle), vents violents mais aussi foudre et tonnerre.

Sa formation est due au contact de deux masses d'air : l'une constituée d'air chaud et relativement humide, l'autre d'air froid et sec. Quand l'avant du *front froid* rencontre l'arrière du *front chaud*, la masse d'air chaud et humide soulevée rapidement.

En altitude, cet air rencontre des zones plus froides. La vapeur d'eau qu'il contient se condense alors, provoquant un dégagement de *chaleur latente*, ce qui accélère la vitesse ascensionnelle de la masse d'air.

### Nuages d'orage

La condensation de la vapeur d'eau contenue dans la masse d'air qui s'élève va donner naissance à plusieurs types de nuages, dont seul le dernier sera porteur d'orage :

#### 1. *Cumulus mediocris*

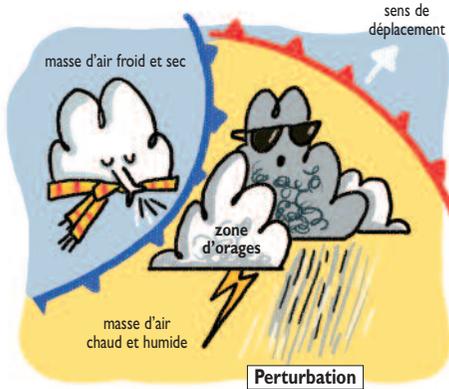
Ce type de nuage ne provoque pas de précipitation.

#### 2. *Cumulus bourgeonnant* (appelé aussi *cumulus congestus*)

Ce nuage en forme de chou-fleur peut monter jusqu'à 7 000 m d'altitude. Il peut donner des précipitations (pluie, grêle, grésil), mais pas de décharges électriques (foudre). Si l'air est assez instable, le *cumulus congestus* va se transformer en *cumulonimbus*.

#### 3. *Cumulonimbus*

Nuage d'orage à forte extension verticale, le *cumulonimbus* peut s'élever jusqu'à 15 000 m d'altitude. À cette hauteur, son sommet se trouve dans des



zones dont la température peut avoisiner les  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . L'eau liquide se transforme en glace. L'ascension du nuage est stoppée et l'air se met à circuler de manière horizontale, donnant au sommet du nuage la forme caractéristique d'une... enclume. À l'intérieur du nuage, la circulation de l'air est très rapide.



Cumulonimbus.

Les rafales de vent peuvent atteindre la vitesse de 20 m/s et produire des effets de cisaillement pouvant mettre en péril des avions, même des gros-porteurs. Quant aux engins ultralégers (parapente, aile delta, motorisés ou non), ce sont leurs pilotes qui prennent le risque d'être aspirés vers le sommet. Privés d'oxygène, en partie gelés, peu sortiront vivants du terrible nuage d'orage qu'est le *cumulonimbus*.

### Éclair et tonnerre

La foudre est un phénomène naturel résultant de l'accumulation d'électricité statique dans les nuages d'orage. Quand la différence de tension entre deux pôles (positif et négatif) devient trop importante, il se produit un *arc électrique* : la foudre. Dans un premier temps, une sorte de canal (qu'on appelle *traceur* – c'est ce *traceur* que captent les paratonnerres et non la foudre elle-même) s'établit entre le nuage et le sol ou entre deux nuages. Des charges électriques de 50 000 à 200 000 ampères vont alors emprunter ce canal à des vitesses pouvant dépasser 100 000 km/s. Soumis à des températures de 30 000  $^{\circ}\text{C}$ , l'air est *ionisé*, ce qui engendre le phénomène lumineux qu'on appelle *éclair*.



Frottons une règle en plastique avec un chiffon de laine et promenons-la au-dessus de petits morceaux de papier. Ceux-ci se soulèvent grâce à l'électricité statique produite par le frottement.

La brusque dilatation de l'air surchauffé par l'arc électrique crée une onde acoustique qui va se propager à la vitesse du son : le *tonnerre*.

L'éclair se déplaçant à la *vitesse de la lumière* (presque 300 000 km/s), notre œil le perçoit instantanément. En revanche, le bruit du tonnerre se propageant à

la *vitesse du son* (340 m/s), il arrive à notre oreille un peu plus tard, ce qui nous permet, grâce à un calcul rapide, d'évaluer à quelle distance se trouve l'orage (3 secondes = 1 km environ).



Foudre près d'Issoudun (36) - Nicoz36 / photo libre de droits.

Seuls un quart des éclairs se produisent entre un *cumulonimbus* et le sol. Les autres se forment entre deux nuages plus ou moins proches. On estime à 32 millions le nombre d'éclairs frappant le sol chaque année dans le monde. La plupart « tomberont » en pleine nature – généralement sur des sommets ou des arbres –, mais certains s'abatront sur des habitations, sur des animaux ou même sur des humains, provoquant brûlures et arrêts cardiaques.