

AU SOMMAIRE

MASSES D'AIR
La météo se décide à 10 km
au-dessus de nos têtes

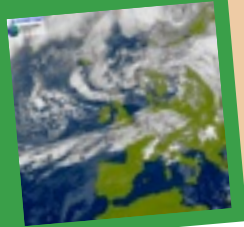
p. 2

Que se passe-t-il
quand l'air chaud
et l'air froid se
rencontrent ?MODÈLE
Comment fait-on pour
savoir comment le temps va
évoluer ?

p. 3

Des outils très
puissants : les
modèles
météorologiquesMÉTÉO
Quel est le « bon » bulletin
météo ?

p. 4

Comment s'y
retrouver entre tous
les bulletins (TV,
radio, journaux,
Internet, applis..) ?

Comment fait-on

un bulletin météo ?

Comment fabrique-t-on un bulletin météo ? De quelles informations dispose-t-on ? Rencontre avec Marie-Pierre Mouligneau, présentatrice à la RTBF.

Cela fait 20 ans que Marie-Pierre Mouligneau travaille au service météo à la RTBF (télévision publique belge).

« Quand on voit une présentatrice météo, on se dit : Oh ! génial, c'est un boulot où on travaille 2 minutes par jour. En réalité, notre journée démarre à 9 h et se termine vers 19 h, parfois 20 h. Pour ma part, quand je me lève, je regarde le temps et je sens s'il fait chaud ou froid. Arrivée au bureau, je regarde les premières cartes météo. »

D'où viennent-elles ?

Elles nous sont envoyées de Paris, par Météo France. Là-bas, les météorologues, c'est-à-dire ceux qui prévoient le temps pour demain ou les jours à venir, ont déjà reçu des informations du monde entier. Ils ont déjà étudié toutes les cartes, observé les photos satellite... Quand ils ont une idée du temps qu'il va faire en Belgique, ils nous envoient les informations. Puis à 9 h 30, nous

avons un briefing (réunion de mise au point). Ils nous parlent des températures du jour, du vent et de tout ce qui fait la météo. Mais parfois les termes sont compliqués. C'est donc à nous ensuite, à la présentation de la météo, de rendre ça accessible à tous.

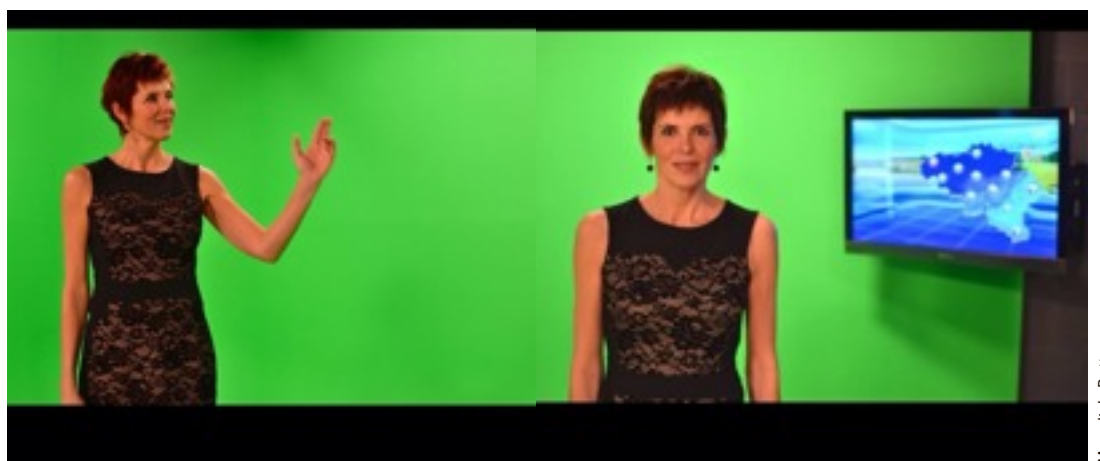
Ceux qui regardent la météo veulent savoir s'ils doivent mettre un bonnet ou prendre leur parapluie. Il faut donc expliquer aux gens le plus simplement possible le temps qu'il fera le lendemain.

C'est toi qui rédiges ton texte ?

Oui et je dois ensuite l'apprendre par cœur. Je dois aussi mettre, en fonction des informations reçues, des petits soleils, nuages... sur les cartes présentées durant le bulletin météo.

Puis tu vas au studio ?

D'abord, on passe au maquillage, un quart d'heure pour



Magali de Potter

les garçons et une demi-heure pour les filles. Ce n'est pas que les garçons soient plus beaux que nous (rires) mais on ne leur maquille pas les yeux et on ne leur met pas de rouge à lèvres. On doit aussi, avant l'entrée en studio, changer de vêtements.

En studio, que vois-tu quand tu parles ?

Je suis dans un studio virtuel. Ça veut dire que je me place devant un écran vert. Le principe, c'est que le vert peut être remplacé par n'importe quelle image. On pourrait me mettre devant une cour de récré ou autre chose. Mais pour la mé-

té, ce sont des cartes. Le téléspectateur voit les cartes météo derrière moi mais moi je ne vois qu'un écran vert. Pour me repérer, j'ai plusieurs petits écrans de télévision qui me montrent l'animation avec les cartes et les graphiques.

Bien sûr, en studio, il y a aussi un opérateur, une personne, qui règle la caméra, l'éclairage et qui regarde si le son est correct.

Combien de bulletins météo fais-tu chaque jour ?

On fait une quinzaine de bulletins météo par jour car on enregistre tous les bulletins pour

toutes les chaînes de la RTBF mais aussi pour les TV locales. Pour les télévisions locales, on a des informations météo liées à la région.

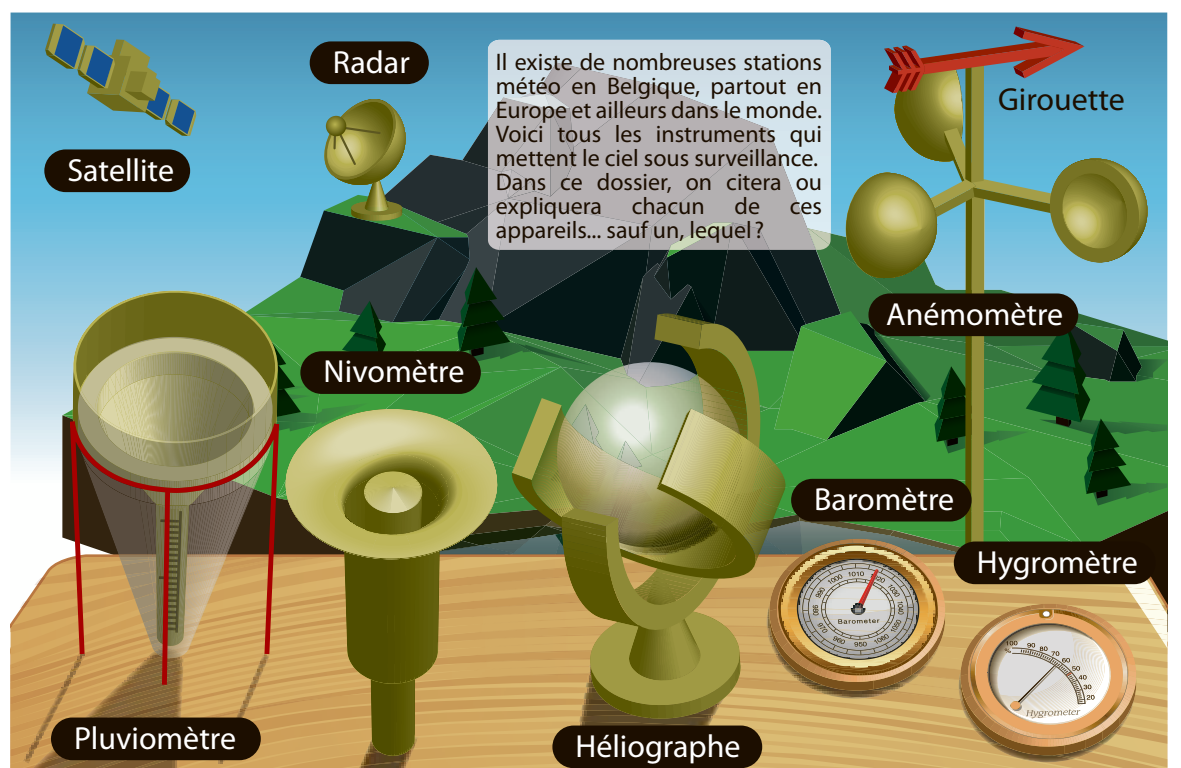
Au fil de la journée, les bulletins changent-ils ?

Chaque fois que l'on a fini une série d'enregistrements, on rappelle Météo France pour savoir si la situation a évolué. Si on annonce l'arrivée de la pluie pour le soir, on va retéléphoner vers 16 h pour savoir si elle est déjà arrivée à la mer. Les trois quarts du temps, en Belgique, la pluie vient de l'ouest et va vers l'est.

Qui mesure le temps qu'il fait ?

Pour établir des prévisions du temps, les météorologues ont besoin de **mesures**, de relevés du temps qu'il fait. Mais qui observe le temps ? Partout sur la planète, il y a des milliers de **stations météo** où on effectue des relevés plusieurs fois par jour, à heure fixe. Dans notre pays, c'est l'IRM (Institut royal météorologique), Belgocontrol et le WingMétéo (voir page 4) qui s'en occupent avec leurs **stations synoptiques** (qui font partie du réseau international). L'IRM possède aussi un autre réseau d'observation composé de 200 **stations climatologiques**. Quelque 270 observateurs y font chaque jour bénévolement (sans être

payés) des relevés. C'est le cas de Philippe Mormal, à Sivry (province du Hainaut). « Chaque matin, entre 7 h 45 et 8 h 15, je commence par relever ce qu'indique le **pluviomètre**, l'appareil qui mesure la quantité d'eau tombée en 24 h. Ensuite, s'il a neigé, je regarde le **nivomètre** qui permet de mesurer les précipitations solides (grêle, neige...). Je regarde ensuite la température minimum au sol puis la température maximale. Celle-ci se prend sous abri à 1,5 m du sol. C'est la règle. Je dois aussi vérifier la quantité de nuages qu'il y a dans le ciel. On divise le ciel en 8. S'il n'y a pas de nuages, c'est 0 et quand le ciel est tout à fait rempli de nuages, c'est 8. Je dois aussi donner la visibilité, dire à combien de mètres on voit distinctement, cela va jusqu'à 1000 m. Les relevés doivent être faits 7 jours sur 7. Nous les envoyons par téléphone à l'IRM. »



Pourquoi fait-il froid ?

Le vent me pique la peau, j'ai froid. Pas encore les pieds gelés mais... d'où vient-il, ce froid ?

Des masses d'air qui circulent à la surface de la Terre. Notre planète est entourée d'une couche de gaz d'environ 700 km d'altitude : l'atmosphère. Jusqu'à 15 km d'altitude, on parle de « troposphère », c'est la couche inférieure de l'atmosphère. Pour dresser un bulletin météo, il faut connaître le comportement des masses d'air dans cette troposphère. Quand la température de l'air y varie, il y a des zones d'air plus chaud et des zones d'air plus froid. On parle alors de masses d'air chaud ou froid. Ces masses d'air peuvent aussi contenir plus ou moins de vapeur d'eau. Cela dépend du temps durant lequel elles ont séjourné au-dessus de l'océan.

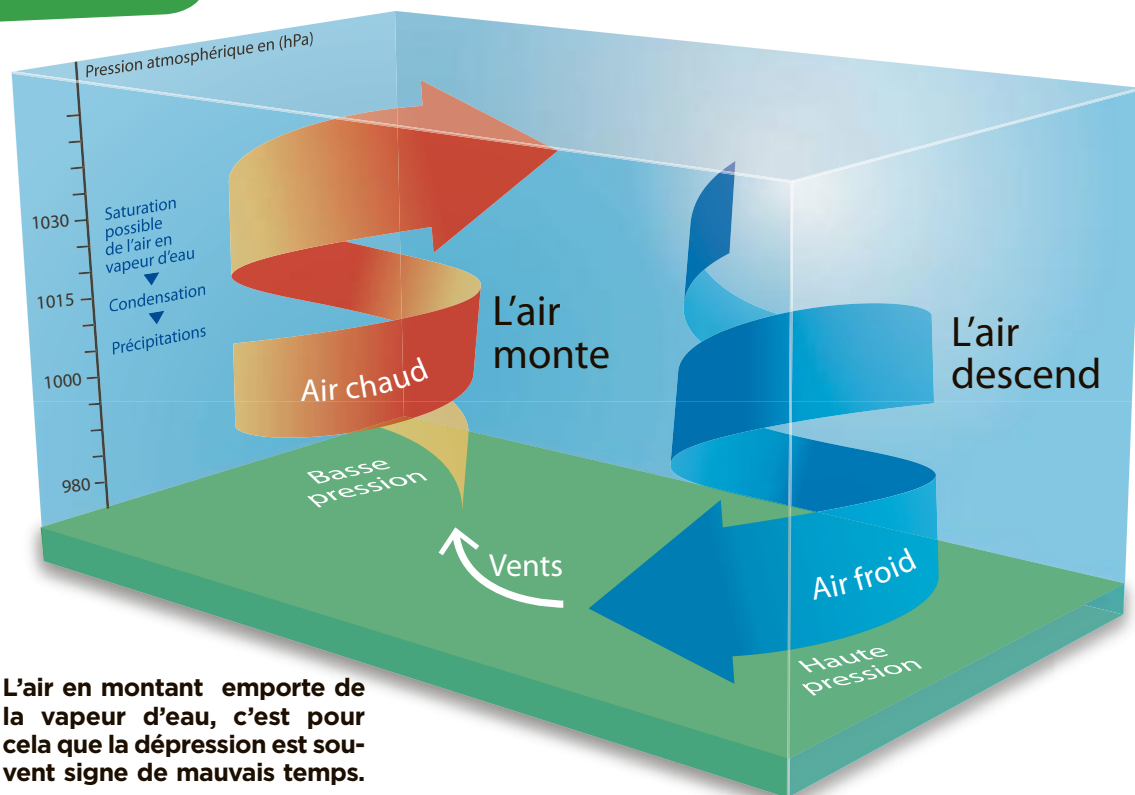
● Et si l'air chaud et l'air froid se rencontrent ?

Ils ne se mélangent pas ! L'air chaud a tendance à monter tandis que l'air froid a tendance à descendre. En fait, ils n'ont pas le même poids. Même si nous ne le ressentons pas, l'air a un poids et ce poids exerce une force que l'on appelle la **pression atmosphérique**, celle-ci est calculée en hectopascals (voir dans l'article ci-dessous).

Si l'air chaud monte, il y a moins de poids et donc de pression (force exercée par le poids l'air) dans la zone. On appelle cela une **dépression**.

Si au contraire, il y a plus d'air froid, celui-ci descend et fait augmenter la pression. Une zone de haute pression est appelée un **anticyclone**.

Sur ce schéma, on voit aussi



L'air en montant emporte de la vapeur d'eau, c'est pour cela que la dépression est souvent signe de mauvais temps.

qu'en montant, l'air emporte de la vapeur d'eau. Cela encourage la formation de nuages. C'est pour cela que la dépression est généralement

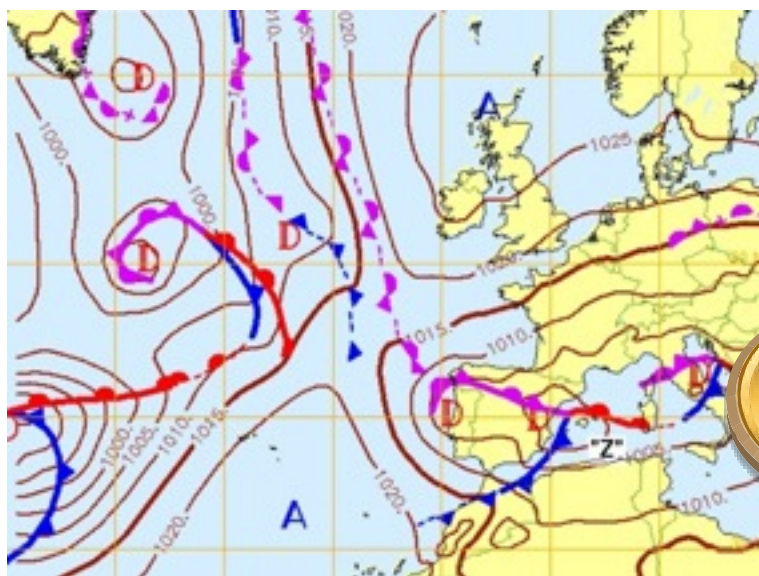
un signe de mauvais temps, de pluie, de neige... Par contre, quand l'air froid, plus lourd, descend, c'est souvent un signe de temps clair. En

été, un anticyclone va créer un ciel sans nuage et il fera chaud. En hiver, avec ce ciel dégagé, il fera froid mais stable.

Quelle pression !

L'air est lourd

L'air a un poids. C'est ce que l'on appelle la pression atmosphérique.



Exemple de carte isobare avec des courbes qui mettent en évidence les dépressions (D) et anticyclones (A).

L'air a un poids. Pour s'imaginer ce que c'est, on peut penser que l'on a une colonne d'air sur la tête qui fait des kilomètres de hauteur. Plus on s'éloigne du sol et plus la pression diminue puisque le poids de l'air diminue. Cette pression change donc en fonction de l'endroit où l'on se trouve.

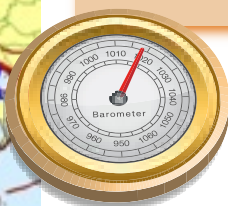
● Comment voit-on si la pression monte/descend ?

On mesure la pression grâce à un baromètre en hectopascals (hPa). Mais comment savoir si on est en haute ou en basse pression ? On a fixé la frontière à 1015 hPa, c'est



Repère

● Pourquoi ne sentons-nous pas ce poids de l'air ? Le corps humain n'a pas conscience de ce poids, car la pression atmosphérique qui s'exerce sur tout son corps est compensée par une pression interne à peu près équivalente.



peuvent atteindre 1050 à 1060 hPa). C'est souvent l'annonce d'un temps clair et ensoleillé.

Des milliers de stations dans le monde entier mesurent en même temps la pression, sur les océans et la terre. Cela permet de dresser ce que l'on appelle des **isobares**, c'est-à-dire des lignes reliant les points de même pression. Ces cartes isobares sont bien utiles aux météorologues pour essayer de déterminer si nos régions vont être influencées par du beau ou du mauvais temps.

Pression réduite

Comme la pression varie en fonction de l'altitude, on ramène les valeurs mesurées au niveau de la mer, à zéro mètre d'altitude. Sinon, en mesurant au même moment la pression à Ostende (mer), on aurait par exemple 1013 hPa et la même pression mesurée au point culminant de la Belgique, le Signal de Botrange à 694 m, la pression ne serait que de 926 hPa. On parle donc toujours de pression réduite au niveau de la mer. On règle le baromètre en fonction de l'altitude du lieu où l'on observe.

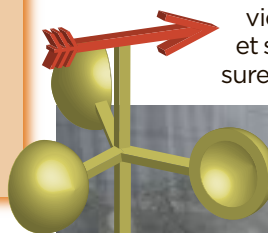
Et le vent ?

Si l'atmosphère avait toujours la même pression, partout, l'air serait en équilibre. Il n'y aurait alors ni masse d'air ni vent. Mais ce n'est pas le cas car les rayons du Soleil traversent l'atmosphère, chauffent les mers et les continents.

Une fois réchauffés, ces derniers chauffent à leur tour les masses d'air qui les surplombent. L'air devenu chaud devient plus léger et s'élève. À mesure qu'il monte,

l'air froid, plus lourd, le remplace. Quoi qu'il se passe, le mouvement est toujours dans ce sens-là. Ce mouvement, c'est le vent !

En faisant cela, ce vent redistribue la chaleur autour du globe et modifie le temps. Car l'air qui monte peut contenir de la vapeur d'eau et former des nuages porteurs de pluie (voir en page 3). Les instruments pour mesurer le vent ? La **girouette** indique d'où vient le vent et l'**anémomètre** permet de mesurer la vitesse du vent.



Des vents, il y en a de beaucoup de sortes. Il y a aussi des courants très perturbateurs comme les cyclones.

Vents dominants

Il y a beaucoup de sortes de vents. Les dominants sont les grands vents réguliers dont on connaît la direction d'où ils soufflent. Un exemple ? Les alizés. Le Soleil réchauffe la Terre avec une intensité maximale à l'« équateur météorologique » (l'endroit où les rayons du soleil arrivent perpendiculairement à la surface de la Terre).

L'air chaud s'élève de l'équateur tandis que l'air plus froid arrive en provenance des pôles Nord et Sud. Cet air

vient remplacer l'air chaud de l'équateur. Ce mouvement permanent, ce sont les vents alizés.

L'effet de Coriolis

Si la Terre ne tournait pas, l'air se déplacerait en ligne droite mais à cause de cette rotation du globe, l'air est forcé de suivre une trajectoire courbe de la haute vers la basse pression. Dès lors, les vents s'inclinent vers la droite au nord de l'équateur, et vers la gauche au sud de l'équateur. On appelle cela l'effet de Coriolis.

Des nuages

de quelles formes ?

Comment naissent les nuages ? Et comment savoir où et quand la pluie va tomber ?

Les eaux de surface (mers, océans, lacs...) s'évaporent, les végétaux (plantes) transpirent... L'air qui nous entoure contient de la vapeur d'eau. Quand l'air chaud monte, avec l'altitude, il rencontre des températures plus froides. La vapeur d'eau qu'il contient se condense en millions de petites gouttes d'eau ou de cristaux de glace et donne naissance à un nuage.

● Un nuage au sol

Il peut aussi arriver que cette condensation se fasse au niveau du sol. C'est le cas lorsque l'air se refroidit par une nuit claire d'hiver par exemple. Le nuage qui se forme au niveau du sol..., nous l'appelons du brouillard !

● Trois étages de nuages

Il existe une très grande variété de nuages. On peut les « organiser » en 3 étages.

Au 1^{er} étage, on trouve les nuages **stratus** et **cumulus**. Ils se positionnent entre le sol et 2 km d'altitude environ. Les cumulus sont facilement reconnaissables car ils ont une forme de choux-fleurs. Et les stratus sont gris, plats et très étendus. Ce sont eux qui apportent la pluie et à 0°C, c'est de la neige !

Au 2^e étage, on trouve des nuages comme les **altocumulus** et les **altostratus**.

Au-delà de 5 km d'altitude, on est dans les nuages élevés. Les **cirrus** notamment, ressemblent à des fins voiles blancs. Ils sont souvent formés de cristaux de glace, ils ne donnent pas de pluie.

Souvent les nuages restent à leur étage. C'est ainsi que parfois ils peuvent être utilisés pour prévoir le temps qu'il va faire dans les prochaines heures ou le lendemain, car ils arrivent souvent dans un ordre précis.

● Pourquoi la pluie tombe ?

Plus les nuages montent vers des couches d'air plus froid, plus les gouttelettes grossissent et se rapprochent les unes des autres. De plus en plus grosses, ces gouttelettes commencent à descendre lentement, de l'intérieur du nuage vers sa base. Finalement, c'est le poids des gouttelettes qui entraîne leur chute.

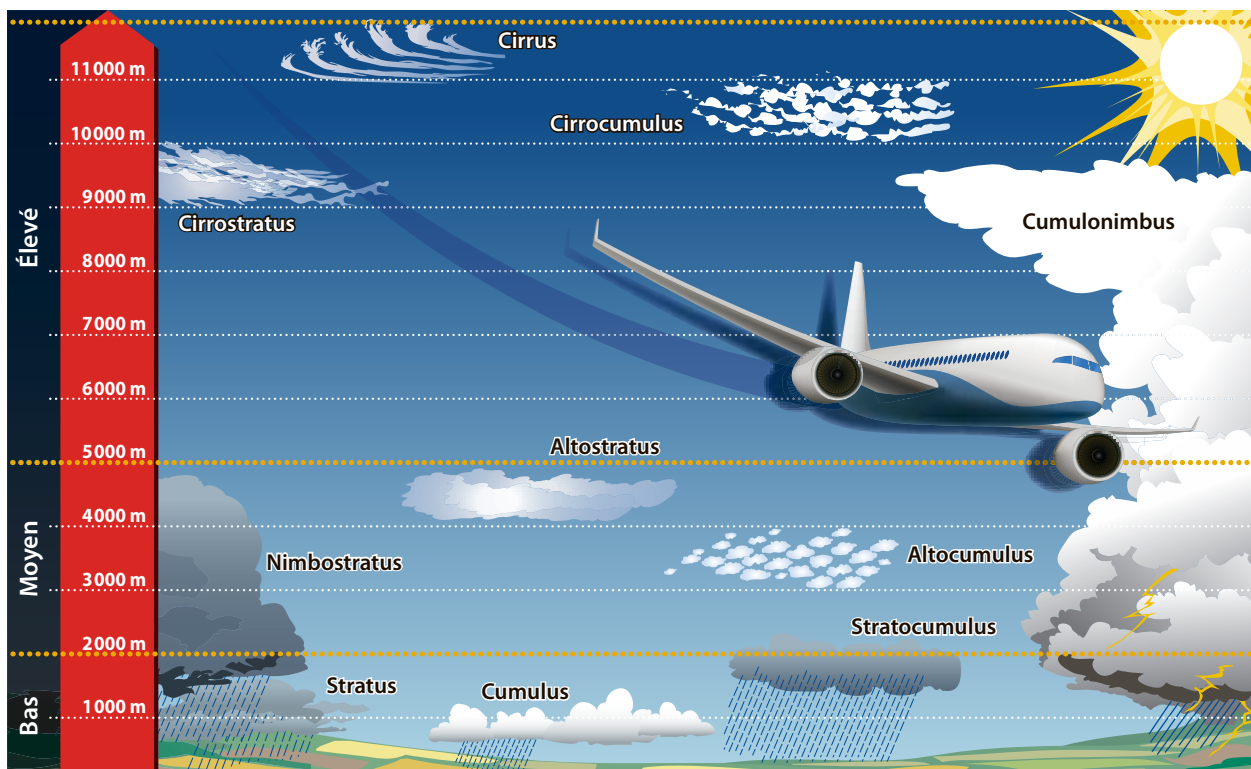
● Quand la pluie va tomber ?

Pour le savoir, on utilise un radar (de l'anglais RAdio Detection And Ranging). C'est un instrument qui indique précisément l'endroit où ont lieu les précipitations et donne une estimation de leur intensité (quantité). Ce radar émet des ondes. Quand celles-ci rencontrent gouttelettes ou cristaux, elles rebondissent et on peut voir à quelle distance se trouve la pluie et en quelle quantité. Les différentes intensités sont visualisées sur l'image radar par différentes couleurs.

Le saviez-vous ?

– La taille et la forme d'un nuage dépendent de la force et du degré d'humidité de l'air qui monte. Si cet air est suffisamment humide et atteint 8 km d'altitude, il donne naissance à un cumulus, qui peut s'élever jusqu'au 2^e étage.

– Il faut un million de gouttelettes pour fabriquer une goutte de pluie.



Quelle couleur a le ciel ?

Sans notre atmosphère, nous aurions un ciel complètement noir, comme sur la Lune. Ceci dit, l'air n'a pas de couleur. Mais la lumière blanche du Soleil est composée de rayons de couleurs (l'arc-en-ciel) : violet, indigo, bleu, vert, jaune, orange et rouge. Cette lumière se frotte aux différentes molécules de gaz qui composent l'atmosphère. Et chaque longueur d'onde des 7 couleurs subit un sort particulier. Ainsi les molécules d'air



capturent plutôt les faibles longueurs d'onde (violet et bleu) avant de les disperser dans tous les sens. C'est ainsi que l'on voit le ciel bleu. Par contre, les plus grandes longueurs (jaune et rouge) passent facilement (et ne sont donc pratiquement pas diffusées). Exception ? Quand le soleil décline à l'horizon, ses rayons doivent « aller loin » et le bleu est tellement dispersé qu'il ne nous parvient plus. À ce moment-là, la diffusion du rouge et du jaune devient optimale (voir photo) !

Supercalculateurs et modèles météo

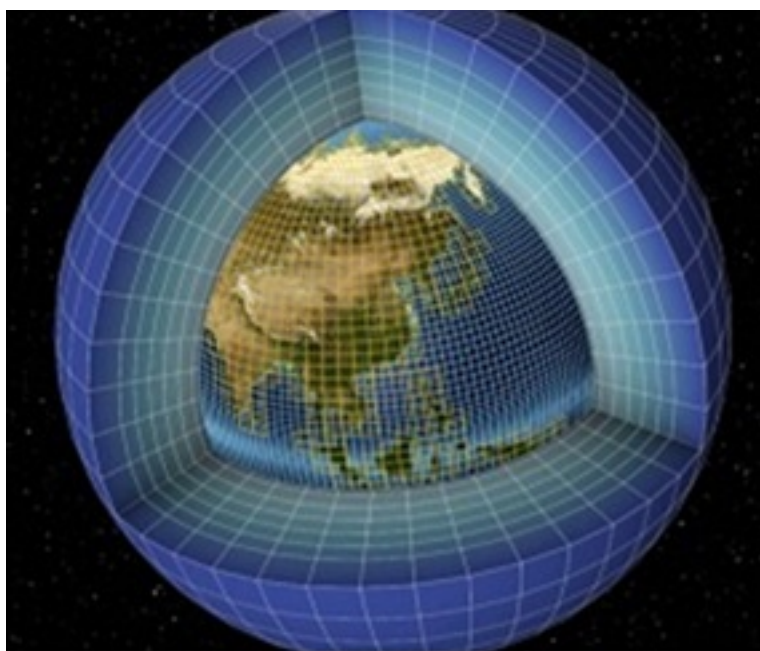
Prévoir la météo qu'il fera dans les prochaines heures, c'est possible en observant le temps. Mais ça ne marche pas pour prévoir le temps dans 5 jours. Alors comment fait-on ?

Donc si on sait où sont les anticyclones et les dépressions, on peut dire quel temps il va faire ? Non, on peut le prévoir pour les heures qui viennent mais on ne pourra pas dire quel temps il fera demain ou plus tard.

● Que faire alors ?

On rassemble les relevés du monde entier, les photos prises par les satellites... et on encode le tout dans des ordinateurs très puissants, qui disposent d'un logiciel capable de simuler (imiter) l'évolution de l'atmosphère. On appelle cela un **modèle de prévision numérique**.

Mais comment fait cet im-



mense ordinateur appelé « supercalculateur » pour réaliser ce modèle météo ? Il construit une sorte de maquette de la Terre. Il en fait un puzzle géant. « Chaque case de ce puzzle est une boîte à chaussures, explique Sébastien Dautreloup, du laboratoire de climatologie, de l'université de

Liège. Il y a des boîtes à chaussures mises côte à côte et empilées les unes sur les autres. Certaines boîtes sont pleines d'informations car on a des relevés (température, humidité,...) à cet endroit. D'autres boîtes sont vides car il y a des endroits dont on ne sait rien. Mais par calculs, on arrive à trouver comment changent le vent, la pression et d'autres choses dans

toutes les boîtes. »

Les météorologues aiment la physique et les maths. Mais ils peuvent se tromper car parfois, ils doivent dire ce qu'il y a à des endroits où il y a très peu de boîtes à chaussures pleines !

● Faire le détective

En général, les **modèles météo** établissent des prévisions jusqu'à une dizaine de jours. Mais ils ne sont qu'un point de départ pour le météorologue. Celui-ci est face à un modèle qui lui dit : il fera peut-être beau à cet endroit puis sans doute comme ceci ou comme ça. Il doit alors, comme un détective privé, mener une sorte d'enquête. Il va donc retourner voir les images radar qui vont lui permettre de dire où il pleut, il va regarder les photos satellite qui lui permettront de dire où sont les nuages pour le moment... et s'y ajouteront les infos données par le supercalculateur sur l'évolution des nuages, des vents et des températures. Avec tous ces indices, en bon détective, il

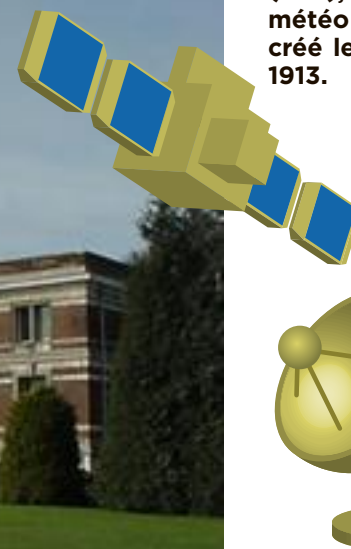
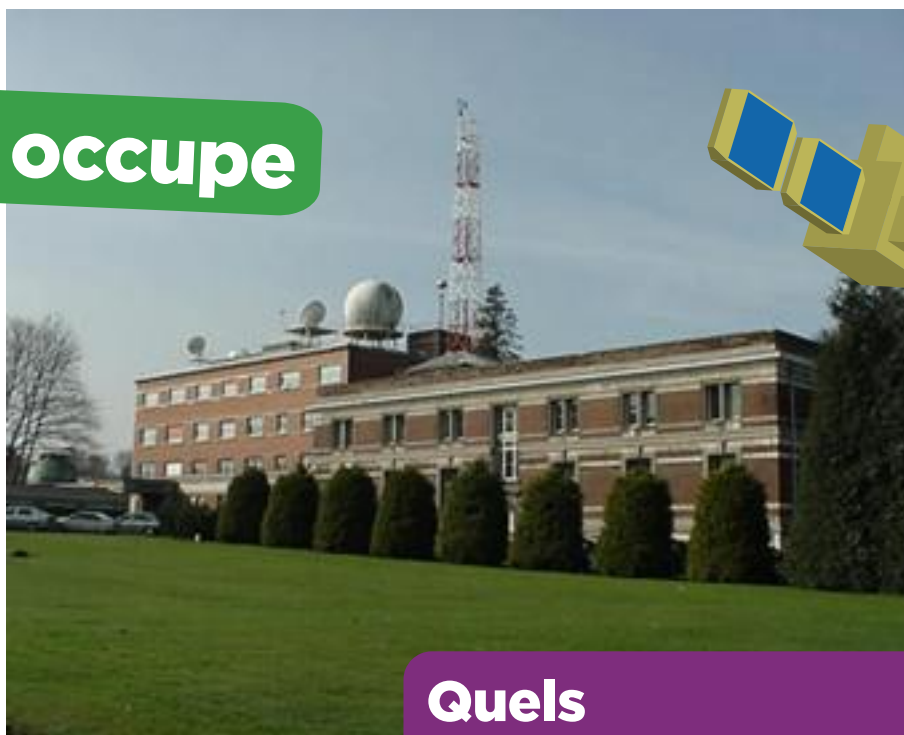
va devoir choisir la bonne solution « pour trouver le coupable » (donner le vrai temps qu'il fera).

Pourquoi peut-on se tromper ?

« C'est plus difficile de prévoir la météo sur un petit pays, explique Marie-Pierre Mouligneau, présentatrice météo à la RTBF. Prenez une perturbation : c'est comme un très long ruban de nuages de plusieurs km de long et de large. Le vent va pousser ces nuages. Mais ceux-ci seront-ils assez lourds pour donner de la pluie ? Et si le météorologue se trompe un petit peu sur la direction des vents, la vitesse des vents..., comme le pays est petit, ces nuages risquent de passer un peu plus au nord de la Belgique et la prévision sera fautive. On a fait beaucoup de progrès au niveau de la météo mais on a encore 10 % d'erreurs. »

La météo : qui s'en occupe en Belgique ?

L'Institut royal météorologique (IRM), le service météo national créé le 31 juillet 1913.



En Belgique, il y a beaucoup de services, y compris sur Internet, qui offrent ou vendent des prévisions. Comment s'y retrouver ?



Repères

En Belgique, il y a trois services météorologiques officiels :

● L'Institut royal météorologique (IRM) : c'est le service météo national, il a été créé il y a 102 ans !

Il donne aussi la météo pour les agriculteurs, pour le port d'Anvers...

● Belgocontrol : c'est le service qui gère la météo pour l'aviation civile (non militaire). Il donne la météo pour les aéroports et les aérodromes.

Dès qu'un pilote veut décoller, il peut demander des informations sur la météo à Belgocontrol.

● Wing Météo de la Force aérienne : c'est le service qui gère la météo pour l'aviation militaire. Il assure aussi les prévisions météo pour les missions militaires belges menées à l'étranger.

Ces trois services sont les seuls en Belgique à posséder des stations météo référencées sur le réseau synoptique mondial.

En Belgique, il y a 3 services météo officiels (voir *Repères*). Ils ont leurs stations météo qui font des relevés et permettent ainsi de faire des prévisions.

Et les services qui n'ont pas de stations météo, comment font-ils alors pour formuler des prévisions et présenter un bulletin météo ? Soit ils achètent des modèles (voir en page 3), soit ils peuvent se servir sur le site de l'OMM (Organisation météorologique mondiale qui fait autorité pour les questions relatives au temps, au climat et à l'eau). Ils y retrouvent une partie des mesures prises par les 3 services météo officiels belges (IRM, Belgocontrol et Wing Météo).

● Le supermodèle repris par tous

« Les services privés, en vendant des prévisions météo, cherchent à gagner

de l'argent, explique Sébastien Doutreloup, du laboratoire de climatologie, de l'université de Liège. Ils prennent donc tout ce qui est gratuit. Le plus connu d'entre tous est le modèle américain GFS (global forecast system). Il est souvent utilisé par les services météo sur Internet, par les entreprises qui créent des applications (GSM). Plus de 9 fois sur 10, quand on a des prévisions météo gratuites ou payantes, elles se basent sur GFS. Mais GFS est américain, il est donc moins précis à propos de l'Europe. Par contre, ECMWF est un modèle européen fiable mais il est payant et même assez cher. Si l'on veut se tromper le moins possible quand on fait des prévisions, mieux vaut utiliser plusieurs modèles. S'ils disent la même chose, alors on peut être presque à 100 % certain que la prévision est juste. Mais évidemment si on cherche à faire des prévisions pour dans trois semaines, il y a de fortes chances que les modèles ne disent pas tous la même chose... Mieux vaut donc s'arrêter au moment où ils s'écartent trop l'un de l'autre. »

Quels instruments ?

Pour s'informer, les météorologues utilisent donc les relevés et les cartes isobares. S'ils veulent connaître les conditions de température, pression et humidité en altitude, il y a les ballons-sondes (photo). On accroche un instrument à un ballon qu'on lance dans les airs. Il transmet les données par ondes radio vers le sol.



Mais il existe d'autres systèmes d'observation comme les radars qui produisent des images qui montrent les précipitations sur la Belgique et les pays voisins. Et puis il y a les satellites (photo) qui observent les nuages depuis l'espace, en permanence. Des images sont ainsi envoyées de l'espace toutes les quinze minutes.

Des chasseurs de beau temps ?

Envie vous aussi de vous impliquer dans les relevés météo ? C'est possible avec votre classe !

Un projet de météo des écoles existe depuis 2002. Il permet aux classes du monde entier de saisir en ligne (sur Internet) leurs relevés météo et de les échanger avec des centaines d'écoles. Chaque classe peut choisir ce qu'elle a envie d'observer. Elle peut soit choisir de tout relever (l'état du ciel, la température, la direction du vent, la force du vent, la pluviométrie, la pres-

sion et le type de nuages), soit décider de ne faire qu'un ou deux type(s) de relevés. Par contre, si elle s'inscrit, elle s'engage alors à effectuer et à saisir tout au long de l'année les mesures qu'elle a choisi d'effectuer. Il lui est demandé de procéder aux relevés deux fois par jour, le matin entre 8 h 30 et 9 h et au midi solaire, soit approximativement entre 13 h 30 et 14 h.

● Chasseurs de nuages

Parmi les relevés possibles, il y a ceux qui concernent les nuages. Vous pouvez devenir des « chasseurs de nuages » et travailler en collaboration avec le satellite Cloudsat. Il s'agit alors d'observer au sol les types de nuages et de comparer ces observations avec celles réalisées par le satellite lors du passage au-dessus de votre tête.

→ Plus d'infos sur :

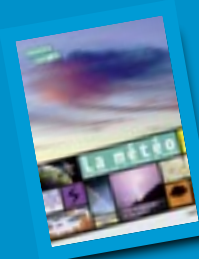
www.meteodesecoles.org

Des livres à découvrir

- Découvrir comment sont élaborées les prévisions météorologiques, distinguer anticyclones et dépressions, observer les cumulonimbus, rencontrer un chasseur d'orages... avec des photos, des illustrations, des schémas. Très clair !

La météo expliquée aux chasseurs de nuages, Tony Le Bastard, Bruno Liance, éd. Belin, 2012, 60p., à partir de 10 ans

- Qannik arrive du Groenland pour passer l'été avec ses cousins Hugo et Théo, chez leur grand-père. Qannik parle de la banquise



qui fond et les enfants se posent des questions sur le lien avec la météo. Au travers d'une histoire, c'est la

question des prévisions qui est expliquée. Ce livre est rédigé par un chercheur, un climatologue.

Extrêmement clair ! *Météo et climat, ce n'est pas la même chose !*, Christophe Cassou, éd. Le Pommier, collection Les Minipommes, 2013,

64 p., à partir de 10 ans.

- Traverser des tempêtes et des arcs-en-ciel, apprendre comment se forment les nuages, les différents vents et collectionner des détails et des dessins amusants. On peut aussi y découvrir comment tracer sa propre carte météo ou construire une machine à vent. Voilà le menu !

100 infos à connaître, Le climat, Clare Oliver, éd. Piccolia, 2007, 48 p., à partir de 9 ans.

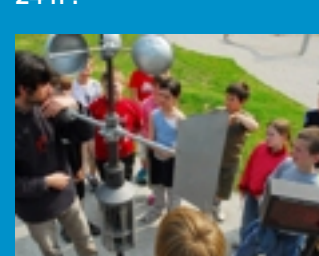


Concours

Le Pass à Frameries (province du Hainaut) propose aux classes une animation sur la météo. Comment se forme le vent ? D'où vient la pluie ? En réalisant des expériences dans un laboratoire, on peut mieux comprendre différents phénomènes météorologiques !

www.pass.be

Nous avons 2 X 25 entrées au Pass à offrir. Pour participer, répondez avant le 6 février 2015 à la question ci-dessous sur notre site web lejde.be



Textes : Marie-Agnes Cantinaux
Journal des Enfants
38, route de Hannut - 5004 Bouge
Tel. : 081/24 88 93
E-mail : redaction@lejde.be
Site : www.lejde.be