

LA MÉTÉOROLOGIE

I- La météo en maternelle



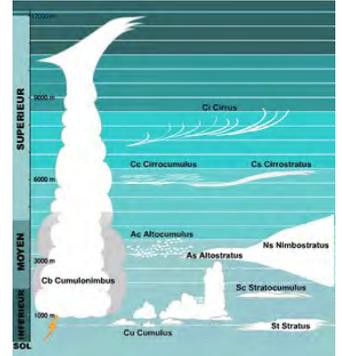
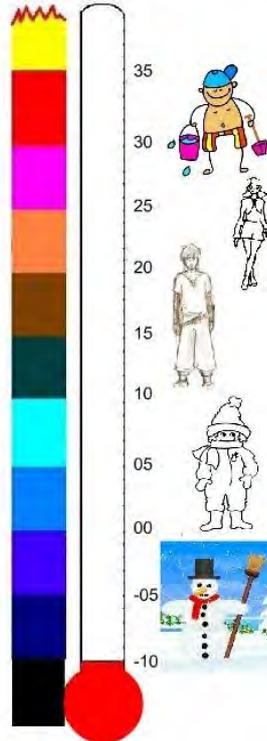
1) Les nuages

Dans le cadre de la découverte du monde, il faut sensibiliser les enfants à l'observation de leur environnement, en particulier du temps qu'il fait. Pour débiter il est conseillé de proposer un codage du temps à 3 niveaux grâce aux tampons présentés dans la photographie ci-dessus. Un responsable du temps, lors du rituel du matin, doit aller tamponner avec le bon tampon sur une frise chronologique des jours de la semaine. Cette activité peut être faite deux fois dans la journée, une fois le matin lorsqu'on arrive à l'école, et juste après la récréation de l'après-midi de façon à voir si le temps change au cours de la journée. Cette activité aide aussi à la structuration dans le temps, en faisant fonctionner la frise chronologique des jours de la semaine, et en se rappelant le temps qu'il faisait la veille et en s'intéressant aux prévisions du temps pour le lendemain, avec pour objectif d'essayer de vérifier le lendemain si les prévisions étaient exactes.

Nous proposons ensuite de faire des recueils de conceptions avec des débats entre les enfants : dessine le beau temps; dessine le mauvais temps; dessine le temps qu'il fait; dessine quand il pleut. Nous montrons ci-contre à droite trois dessins d'enfants de moyenne section répondant à cette question. Cela peut mener au débat sur les nuages qui donnent de la pluie et sur ceux qui n'en donnent pas. Quelques types différents de nuages sont alors étudiés ([voir ce lien](#)). Un enfant responsable nuage va chercher dans une collection de photographies de nuages, celle qui correspond le mieux à la situation présente, et l'affiche dans l'emplacement prévu à cet effet au tableau.

Remarquons qu'il n'est pas facile pour les enfants de dessiner ou de décrire le temps qu'il fait. Leurs propositions peuvent prendre la source dans des histoires imaginaires, ils peuvent dire ce à quoi ils pensent sans penser à regarder à l'extérieur. Ils peuvent parler du bulletin météo de la veille. D'autre part il n'est pas évident pour eux de distinguer le registre scientifique du registre artistique par exemple. Ainsi ils peuvent dessiner des petits nuages pour faire beau même s'il n'y a aucun nuage dans le ciel.

Les enfants prennent conscience de la relation de causalité en remarquant qu'une flaque d'eau dans la cours est présente, parce qu'il a plu. La suite chronologique ci-dessous permet d'évaluer si la connaissance est acquise.



2) La température

En mettant différents papiers adhésifs colorés sur le côté d'un grand thermomètre, on peut repérer différentes températures. On peut coller sur ces différentes couleurs de petits bonshommes plus ou moins habillés.

Le thermomètre doit être mis dehors à l'ombre dans un endroit aéré et il faut le lire dehors, sans le rentrer à l'intérieur. En faisant des photocopies du thermomètre, on peut demander à un enfant de reporter le dessin du liquide coloré sur la photocopie. En collant côte à côte les photocopies de plusieurs jours, on arrive à une initiation au graphique. Sur la frise chronologique des jours de la semaine, on colle une gommette de la couleur correspondante. À l'automne et au printemps, on peut observer sur quelques semaines une variation brutale de la température vers le froid (à l'automne), ou vers le chaud (au printemps). On peut mesurer la température à deux moments de la journée, à 9h pendant le rassemblement et vers 15h, juste avant la récréation.



Codage à trois positions de l'intensité du vent.

3) Le vent

Un simple ruban accroché au bout d'un piquet suffit pour repérer la direction du vent et son intensité. La direction du vent est mémorisée en collant du scotch coloré d'électricien par terre. Mais on peut aussi suspendre un ballon de baudruche à la branche d'un arbre, ou fabriquer un manche à air. On peut s'intéresser aussi aux cerfs volants. Dehors quand il y a du vent, les enfants font tourner des moulinets, et lancent des bulles de savon. À travers ces différentes expériences, les enfants découvrent que le vent a une direction une intensité et qu'il emporte les choses. Un carillon suspendu à la branche d'un arbre permet également de mesurer l'intensité du vent.

Pour trouver dans quel sens souffle le vent, on s'amuse à pivoter lentement sur soi-même jusqu'à bien sentir le vent dans le visage et entendre le vent souffler dans les oreilles.

Les enfants peuvent essayer de déplacer des objets sur la table (morceaux de polystyrène etc) avec un éventail, ou en soufflant dessus. On peut faire un concours de celui qui arrivera à faire rouler le plus loin possible une balle de ping-pong en soufflant dessus.



LA MÉTÉOROLOGIE

I- La météo en maternelle



4) La pluie

Dans un atelier eau, les enfants vont jouer avec des boîtes à pluie. Ce sont de petites boîtes métalliques remplies d'eau, dont les couvercles en plastique ont été percés de multiples trous (avec des clous). Il peut y avoir des boîtes avec de petits trous et des boîtes avec de grands trous. Les enfants, en secouant ces boîtes au dessus d'une assiette, vérifient que la pluie fabrique des flaques d'eau. Avec les boîtes ayant des trous de différentes tailles, on a des pluies de différentes intensités et la flaque grossit plus ou moins vite. C'est l'occasion d'enrichir le vocabulaire : il pleut averse, il pleuviote, il tombe de la bruine. Avec un pulvérisateur contenant du produit pour laver les vitres, préalablement vide, nettoyé puis rempli d'eau, on a des gouttelettes encore plus petites. On a enfin des gouttelettes extrêmement petites avec un pulvérisateur d'eau minéral pour se rafraîchir. Si l'on fait tomber ces gouttes dans la lumière d'un projecteur de diapositives après avoir fait l'obscurité dans la salle de classe, on voit scintiller les gouttes. On voit que plus elles sont petites, plus elles tombent lentement. Celles du pulvérisateur volent longtemps dans l'air avant de tomber lentement.

Le problème se pose alors d'évaluer l'intensité de la pluie un jour où il pleut, de façon par exemple à décider si l'on pourra aller en récréation ou non. Le bruit qu'elle fait en tombant, la plus ou moins grande rapidité avec laquelle une feuille de papier absorbant est mouillée permet de répondre à la question. Enfin, on pourra mesurer la quantité d'eau tombée en laissant un aquarium dehors et en le vidant le matin et le soir dans une éprouvette en plastique graduée. C'est l'occasion de faire de l'interdisciplinarité avec les mathématiques sur la mesure des longueurs.



5) Le cycle de l'eau

Après avoir remarqué les flaques d'eau après la pluie, on observe qu'au bout d'un certain temps, les flaques d'eau ont disparu. On fait donc un recueil en demandant aux enfants de faire un dessin qui explique où est passée l'eau des flaques d'eau. On peut aussi leur demander de l'expliquer oralement (dictée à l'adulte). On voit ci-dessus à droite un exemple de dessin, et en cliquant sur le dessin, on arrive à l'ensemble du recueil.



Ensuite, au cours d'un atelier eau, on a mis des éponges pour que les enfants voient que l'eau disparaît dans une éponge mais peut réapparaître lorsque l'on presse l'éponge. Une hypothèse pour expliquer la disparition des flaques d'eau après la pluie est donc bien de supposer que l'eau s'est infiltrée dans la Terre. C'est alors l'occasion de faire un atelier sur le classement de différents matériaux en "perméables" et "imperméables". Pour cela on prendra : du sopalin (papier ménage), des chiffons, des feuilles de papier, du scel-O-frais (rouleau de feuilles plastiques pour mettre sur les aliments au réfrigérateur), des feuilles de papier d'aluminium, un k-way ou tout habit imperméable. Comme sur la photo ci-contre à droite, les enfants regardent si après avoir versé de l'eau dans une cuvette faite avec le matériau, cette eau se retrouve dans le récipient en dessous.



Mais il faut revenir sur le fait que certains enfants disent que c'est le Soleil qui aspire l'eau. En effet, à ce stade, on a vu que si l'eau disparaît dans une cuvette tapissée d'un matériau imperméable (flaque d'eau dont le fond a été recouvert d'une feuille plastique étanche), l'hypothèse de l'infiltration ne s'applique plus dans ce cas là; et pourtant, même si le phénomène est plus lent, la flaque dont le fond est étanche disparaît bien encore.



Une solution est de faire l'expérience magistrale de faire bouillir de l'eau dans une casserole posée sur une plaque électrique chauffante. On fait alors l'obscurité dans la salle, et on éclaire le dessus de la casserole avec un projecteur de diapositives. En regardant de près, vers le projecteur, et sans avoir le faisceau dans l'œil, on distingue nettement des myriades de gouttes d'eau extrêmement petites qui scintillent. Ainsi, on observe que le brouillard obtenu au dessus est discontinu. Ce phénomène très facilement observable à l'œil nu est très difficile à prendre en photo ou en vidéo par la difficulté de la mise au point et le déplacement des gouttes pendant la pose même si cette dernière est de courte durée (effet de bougé). Nous montrons ci-contre à droite une photo (en cliquant dessus on arrive à l'originale non réduite). On devine le côté pulvérent du brouillard, qui avec l'effet de bougé lui donne un aspect fibreux. En cliquant sur ce [lien](#), on a la vidéo correspondante. On peut voir ci-contre à droite une photo des gouttes d'eau d'un brouillard grâce à un temps de pose extrêmement court, donc sans effet de bougé (imagerie ultra-rapide). On peut faire se déposer le brouillard au dessus de la casserole, sur une plaque de verre, et recueillir l'eau qui dégouline sur le verre dans un pot. Les enfants découvrent ainsi que l'eau peut spontanément s'élever en une poussière d'eau qui peut voler dans le vent.



Les enfants arrivent ainsi à une première représentation du cycle de l'eau. Le Soleil n'aspire pas directement l'eau; le Soleil chauffe et c'est la chaleur qui fait que l'eau s'élève. Cette poussière d'eau peut s'accumuler dans le ciel ce qui explique la formation des nuages. Dans un nuage, les gouttes se télescopent, fusionnent pour donner des gouttes de plus en plus grosses qui finissent par tomber, c'est la pluie. Les enfants ont en effet vu dans l'atelier sur la pluie ci-dessus, que plus les gouttes sont grosses plus elles tombent vite.

L'extrait de vidéo ci-dessous à droite résume tout cela. Elle est disponible dans beaucoup de CNDP ([Roland Carrière 1995, cassette VHS](#), La météo : une grenouille explique la météo; collection : Images à lire. Badaboks).

On peut utiliser un sèche-cheveux et montrer que le séchage est plus efficace quand il chauffe, pour montrer l'influence de la température. Le fait que cela sèche plus vite lorsqu'il y a du vent est compris par analogie avec le vent qui soulève la poussière. Le vent soulève une poussière d'eau!



Cependant à ce stade, les enfants n'ont qu'une conception "géographique" du cycle

de l'eau. L'eau peut s'envoler dans l'air. Ils ne perçoivent pas qu'il s'agit d'un changement d'état. En particulier, si ils voient bien que plus l'eau est chaude plus il y a de brouillard, donc plus l'eau s'envole, ils ne voient pas que c'est le refroidissement qui provoque la liquéfaction de la vapeur d'eau gazeuse invisible en gouttelettes d'eau liquides.

Dans le cas d'une flaque d'eau qui s'évapore lentement sans qu'on voit de brouillard, donc sans qu'on voit de gouttelettes d'eau passer, on peut penser que les gouttes qui passent sont tellement petites qu'on ne les voit pas passer. Elles sont invisibles.

À ce sujet, il est intéressant de travailler sur l'invisible très tôt. Le sucre ou le sel dans l'eau sont invisibles, mais se manifestent par leur goût et leur masse. La vapeur d'eau devient de l'eau dissoute dans l'air! Nous recommandons la lecture aux enfants du livre : "Le chien invisible" de Claude Ponti (photo ci-dessous à droite).

Le chien invisible



lutin poche de l'école des loisirs

6) Les liens en maternelle

Nous avons déjà les liens de causalité : nuages \implies pluie \implies flaques d'eau, avec la possibilité de faire une évaluation avec la frise chronologique correspondante.

On peut faire le lien entre la température et le Soleil. Déjà, on observe que des thermomètres au Soleil indiquent une température supérieure à des thermomètres à l'ombre. Cela mènera au conseil de ne pas rester l'été en plein Soleil immobile. D'autre part, l'influence du Soleil explique pourquoi il fait plus chaud à 15h qu'à 9h. Cette différence de température sera d'autant plus forte que le ciel sera dégagé et qu'on est proche de l'été. Exceptionnellement avec l'arrivée d'une masse d'air froid (arrivée d'un front froid par exemple), il pourra faire plus froid l'après-midi que le matin.

Lorsqu'on a demandé aux enfants de dessiner le mauvais temps, ils ont peut-être mis à la fois des nuages, de la pluie et du vent. On pourra essayer de vérifier que dans nos régions, le vent est très souvent associé à la pluie. Une explication à ce niveau, en liaison avec le cycle de l'eau, est que les nuages doivent être amenés par le vent depuis la mer. On a vu en effet que le vent transporte les objets légers. Dans les régions méditerranéennes, cela n'est pas vrai, car, avec le mistral, les nuages s'évaporent par effet de foehn.

Enfin, il y a le lien entre des températures très froides et la neige ou la glace. Ce lien est à faire avec une étude du changement d'état glace-eau. Pour montrer que le froid permet de réobtenir de la glace, on peut faire le mélange réfrigérant constitué de glace pilée et de gros sel.

En faisant geler à vue d'œil de l'eau, on peut convaincre les enfants que l'eau et la glace sont la même substance. On peut aussi faire fondre du chocolat, c'est alors évident que c'est la même substance ; ou faire tomber, dans de l'eau plus ou moins chaude, de la bougie fondue qui coule d'une bougie allumée.

Enfin, nous conseillons le livre *Météo mélodie* EBLA EDITIONS.

[Suite : la météo au cp-ce1.](#)