

# Suivre une pédagogie de projet en maternelle. Réaliser un album de famille des planètes du système solaire (et aborder certains aspects de l'astronomie).

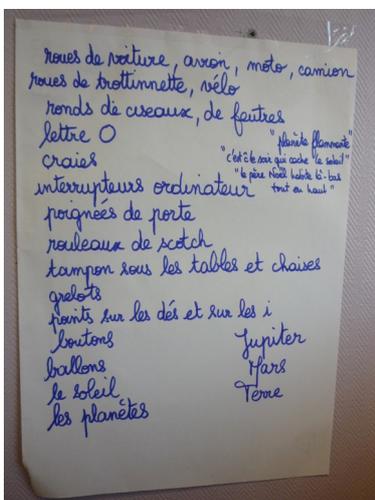
Il est clair que les domaines d'interventions de tels projets ne sont pas explicitement indiqués dans les programmes de l'école maternelle bien que la pédagogie de projet y soit clairement encouragée. Comme pour certaines situations initiales, le déclencheur peut être apporté ou généré par les élèves, vis-à-vis de données qu'ils importent en classe ou qui apparaissent « intra-muros » dans les réactions qu'ils ont par rapport à une activité en cours... C'est ce genre de situation de débordement d'intérêt lors d'une séquence destinée à bien d'autres applications qui a joué le rôle d'une situation de déclenchement de ce "projet astronomie".

## I. Une situation de déclenchement.

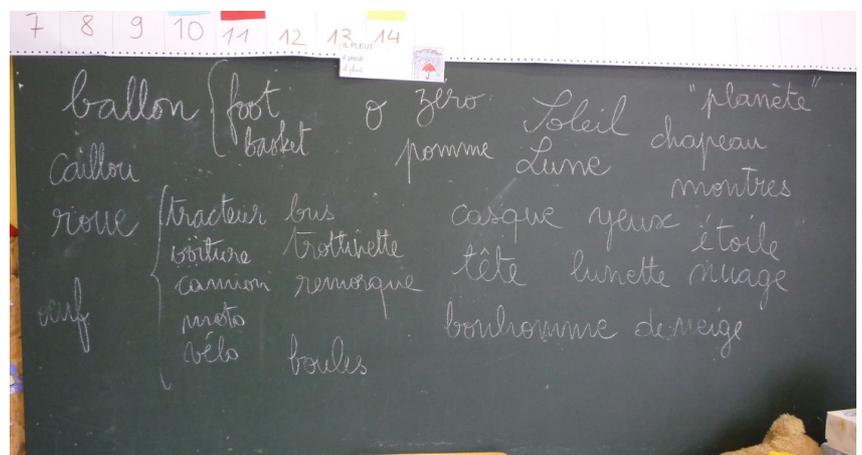
Dans les programmes de mars 2015 pour l'école maternelle, dans le domaine : **Explorer des formes, des grandeurs...** on nous indique : «Très tôt, les jeunes enfants discernent intuitivement des formes (carré, triangle...) et des grandeurs (longueur, contenance, masse, aire...). À l'école maternelle, ils construisent des connaissances et des repères sur quelques formes et grandeurs. L'approche des formes planes, des objets de l'espace, des grandeurs, se fait par la manipulation et la coordination d'actions sur des objets.»

Cet item est le point de départ du projet. En abordant une séance de langage sur les formes circulaires, la maîtresse demande aux élèves de citer ce qu'ils connaissent comme ayant une telle forme. Les enfants citent alors les assiettes, les horloges murales, les boutons d'interrupteurs des ordinateurs, les roues de vélo, de brouette, de rollers en ligne, de voiture, de camion, de poussette, de landau, de caddie, de wagon... (n'oublions pas qu'ils n'ont pas encore de conservation des nombres et des formes ou de la matière à cet âge selon Jean Piaget). Ils mentionnent aussi les cœurs des marguerites, le Soleil et il n'est pas rare qu'un enfant cite la Terre... Surprise, la maîtresse lui demande de préciser d'où lui vient cette idée et l'élève raconte tout simplement qu'il est confronté à cette vision de la Terre ronde [qui tourne] tous les soirs lors du générique du journal télévisé.

A partir de ce moment et probablement en réaction à l'intérêt porté aux dires de cet enfant, d'autres élèves citent souvent Mars, Jupiter et la Lune quand elle n'est pas un croissant. Le projet de découvrir les « sœurs » planètes de la Terre et de faire un album de famille peut naître de cette séance de langage... Il va de soi que les moyens techniques et financiers d'une classe de maternelle ne permettant pas d'aller voir sur place l'allure qu'ont les planètes et leur « mère » Soleil, le support principal de cette découverte se doit d'être la photographie. Il faut donc dans un premier temps bien comprendre le rôle d'une photographie.



ERI en GS



ERI en MS

## II. Qu'apporte une photographie ?

Partant de cette règle d'or pédagogique chez les élèves (notamment les tout jeunes) qui consiste à n'aborder qu'une difficulté à la fois, il est important de pouvoir leur faire dire ce que permet une photographie, ce à quoi elle sert d'un point de vue scientifique, avant de l'utiliser comme moyen principal d'apport d'informations pour découvrir des éléments de l'Univers.

**Objectif de la séance :** Exposé à une collection de photographies de dimensions variées représentant son environnement familier, l'EDEC de trier les clichés comportant la même vue, indépendamment de la taille. Il peut affirmer ensuite que les clichés font figurer des sujets qu'il reconnaît car les photos montrent des « choses » qui existent.

Nous confrontons donc les élèves regroupés selon leurs îlots de travail habituels à une série d'une vingtaine de photographies de tailles différentes (par exemple 6 x 6, 9 x 13, A5 et A4) sur lesquelles figurent, par îlot, leur maîtresse, la maîtresse de la salle d'à côté, les ATSEM et deux inconnus (en l'occurrence inconnus des élèves tels un mannequin de chez Vogue et un personnage politique éloigné) ou encore des vues de la cour d'école et des alentours.



Au fur et à mesure de leur tri, les élèves doivent dire ce qu'ils voient sur les photos. Les élèves nous disent clairement qu'ils reconnaissent la maîtresse ou les autres personnages ou encore les objets de leur quotidien scolaire. Nous les amenons à constater que les tailles d'un même personnage ou d'un même objet sont différentes en alignant les photos et ils peuvent également constater que les personnages réels (nous-mêmes) sont bien plus grands que les photographies. Au final, nous arrivons à la conclusion comme quoi une photo « ça sert à reconnaître » les gens ou les choses et que la taille n'est pas celle que l'on voit « pour de vrai ». (On se souvient que pour indiquer une échelle de grandeur sur un cliché, les scientifiques utilisent le plus souvent une pièce de monnaie qui figure alors à côté de l'objet vedette ou parfois le marteau de géologue qui se place dans un paysage).



*On constate que les « intrus » sont laissés de côté.*

Ayant rendu le statut fonctionnel à l'invention de Nicéphore Niépce (1824), nous passons aux séances suivantes dans lesquelles on utilise la photographie comme support et comme celle-ci sert à reconnaître ce que l'on y voit, **on ne se pose plus la question de l'existence des choses photographiées** mais on peut se concentrer simplement sur ce que ces choses suscitent comme production langagière dans leur description et dans l'émotion qu'elles produisent.

### III. Une séance sur le Soleil.

**Objectif de la séance :** L'EDEC de faire la distinction entre les représentations artistiques du Soleil et son aspect réel, reconnaissable sur une photographie. Par le dessin ou la mise en peinture, l'élève réalise une illustration du Soleil proche de la réalité.

Forme ronde par excellence et élément du quotidien des élèves, il est intéressant de demander aux enfants d'effectuer, en tant qu'émergence des représentations initiales (E.R.I.), un dessin figurant le Soleil.

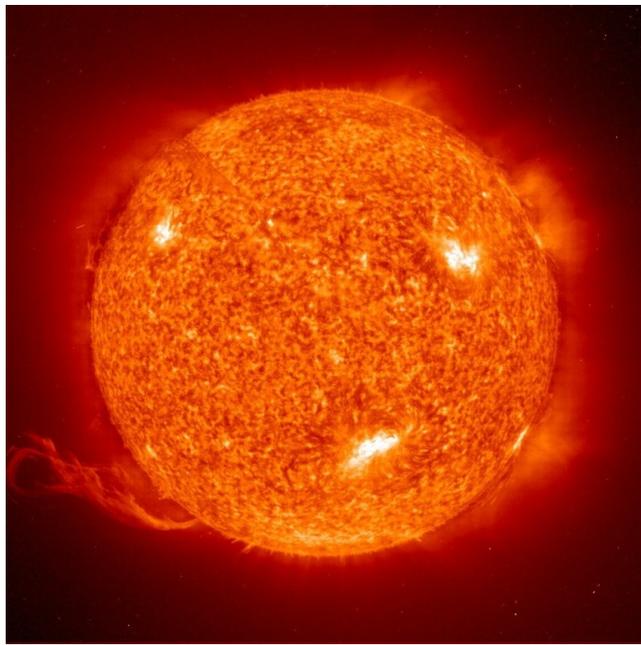


Leur Soleil résulte d'une représentation personnifiée de l'astre, avec un visage et des « rayons-cheveux ». Dans ce contexte, pour rassurer les élèves, on peut leur montrer que les adultes ont aussi parfois envie de représenter le Soleil comme ils le font, et montrer quelques illustrations accessoires.



Après avoir entendu remarques et impressions, des photos du Soleil sont distribuées et la maîtresse sollicite la production de commentaires sur la forme, les motifs et les couleurs, par une formulation du type : « *que voyez-vous sur cette photographie ?* ».

Les réponses des élèves ne tardent pas et sont très axées sur « *une boule feu* », « *oui on voit une grande flamme et des petites flammes* » « *et puis de la lumière blanche* » « *c'est comme des yeux blancs et une bouche* » « *et puis il y a du orange* » « *et du noir dans les coins* » « *et une couleur comme la croûte des bobos* »...



*La maîtresse : « si je vous dis que cette photo est prise dans le ciel que croyez-vous que c'est ? »*

Silence général...

*« Vous pensez l'avoir déjà vu dans le ciel ? »*

Et les élèves répondent principalement par la négative. La maîtresse divulgue alors l'identité du Soleil. Les élèves disent qu'on n'a pas le droit de regarder droit dans le Soleil car après on a très mal aux yeux. En effet, c'est bien pour cela que pour voir comment est vraiment le Soleil on utilise un appareil photo qui nous donne cette image. L'enseignante apporte alors quelques informations très vulgarisées sur le Soleil, accessibles à l'entendement des élèves.

Il s'agit ensuite de représenter le VRAI Soleil (comme celui vu sur la photographie) en utilisant l'une ou l'autre technique d'arts plastiques.



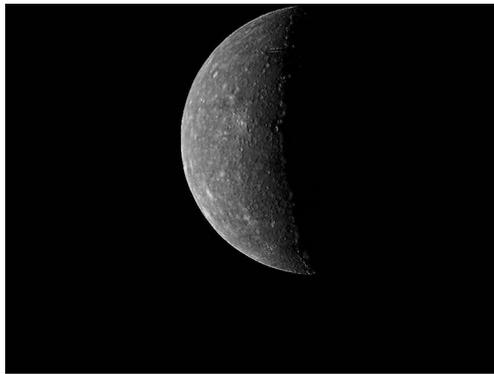
Faisons confiance à nos élèves, leur degré d'observation est performant...

#### **IV. Huit séances à l'identique.**

Il s'agit de passer en revue, séance par séance, les huit planètes de notre système.

**Objectif de chaque séance :** L'EDEC d'identifier les planètes majeures de notre Système Solaire en exploitant des photographies et des vidéos mises à disposition. Il effectue à chaque fois une représentation de la planète étudiée en arts plastiques afin de constituer un album personnel, sorte de « livret de famille des planètes » et de notre étoile.

La séance propose les mêmes activités à partir d'une photo de Mercure



(langage descriptif et émotions suivis de quelques informations vulgarisées et d'un atelier d'arts plastiques pour aboutir à un premier tableau).



Cette séance permet d'aborder ou de consolider la notion de l'ombre propre et d'en illustrer la présence sur une boule de polystyrène ensablée, éclairée par une lampe de chevet de faible luminosité, sans abat-jour, dans le noir, car les élèves trouvent que la boule n'est pas complète.

C'est la position de la lampe et « le côté d'où on regarde » qui fait que l'on voit ou non la boule entière.

À chaque séance suivante, chaque nouvelle photo apportée dans la classe reste affichée et les élèves ont le loisir de la regarder aussi souvent qu'ils le désirent. Ainsi, toutes les planètes sont passées en revue et donnent lieu à un travail de composition qui s'intègre dans un document relié qui est l'album de famille dont le Soleil est l'étoile fournissant la lumière et les planètes qui la reçoivent.

Vénus



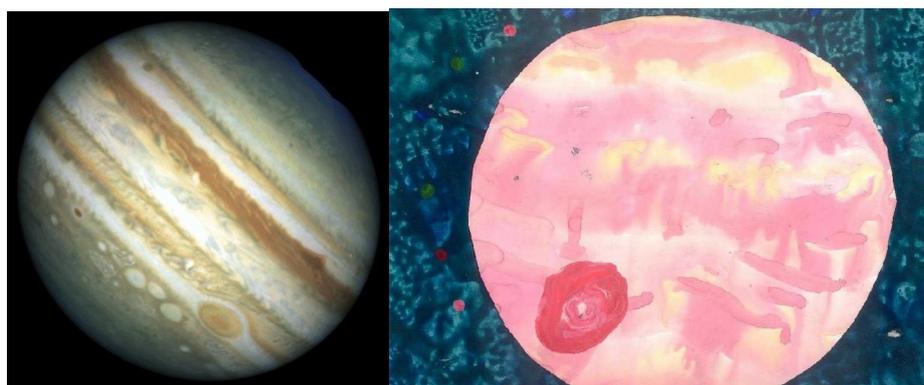
## Terre



## Mars



## Jupiter



Ici, les élèves sont très intrigués par l'œil du cyclone qui vient faire « une tache dans la bande blanche ». Cet ouragan permanent est gros comme deux fois la Terre. Il a été très souvent représenté par les élèves sur leur production.

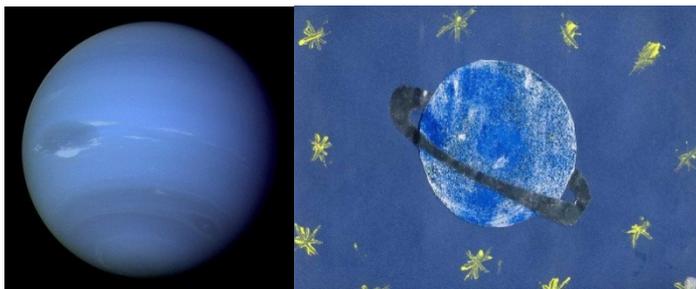
## Saturne



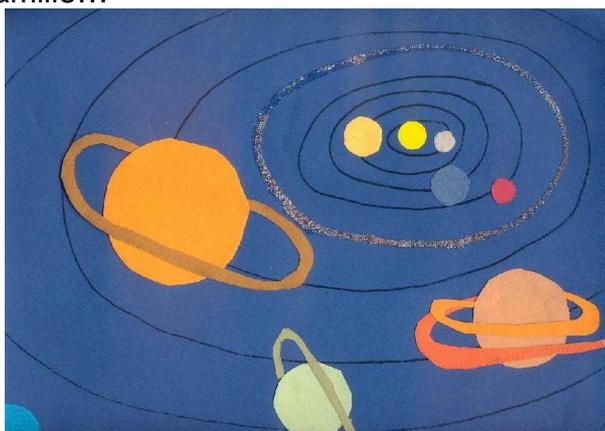
## Uranus



## Neptune



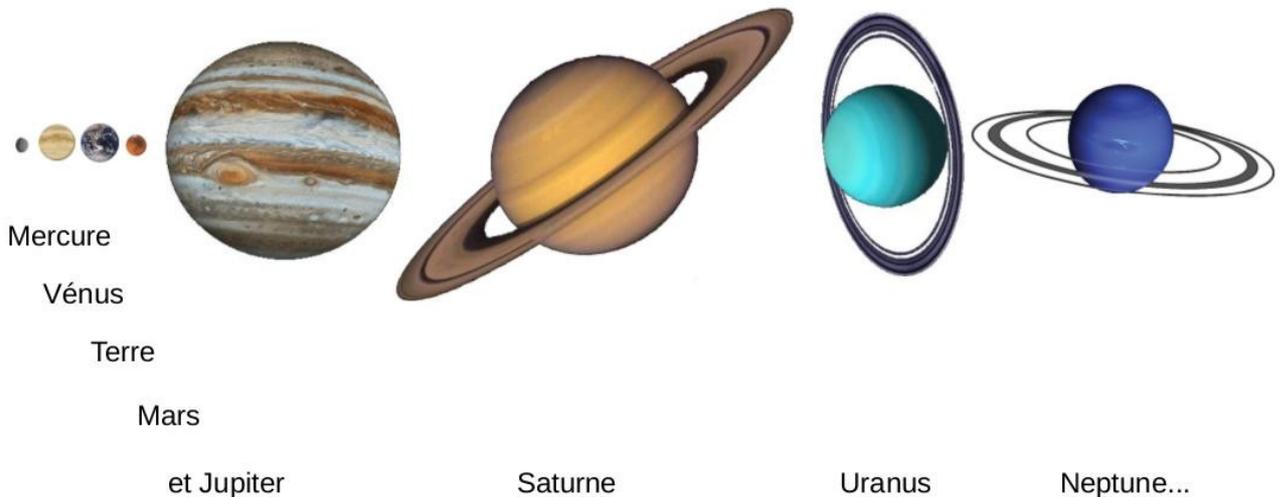
Et pour finir, une photo de famille...



On constate que chaque production a un fond d'image différent des autres. Selon la difficulté de réalisation et le temps mis par les élèves pour réaliser l'élément principal (la planète), il est possible de varier les techniques pour le fond (peinture à la brosse à dents, au pinceau, cratères faits avec des capuchons de feutre et terminés avec un clou, badigeonnage assez mouillé saupoudré de gros sel pour créer un effet d'étoile [Vénus], tamponnage à l'éponge [Jupiter], craies grasses, badigeonnage soufflé à la paille [Uranus]). Chaque planche occupe la page de droite et un texte vulgarisé reprend les données apportées par la maîtresse pour que les parents puissent les relire aux enfants.

*À la fin de ces séances, les élèves connaissent par cœur l'ordre des planètes en partant du Soleil et s'amuse à les énoncer en faisant même des concours de rapidité d'élocution. Cet apprentissage est facilité par la pratique d'un chant sur les planètes. Autant vous laisser deviner la surprise des parents à l'écoute de ces « petits astronomes » présentant leur album en famille et les retours très favorables de leur part.*

## Chant des planètes



... c'est le système solaire !

### V. Pédagogie thématique.

Sans qu'il y ait forcément le projet d'une construction particulière comme dans l'exemple ci-dessus, le thème global du système solaire peut être utilisé dans les différents registres des activités d'élèves en maternelle (comme dans l'initiation à la lecture [ou pré-lecture], la structuration dans le temps, la discrimination visuelle, le tri et le classement...).

Ainsi, dans un autre exemple de classe qui cette fois-ci comporte des petits, des moyens et des grands, le thème est induit directement par la mascotte. La maîtresse a choisi le Petit Prince de Saint Exupéry comme personnage qui change d'habits tous les jours sur son semainier. Le personnage est bien replacé dans son contexte et est décrit comme voyageant de planète en planète, rencontrant différentes personnes ou animaux...



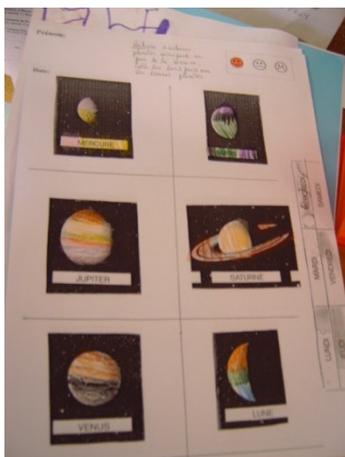
C'est ainsi que les élèves s'intéressent à ce que peut bien être une planète et une étoile, ils reprennent en partie le parcours que nous avons décrit plus haut. Au bout de quelques jours, un tableau récapitulatif des planètes de notre système figure dans la classe en permanence, les élèves y ont accès à loisir, il sert de référence pour les planètes que les élèves reconnaissent rapidement y compris en petite section pour certains. Notons qu'à

l'époque à laquelle cette thématique a été menée, Pluton est encore considérée comme planète majeure.



Il s'en suit divers travaux « scolaires » que font les élèves à des degrés de difficultés différents selon leur niveau d'enseignement. Dans une classe à triple niveau, il n'est pas rare que les élèves de chaque niveau fassent des travaux indépendants les uns des autres mais il est possible aussi qu'ils œuvrent dans un même registre ou sur le même thème. Les petits peuvent travailler sur le rendu de couleurs, les moyens sur des correspondances de morphogrammes associés à des images et les grands sur les radicaux de mots de même origine linguistique par exemple.

Les petits colorient les planètes.



Les moyens retrouvent les planètes sur le tableau

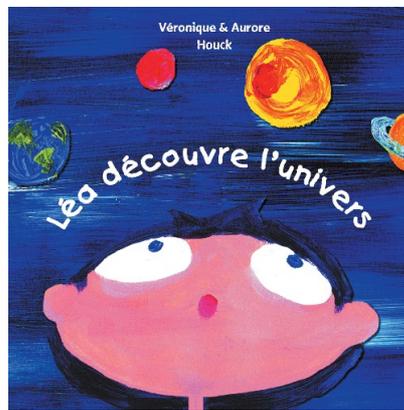


Les grands associent les noms des jours et des planètes + Lune



En travaillant également sur l'ombre propre et la lumière, les élèves s'initient aux notions du jour (nous sommes dans la lumière du Soleil) et de la nuit (nous sommes situés dans l'ombre propre [à l'opposé du Soleil]).

La représentation d'une année terrestre peut être induite par la lecture d'un album comme "Léa découvre l'univers" ou plus simplement dans le fait de célébrer un anniversaire et de s'interroger sur ce que fait la Terre pendant toute une année.



Dans l'album des sœurs Houck, le papa de Léa lui dit que c'est parce que la Terre a fait un tour complet autour du Soleil depuis la dernière fois qu'elle a fêté son anniversaire, qu'elle peut aujourd'hui le fêter à nouveau. On se propose d'illustrer cette allégation en 3 phases.

Une première approche en classe :



Ensuite une simulation d'orbite de révolution terrestre autour du Soleil peut être vécue par les enfants dans la cour de l'école : un élève dont c'est l'anniversaire sait qu'il doit ajouter une bougie sur son gâteau d'anniversaire.

Muni de celui-ci (factice ou réel) il va parcourir un cercle autour d'un Soleil dessiné au sol (et activé par tous les autres élèves) et s'arrêter aux quatre saisons qui constituent l'année qu'il a vécue en y pratiquant une activité caractéristique de la saison.



Une fois atteint son point de départ, il rajoute une bougie...

Une transposition du jeu à l'extérieur peut se faire en classe, en manipulant une maquette qui reste à disposition des élèves.



Des travaux de coloriages pour les petits, de classement dans l'ordre chronologique à deux degrés de difficultés pour les moyens et les grands conduisent l'activité à son terme.



## VI. De multiples possibilités.

L'enthousiasme de votre serviteur pour le développement d'activités abordant l'astronomie en maternelle n'a d'égal que l'inventivité et l'implication dont font preuves les Professeurs des Écoles. Les compétences mobilisées dépassent parfois ce à quoi l'on aurait pu s'attendre, et les résultats sont impressionnants...

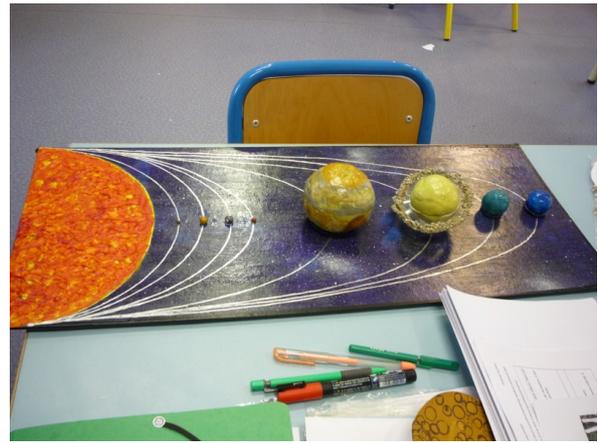
### 1. Solliciter l'intervention d'un club d'astronomie.

Au-delà du témoignage que laisse la photographie, l'observation directe d'une planète, comme Jupiter, marque les esprits. Le matériel spécialisé, apporté par les membres souvent experts des clubs, permet la visualisation de la réalité lointaine par les enfants.



## 2. Construire un puzzle des planètes.

La modélisation tridimensionnelle est préconisée dans ce cours, pourquoi ne pas commencer très tôt...



## 3. Construire un globe terrestre détaillé.

Mobilisant des compétences de précision en peinture, les élèves décorent au pinceau et par collage des globes dont on voit la structure interne.



Les planisphères étant reproduits au pochoir par les ATSEM dévoués et collaboratifs, les élèves peignent ensuite les continents. Une fois ceux-ci secs et manipulables, Michel D coupe les quartiers de globes pour les rendre amovibles et les enfants peuvent y coller les décors intérieurs.



#### 4. Comprendre le fonctionnement d'une fusée.

Une grande question enfantine concerne le « comment une fusée s'y prend pour se déplacer dans l'Espace ? » où nous savons nous autres, adultes, qu'il n'y a rien, sinon pas grand-chose entre les planètes.

Une fusée se déplaçant par « action-réaction », c'est un concept que l'on peut tout à fait illustrer dans une classe de maternelle en utilisant d'abord un ballon de baudruche.



On teste l'élasticité du ballon, on le gonfle et on le lâche...

Il se vide de son air pour reprendre sa forme et pousse effectivement sur l'air qui se déplace de l'intérieur du ballon vers l'extérieur du ballon. C'est bien le ballon qui pousse sur l'air qui se met en mouvement.

Mais de son côté, le ballon lâché se déplace également dans la salle !

Qui pousse sur le ballon ?

Pour éviter de chercher le ballon lâché qui se déplace au hasard et de façon incontrôlable, on « canalise » son déplacement à l'aide d'un tube et d'une ficelle.



La question reste cependant entière et non résolue : « si c'est bien le ballon qui pousse sur l'air pour le faire sortir, qui pousse sur le ballon ? »

Nous savons qu'en maternelle, rien ne vaut le fait de sentir les « choses » dans son corps et qu'une expérience mettant en jeu des élèves est très significative.

On place deux élèves dans des chariots se faisant face. Un élève garde les jambes tendues alors que son vis à vis a les jambes fléchies. Les pieds des élèves se touchent, prêts à pousser. On trace au sol les positions initiales des chariots immobiles.



On demande aux élèves d'émettre des hypothèses de résultats de l'expérience, à savoir, si l'élève qui a les jambes fléchies pousse sur les pieds de l'élève qui a les jambes tendues, que va-t-il se passer ?

Bien entendu, les élèves pensent que l'enfant qui a les jambes tendues va partir de son côté alors que celui qui pousse ne bougera pas...



**SURPRISE !!!** Les deux élèves partent chacun de leur côté !!!

Chaque binôme d'élèves fait cette expérience ludique et surprenante au demeurant, et constate que « *lorsque quelque chose ou quelqu'un pousse sur nous, nous lui poussons naturellement dessus, même si nous ne faisons pas de mouvement* ».

***C'est le principe de l'action et de la réaction.***

Dans le cas du ballon de baudruche, le ballon pousse sur l'air par sa force élastique qui lui fait reprendre sa forme et l'air, en réaction, pousse sur le ballon dans l'axe de la poussée ressentie.

Dans le cas d'une fusée dans le vide, le kérosène et le dioxygène prenant feu et « explosant » littéralement ne font pas exploser la fusée qui résiste et qui canalise gaz et flammes vers l'extérieur selon le trajet des tuyères du réacteur. On dira simplement que la fusée pousse sur le gaz et les flammes en pleine expansion et les fait sortir, et en réaction, le gaz et les flammes poussent sur la fusée qui se déplace.

## 5. Réaliser des éléments de décoration collective.

Après ce que nous venons de voir, embarquer la classe dans une fusée commune coule de source...



## 6. Réaliser un spectacle de fin d'année sur ce thème..

Selon l'ampleur du projet ou la durée d'utilisation du thème ou encore la place de celui-ci dans l'année scolaire, l'astronomie et ses collatérales peuvent être au cœur du spectacle de fin d'année.

