

LE REGARD DANS LES ETOILES / cinq semaines de classes vertes à thème astronomique

NDLR - Voici la fin du récit complet de l'expérience réalisée par Nicoletta Lanciano et ses collègues italiens et dont la première partie a paru dans le Cahier 33 (p.21). Merci encore à Jacques Vialle qui a traduit le texte de Nicoletta.

QUELQUES EXPERIENCES PROPOSEES DANS LES CLASSES VERTES

1. Activités de mouvement, pour "vivre" la nature et découvrir les rapports qui existent entre soi-même et l'environnement, entre les dimensions et les distances des objets terrestres et célestes.

2. Le jeu des constellations (voir Didattica delle Scienze, n°108, 1983: article de N.Lanciano) pour rassembler en un modèle unique toutes les observations directes de la Terre, du Soleil et de la Lune relativement aux douze constellations du Zodiaque.

3. Le cours du Soleil au cours d'une journée, grâce à trois expériences, outre celles que l'on peut mener avec un théodolite ou un gnomon :

- Un anneau fixe au travers duquel on peut observer le Soleil. Toutes les heures on tire un fil entre cet anneau et un bâton planté en terre. On montre ainsi la variation de l'azimut et de la hauteur. Expérience menée avec des jeunes de treize ans.

- Un grand écran transparent avec un point central fixe qui sert de repère. On dessine l'horizon et on trace sur l'écran le trajet apparent du Soleil matérialisé par de petites gommettes colorées. Expérience réalisée avec des jeunes de douze à treize ans.

- Dès le lever du Soleil, un premier enfant observe la direction de l'astre et marque cette direction sur le sol à l'aide d'un bâton. Il trace alors un petit sillon à l'aide d'un piochon. Puis un second enfant, à partir de ce repère, procède de même. Cette succession d'observations faites à intervalles réguliers finit par matérialiser sur le sol le trajet apparent du Soleil. Expérience réalisée avec des enfants de huit ans.

"Le sillon tracé par le Soleil..."

Simon : nous avons marqué le Soleil ; nous avons vu où il allait et puis en arrachant l'herbe, nous avons mis le Soleil sur la Terre.

Elisabetta : les rayons du Soleil sont passés dans le sillon, mais le Soleil est resté dans le ciel.

Attilio : nous avons fait une ligne sur la prairie pour poursuivre le Soleil parce que nous voulions voir où il se cachait la nuit.
(conversation entre enfants de six ans)

4. Observations au télescope des planètes et si possible de la Lune :

"Avec le télescope on s'aperçoit que la Terre tourne. Jupiter s'échappait tout le temps du télescope et il fallait lui courir après."(Mariella, 13ans)

"La Lune était blanche, on voyait des cratères, elle était entourée par le ciel, il me semblait qu'elle était tout contre mes yeux."(Leonardo, 8ans)

5. Faire surgir les images intérieures que l'on a de l'Univers : un vaste espace qui se remplit peu à peu de cartons, de petites cartes, de couleurs et de pinceaux. Par le biais de l'activité picturale, il s'agit de faire surgir les idées et images subconscientes que nous avons de l'origine du monde et que nous portons en nous souvent sans le savoir. On échange ensuite des idées, des hypothèses, des intuitions.

Conversation entre enfants de douze-treize ans : Nicola "Dater la création du monde est impossible ; c'est comme donner un commencement au temps, comme si tu disais qu'il y a une force qui a donné le feu vert à la création de la vie ; il doit aussi y avoir une date pour ça. Le temps, c'est quelque chose de tellement infini..." Guido "Mais qu'est-ce qu'il y avait avant? Ce n'était pas le "rien". Je pense qu'il ne pouvait pas y avoir quelque chose dans l'espace et dans le temps parce que tout ce qui est dans l'espace

et dans le temps doit naître de quelque chose d'autre. Alors c'était quelque chose sans espace et sans temps ; autre chose." Giovanna "Les savants ne le savent pas non plus..."

En ce qui concerne l'astronomie et plus généralement l'éducation scientifique, nous cherchons ainsi à explorer des méthodes et des situations qui puissent favoriser une rencontre fructueuse entre les enfants et la science. Trop souvent, les blocages et parfois l'hostilité envers les mathématiques et les disciplines scientifiques sont dus à des traumatismes scolaires. Grâce à l'observation du ciel et à l'attention portée à toute la nature, en se percevant soi-même en relation avec la nature, en recherchant la beauté qui est autour de nous, nous tentons de susciter une occasion de rencontre entre l'enfant et la science, et une rencontre qui soit la plus agréable possible.

Ceci ne signifie pas que tout soit rendu facile : bien au contraire, les exigences que nous manifestons vis-à-vis de nous-mêmes et envers les enfants ne manquent pas d'ambition.

Un exemple qui montre comment l'approche que nous proposons peut constituer une pierre d'achoppement provisoire qui va stimuler nos aptitudes et réveiller une attention parfois assoupie, et cela par le fait même que cette démarche est inhabituelle pour celui qui a été "dressé" par l'École à parler, à lire et à enregistrer : c'était un matin, face au levant, silencieux pour privilégier le travail des yeux, et à mesure que la nuit disparaissait, nous découvrions les lentes variations de la lumière et des odeurs et nous contemplions le paysage qui se dessinait peu à peu, de plus en plus précis, à l'endroit où le Soleil surgirait.

Nous ne sommes pas habitués à attendre. Mais les enfants regardent, prennent leur temps pour contempler et respectent le silence. Aussi surprenant que cela puisse paraître, nous n'avons jamais eu à imposer le silence : c'était une condition bien acceptée par les enfants et dont la richesse implicite n'a pas échappé à leurs sens aiguisés par l'attente.

Les instants réels auxquels se produisent les phénomènes astronomiques imposent une discipline et on ne peut ni les contrarier, ni les déclencher ni les contrôler comme dans les expériences de laboratoire ou avec des modèles fictifs. Lors de la première semaine de classe verte, les planètes Mars et Saturne n'étaient visibles que pendant la dernière partie de la nuit, à partir de 4 heures du matin, et nous voulions les observer. Alors nous avons éveillé les enfants par groupes de cinq ou six, nous leur avons donné du lait chaud, nous les avons emmitouflés et nous les avons envoyés au télescope :

"Il est 4 heures du matin ; le ciel est clair. Quelqu'un a préparé le télescope pour observer la Lune, Mars et Saturne. Nous sommes un peu endormis mais nous sommes sortis du lit, nous nous sommes habillés chaudement parce que dehors, il fait froid. On fait les observations et puis au dodo."
(Simona, huit ans)

"En voyant Saturne et ses anneaux, Marco m'a dit : je ne savais pas que le monde pouvait être aussi beau." (Marco, huit ans)

Apprentissage et aussi acquisition de l'aptitude à interroger un objet de connaissance, l'expérience de la vie à la première personne et du regard direct porté sur la nature fait jaillir les vraies demandes vis-à-vis desquelles le "besoin de savoir" est un désir réel qui nous rend disponible pour accueillir de manière personnelle les réponses des autres et de nouvelles questions.

Giancarlo a expliqué ainsi le processus laborieux et complexe de l'acquisition de la connaissance : "Et puis le soir, quand on regardait le ciel, je me sentais un peu embrouillé parce que je pensais une chose et à ce que m'avait appris le maître. Et je comprenais les deux et je ne savais plus qui avait raison..."

Les multiples expériences proposées incitent les enfants à formuler des hypothèses et des questions. Et ainsi on vérifie de façon irréfutable pourquoi les objets et les phénomènes auxquels nous sommes confrontés posent problème, par leur nature même. On comprend aussi pourquoi nous cherchons à stimuler cette attitude des enfants à travers l'écoute de leurs "hypothèses fantastiques" et personnelles et aussi de leurs questions élaborées et venues d'eux-mêmes.

Les hypothèses formulées par Sergio et Simon (neuf ans) : "Les planètes ont des couleurs différentes parce que les couleurs changent avec la distance au Soleil ; si une planète est près, elle est rouge ; si elle est loin, elle est bleue. Les planètes sont rondes pour mieux tourner dans l'espace. Elles sont différentes l'une de l'autre à cause de l'environnement dans lequel elles se trouvent. Les planètes bougent parce que si elles s'arrêtaient, ce serait toujours le jour ou toujours la nuit pour leurs habitants."

Les hypothèses de Clara (neuf ans) : "Les planètes ont toutes des couleurs parce que le Soleil les illumine. Certaines planètes bougent et d'autres sont arrêtées et puis d'autres tournent sur elles-mêmes et errent dans l'espace."

Hypothèses faites par Simon (neuf ans) : "Pour moi, les planètes les plus brillantes sont celles qui sont les plus près du Soleil et qui ont absorbé sa lumière pendant de nombreuses années. Celles qui brillent moins sont les plus lointaines. Jupiter a dû être très près du Soleil pour s'enflammer et être couvert de volcans, puis la planète s'est éloignée. Mais les étoiles ne sont pas toutes de la même couleur ; elles sont toutes différentes. D'ici on les voit toutes blanches, mais si on s'en rapprochait, on les verrait de couleurs différentes."

Au début de chaque classe verte, nous retirions toutes les montres et toutes les pendules, grandes et petites, pour ne les retrouver qu'à la fin du stage. Ceci nous a aidés à retrouver l'organisation naturelle du temps et sa mesure intuitive, en dehors des heures dont le rythme nous est imposé, de manière toujours égale et égale pour tous.

Un poème écrit par Guido nous donne une synthèse de sa semaine d'astronomie:

"Au début, on nous a enlevé le temps de la pendule
Et la mesure des rues de la ville.
Il nous restait le Soleil et les bois,
Il nous restait le ciel et les animaux,
Il nous restait la liberté et la curiosité,
Il nous restait la lumière
Et c'est le premier fruit que nous avons récolté
En regardant, regardant et regardant encore."

Guido a treize ans.

Nicoletta Lanciano
(traduction Jacques Vialle)

BIBLIOGRAPHIE : Quelques-unes des expériences précédentes du groupe sont commentées dans les textes suivants :

- N.Lanciano, M.Quaranta, "Cenci : 29-30 aprile, 1 maggio 1983 : osservazioni astronomiche di III media" in Giornale di Astronomia, 10,1 (1984)
- M.Spadaro, "L'eclisse di via di S.Michele" in Giornale di Astronomia, 10, 364 (1984)
- M.Spadaro, "Quest'anno in quarta elementare abbiamo studiato Astronomia" in Cooperazione Educativa, n°6 (Juin 1983)
- N.Lanciano, "Dall'esperienza al modello in Astronomia", in Didattica delle Scienze, n°108 (nov 1983)