

# **Sciences à l'école, Côté jardin**

## ***le guide pratique de l'enseignant***



**Estelle Blanquet**

*Préface d'Yves Quéré*

**Éditions du Somnium**

# Plouf ! ou la poulie

m-11

## Objectif général :

Découvrir l'utilisation des poulies ; ce qui se passe dans une histoire imaginaire peut ne pas être possible dans le monde qui nous entoure.



### Matériel



Par atelier : 4 plots utilisés en salle de motricité ; 3 barres pour connecter les plots ; un rouleau de carton rigide (par exemple rouleau de ruban/fil vide) ; une corde de 2 m ; une corbeille à papier ; un seau pouvant rentrer dans la corbeille ; une pince de serrage en plastique large facile à manier par les jeunes élèves ; 3 bouteilles coupées lestées de poids différents ; de la <sup>TM</sup>Patafix ; album *Plouf !* de Philippe Corentin (École des loisirs, 1990) ; un dessin plastifié de chaque personnage de l'histoire (loup, cochon, lapins) ; pâte à modeler ; différentes matières granuleuses (sable, sucre, riz, lentilles, etc.).

### Budget



Album : 12 € ; pince de serrage en plastique : 1 € ; corde : 1 €.

### Préparation : 15 minutes



Monter à l'aide des plots un cadre rectangulaire (photo).  
Insérer la barre horizontale dans le tube creux en carton qui servira de poulie. Placer la corbeille sous le cadre en guise de puits. Accrocher le seau à une extrémité de la corde. Lester trois bouteilles coupées de façon à disposer de trois masses différentes et coller sur chacune l'image du personnage correspondant : le loup sur la plus légère, le cochon sur la bouteille de poids intermédiaire et les lapins sur la plus lourde.  
Préparer des images relatant les différentes étapes de l'histoire et les disposer dans l'ordre chronologique.

Lien avec le programme :  
situer des événements les uns par rapport aux autres



PS-GS



2 à 3 heures



## Difficultés travaillées :

Savoir situer des événements dans une chronologie en utilisant le vocabulaire adapté (*d'abord, ensuite, puis, en premier, après...*) ; fournir une explication compréhensible par l'enseignant et les camarades.

Déroulement  
succinct

Étapes	Objectifs	Modalités de mise en œuvre
<b>Que se passe-t-il dans l'histoire ?</b>	Savoir restituer la chronologie d'une histoire.	Mise en œuvre collective puis atelier
<b>Est-ce que c'est possible ?</b>	Essayer de reproduire l'histoire. Constaté l'impossibilité pour le loup de faire remonter les lapins.	Atelier
<b>Comment faire remonter les lapins ?</b>	Proposer une solution et la tester.	idem
<b>Comment choisir le loup, le cochon et les lapins pour pouvoir mettre en scène le début de l'histoire ?</b>	Par essais/erreurs, attribuer la bonne étiquette à la bonne bouteille Commencer à appréhender le lien entre les masses en présence et le mouvement de la poulie.	idem
<b>Comment faire monter et descendre des objets dans le puits ?</b>	Classer des objets selon leur poids.	idem



Un jeune élève en pleine animation :  
« À toi de d'essayer ! »

Dispositif utilisé par des élèves de maternelle animateurs



La lecture de *Plouf !* est toujours un grand plaisir pour les élèves. Il est bien entendu possible d'organiser également autour de cet album de nombreux ateliers « maîtrise de la langue ».

## Descriptif

### 1/ **Que se passe-t-il dans l'histoire ?**

Il est demandé aux élèves d'être capables, dans un premier temps, de raconter l'histoire en respectant sa chronologie. Des images des différentes situations évoquées servent de support à la narration. Leur organisation chronologique par les élèves en atelier permet de s'assurer de l'appropriation de l'histoire. Elle se déroule tout entière autour d'un puits : le loup sort du puits grâce à l'aide du cochon, qui en sort à son tour grâce aux lapins ; ces derniers remontent enfin grâce au loup. L'histoire qui se déroule dans le livre est une histoire inventée, les élèves en sont bien conscients.

### 2/ **Ce qu'il se passe dans l'histoire est-il possible dans la réalité ? Comment faire pour le savoir ?**

Dans l'école il n'y a ni puits, ni loup, cochon ou lapin. Peut-on néanmoins faire « comme si » ? Il est possible de se mettre d'accord avec les enfants sur une procédure. Un modèle de puits leur est présenté : à quoi correspond chaque élément ?

Après une confrontation aux images de l'album et un test du matériel, les élèves s'accordent sur le fait que le cadre construit représente la structure du puits, le fond de la corbeille en représente le fond et le rouleau en carton la poulie. La corde et le seau sont les éléments les plus proches de ceux dessinés dans l'album. Reste maintenant à représenter les personnages.

À ce stade, les élèves n'ont aucun moyen de savoir que le paramètre pertinent est le poids de chacun. Dans un premier temps, c'est à l'enseignant de leur proposer des objets de poids différents (bouteilles lestées...) sur lesquels sont disposés judicieusement les images des personnages de l'histoire. Après s'être assuré que les enfants font le lien entre les personnages et leurs représentations, il n'y a plus qu'à essayer !

La pince permet d'accrocher à la corde la bouteille coupée représentant le loup : celui-ci se retrouve très vite

Un jeune animateur aide un visiteur à accrocher un personnage à la corde : que va-t-il se passer ?



au fond du puits, tandis que le seau remonte, vide. Les enfants ont plaisir à voir redescendre le seau, une fois le loup décroché. Pour le moment, tout se passe comme dans l'histoire. Une fois les lapins au fond du puits, en revanche, les choses se compliquent : le loup ne permet pas de faire remonter les lapins, même en lui donnant un peu d'élan (les lapins remontent mais retombent aussitôt). On convient avec les élèves que cette partie de l'histoire n'est pas possible.

### **3/ Peut-on quand même faire remonter les lapins ?**

Les enfants tirent sur la corde : peut-on faire autrement ? Il suffit d'accrocher en plus du loup des objets suffisamment lourds pour que les lapins remontent.

Les jeunes élèves ont souvent des difficultés à distinguer ce qui relève de l'imaginaire et ce qui relève du monde qui nous entoure : cet album contribue à faire cette distinction. Dans l'univers de Philippe Corentin, il ne se passe pas la même chose que chez nous ; ce qui est possible dans l'histoire ne l'est pas dans la réalité.

### **4/ Comment choisir le loup, le cochon et les lapins pour pouvoir mettre en scène le début de l'histoire ?**

Après cette première expérience de l'utilisation des poulies, il est possible d'aller plus loin avec les grands, en leur demandant de créer leur propre simulation de l'histoire. Ils ont à leur disposition trois bouteilles coupées, transparentes, remplies de quantités différentes d'une même matière (pâte à modeler par exemple) et les images des différents protagonistes.

*Comment associer les bouteilles et les images pour reproduire le début de l'histoire ?*  
On constate que, pour les lapins, il faut plus de matière que pour le cochon et, pour le cochon, plus de matière que pour le loup. En proposant aux différents groupes d'élèves de réaliser ce même travail avec des matières différentes, on constate lors de la mise en commun un classement similaire dans chaque groupe. Le lest qui contient le moins de matière représente le loup et le lest qui en contient le plus représente les lapins.

Lorsqu'on prend en main les trois lests, on ne ressent pas la même chose : ils n'ont pas le même poids et on peut les comparer à l'aide de la poulie. Pour une même matière, systématiquement, le plus léger des trois lests représente le loup et le plus lourd représente les lapins.



On met ici en évidence une différence entre la physique de l'univers de *Plouf !* et celle du nôtre. On pourrait penser que le fait que les animaux parlent est une différence plus profonde encore, mais il s'agit plutôt d'une convention classique de la *fantasy* animalière, bien connue des enfants.

## **5/ Allons plus loin ! Comment faire monter et descendre des objets dans le puits ?**

Deux exercices peuvent être proposés :

- 1/ des objets étant rangés par poids croissants, en placer un au fond du puits et demander de choisir un objet parmi ceux qui restent qui permettra de le faire remonter ;
- 2/ proposer d'identifier tous les objets qui permettent de faire remonter un objet situé au fond du puits et, en procédant de façon systématique, les classer par poids croissants (vous devrez en avoir une idée avant de lancer le travail).

# Sommaire

<b>Se mettre à aimer la science</b> , par Yves QUÉRÉ	11
<b>Le plaisir et la curiosité</b> , par Philippe JOURDAN	13
<b>Désir d'apprendre</b> , par Mohammed NAJMI & Gilbert CASTELLI	15
<b>Avant-propos</b>	<b>17</b>
<b>I - L'organisation pratique d'un jardin des sciences</b>	<b>21</b>
1. De quoi s'agit-il ?	23
2. Comment ça marche ?	25
3. Un jardin des sciences, quatre points de vue	27
4. Quel investissement ?	29
5. Mettre en place un agenda	31
6. Organiser les rotations	33
7. Choisir les activités	37
8. Impliquer les élèves	38
9. Concevoir les animations	39
10. Préparer les élèves à animer	41
11. Préparer les parents à accompagner	45
12. Conseils pratiques	47
13. Des sciences à la kermesse !	49
• Quelques Jardins réussis...	53
<b>II – Physique, chimie, technologie : tous les sujets sont bons</b>	<b>61</b>
• Quarante séquences pour soixante animations	63
<b>A/ 24 Ateliers pour l'école élémentaire</b>	<b>71</b>
E-01 Comment faire varier la taille d'une ombre ?	75
E-02 Sur les traces d'Ératosthène	83

# Sommaire

E-03	Ombres colorées	89
E-04	Solide, liquide : deux états d'une même matière ?	95
	<i>Liquide, gaz : une même substance ?</i>	
E-05	– L'évaporation	103
E-06	– L'ébullition	111
E-07	L'air, ce n'est pas rien !	119
E-08	Des voitures à air comprimé	127
E-09	Se dissoudre ou pas ?	135
E-10	Comment rendre l'eau claire ?	147
E-11	Chimie des couleurs	155
E-12	Densité et saturation : des morceaux de sucre sans dessus dessous	167
E-13	Équilibres et déséquilibres	173
E-14	Les balances	183
E-15	Découvrons la densité	191
E-16	Électricité : comment allumer le nez de l'ours ?	199
E-17	Engrenages	207
E-18	Sabliers	215
E-19	Sable et solides en grains	223
E-20	S'orienter à la boussole	237
E-21	Chauffer au Soleil	243
E-22	L'écrase-biscotte	253
E-23	Recyclage : comment fabriquer du papier ?	259
E-24	La petite bête qui monte, qui monte	265
<b>B/</b>	<b>16 Ateliers pour l'école maternelle</b>	<b>271</b>
	• Faire des sciences avec les tout-petits ?	275
	<i>Les cinq sens :</i>	
M-01	– À la découverte des odeurs	279
M-02	– À la découverte du goût	281
M-03	– À la découverte des sons	285

# Sommaire

M-04	– À la découverte du toucher	293
M-05	– À la découverte de la vue	301
M-06	Sabliers	309
M-07	<i>Bascule</i> , ou l'équilibre horizontal	315
M-08	Comment modifier mon ombre ?	319
M-09	Miroirs	327
M-10	Transvasements	331
M-11	<i>Plouf !</i> ou la poulie	341
M-12	Flotte/ coule ?	347
M-13	La glace et l'eau, une même matière ?	353
M-14	Se dissoudre ou pas ?	357
M-15	L'écrase-biscotte	363
M-16	Engrenages	369
<b>III - Mener une démarche d'investigation</b>		<b>377</b>
1.	Quelques règles simples	379
2.	Quelles questions pour une démarche d'investigation efficace ?	383
3.	Réorganiser la classe pour une démarche d'investigation	389
4.	Organisation des écrits	395
5.	Définir et limiter le champ d'une investigation	401
<b>En guise de conclusion...</b>		<b>407</b>
<b>Annexes</b>		<b>409</b>
1.	Matériel utilisé	
2.	Que disent les programmes ?	
3.	Planification pluriannuelle des activités	
4.	Tableaux d'organisation des rotations	
5.	Bibliographie	
6.	Contacts utiles	
<b>Crédits et remerciements</b>		<b>446</b>

Quel meilleur moyen de prendre goût à la science que de s'en faire une fête ?

Quel meilleur moyen de prendre confiance en soi que de faire partager le plaisir de la découverte ?

40 séquences complètes pour autant d'activités scientifiques, de la maternelle au cycle 3, et des conseils pour l'organisation d'un Jardin des sciences dans chaque école.



**Lancez-vous !**



**ESTELLE BLANQUET** est professeur agrégée de physique (chimie), et formatrice à l'IUFM de Nice Célestin Freinet, où elle prépare les futurs professeurs des écoles à l'enseignement des sciences par la démarche d'investigation. Ses recherches en didactique des sciences, à l'Institut Culture Sciences (IRH) de l'Université de Nice Sophia-Antipolis et au Laboratoire de Didactique et d'Épistémologie des Sciences de l'Université de Genève, portent sur les critères de scientificité adaptés à la science scolaire.

Créatrice des Jardins des sciences de Nevers (2006) et de Nice (2008), elle est membre du Conseil d'Administration de la Société Française de Physique.

Physicien et membre de l'Académie des sciences, dont il préside le Comité pour l'enseignement des sciences, **YVES QUÉRÉ** est l'un des initiateurs de La Main à la Pâte.



**25 €**

**ISBN :**  
978-2-953-270-372

somniumeditions@free.fr  
<http://somniumeditions.free.fr>

*Ouvrage publié avec l'aide de*

