

Genèse de l'esprit scientifique : Rahan.

On trouvera ici quelques éléments d'une étude faite sur la représentation de situations d'expérience physique dans une bande dessinée populaire : RAHAN (1). Nous avons extrait quelques éléments qui peuvent intéresser, pensons-nous, les enseignants de physique pour deux approches :

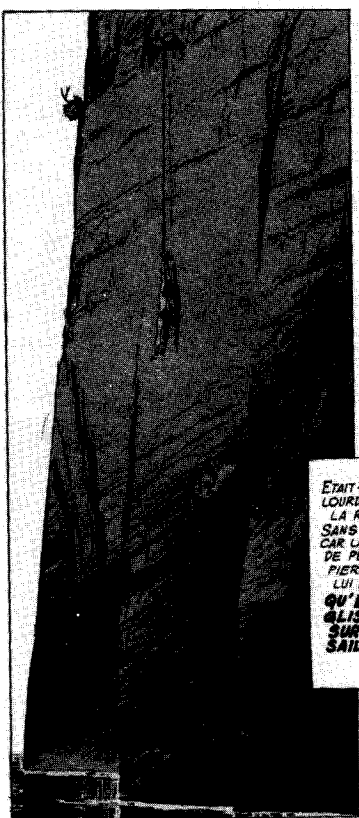
- Etude d'une représentation « naïve » de l'expérience physique,
- Analyse des effets qu'une telle représentation (2) (3) peut avoir sur la façon dont les élèves abordent l'étude de la physique (en particulier de la mécanique).

Dans notre environnement, la présentation des sciences physiques tient (heureusement !) peu de place. Les « media » ne les évoquent guère qu'à propos de techniques et les romans de science-fiction, qui sont à peu près les seuls à en parler, le font de façon mythique. Aussi avons-nous été intéressés par la bande dessinée populaire « RAHAN » où le héros, sorte de TARZAN des « temps anciens », apporte à nos ancêtres préhistoriques, les bienfaits de la réflexion scientifique et technique.

Nous ne suivrons pas ici RAHAN dans toutes ses découvertes. Il y a de nombreux points intéressants à souligner dans sa compréhension de la rotondité de la terre et de sa rotation, dans ses découvertes de l'hameçon, du tremplin, du saut à la perche, du moulin à eau, de la bougie et du parachute, voire de la découverte accidentelle de la longue-vue... Nous choisirons simplement un court passage, où nous tenterons de mettre en évidence les qualités, les défauts et les dangers de la présentation, tels que nous les avons rencontrés dans les 60 épisodes que nous avons étudiés de façon critique.

Dans ce passage, dont sont reproduits les extraits les plus significatifs (pp. 9 et 11 de l'album 14 ancienne série), RAHAN, précipité dans un gouffre attaché par une liane à une grosse pierre est sauvé miraculeusement et utilise un arbre pour échapper à la chute mortelle.

Tentons de dresser une frontière entre la fiction romanesque et la mystification. Nous considérons comme des objections mineures l'in vraisemblance de la situation ; la bande dessinée n'a peut-être pas à respecter les lois de la tragédie classique et nous acceptons la chance qui bloque momentanément la roche sur une



ÉTAIT-IL PLUS
LOURD QUE
LA ROCHE ?
SANS DOUTE,
CAR LA CHUTE
DE PETITES
PIERRES
LUI INNOUIT
QU'ELLE
GLISSAIT
SUR LA
SAILLIE !



Fig. 1

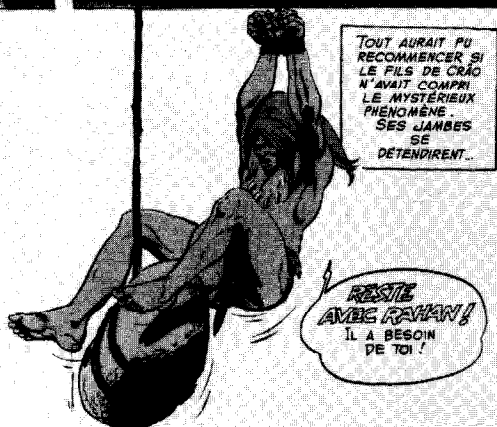
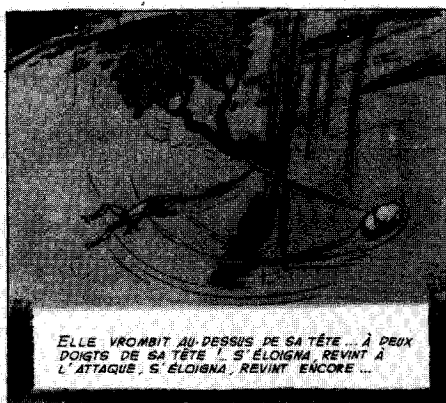


Fig. 2

saillie, les masses relatives du corps et de la pierre, la place de l'arbre et le moment heureux où la roche abandonne la saillie.

Mais nous considérons comme graves deux inexactitudes physiques dans la description de cette « expérience physique ». La première est de l'ordre de l'interprétation de l'expérience, la seconde de la description (donc de la conception).

Page 9, nous avons l'analyse d'une expérience : la roche glisse sur la saillie *donc* son poids est (légèrement) plus petit que la tension de la corde. Il s'agit là explicitement de la confusion courante entre poids et force de frottement. La suite de l'ouverture *prouve* que cette analyse est juste : l'idée en sera ensuite inexpugnable (nous rejoignons la critique suivante).

Page 11, on voit la succession d'un double mouvement pendulaire de RAHAN et de son contrepoids d'abord, d'un mouvement de glissement de la corde ensuite. Quiconque a, ne serait-ce qu'une petite pratique des frottements, sait que les forces de frottement (de la corde sur l'arbre) sont beaucoup plus grandes lorsque la corde est immobile que lorsqu'elle bouge. Le mouvement imaginé par le scénariste procède d'une vision analytique des forces en présence (ce qui est à la base de l'interprétation physique des phénomènes mécaniques). Mais cette interprétation, bien que présentée comme réalité n'est pas réelle (et ne peut l'être). Le scénariste recrée le monde et le recrée avec une apparence de rigueur scientifique qui lui donne plus de poids.

Il contribue ainsi à renforcer une tendance que les enseignants de physique constatent, déplorent et combattent : les élèves (ou étudiants) qui nous arrivent, refusent l'expérience comme donnée et ne voient que ce qui est conforme à leur modèle explicatif (*).

Cette analyse rapide nous a montré une trappe que n'a pas su éviter cette bande dessinée à prétention scientifique : donner de pseudo-représentations scientifiques de pseudo-expériences. Ce risque nous semble inhérent au support choisi et à la facilité où est entraîné le lecteur. Nous rejoignons là une critique que nous avons retrouvée souvent : la présentation (même honnête)

(*) Les travaux de PIAGET montrent bien que cette attitude est une donnée innée de la compréhension du monde par l'enfant. Un film du Lirespt (Pr DELACÔTE) montre un enfant, pour refuser une interprétation d'expérience sur la conduction de la chaleur, se référant à l'expérience de son père à l'armée (avec son quart de café). L'analyse faite ici montre comment on peut, avec de bonnes intentions, renforcer cette tendance, et nous devons avouer qu'une réflexion personnelle sur notre enseignement de physique nous a prouvé que nous ne sommes pas innocents face à cette tendance : elle nous guette chaque fois que nous simplifions pour faire comprendre.

d'une démarche expérimentale par la bande dessinée *trahit forcément* la difficulté, la longueur, l'incertitude propre à la démarche scientifique. L'accumulation des « découvertes » de RAHAN travestit la démarche scientifique à une époque où les facilités technologiques incitent à croire que tout se fait sans effort. Malgré la grosse différence des motivations profondes, le parti-pris de la bande dessinée participe donc à la formation de la conviction que donne MAJAX à la télévision : il y a un truc (et il suffit que RAHAN, c'est-à-dire le savant, trouve le truc).

Compte tenu de ce raccourci, l'effort fait par les auteurs pour essayer de présenter un aller et retour de la théorie à l'expérience ne peut apparaître que comme un hommage du vice à la vertu (pour le moraliste) et comme du remplissage ennuyeux pour les enfants.

La critique que nous faisons n'est pas dans l'intention, qui nous semble parfaitement estimable ; en particulier, on trouve rarement comme ici une présentation de l'activité scientifique liée à l'activité sociale : pour cet aspect, nous pensons que cette bande dessinée est exemplaire. (On peut se référer à ce propos à l'ouvrage de MATTELART et DORFMANN (4) pour une critique de l'aspect idéologique des bandes dessinées). Nous critiquons *l'effet pédagogique*. Nous rejoignons ici les constatations faites par ROQUEPLO (5) sur la communication de l'expérience, et l'appréciation effectuée par L. COLETTI (6) :

« Les résultats d'une œuvre scientifique, les conclusions auxquelles elle parvient ne peuvent se saisir en soi, indépendamment du chemin que l'homme de science a parcouru pour y arriver... Que le lecteur ne s'habitue pas à croire (encouragé par la simplicité d'exposition de la bande dessinée) qu'il existe des vérités toutes faites qu'on peut assimiler sans grand-peine, sans devoir reparcourir le chemin qui y a conduit ».

Ces courtes analyses sont fort critiques. Nous sommes loin de la bonhomie de l'étude de l'école et la nation (7). Nous devons quand même signaler des aspects positifs dans « RAHAN » : que nous nous soyons penchés sur les 60 épisodes ne relève pas d'une boulimie de B.D., mais (avec les réserves précédentes) d'un certain plaisir à la description d'une activité heuristique et scientifique du héros. Plutôt que de jeter l'opprobre (avec quel succès ?) sur sa lecture, je pense que nous, enseignants, devons tenir compte de ce que cette bande dessinée peut apporter aux élèves : le tirage (300 000 exemplaires environ) en fait que son impact sur les représentations de l'esprit scientifique par les enfants ne peut être négligé.

Claude-Alain RISSET,
(Faculté des Sciences - Besançon).

BIBLIOGRAPHIE

- (1) RAHAN. — Editions Vaillant. *Des épisodes paraissant dans Pif. Un album trimestriel puis bimestriel, 23 numéros dans la première série, 10 numéros dans la nouvelle série, pas tous originaux. Sur les représentations.*
 - (2) J. MIGNE. — *Education permanente*, n° 9, 1970.
 - (3) L. VIENNOT. — *Le raisonnement spontané en mécanique élémentaire*. Hermann 1979.
 - (4) DORFMANN et MATELART. — *Donald l'imposteur*. Ed. Alain Moreau.
 - (5) P. ROQUEPLO. — *Le partage du savoir*. Seuil 1974.
 - (6) L. COLETTI. — *Présentation de « LE CAPITAL » en bandes dessinées*. Editions Savelli. Edition française 1976.
 - (7) *L'école et la nation*. Mars 1979.
-