Quand le SPR de Marcoule racontait le nucléaire en bande dessinée ...

Aurélien Portelli, Franck Guarnieri

▶ **To cite this version:**

Aurélien Portelli, Franck Guarnieri. Quand le SPR de Marcoule racontait le nucléaire en bande dessinée .... Revue Générale Nucléaire, 2015, 1, pp.72-77. hal-01132623

HAL Id: hal-01132623

https://minesparis-psl.hal.science/hal-01132623

Submitted on 17 Mar 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

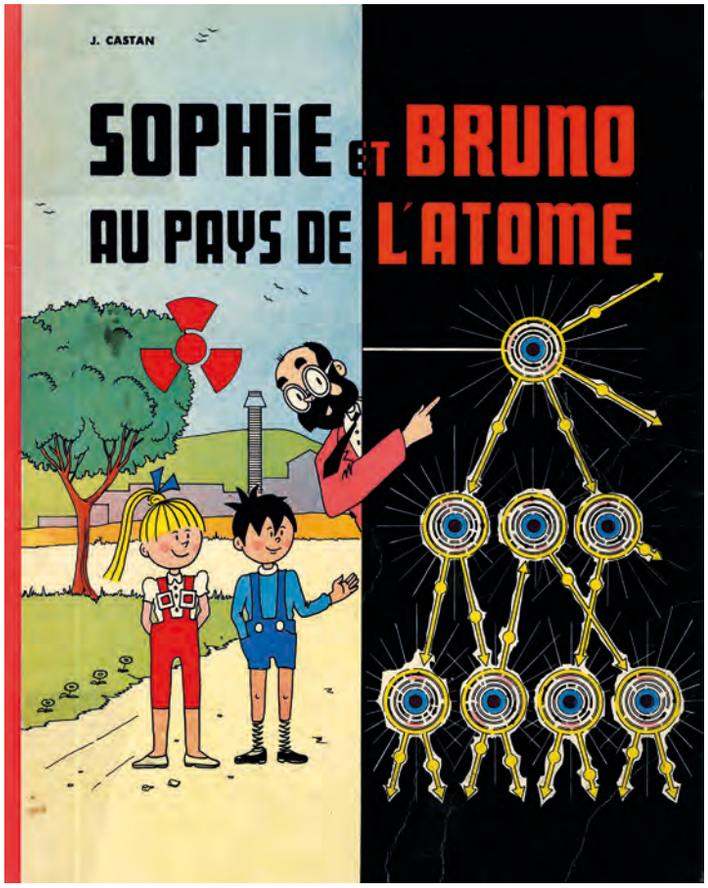
L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Quand le SPR de Marcoule racontait le nucléaire en bande dessinée…

Par **Aurélien Portelli & Franck Guarnieri,**
CRC MINES ParisTech

en substance…

Au début des années 1960, le Service de protection contre les radiations (SPR) de Marcoule élabore un programme d'information destiné au grand public. Son application repose sur des actions variées, comme la création d'une bande dessinée intitulée *Sophie et Bruno au pays de l'atome* (J. Castan, 1961). Les représentations du nucléaire dans cette œuvre de vulgarisation scientifique montrent comment celle-ci illustre la doctrine du SPR.



Les acteurs du nucléaire perçoivent très tôt l'enjeu des représentations collectives pour le développement du secteur. On remarque en effet que le Service de protection contre les radiations (SPR) du CEA Marcoule analyse, dès la fin des années 1950, l'incidence de ces représentations sur les individus. Le service élabore une doctrine posant les fondements théoriques de l'« éducation » (selon leurs termes) des populations. Pour eux, les réticences envers la filière proviennent à la base de la peur ressentie par le public. Deux facteurs seraient à l'origine de cette peur : la destruction d'Hiroshima et le « mystère » entretenu par certains experts autour de l'atome (Rodier & al., 1962). Le SPR met alors en place, au début des années 1960, un programme d'information pour contrer les idées jugées fausses sur l'industrie nucléaire.

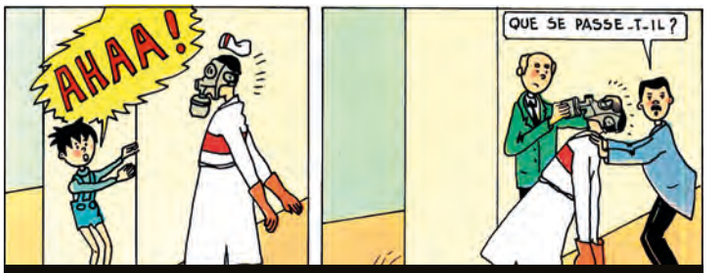
Le SPR définit deux types de méthodes pédagogiques. La première, qualifiée de « directe », consiste à associer Marcoule à des rencontres avec le grand public. Les radioprotectionnistes privilégient des images simples, familières et humoristiques, plutôt que des commentaires trop techniques ou abstraits. L'éducateur doit répondre aux attentes de son interlocuteur, en évitant de le « braquer » (Rodier & al., 1962). La seconde méthode pédagogique est « indirecte ». Elle vise des individus qui exercent une certaine influence dans leur entourage professionnel – enseignants, médecins, ingénieurs ou chefs d'entreprise. Les éducateurs du SPR profitent des visites de Marcoule pour leur apporter des éléments d'information, qu'ils pourront ensuite relayer dans le cadre de leur métier. La formation des travailleurs répond à des exigences similaires, car ces derniers sont recrutés parmi le public et conservent les mêmes préjugés sur le nucléaire.

La mise en œuvre de cette doctrine bénéficie du talent « original et modeste » (de Rouville, 1962) de Jacques Castan. Il est déjà membre du SPR lorsque le chef du service s'aperçoit qu'il sait dessiner. Il décide alors de lui laisser « toute latitude d'inspiration et d'action » (Mazzucheti, 2005) pour préparer des affiches rappelant les consignes de protection et les principes d'hygiène radioactive[1].

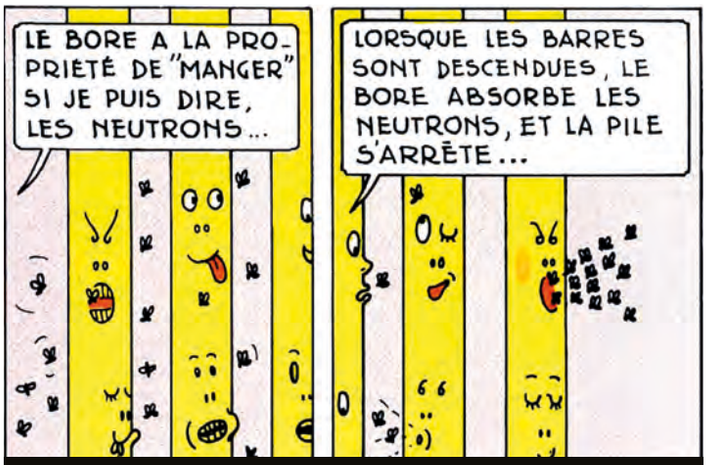
Castan mène également des projets plus insolites, comme la création en 1961[2] d'une bande dessinée intitulée *Sophie et Bruno au pays de l'atome.* Celle-ci raconte l'histoire de Sophie[3] et de son frère Bruno, deux enfants qui habitent près de Marcoule.

Pour assouvir leur curiosité, ils décident de s'introduire illégalement sur le site. Ils sont arrêtés et conduits devant un responsable, qui les sermonne sévèrement. Ce dernier comprend néanmoins que leurs intentions ne sont pas malhonnêtes.

1. La réalisation des affiches débute en 1959 et devient « le moyen d'action le plus efficacement direct dans le domaine de l'information » (Guérin, 1964). **2.** VRH 2009 - 043 - 201. **3.** Sophie réapparaît dans une affiche dessinée en 1961 (VRH 2014 - 04 - 18). La présence de personnages récurrents dans les productions du SPR agence des micro-fictions, qui renforcent les liens culturels entre les hommes du nucléaire.



Bruno et un agent portant un survêtement de protection.



Dessins anthropomorphes des barres de bore.

Il décide de les confier à Timoléon, qui leur fait visiter les installations, en leur enseignant les bases de la physique nucléaire et de la radioprotection.

Regardons comment cette bande dessinée illustre la doctrine du SPR[4] en analysant les procédés de vulgarisation employés par le dessinateur et en mettant en perspective les moyens utilisés pour atténuer la peur du nucléaire. Et voyons enfin la manière dont la filière est valorisée.

QUATRE PROCÉDÉS POUR L'ÉDUCATION SCIENTIFIQUE DU LECTEUR

Quatre procédés sont mis en œuvre pour initier le lecteur aux sciences nucléaires : l'identification, l'humour, la comparaison et le recours au bon sens. Les deux héros de l'histoire sont des enfants ordinaires. Bruno est curieux et téméraire. Il déborde d'énergie – ses jambes sont dessinées comme des ressorts – et taquine souvent sa sœur. Celle-ci est plus prudente et cultivée que Bruno. Elle est coquette et écoute attentivement Timoléon, leur guide. Mais sous son apparence de petite fille sage, Sophie se révèle tout aussi indisciplinée que son frère. Le jeune lecteur peut donc facilement s'identifier à l'un des personnages et s'approprier les questionnements scientifiques suscités par la visite.

L'humour est indissociable de la narration. Par exemple, quand Bruno croise une femme portant un survêtement de protection et un masque respiratoire, le garçon pousse un cri et s'enfuit, pensant avoir vu un fantôme[5] : *« Il était tout blanc avec une grande tache de sang sur la poitrine… Il avait comme une tête de… Comme un cochon… »* (Castan, Sophie & Bruno, p. 17). Bruno n'est pas le seul à être effrayé : la technicienne s'est elle-même évanouie en apercevant le garçon. *« Je me suis trouvée devant un petit être étrange… »*, dit-elle en reprenant connaissance. L'humour relance ainsi l'attention du lecteur, facilite la transmission des connaissances et permet de dédramatiser le nucléaire en brisant son image terrifiante.

La comparaison est un autre procédé récurrent dans la bande dessinée. Les représentations se réfèrent à l'imaginaire de l'enfance. Le survêtement blanc porté par dessus la tenue universelle est comparé à un déguisement de fantôme, tandis que le bateau utilisé pour prélever les eaux du Rhône devient un navire de corsaires. L'analogie avec le corps humain facilite également la compréhension de notions scientifiques et techniques complexes. Timoléon, Sophie et Bruno incarnent ainsi les neutrons dans le déroulement de la réaction en chaîne. Les barres de bore, qui contrôlent la réaction en chaîne dans un réacteur, ont une bouche leur permettant d'absorber les neutrons. **G1** est comparé à un être vivant et sa salle de commande à un cerveau.

Le dessinateur fait enfin appel au bon sens du lecteur et à son esprit de déduction *« Si vous mettez les doigts dans une prise de courant vous risquez de vous électrocuter. En déduisez-vous que l'électricité est nuisible ? »*. Pour Sophie, la réponse est évidente : *« Non, il faut faire attention, voilà tout ! »* (Castan, S&B, p. 22). La vulgarisation des savoirs a ainsi pour but de rompre les entraves au raisonnement, pour permettre au lecteur de se défaire de ses archétypes sur le nucléaire. L'enjeu est fondamental :

G1
Les réacteurs G1, G2 et G3 sont les premiers réacteurs militaires de taille industrielle construits en France par le CEA dans les années 1950.

4. Cette analyse s'insère dans un projet de recherche mené par le CRC MINES ParisTech sur les représentations du nucléaire. Plusieurs articles ont déjà été consacrés à sa représentation filmique (Portelli & al., 2013, 2014, 2015). **5.** Cette comparaison enfantine entre le survêtement blanc et un fantôme est réutilisée dans un fascicule intitulé *Quelques conseils de radioprotection* et illustré par Castan (1963, p. 25).

Plan d'ensemble du centre de Marcoule.

il s'agit de lutter en amont contre les réticences mais aussi les peurs, qui risquent d'entraver le développement de la filière.

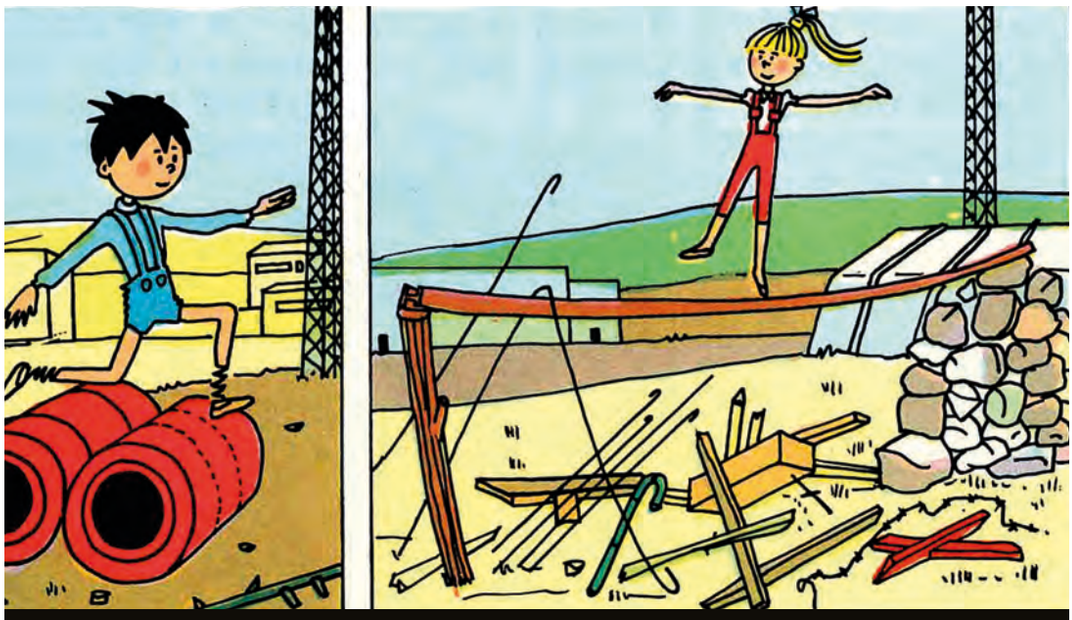
DE L'AUTRE CÔTÉ DU MIROIR

La première page de la bande dessinée présente un plan d'ensemble de Marcoule. Les arbres et les champs occupent le premier plan de l'image. Au loin, on distingue les installations nucléaires – les piles plutonigènes G1, G2 et G3, ainsi que l'usine de retraitement des combustibles irradiés (**UP1**). À la page suivante, les enfants se rapprochent du centre, ceinturé par une double clôture électrifiée et des barbelés. Deux gardes patrouillent à vélo le long du chemin de ronde. Marcoule est donc présenté au début de l'aventure comme une cité interdite et un sanctuaire moderne. La bande dessinée se réfère ici à l'image sacralisée du centre, alimentée dans les années 1950 et 1960 par les autorités et la presse gardoises (Hecht, 2004).

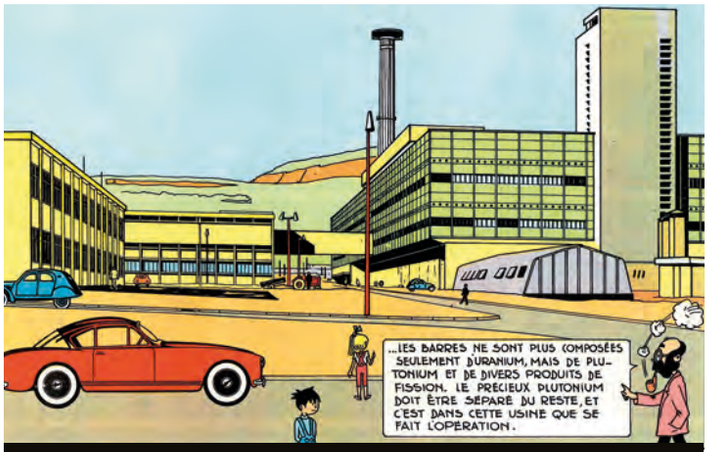
La suite du récit se charge de renverser cette représentation, en permettant à Sophie et Bruno de visiter le site. Comme le personnage d'Alice, les enfants vont passer de l'autre côté du miroir et découvrir un pays merveilleux. Mais contrairement au roman de Lewis Carroll (1865) – auquel le titre de la bande dessinée fait clairement référence – les personnages ne pénètrent pas dans un univers qui serait l'envers de la réalité. Au contraire, la narration ambitionne de déchirer le voile des illusions en exposant ce qu'est réellement l'industrie atomique.

La visite permet au monde nucléaire et au monde extérieur de se rencontrer. L'évanouissement de la technicienne, évoqué plus haut, indique que les travailleurs de Marcoule restent trop repliés sur eux-mêmes. En effet, après son réveil, la jeune femme compare Bruno à un petit être étrange, comme s'il s'agissait d'un visiteur venu d'une autre planète. Le SPR pense que ce communautarisme nuit aux intérêts de la filière et préconise de réduire la distance séparant les deux mondes. La bande dessinée remet ainsi en cause l'image sectaire du nucléaire en montrant que Marcoule pratique une politique d'ouverture. La découverte des installations familiarise les enfants avec la technologie de l'atome. La récréation accordée par l'éducateur favorise également l'appropriation de l'espace nucléaire. Les personnages utilisent les matériaux d'un chantier pour faire du site un parc de jeux. Bruno court sur des tuyaux, Sophie joue à l'équilibriste et ils manquent tous deux de se faire renverser par une voiture. Les infractions à la sécurité sur le chantier et l'imprudence des enfants ne provoquent cependant pas d'accident. Deux interprétations

UP1
UP1 était l'usine de retraitement des combustibles irradiés produits par les réacteurs G1, G2 et G3. Elle a été mise en service en 1958.



Bruno et Sophie font de Marcoule un terrain de jeux.



L'usine UP1.

sont possibles : soit l'auteur nous dit que les visiteurs ne risquent rien au pays de l'atome, soit il souligne l'inconscience des enfants face au danger. Dans le premier cas il veut rassurer le lecteur, dans le second il tente de le sensibiliser. Cette interprétation semble mieux correspondre à la philosophie du SPR, qui fonde la protection des hommes sur le respect des règles de sécurité et une analyse lucide des risques. Celle-ci ne peut cependant s'exercer si des images déformées viennent perturber le jugement du public.

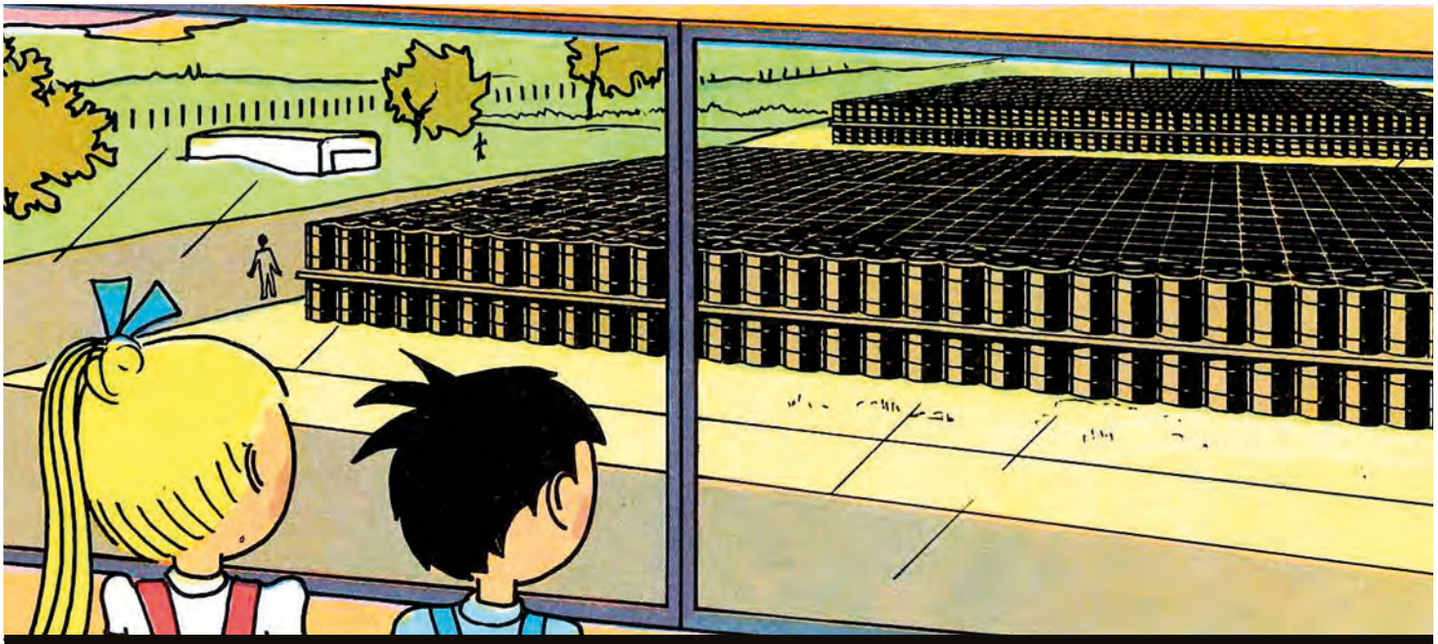
Pour le SPR, deux mythes entretiennent la peur de l'atome. Le premier concerne la confusion fréquente entre une arme nucléaire et un réacteur nucléaire. Les radioprotectionnistes tentent dès lors de dissocier les représentations militaires et civiles. Pour Timoléon, la radioactivité n'est pas forcément nuisible : *« Lorsqu'on prononce son nom, les gens pensent tout de suite à la bombe atomique. Pourquoi ne pensent-ils pas à la foudre ou la chaise électrique lorsqu'on leur parle d'électricité ? »* (Castan, S&B, p. 22). La démonstration invite par conséquent le lecteur à adopter un point de vue résolument technophile sur l'industrie nucléaire.
Un autre mythe consiste à assimiler la radioactivité à un phénomène forcément nocif pour la santé. Le risque radioactif est un aspect central du dossier nucléaire, car il cristallise les oppositions, contribue à forger les représentations sociales et structure les débats autour de cette nouvelle énergie (Boudia, 2007). La bande dessinée montre ainsi que les radiations artificielles et naturelles sont en fait de même nature. Elle explique également que les irradiations provoquées par les rejets des centrales ne sont pas supérieures aux fluctuations des irradiations naturelles. L'objectif du SPR est donc de changer l'image de l'atome, en assimilant en creux la nucléophobie à une nouvelle forme d'obscurantisme. Le nucléaire, au contraire, représente l'avenir énergétique de la France et la condition même de la réalisation du monde moderne.

VALORISER L'INDUSTRIE NUCLÉAIRE

Les images flattent la puissance de l'atome. La représentation de l'une des faces de G1 ou le plan d'ensemble sur UP1 évoquent des installations futuristes, témoins du rayonnement technologique de la France. Les usages de la physique nucléaire tracent le nouvel horizon technique de l'humanité. Les radioéléments peuvent être utilisés en médecine, dans l'industrie, l'agriculture et la production énergétique. Les énergies fossiles et hydroélectriques présentent en effet des limites, alors que *« L'énergie atomique est inépuisable »* (Castan, S&B, p. 13).
Pour le CEA, le nucléaire est la filière la plus prometteuse pour assurer le développement économique et l'indépendance de la France (CEA, 1957). La performance des piles est en outre essentielle pour permettre le décollage de cette nouvelle industrie. Les années 1950 et 1960 se caractérisent par un bouillonnement créateur (Bonin, 2012) en matière d'études de réacteurs : *« Bienheureux enfants ! Les ingénieurs mettent au point pour vous des pipes [Timoléon confond pipe et pile] qui produiront plus de combustibles qu'elles n'en consommeront »* (Castan, S&B, p. 15). L'éducateur fait ici référence aux recherches du CEA sur les surgénérateurs, qui apparaissent déjà comme une solution d'avenir pour le nucléaire (Morsel, 1996). Les enfants vivent ainsi une époque prodigieuse, qui voit s'accomplir les miracles de la technique. L'atome est destiné à révolutionner tous les secteurs de la société. Encore faut-il que les risques soient maîtrisés.

La sûreté des réacteurs est évoquée durant la visite de G1. Pour Timoléon, il est impensable qu'une pile puisse exploser. Cette certitude doit être replacée dans son contexte. En effet, dans les années 1960, les experts écartent la possibilité d'une explosion de la cuve d'un réacteur (Foasso, 2012). La bande dessinée explique par ailleurs que les travailleurs se protègent de la contamination externe en portant une tenue composée d'un survêtement, d'un bonnet, de gants et de surbottes. Le port d'un masque respiratoire protège quant à lui de la contamination interne. L'éducateur précise enfin que toutes les usines rejettent des effluents, qu'elles soient nucléaires ou non. L'industrie atomique est ici comparée à une filière « normale »[6]. Elle présente cependant

6. Cette comparaison anticipe la stratégie de banalisation de l'atome, menée par les industriels français à partir des années 1970, pour contrer le mouvement antinucléaire (Topçu, 2013).



Le stockage des déchets radioactifs solides.

Bertrand Goldschmidt
Avec Frédéric Joliot-Curie, Bertrand Goldschmidt est un des pionniers français de l'énergie atomique, il est l'un des pères fondateurs du Commissariat à l'énergie atomique (CEA).

la particularité de produire des déchets radioactifs très dangereux pour l'homme et l'environnement. Mais cette difficulté n'est pas insurmontable selon Timoléon. Les déchets les plus radioactifs sont enfermés dans un tombeau en béton. Les autres *« sur lesquels vous pourriez vous asseoir sans danger »* (Castan, S&B, p. 33), sont stockés et encombrent le centre de Marcoule.

Sophie pense qu'une autre solution est envisageable : il suffit de jeter les fûts en mer. Timoléon rétorque que cette solution est actuellement étudiée et qu'elle a déjà été adoptée à l'étranger. Ce commentaire fait référence à une affaire qui a marqué les hommes du SPR. Ils étudient la question de l'immersion des fûts à partir de mai 1960[7]. Le procédé est mis au point et les fûts sont prêts pour leur expédition en octobre. Mais l'annonce du projet provoque une vive réaction dans l'opinion publique (Queneudec, 1965), qui conduit le gouvernement à suspendre l'expérience[8]. Les commentaires des experts révèlent les dissensions les séparant du grand public. Pour **Bertrand Goldschmidt**, la campagne de protestation repose sur *« des craintes nettement exagérées, fondées sur des considérations plus émotionnelles que scientifiques »* (1962). Selon le chef du SPR, l'échec du projet met en évidence *« les conséquences possibles de l'ignorance du grand public pour tout ce qui concerne l'énergie nucléaire »* (Rodier, 1960). Les radioprotectionnistes prennent alors davantage conscience de l'enjeu des représentations et décident de mettre en place un programme d'information. L'affaire de l'immersion des fûts serait dès lors à l'origine de la création de la bande dessinée.

La dernière partie de la narration évoque la surveillance de la pollution fluviale. Les enfants participent aux prélèvements réalisés par bateau sur le Rhône. Dans la réalité, ceux-ci sont menés par le groupe de surveillance extérieure du SPR. Sa mission est de vérifier que l'augmentation de la radioactivité du Rhône reste toujours inférieure aux normes applicables aux populations (Estournel, 1962). Le résultat des analyses, dans la fiction de Castan comme dans le monde réel, confirme que le nucléaire est une technologie maîtrisée. La réussite de Marcoule permet donc de présager le développement du nucléaire à l'échelle industrielle.

L'INNOCENCE PERDUE

Sophie et Bruno au pays de l'atome présente un double intérêt historique. La BD constitue d'abord un exemple de vulgarisation scientifique et technique qui révèle en arrière-plan les enjeux du nucléaire dans sa phase de développement. Certains de ses contenus sont forcément datés. La sûreté des réacteurs et la perception des risques ont par exemple considérablement évolué depuis cette époque. La candeur du discours peut également surprendre le lecteur contemporain. Il provient cependant d'une période révolue du nucléaire, bien avant que ne se produisent les accidents de Three Mile Island, Tchernobyl et Fukushima. L'œuvre témoigne de

7. VRH 2009 - 043 - 192. **8.** VRH 2009 - 043 - 197.

l'innocence perdue de la filière, qui se fait l'écho de la gloire passée des pionniers de l'atome.

Le second intérêt de Sophie et Bruno est d'illustrer les méthodes promotionnelles du CEA dans les années 1960. Le discours révèle l'enthousiasme technologique qui anime les hommes du nucléaire. Du reste, une bande dessinée de ce type ne serait plus possible de nos jours, non parce que les travailleurs ne soutiennent plus leur filière, mais du fait de l'absence de niche médiatique pour accueillir une telle production. En effet, l'évolution du débat public a opéré un verrouillage dans les représentations et le travail de Castan trouverait aujourd'hui difficilement sa place dans la controverse sur le nucléaire (Martin & al., 2014). La promotion de l'atome par l'éducation des masses est un rêve d'expert qui appartient désormais au passé.

Une dernière question se pose à propos de la portée de l'œuvre. L'état actuel de la recherche ne donne pas d'informations précises sur sa diffusion dans les années 1960. Nous savons néanmoins que *Le Courrier de l'UNESCO* a reproduit plusieurs cases de *Sophie et Bruno* en juillet-août 1968. La revue indique que la bande dessinée n'est pas vendue dans le commerce et que son tirage est épuisé. Il semble donc qu'elle ait d'abord connu une diffusion assez restreinte. Nous ne sommes mêmes pas sûrs qu'elle ait dépassé les environs de Marcoule, avant d'être en partie reproduite dans *Le Courrier*. Sans doute a-t-elle été distribuée en priorité aux travailleurs du centre. Cette hypothèse nous invite à attribuer une nouvelle fonction à la bande dessinée : elle a permis de valoriser les hommes du nucléaire auprès de leur famille, en expliquant des métiers souvent mal connus, comme celui de radioprotectionniste.
L'œuvre de Castan a par conséquent pu contribuer au renforcement des identités professionnelles dans le nucléaire. Aujourd'hui, cette fonction, créatrice de sens, semble ne pas avoir perdu son intérêt pour les travailleurs de la filière.

Remerciements
Nous adressons nos plus sincères remerciements à Frédérick Lamare, archiviste du centre de Marcoule, sans lequel cette recherche n'aurait pas pu aboutir. Nous remercions également le CEA de nous permettre de reproduire quelques extraits de Sophie et Bruno au pays de l'atome.

Les prélèvements effectués pour contrôler le Rhône.

références

Affiche SPR : VRH 2014 - 04 - 18 • Bonin B. (2012). Le nucléaire expliqué par des physiciens, EDP Sciences, 269 p. • Boudia S. (2007). « Naissance et rebonds d'une controverses scientifique : les dangers de la radioactivité pendant la guerre froide », in Mil Neuf Cent, 25, p. 157-170. • Caroll L. (1865). Alice's Adventures in Wonderland, Londres, 196 p. • Castan J. (1961). Sophie et Bruno au pays de l'atome, 39 p. • Castan J. (1963). Quelques conseils de radioprotection, SPR du Centre de Marcoule. • CEA (1957). Rapport annuel, 78 p. • De Rouville M. (1962). « Editorial », in BIST : SPR, CEA Centre de Marcoule, 162 p. • Estournel R. (1962). « Contrôle du rejet des effluents radioactifs liquides du Centre de Marcoule », in BIST : SPR, CEA Centre de Marcoule, 162 p. • Foasso C. (2012). Atomes sous surveillance. Une histoire de la sûreté nucléaire en France, Bruxelles, PIE, 542 p. • Guérin G. (1964). Formation et éducation du personnel en matière de radioprotection sur le centre de Marcoule, CEA Centre de Marcoule, SPR, 12 p. • Goldschmidt B. (1962). L'aventure atomique, Paris, Fayard, 290 p. • Hecht G. (2004). Le rayonnement de la France, énergie nucléaire et identité nationale après la Seconde Guerre mondiale, Paris, Editions de La Découverte, 385 p. • Queneudec J.-P. (1965). « Le rejet à la mer des déchets radioactifs », in Annuaire français de droit international, vol. 11, n°11, p. 750-782. • Koffler S. (Juillet-août 1968). Le Courrier, XXIe année, n°7-8, 52 p. • Martin C., Portelli A., Guarnieri F. (2014) « Myths and Representations in French Nuclear History : Their Impact on Decommissioning Safety », in Steenbergen T& al. Safety, Reliability and Risk Analysis : Beyond the Horizon, London, Taylor & Francis Group, p. 126. • Mazzuchetti D. (2005). De divergences en convergences. Les cinquante premières années de Marcoule : 1955-2005, Paris, CEA-Cogema, Romain Pages Editions, 175 p. • Morsel H. (1996). Histoire de l'électricité en France, T.III - 1946-1987, Paris, Fayard, 1196 p. • Portelli A., Martin C., Guarnieri F. (2013). « Le nucléaire et le cinéma », Papier de recherche du Centre de Recherche sur les Risques et les Crises (CRC) de MINES-ParisTech, 21 p. • Portelli A., Guarnieri F., Martin C. (janvier-février 2014). « Le nucléaire fait son cinéma », in Revue Générale Nucléaire, n°1, p. 96-101. • Portelli A., Martin C., Guarnieri F. (2015). « The representation of nuclear power in cinema : the contribution of a filmic analysis to understanding the public debate », in Nowakowski T. & al. (Eds). 2015. Safety and Reliability : Methodology and Applications, London, Taylor & Francis Group, 371 p. • Queneudec J.-P. (1965). « Le rejet à la mer des déchets radioactifs », in Annuaire français de droit international, vol. 11, n°11, p. 750-782. • Rapports d'activité du SPR : VRH 2009 - 043 – 192 / VRH 2009 - 043 – 197 / VRH 2009 - 043 - 201. • Rodier J. (1960). SPR : Rapport annuel d'activité, CEA Centre de Marcoule, 161 p. • Rodier J., Castan J., Guerin C. (1962), « Information et éducation en matière de radioprotection », in BIST : SPR, CEA Centre de Marcoule, 162 p. • Topçu S. (2013). La France nucléaire. L'art de gouverner une technologie contestée, Paris, Seuil, 349 p.