



1869 - LA CONQUÊTE DE L'ESPACE COMMENCE

Le roi rêveur, Louis II de Bavière, soutient les audacieux explorateurs et embarque à bord de leur éthernef, direction la face cachée de la Lune. Mais d'abord, il faut déjouer les pièges des espions du chancelier Bismarck...

RUE DE SEVRES

Quel sort attend Séraphin
et les Conquérants de l'éther ?

SUITE & FIN
DE CE RÉCIT

SOMMAIRE

- 1 - CE QU'EN DIT L'AUTEUR...
- 2 - UNE ŒUVRE GLOBALE
- 3 - LES INFLUENCES
- 4 - À LA CONQUÊTE DU CIEL
- 5 - UN ILLUSTRATEUR EN QUÊTE DE PERSONNAGES
- 6 - ÉTHER ET ATMOSPHÈRE
- 7 - UNE HISTOIRE D'ALTITUDE
- 8 - DRÔLES D'ENGINS !
- 9 - LECTURE D'IMAGES
- 10 - UNE UCHRONIE
- 11 - RÉTROFUTURISME ET STEAMPUNK
- 12 - LA GÉOMÉTRIE DANS LE CIEL
- 13 - LA CONQUÊTE DU CIEL ET DES ÉTOILES
- 14 - POUR ALLER PLUS LOIN





RÉSUMÉ

1868. À bord de son ballon de haute altitude, la mère de Séraphin disparaît mystérieusement à la frontière de l'espace. Un an plus tard, une lettre anonyme révèle que son carnet de bord a été retrouvé...

Séraphin et son père, échappant de justesse à un enlèvement, suivent la piste du carnet jusque dans les contreforts des Alpes. C'est là, à l'ombre d'un château de conte de fées, que le roi Ludwig de Bavière a entrepris la construction d'un engin spatial de cuivre et de bois qui s'apprête à changer le cours de l'Histoire.

AVANT-PROPOS

Le Château des étoiles est un album foisonnant, truffé de références historiques, de clins d'œil, de lectures à plusieurs niveaux, mais il s'agit d'abord et avant tout d'une histoire romanesque, celle de trois enfants, trois « chevaliers » au service de leur roi Ludwig II (Louis II de Bavière), qui rêve de conquérir les étoiles grâce à l'éther. Alors que, dans le camp d'en face, Bismarck le Prussien, l'ennemi de la Bavière, compte bien utiliser ce même procédé pour dominer le monde.

On peut très bien se laisser porter par l'aventure sans avoir les références historiques distillées dans la BD, sans connaître la filmographie de Romy Schneider, ni avoir vu le *Ludwig - Le crépuscule des dieux* de Visconti...

Il est donc conseillé de laisser les élèves lire la BD librement dans un premier temps, et de discuter avec eux des prolongements possibles. Il y en a tant ! Quels sont les thèmes évoqués dans la BD qu'ils aimeraient étudier ? La conquête de l'espace ? L'année 1869 ? Le contexte historique ? Les personnages ? Considérez et utilisez ces pistes pédagogiques comme une boîte à outils qui vous permettra de répondre à bon nombre de leurs questions.

1 - CE QU'EN DIT L'AUTEUR...

Depuis quand songiez-vous au *Château des étoiles* ? D'où vient ce projet et quel fut son point de départ ?

Alex Alice : Il y a très longtemps, sans doute depuis ma petite enfance, que je suis absolument fasciné par cette forme d'imaginaire prenant source au XIX^e siècle et que l'on appelle le merveilleux scientifique. C'est l'époque des grandes explorations et du progrès tous azimuts. On a foi en la science et, en même temps, les beaux-arts sont partout. La machine la plus moderne est ornementée, et tout ce monde rêve d'ailleurs, que ce soient des antipodes, du fond des mers ou des « terres du ciel » (les planètes). Les visions de ces rêveurs éveillés m'ont toujours semblé d'une grande poésie. Jules Verne a été ma porte d'entrée, bien sûr, notamment avec les prémices de la conquête spatiale telles qu'on les trouve dans *De la Terre à la Lune* et *Autour de la Lune*. Je me souviens d'avoir été très déçu, enfant, en constatant, à la lecture de ces livres, que les héros, finalement, ne se posaient pas sur la Lune...

Ce que vous évoquez là, c'est l'émergence d'un imaginaire d'artiste. S'y ajoute, dans votre cas, une autre source importante, abordée dans votre série *Siegfried* et que l'on retrouve dans *Le Château des étoiles*, c'est l'imagerie de la Bavière, le romantisme allemand.

En effet, un voyage en Bavière, vers 12-13 ans, a sans doute joué un rôle clé dans la formation de mes goûts et de mes centres d'intérêt. J'ai été séduit par les décors, bien sûr, les ambiances sombres et mélancoliques que l'on retrouve par exemple dans les toiles de Caspar David Friedrich, mais aussi frappé par le personnage du roi Louis II. Un visionnaire, à la fois fasciné par le passé et très en avance sur son temps... Une âme d'artiste, usant de ses immenses moyens pour donner corps à ses rêves. Une figure énigmatique, recluse, l'image d'une âme insondable, d'un romantique absolu.

Le merveilleux scientifique d'une part, la Bavière et le romantisme allemand d'autre part... Quand et comment ces deux références se sont-elles articulées pour donner naissance au *Château des étoiles* ?

C'était toutela difficulté: une fascination pour Jules Verne et Louis II de Bavière ne suffit pas à faire une histoire ! La cristallisation s'est faite à partir de 2008, à l'époque où j'étais en train d'achever le tome 2 de *Siegfried*. Je me sentais tellement bien dans ce récit, que je me souviens m'être dit qu'il me fallait absolument trouver un nouvel univers qui me passionnerait autant.



Alex Alice © Isabelle Franciosa



Je tenais déjà plus ou moins mon thème – l’exploration spatiale archaïque – et, avec Louis II, j’avais sous la main un profil typiquement vernien, c’est-à-dire un personnage de visionnaire démiurge qui, par la concrétisation de ses rêves, ouvre la voie à une aventure extraordinaire. À partir de là, il suffisait de mettre ces éléments en contact pour que le voyage commence !

Moyennant quoi vous avez tout de même pris grand soin, et c’est un autre aspect remarquable du *Château des étoiles*, de respecter l’Histoire telle que nous la connaissons, du moins jusqu’en 1869. À quoi correspond le choix de cette date ?

Je ne suis pas un maniaque de la précision documentaire, mais il m’a paru souhaitable de respecter autant que possible la trame historique. Je ne trahis l’Histoire (volontairement, du moins) que sur des points de détail. À mon sens, c’était une condition nécessaire pour mettre en place mon uchronie : l’Histoire telle qu’elle s’est réellement déroulée est respectée jusqu’au point de divergence, en l’occurrence la première scène du récit. La suite montrera pourquoi le récit devait commencer juste avant la guerre franco-prussienne de 1870... Cette époque me touche beaucoup car elle incarne, me semble-t-il, le moment terminal où coexistent la pensée positiviste et les derniers feux du romantisme. On pense que le progrès va tout résoudre et en même temps on continue à construire des châteaux pour des princes et des princesses... C’est une période étonnante, où les scientifiques sont encore des littéraires. Ça ne durera pas, hélas, et le divorce ultérieur n’en sera que plus violent.

Parmi vos références évidentes, vous citez Jules Verne, mais à la lecture du *Château des étoiles*, d’autres réminiscences surgissent : Hayao Miyazaki dans le cinéma d’animation, Tardi ou Hergé dans la bande dessinée...

Disons que je me suis efforcé, page après page, de conserver quelque chose de la fraîcheur enfantine, et donc de ce qui a marqué ma jeunesse. Pour le style visuel, je laisse ressortir une certaine influence japonaise.

C’est assez logique, je fais partie de la première génération qui a grandi avec les animés à la télévision. C’est pour moi une référence naturelle, parfaitement cohérente avec le contenu du *Château des étoiles*. Dans le domaine de la bande dessinée, comme la plupart de mes confrères, j’ai été marqué par tous les grands. *Spirou* m’a longtemps accompagné, Hergé est incontournable, bien sûr, et *Adèle Blanc-Sec* et *Le Démon des glaces* de Tardi a certainement contribué à la formation de mon goût pour le XIX^e siècle. Et puis, c’est vrai, j’aime Miyazaki et *Les Cités obscures*, de Schuiten et Peeters j’adore les boulons, les pistons, la vapeur, les bécicules et les chapeaux rigolos...

Alors oui, il faut vivre avec toutes ces influences et tâcher de ne pas se laisser déborder. Ou plutôt, essayer de les dépasser et de demeurer fidèle à ses envies profondes.

Extrait d’une interview réalisée par Thomas Hantson pour Rue de Sèvres.

2 - UNE ŒUVRE GLOBALE

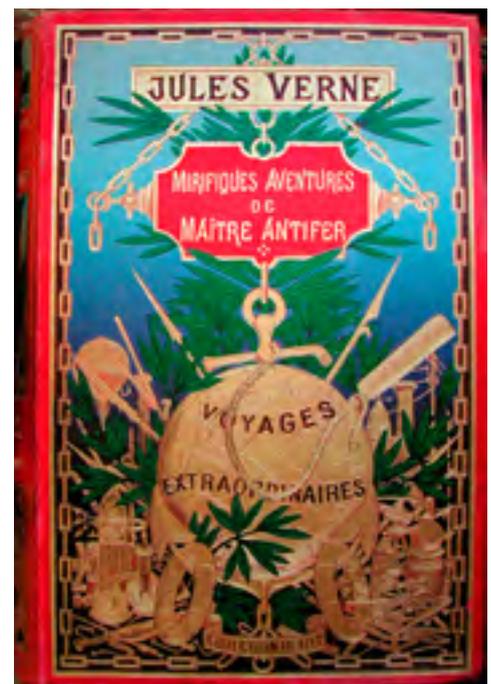
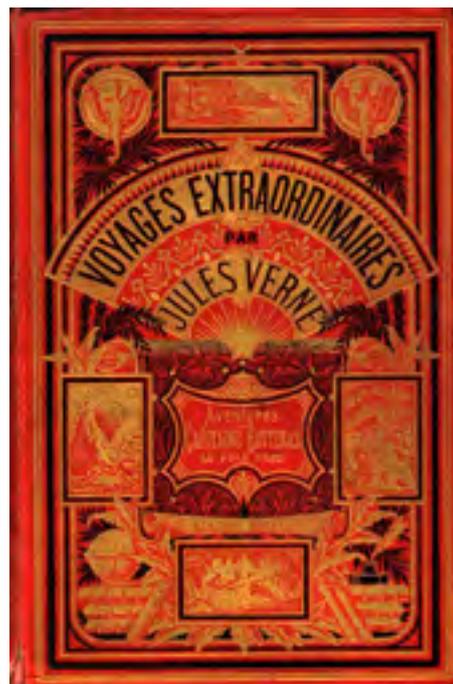
Le Château des étoiles ne se limite pas à l'album de bande dessinée que vous avez sous les yeux, loin de là ! Alex Alice a pensé cette histoire comme une œuvre globale déclinée sur plusieurs supports, un objet éditorial dont il a maîtrisé toutes les ramifications. Son editrice, Nadia Gibert, parle de lui comme d'un auteur « à 360 ° », dont la vision englobe tous les prolongements techniques de son univers : album, gazettes, réseaux sociaux, film d'animation, objets dérivés...

On peut le comparer à cette génération d'artistes comme Stromae, Christine and the Queens, ou le cinéaste Xavier Dolan qui, eux aussi, pensent et contrôlent une chaîne de création complète. Pour Xavier Dolan, par exemple, le scénario, la réalisation, le montage de ses films par exemple, mais aussi la bande son, les costumes, la promotion...

1 Une maquette particulière

La couverture de l'album original a fait l'objet de soins tout particuliers pour rappeler, tout en la modernisant, la célèbre couverture des romans de Jules Verne publiés par Pierre-Jules Hetzel.

On retrouve le thème du globe, les dorures patinées, l'aspect tissé, et le choix d'un aplat monochrome, ici bleu. On notera également l'esthétique des pages de gardes avec la reprise de l'emblème de Louis II et son animal totem, le cygne, ainsi que le choix d'une typographie particulière, à l'aspect désuet.





2 La gazette du *Château des étoiles*

Avant sa parution, l'album a été précédé par la publication de la « gazette » du *Château des étoiles*, qui présente l'histoire sous forme d'un feuilleton « à suivre » en trois livraisons. Le lecteur y trouve en avant-première et en grand format des planches originales mais pas seulement !

La gazette publie les reportages d'un certain J.D enquêtant sur les événements en Bavière, des écrits authentiques de Camille Flammarion, grand vulgarisateur scientifique de l'époque, ainsi que de faux encarts publicitaires vantant les mérites de l'authentique culotte de cuir bavaroise (lederhose), de la pommade à moustaches, des feux d'artifices de Herr Doktor Professor von Flämmkuesh, etc. (voir l'[annexe 1](#)).

Comme on peut le constater sur la « une » reproduite en [annexe 2](#), Alex Alice, avec la complicité de son editrice Nadia Gibert chez *Rue de Sèvres*, a veillé à ce que ces gazettes aient l'aspect des journaux du XIX^e siècle (qui publiaient eux aussi en feuilleton les romans de Hugo, Dumas ou Eugène Sue). Ni date ni prix en euros n'y figurent et le papier, la typographie, le logo choisis ont une esthétique très XIX^e. Selon Nadia Gibert, « l'idée était de réaliser une gazette qui aurait très bien pu paraître à cette époque... » Mission réussie (à condition d'occulter le code-barres, aujourd'hui obligatoire).

Pour la petite histoire, Alex Alice a même pensé à fabriquer une petite boîte pour la vente de ces gazettes, de celles qui servent à vendre les journaux dans les kiosques.

Prolongement possible

Imaginer et concevoir des encarts publicitaires de 1869, à paraître dans la *Gazette*.



3 Des ramifications diverses

Après en avoir conçu les plans, Alex Alice a fait réaliser la maquette de l'éthernef. L'objet qui lui sert à voir et à dessiner l'engin volant sous tous les angles l'accompagne dans les expositions et les festivals, comme ici, à Angoulême.



L'album est paru en « version luxe » à tirage limité, dans un format plus grand, avec bonus sur le « *making of* », des pages intérieures inédites travaillées par Alex Alice à partir de l'emblème de Louis II de Bavière...

Et c'est loin d'être fini, *Le Château des étoiles* pourrait se décliner sur d'autres médias. Pourquoi ne pas rêver d'une version animée ?

Prolongement possible

À partir d'un livre, d'une BD ou d'un film que l'on apprécie, imaginer et concevoir une déclinaison de l'œuvre sur d'autres supports.

3- LES INFLUENCES

Le Château des étoiles fourmille de clins d'œil, d'hommages à des auteurs et à des univers artistiques revendiqués par Alex Alice. Voici plusieurs références que les élèves pourront relier à des personnages, des thèmes ou des scènes de la BD :



Alex Alice ne cache pas son admiration pour Hayao Miyazaki, le célèbre créateur des studios Ghibli, père de *Totoro*, du *Château dans le ciel*, de *Nausicaa*, du *Château ambulante* ou encore du *Voyage de Chihiro*. Que des chefs-d'œuvre !



Louis (Ludwig) II de Bavière, roi artiste et profondément mélancolique, qui eut bien du mal à assumer ses responsabilités politiques, se réfugia dans ses châteaux et ses chimères. Il fut déclaré fou et mourut peu de temps après son internement. Lors d'un voyage en Bavière à l'âge de 12-13 ans, Alex Alice fut profondément marqué par ce personnage qu'il considère comme « *un visionnaire, à la fois fasciné par le passé et très en avance sur son temps... Une figure énigmatique, recluse, l'image d'une âme insondable, d'un romantique absolu.* »



Couleurs et blason de la Bavière : surprise ! Le bleu du blason bavarois semble très proche de celui de la couverture des *Château des étoiles*... Dans *Le voyage de la Terre à la Lune* et *Autour de la Lune*, l'écrivain français Jules Verne raconte un voyage vers la Lune à bord d'un obus tiré par un canon géant.



À la lecture de ces deux romans, Alex Alice se souvient d'avoir été très déçu, enfant, de constater que les héros, finalement, ne se posaient pas sur la Lune... Les chevaliers des étoiles y parviendront-ils ?

Pour aller plus loin

→ Les romans de Jules Verne dans la collection [Classiques abrégés](#)

→ [Le musée Jules Verne à Nantes](#)



Élisabeth de Wittelsbach, dite « Sissi », impératrice d'Autriche, était très proche de son cousin Ludwig et, tout comme lui, eut beaucoup de mal à s'adapter aux obligations que lui imposait son rang. D'un caractère indépendant, elle quitta Vienne pour voyager en Europe, et fût assassinée, poignardée par un désaxé italien.



Camille Flammarion est un astronome français du XIX^e siècle. Grand vulgarisateur, il est célèbre pour avoir mis à la portée du grand public, à travers ses livres et ses conférences, les découvertes scientifiques de l'époque. La *Gazette* publiée par *Rue de Sèvres*, dans laquelle paraît l'histoire du *Château des étoiles* en feuilleton, publie quelques articles authentiques de Camille Flammarion.

Pour aller plus loin

→ Un article de Camille Flammarion publié dans la *Gazette du Château des étoiles* (en [annexe 3](#)).



Le mouvement steampunk est un mouvement artistique et littéraire né vers 1980 et qui a pour cadre la révolution industrielle du XIX^e siècle, soit l'âge d'or des machines à vapeur (« *steam* » en anglais), des machineries rutilantes, des roues dentées... Certains amateurs de steampunk aiment se déguiser et créer des tenues « rétrofuturistes », qui mêlent XIX^e siècle et technologie de l'époque poussée à l'extrême, comme ici. Alex Alice – qui ne s'habille pas du tout de cette manière – ne cache pas son attachement au steampunk.

Pour aller plus loin

→ [Un article sur le steampunk](#)



Neuschwanstein, construit à la demande de Louis II de Bavière, est le château le plus célèbre d'Allemagne. Disney l'a choisi pour modèle de son château de *La Belle au Bois dormant*, mais aussi Nintendo dans le jeu vidéo *The Legend of Zelda : Ocarina of time* (le château d'Hyrule) ou encore Eiichiro Oda dans la série manga *One Piece* (tome 16).

Pour aller plus loin

→ [Le site officiel du château de Neuschwanstein](#) (en français) avec des photos des intérieurs, notamment du cabinet de travail et de la salle du trône (sans trône !) dessinés dans la BD.

4 - À LA CONQUÊTE DU CIEL

1 À la recherche de l'éther...

Au tournant des années 1870, les professeurs Archibald et Claire Dulac forment un couple de savants. Le premier est ingénieur des mines, tandis que sa femme travaille sans relâche à comprendre « l'énergie de l'éther », cette mystérieuse substance évoquée par les anciens Grecs et dont seraient constituées les hautes couches de l'atmosphère (voir piste suivante). Leur fils Séraphin, témoin de leurs travaux, assiste en compagnie de son père au décollage du ballon atmosphérique mis au point par sa mère. Le but de Claire Dulac ? Braver les hautes altitudes afin d'y découvrir et d'y capter l'énergie de l'éther. Elle tient son journal de bord tout au long de l'ascension, instant par instant. Mais, à près de 13 000 mètres d'altitude, alors qu'elle vient de découvrir enfin l'objet de ses recherches, elle n'aura que le temps de le noter dans son carnet avant que son ballon explose.



2 Prusse contre Bavière

Un an plus tard, Séraphin, désormais orphelin de mère, et son père, le professeur Dulac, reçoivent une étrange lettre leur annonçant que le carnet de notes de Claire Dulac a été retrouvé. Rendez-vous leur est fixé en Bavière pour le récupérer.



Professeur Dulac



Séraphin

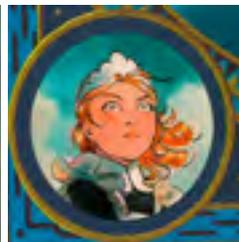


Mais rien ne se passe comme prévu. À peine arrivés à la gare, Séraphin et son père sont menacés par des hommes qui tentent de les contraindre à prendre un train pour Berlin. Séraphin et son père vont très vite comprendre que la découverte de Claire Dulac fait des envieux : d'un côté les Prussiens qui voient là l'occasion de construire des engins de guerre d'une puissance insoupçonnée, et d'autre part, le fantasque roi de Bavière, le jeune Louis II, qui rêve d'un véritable « château des étoiles » volant, capable de l'emmener dans les plus hautes sphères célestes.

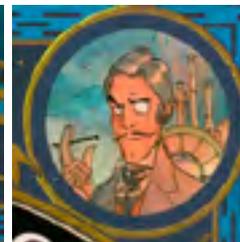
Le professeur Dulac accepte de mettre ses connaissances au service de ce dernier. Il travaille d'arrache-pied à la construction d'un vaisseau volant, « l'Éthernef », tandis que Séraphin se fait au château des amis de son âge, Hans et Sophie. Le petit groupe d'amis découvre alors que von Gudden, le propre chambellan du roi Louis II, est un espion au service de la Prusse.



Hans



Sophie



von Gudden



Louis II

3 L'Éthernef

Alors que l'Éthernef est prêt pour son premier vol qui doit être une grande fête, les Prussiens tentent de s'en emparer. Seule issue possible : s'enfuir par la voie des airs à bord de l'engin du professeur Dulac. Alors que des hommes à la solde de la Prusse tentent de le détruire, l'Éthernef finit par s'envoler avec, à son bord, Hans, Sophie, Séraphin et son père, ainsi que le roi de Bavière, Louis II. Pour quelle destination ?



L'Éthernef

5 - UN ILLUSTRATEUR EN QUÊTE DE PERSONNAGES

Crayon en main, un dessinateur « cherche » chacun de ses personnages, il en choisit les traits, mais aussi les attitudes, la dégaine, la façon de se mouvoir, le type de vêtements qu'il porte, les couleurs qui lui sont associées. Lorsqu'il s'agit d'une série, il doit penser à les faire évoluer sur plusieurs tomes, les faire grandir, vieillir...

1 Ludwig et Élisabeth

Alex Alice nous livre ici son travail de recherche au crayon et à l'aquarelle sur les deux personnages historiques du *Château des étoiles*, Louis II de Bavière et sa cousine Élisabeth d'Autriche, dite Sissi, qu'il a dessinés d'après les représentations des tableaux d'époque mais aussi d'après leurs incarnations au cinéma.

[Le rôle de Sissi a donné son envol à la carrière de la toute jeune actrice Romy Schneider](#), à la fin des années 1950.

Ludwig, son cousin, a été interprété par Helmut Berger dans un film de Luchino Visconti daté de 1972 (et dans lequel Romy Schneider reprend le rôle de Sissi). On retrouve les deux acteurs dans la bande-annonce soustitrée de [Ludwig - Le crépuscule des dieux](#), de Visconti.

Ils ont servi de modèles à Alex Alice.



Ludwig - La Gazette du Château des étoiles,
Alex Alice.



Sissi - La Gazette du Château des étoiles,
Alex Alice.

ecoledesloisirsalecole.fr

Le Château des étoiles - Alex Alice



2 Séraphin

Le jeune héros du *Château des étoiles* va poursuivre sa quête sur plusieurs volumes, puisque la série se compose de trois cycles de deux albums chacun. Alex Alice l'a imaginé enfant mais aussi adulte, comme le montrent ces croquis.



Séraphin - *La Gazette du Château des étoiles*, Alex Alice.

3 Hans

Malgré son prénom germanique, Hans semble tout droit sorti d'un manga japonais, avec sa bouille ronde et ses traits réduits à l'essentiel, sa bouche immense prompte à la grimace ou au sourire, son corps replet, son physique sans âge.

Il rappelle [le personnage de Toshiro](#), bras-droit et faire-valoir d'Albator, le corsaire de l'espace, créé par Leiji Matsumoto dont les dessins animés ont bercé l'enfance d'Alex Alice.



Hans - *La Gazette du Château des étoiles*, Alex Alice.



6 - ÉTHER ET ATMOSPHÈRE

« *Tout ce qui compte pour l'instant, dit le professeur Dulac au roi Louis II, c'est de prouver au monde que les moteurs à éther fonctionnent. Si nous réussissons [...] nous pourrions préparer cet engin pour le premier vol interplanétaire.* »

1 Mais qu'est-ce donc que l'éther ?

Autant le dire tout de suite, « l'éther » n'a aucune réalité physique. Le mot est emprunté à la mythologie grecque : Éther était le dieu qui personnifiait la partie la plus haute et la plus lumineuse du ciel. Jusqu'à une période très récente, l'idée du « vide » – même si de nombreux savants en soupçonnaient l'existence – semblait inacceptable.

Les philosophes et les scientifiques se doutaient bien que l'espace qu'ils observaient, celui des planètes et des étoiles, n'était pas constitué d'air au même titre que l'atmosphère terrestre. Mais, à leurs yeux, cet espace ne pouvait être rempli de « rien » . Ils ont donc imaginé, à côté de l'eau, du feu, de la terre et de l'air, un « cinquième élément » , l'éther, qui remplissait ces lointains espaces.

En 1887, les physiciens américains Michelson et Morley tentèrent de démontrer l'existence de l'éther. Ils multiplièrent les expériences sans parvenir à quoi que ce soit : « *Il fallut se rendre à l'évidence, écrit l'astrophysicien Thrin Xuan Thuan, [...] l'éther n'existe que dans l'imagination des hommes. Il appartient au cimetière des concepts morts, au même titre que les sphères planétaires cristallines ou les licornes.* »

Mais le véritable fossoyeur du concept est un certain Albert Einstein, lorsqu'il publie en 1905 ses célèbres articles sur la relativité restreinte. Un dernier mot pour rappeler que l'éther est également un composé chimique très volatile, autrefois utilisé pour les anesthésies.

2 L'atmosphère terrestre... et au-delà

L'atmosphère, qu'est-ce que c'est ?

C'est la couche d'air qui enveloppe la Terre et qui répond à un double besoin :

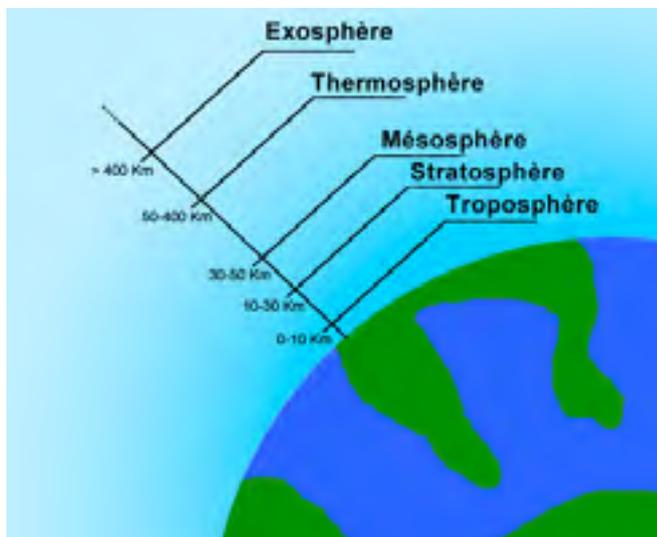
- protéger des rayons du soleil
- tout en laissant passer une part de leur chaleur et de leur luminosité.

Son épaisseur (variable selon qu'on la mesure à proximité plus ou moins grande des pôles ou de l'équateur) est d'environ 600 km, mais 99 % de sa masse est concentrée entre 0 et 30 km d'altitude.



Cinq étages

Les physiciens découpent l'atmosphère en cinq couches : troposphère, stratosphère, mésosphère, thermosphère, exosphère. Chacune a ses caractéristiques propres : densité de l'air, température, pression...



Pour en savoir plus

La documentation disponible sur Internet est, la plupart du temps, assez technique et s'adresse à des lecteurs avancés. Malgré cela, on trouvera quelques sites proposant des schémas, de la documentation ou des animations intéressantes malgré leur technicité.

[L'atmosphère, c'est quoi ?](#) (Animation de Météo-France.)

7 - UNE HISTOIRE D'ALTITUDE

Que se passe-t-il à 40, 100 ou 500 km au-dessus de nos têtes ? Pas facile de s'y repérer. Et pourtant l'homme, à pied, en ballon, en avion ou à bord de fusées, a toujours trouvé le moyen d'aller toujours plus haut et toujours plus loin ! On trouvera **en annexe 4** dix images assorties d'une brève légende, à disposer sur une échelle d'altitude graduée de 0 à 700 km.

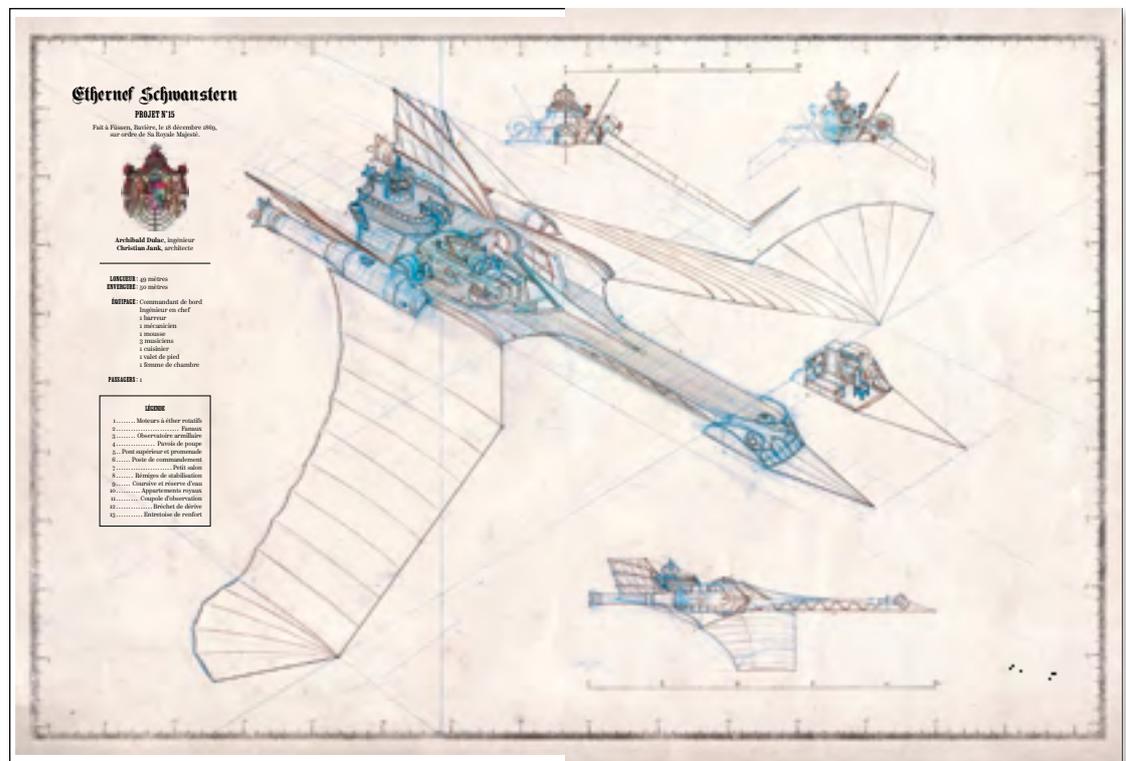




8 - DRÔLES D'ENGINS !

Comment voler ? Comment se déplacer comme les oiseaux ? Depuis le mythe d'Icare, les humains se sont posé la question et ont tenté, avec plus ou moins de bonheur, de s'arracher à l'attraction terrestre.

Léonard de Vinci s'est intéressé de près au problème et a même conçu des machines volantes qui fonctionnaient très bien... sur le papier ! Le magnifique Éthernef du professeur Dulac entre dans la lignée de toute une série de machines – parfois étranges – imaginées par les précurseurs de l'aviation et des vols en ballon.





Le dessinateur et le lecteur semblent partout à la fois (au-dessus, en dessous, de côté). La tension dramatique est amenée d'emblée par ces deux vignettes de la case 1 qui résument à elles seules la situation : le visage à la fois stupéfait et effrayé du jeune garçon, et la main qui dégaine une cane-épée. Les bulles étoilées, le texte des dialogues en gras et en points d'exclamation ajoutent à la scène, traduisant les cris et l'énerverment des personnages. Les élèves remarqueront peut-être que c'est une planche qu'on lit beaucoup plus vite que les précédentes.

2 Comme la page d'un manuel d'Histoire

Retour au calme avec ces paisibles voyageurs plongés dans leur lecture, l'espace de deux cases. On s'en échappe bien vite, pour se plonger dans ce qui ressemble à l'une des pages du manuel de géographie que Séraphin lit en cachette.

La case qui occupe les deux tiers de la planche nous présente la carte de l'Allemagne telle qu'on la présentait en 1869, dans une version d'époque comme attestée par le papier jauni et la typographie semblable à celle que les imprimeurs utilisaient il y a deux siècles et dont on a reproduit l'aspect irrégulier. L'illustrateur a agrémenté la carte d'une représentation de Bismarck en aigle s'apprêtant à fondre sur le cygne bavarois, le cygne étant l'animal fétiche de Louis II, – référence à la presse du XIX^e siècle qui n'hésitait pas à caricaturer avec férocité les hommes politiques de l'époque.

On pourra faire observer que cette planche très didactique nous communique de précieuses informations sur le contexte géopolitique de 1869, mais aussi sur la situation économique. On voit défilé, depuis la fenêtre du wagon, le paysage industrialisé des régions traversées : puits de mine à charbon (case 1), cheminées d'usine et tracteur à vapeur (en bas de page). En une seule planche, tout est dit !





10 - UNE UCHRONIE

Le Château des étoiles est une uchronie, genre littéraire qui s’amuse à changer le cours de la grande Histoire, et à imaginer les conséquences qu’auraient entraînées ce changement. « *Que se serait-il passé si Christophe Colomb n’avait pas découvert l’Amérique ?* » se demande-t-on volontiers comme exemple d’uchronie. Alex Alice y fait une discrète allusion dans la scène d’ouverture de son album.

Ce genre littéraire est assez prisé des dessinateurs de bande dessinée. La série franco-belge, *Jour J*, chez Delcourt, met en scène, sur plusieurs tomes, des événements historiques détournés de leur cours réel et tente d’imaginer ce qui aurait pu se passer « si »... les Russes étaient arrivés les premiers sur la Lune, si les Français avaient perdu la Première Guerre mondiale en 1915, si Mai 68 avait viré à la guerre civile, si Kennedy avait perdu les élections contre Nixon, si Louis XVI était parvenu à s’enfuir et n’avait pas été arrêté à Varennes, etc.

<https://www.editions-delcourt.fr/bd/series/serie-jour-j/album-jour-j-t01-edition-speciale>

On appelle « point de divergence » le moment précis où l’on fait bifurquer l’histoire officielle pour s’engager dans la fiction. Dans le cas du *Château des étoiles*, le point de divergence est une découverte scientifique qui n’a jamais eu lieu. Elle apparaît dès la scène d’ouverture lorsque la mère de Séraphin découvre *in extremis* le « mur de l’éther » et déclenche ainsi la conquête de l’espace avec près d’un siècle d’avance. Pour aider les élèves à repérer ce point de divergence, on leur présentera les grandes dates de la véritable conquête spatiale qui commence bien plus tard, au début du xx^e siècle, avec le développement des moteurs-fusées à combustible.

Quant à l’éther, il passionne les physiciens et les artistes depuis l’Antiquité. Descartes, Newton et d’autres pensent en effet que le vide entre les objets, l’espace entre les planètes, est rempli d’une substance invisible, l’éther. Ils forment l’hypothèse que cette matière « fantôme » transporte la lumière, le son, plus tard l’électricité, etc. Certains imaginent alors que l’éther peut tout aussi bien véhiculer un objet volant jusqu’à la Lune... Cette hypothèse de l’éther sera battue en brèche au début du xx^e siècle et définitivement enterrée par Einstein.

Pour en savoir plus

[Cet article](#) de *Libération* à l’occasion de l’exposition « Dernières nouvelles de l’éther » à Montpellier en 2014.



11 - RÉTROFUTURISME ET STEAMPUNK

Imaginez un monde où l'on en serait resté à l'énergie du charbon et de la vapeur (*steam*, en anglais), mais également un monde où les avancées techniques auraient fait de tels bonds qu'elles seraient comparables, ou le plus souvent supérieures, à nos moyens actuels. L'ultra-technologie à l'ère de la reine Victoria : c'est ce qu'on nomme le « rétrofuturisme » ou « steampunk » .

Daniel Riche, auteur d'une anthologie de la littérature steampunk, résume cela en une phrase : « *Le steampunk s'efforce d'imaginer jusqu'à quel point le passé aurait pu être différent si le futur était arrivé plus tôt.* » L'un des grands ancêtres de ce courant où se croisent aujourd'hui à la fois romans, films et BD est Jules Verne, à ceci près qu'à son époque, on ne parlait ni de rétrofuturisme, ni de steampunk, mais de « merveilleux scientifique », ce qui revient à peu près au même.

À n'en pas douter, le monde imaginaire du *Château des étoiles*, ancré dans la fin du XIX^e siècle, mais tout entier tourné vers l'espace et la conquête spatiale, propose à ses lecteurs un univers à la Jules Verne, pleinement rétrofuturiste.

Hormis une quantité de romans (où le meilleur côtoie le pire) publiés ces dernières années et se réclamant du rétrofuturisme, on retrouvera des ambiances très proches...

Au cinéma

[Passionné, lui aussi d'engins volants dans le plus pur style « steampunk »](#), Hayao Miyazaki les a souvent mis en scène dans ses dessins animés :

- *Porco Rosso*
- *Le vent se lève*
- *Kiki, la petite sorcière*
- *Le château dans le ciel...*

À voir également

- *20 000 lieues sous les mers*, de Richard Fleischer, avec Kirk Douglas (1954)
- *La cité des enfants perdus*, de Jeunet et Caro (1993)
- *Sherlock Holmes*, de Guy Ritchie (2009)

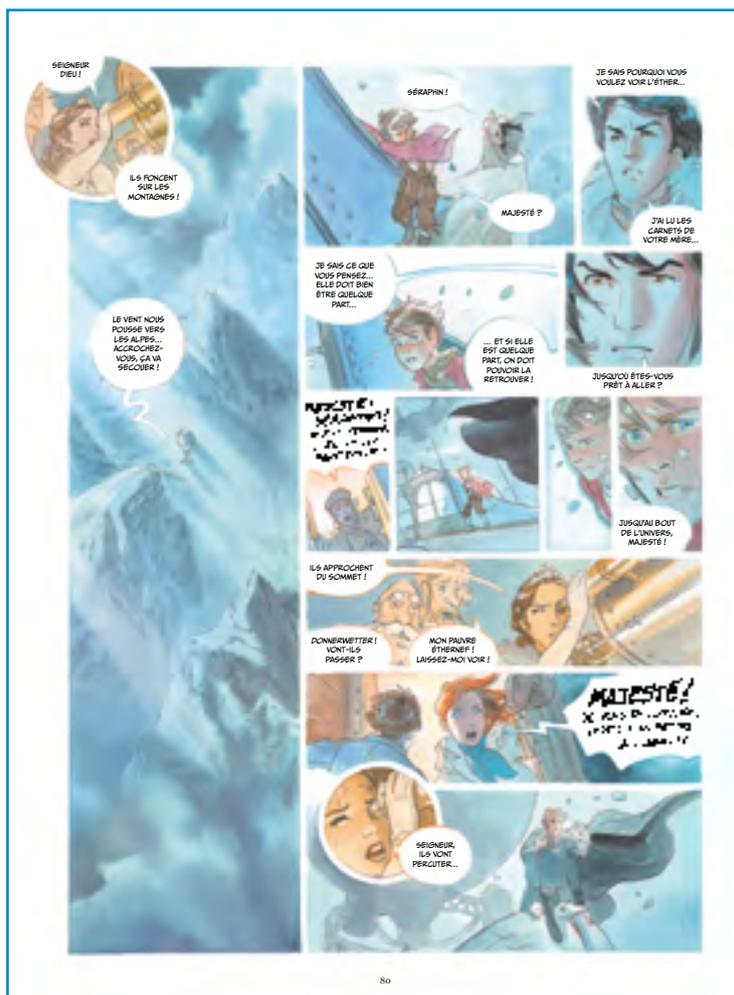


Sur le net

- [Une exposition](#) a été consacrée au *Château des étoiles* lors du festival BD d'Angoulême, en 2017. On verra ici la vidéo de l'interview d'Alex Alice recueilli à cette occasion
- [Les étranges machines aériennes](#) de Jeroen van Kesteren
- [Ce zoo constitué d'animaux machines](#)

À visiter

- L'extraordinaire [Musée des arts et métiers](#), à Paris, regorge de merveilleuses machines où technique rime avec beauté. Nombres d'entre elles sont à l'origine du travail du duo belge Benoît Peeters et François Schuiten, auteurs de la très rétrofuturiste série BD, *Les cités obscures* (Casterman).
- Mais avant même de visiter le Musée des arts et métiers, il faut de toute urgence visiter... la station de métro Arts et métiers, qui a été conçue par François Schuiten en personne dans un style très « vernien » .
- L'extraordinaire [site des Machines de l'île](#), à Nantes, propose à ses visiteurs, sur le site des anciens chantiers navals, « un univers à la croisée des " mondes inventés " de Jules Verne, de l'univers mécanique de Léonard de Vinci et de l'histoire industrielle de Nantes. »



12 - LA GÉOMÉTRIE DANS LE CIEL

1 À la chasse aux solides !

Ce que l'on peut dessiner sur une feuille est en deux dimensions. On les appelle les figures planes. Les objets que l'on peut réellement toucher sont en trois dimensions. On les appelle les solides de l'espace.

Les polyèdres sont des solides dont toutes les faces sont des polygones : ils ne roulent pas. Les non-polyèdres sont des solides dont au moins une face est courbe : ils roulent.

Dans les bâtiments, les différents vaisseaux, les décors de la bande dessinée *Le Château des étoiles*, on retrouve de nombreuses figures géométriques et de nombreux solides. Proposer aux élèves de chercher dans les deux tomes de la bande dessinée les objets qui ont, ou dans lesquels on trouve, les solides suivants :

Polyèdres

Le pavé droit



La pyramide



Non-polyèdres

La boule (pleine) la sphère (vide)



Le cylindre

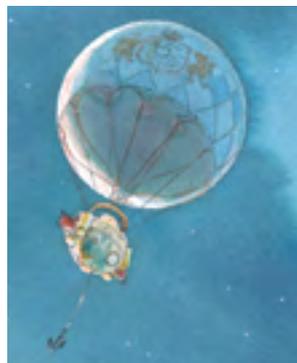


Le cône



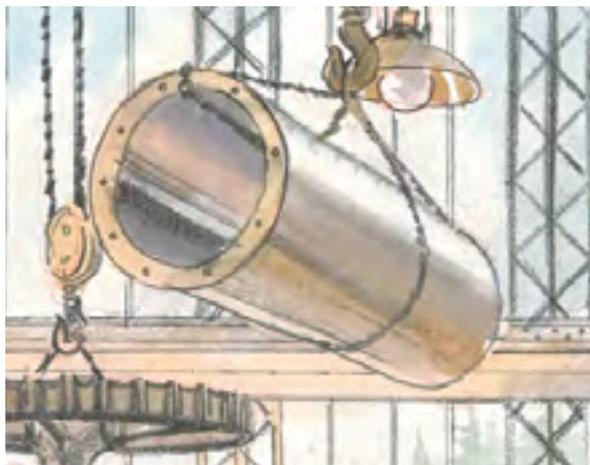
Exemples

La boule





Le cylindre



Le cône



Le pavé droit



2 Construction/manipulation

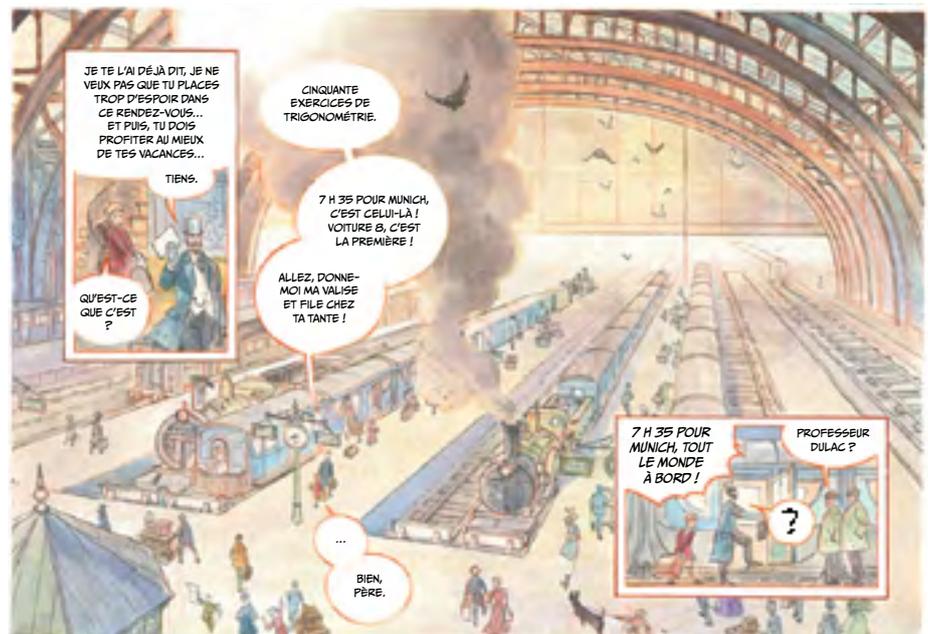
À l'aide de spaghettis/d'allumettes/de cure dents pour former les arêtes et de pâte à modeler pour assembler les sommets, reproduire un cube, une pyramide...

L'enseignant·e photocopie les différents solides trouvés dans les bandes dessinées. Les élèves découpent et collent les solides pour former un vaisseau de leur invention, en s'inspirant du vaisseau dessiné sur la couverture du tome 2. Les élèves peuvent aussi simplement dessiner le vaisseau de leur invention à l'aide des figures géométriques données par l'enseignant. Par exemple : dessinez un vaisseau à l'aide de deux triangles, un cylindre, un pavé droit et deux cônes.

Sur l'**annexe 5**, les élèves remplacent l'éthernef par un vaisseau de leur invention.

3 Les leçons de trigonométrie de Séraphin

Lorsque Séraphin voyage avec son père, celui-ci lui demande de faire des exercices de « trigonométrie ».



A. Étymologie

Faire deviner aux élèves la signification du mot « trigonométrie » grâce à l'étude de la formation de ce mot. Du latin *trigonometria* - composé du grec *τρίγωνον*, *trigônon* « triangle » et de *μέτρον*, « métron » - « mesure ».

B. Texte à trous

Remplir le texte suivant à l'aide des mots : mathématiques, triangles, astronomes, les angles, cartographie, construction, navigation.



La trigonométrie est une branche des..... qui traite des relations entre distances et angles dans les..... . C'est le premier outil utilisé par les..... (qui étudient les astres et les corps célestes) depuis l'antiquité. Les formules trigonométriques permettent de mesurer la distance entre les étoiles selon..... qu'elles forment entre elles. On utilise aussi la trigonométrie en....., et

C. Course aux angles droits

Après avoir donné la définition d'angle (l'intersection de deux demi-droites), proposez de trouver un maximum d'angles dans la bande dessinée, dans un temps limité.

Donnez les définitions d'angle droit : un angle droit est un angle dont les côtés sont perpendiculaires. Il mesure 90° . Un rectangle possède quatre angles droits. En particulier, un carré possède quatre angles droits... Montrez l'exemple suivant aux élèves :

Angle obtus



Angle droit



Angle aigu



Divisez la classe en groupes, trouvez en un temps limité un maximum d'angles obtus, d'angles droits et d'angles aigus dans la bande dessinée. Vérifier ensuite les angles avec l'équerre.

13 - LA CONQUÊTE DU CIEL ET DES ÉTOILES

1 À l'assaut du ciel !

Avant de conquérir l'espace, les hommes ont conquis le ciel. À commencer par le vol en montgolfière comme la mère de Séraphin !

Le mot « conquête » vient du latin *quaesita*, dérivé de *quaerere* (« chercher »), en ancien français « quête ».

- Qu'est-ce qu'une conquête ? Établir la famille du mot conquête : conquérir, conquistador, quête. Avez-vous déjà rêvé d'aller dans l'espace ?

- Dans la bande dessinée, c'est une femme, la mère de Séraphin, qui part à la conquête du ciel. Les femmes se sont longtemps vues refuser les brevets d'aviation ! Proposer une série d'exposés sur les conquérantes du ciel et de l'espace Emma Lilian, Elisabeth Tibble, Sophie Blancard, Valentina Terechkova, Rayyanah Barnawi, Svetlana Savitskaïa, Sally Ride, Claudie André-Deshays, Thérèse Peltier, Elisabeth Boselli, Claudie Haigneré...

- À l'aide du document en [annexe 7](#), proposer aux élèves, après des recherches documentaires, de replacer les événements de la conquête du ciel et de l'espace sur la frise. Les élèves peuvent ajouter les événements qu'ils trouvent lors de leurs recherches.

Capitaine Elisabeth Boselli devant son DH-100 Vampire.



2 Se brûler les ailes

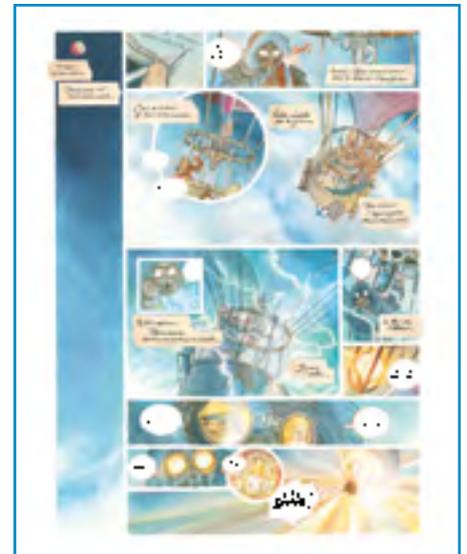
Dans la première scène de la bande dessinée, la mère de Séraphin s'envole trop haut, attirée par « le mur d'éther », et meurt à son contact. Cette scène est l'occasion d'étudier avec les élèves les mythes ayant pour personnages principaux des humains ou des demi-dieux ayant voulu s'approcher trop près du soleil. Dédale, pour fuir la Crète, fabrique pour lui et son fils Icare des ailes en plumes et cire. Il interdit à son fils de s'approcher du soleil, mais celui-ci désobéit. La cire fond, Icare meurt.

Phaéton, fils du dieu Soleil, le supplie de tirer son char solaire. Il en perd le contrôle et embrase la terre. Lire des adaptations de ces textes aux élèves.

Proposer une étude du tableau de Van Eyck et un parallèle avec la planche 7 de la bande dessinée.



Phaéton foudroyé par Zeus,
Jan Carel van Eyck, 1604.



3 Rédaction : « je m'envole »

À votre tour, vous vous envolez dans les airs, en montgolfière, à la conquête du ciel. Que voyez-vous, que ressentez-vous, quelles odeurs, bruits, couleurs se révèlent à vous ? Vous pouvez faire une description réaliste à partir de recherches documentaires ou imaginer un monde merveilleux et imaginaire au-dessus des nuages.

ANNEXE 1 - DE FAUX ENCARTS PUBLICITAIRES



LE CHÂTEAU DES ÉTOILES

LE JOURNAL DES DÉBATS

DEMAIN, LA LUNE ?



ASSEZ DE CES DANGEREUSES FADAISES !

C'est par tombereaux entiers et fort bien remplis que nous parvienne les élocubrations saugrenues d'exaltés se prenant qui pour Cyrano, qui pour Michel Ardan, et qui prétendent un jour fouler de leurs semelles l'immuable et sacrée poussière de Schéné. C'est aller un peu vite en besogne et feindre d'oublier que les «états de la Lune» décrits par le cadet de Gascogne n'avaient valeur que de métaphore satirique, et que les aventures de Michel Ardan ne sont que le fruit d'un esprit enfervré, qui s'est d'ailleurs bien gardé à ce jour d'en montrer les inévitables conséquences.

Trop petite et trop morte pour avoir une atmosphère digne de ce nom, et moins encore une atmosphère propre à être respirée, trop lointaine — cent mille lieues ! —, elle représente plus qu'un défi : une impossibilité proverbiale.

Seules les belles éplorées, de nos jours, demandent la Lune. Laissons-les à leur hystérie et veillons à nous concentrer sur les nombreux problèmes que nous avons à affronter à notre altitude toute humaine.

Outre-Rhin, on semble se passionner pour la construction de nouvelles machines volantes. Laissons-les y engouffrer leurs forces aussi bien que leurs richesses. Une telle « danseuse » les épusera bien plus que n'importe quelle courtesane fardée, et cela ne devrait que nous réjouir mais en aucun cas nous inciter à les imiter.

MARTIAL WAITENGER





QUELLE ATMOSPHÈRE POUR NOTRE SATELLITE ?

Sous nos yeux presque chaque nuit, la Lune conserve pourtant son mystère. Possède-t-elle une atmosphère ? Est-elle ou a-t-elle été habitée en des temps géologiques ? En ces jours où bruisent d'étranges rumeurs émanant des cercles scientifiques, il convient de faire le point sur ces questions capitales pour l'esprit éclairé.

Durée d'occlusion, analyse spectrale, tels sont les faits qui militent contre l'existence d'une atmosphère lunaire. Après les avoir exposés, il importe de déclarer qu'ils ne sont pas suffisants pour prouver l'absence totale d'air à la surface de notre satellite. Quant à ceux qui s'appuient sur la différence qui existe entre la Lune et la Terre pour nier la possibilité de toute espèce de vie lunaire, ils font non pas un raisonnement de philosophe, mais (qu'ils me pardonnent cette expression !) un raisonnement de poisson... Tout poisson raisonneur est naturellement convaincu que l'eau est l'élément exclusif de la vie et qu'il n'y a personne de vivant hors de l'eau. Affirmer que la Lune est un astre mort parce qu'elle ne ressemble pas à la Terre serait le fait d'un esprit étroit, s'imaginant tout connaître et osant prétendre que la science a dit son dernier mot.

CAMILLE FLAMMARION

OUVREZ L'ŒIL, ET LE BON !



LE FIRMAMENT VOUS ATTIRE L'ŒIL ?
N'hésitez plus !

LES LUNETTES ASTRONOMIQUES MIRANDUS VOUS OUVRIRONT TOUT GRAND LES CIEUX !

Peut convenir à l'observation des splendeurs de votre environnement plus proche. Évitez sans plus tarder.

TOUJOURS SANS NOUVELLES DE J.D.

— Par Alexis-Nicolas de La Viteche, secrétaire de la rédaction —

Nos fidèles lecteurs, comme en témoigne leur très abondant courrier en ce sens, s'inquiètent et se passionnent pour le sort de notre journaliste parti en Bavière sur les traces des Dulac père et fils. Quoique la rédaction fasse son possible et plus encore pour retrouver la trace de notre estimable collègue, dont on est sans nouvelles depuis son entrée au Rocher du Cygne, tous nos efforts sont demeurés vains. La Chancelierie a été contactée, mais se trouve fort désorganisée par les récents et tragiques événements qui ont secoué le petit royaume. Cherchez-t-on à faire taire notre journaliste, témoin possible de la tragédie du Rocher ? Ou notre gazette doit-elle se préparer au pire, à porter le deuil, l'accident ayant fait plus encore de victimes que l'on ne se l'imaginait ?



Solution du dernier rébus:

L'enfant adore les images, l'adulte aime la réalité.

Protoxyde d'azote. Extractions et pièces destinées sans souffrir. Bruch, 4 ff. A. Préterre, Boul. des Italiens, 29. Méd. d'or unique aux dentistes, 1867.

DANS NOTRE PROCHAIN NUMÉRO



Lancés malgré eux dans une dangereuse course autour de la Lune, les éternateurs se dirigent inexorablement vers la face cachée.

Vont-ils percer son énigme, ou se perdre dans l'inconnu ?

Sauront-ils échapper à l'attraction et au mystère de l'astre des nuits ?



VOUS LE SAUREZ LE MOIS PROCHAIN EN LISANT LES SECRETS DE LA FACE CACHÉE!

© Rue de Sèvres / Alex Alice, 2015.

ANNEXE 2 - LA UNE D'UNE GAZETTE



ANNEXE 3 - UN ARTICLE DE CAMILLE FLAMMARION

LE CHÂTEAU DES ÉTOILES

LE COSMOS, ENFIN ?

— Par Camille Flammarion —

C'est une effervescence extraordinaire qui s'est emparée du monde des sciences depuis qu'a été démontrée la réalité de l'éther cosmique et la capacité de l'homme à tirer un utile parti de ses propriétés. Maintes universités ont du jour au lendemain fondé des chaires vouées à son étude théorique, comme celle de Graz où le jeune professeur Ludwig Boltzmann soutient une conception dite de l'éther corpusculaire qui lui vaut une vigoureuse opposition de la part de ses confrères de Vienne et de Berlin. Dans notre propre pays, Hippolyte Fizeau est l'auteur d'une tentative audacieuse de caractériser l'éther en mesurant les variations de fréquence des objets en mouvement, tandis qu'au Danemark, Ludvig Lorenz cherche à en mesurer l'indice de réfraction. Un tel bouillonnement de beaux esprits ne peut dès lors que produire des percées inouïes dont les effets sur la vie de nos contemporains seront immédiatement visibles.

Il vient de s'ouvrir une souscription pour créer la Compagnie centrale de l'Éther de Levallois, et l'on a d'ores et déjà fondé en Amérique une société dont l'intitulé, General Etherics, sonne en soi comme une promesse de merveilleuses machines.

Certes, tout ne va pas encore pour le mieux dans le meilleur des mondes, puisque les premières tentatives de reproduction de l'exploit attribué par la rumeur au professeur Dulac se sont heurtées à de cuisants échecs, dans lesquels de hardis pionniers ont parfois laissé la vie, nouvelles Iphigénie sacrifiées pour permettre à des navires de s'en aller aux vents des mers célestes. Enfin, si le fonctionnement du moteur à éther commence à être compris depuis sa large diffusion par son inventeur lui-même, le principe de sustentation de son incroyable appareil demeure un complet mystère.

On ne peut qu'implorer le professeur Dulac, s'il en venait à lire ces lignes, d'étendre sa générosité et de faire profiter le genre humain de l'intégralité de ses prodigieuses découvertes, au nom de la science et du progrès.



DU PARNASSE À L'ÉTHÉR, IL N'Y A SEMBLE-T-IL QU'UN PAS

— Par Isidore Espérandieu —

L'intérêt pour tout ce qui tombe du ciel, et parfois y reste, continue de s'affirmer : faisant suite à l'annonce de la publication du « Parnasse futur » par Leconte de Lisle, les Éditions Calmann-Lévy annoncent un nouveau recueil en octavo de poésies de Victor Hugo qui s'intitulera « La Légende des Sphères » avec, il est intéressant de le noter, l'imprimerie de l'office impérial de censure. En effet, Sa Majesté impériale a renouvelé l'amnistie proposée il y a dix ans au poète en exil à Guernesey et, si celui-ci l'a une fois

encore refusée, l'autorisation de ce nouveau recueil doit être interprétée comme un signe de bonne volonté de l'empereur des Français, qui montre une fois encore son immense magnanimité envers celui qui fut son plus farouche opposant. Monsieur Offenbach a d'ores et déjà signifié son intérêt pour cette fresque céleste, dont il a pu paraître examiner le manuscrit, et qui compte adapter pour la scène avec mesdemoiselles Chaumont et Fonti dans les rôles respectifs de Vénus et de la Lune.

ÉTRANGES RUMEURS BRETONNES

C'est une curieuse histoire qui nous vient de Bretagne. Un marin de bonne réputation, sobre au moment des faits, affirme avoir vu un monstrueux albatros géant sortant des brumes pour survoler son casseyeur alors qu'il pêchait l'étrille et le tourteau en baie des Trépassés. Ce récit fait suite à celui rapporté la semaine dernière : un autre marin, de Quimperlé celui-là, avait fait une description similaire, mais dans son pays rendu plus détaillé encore par l'hydrométre. Par conséquent, il n'avait pas été pris au sérieux sur le moment. Ce nouveau témoignage et la rumeur qui s'ensuivit prouvent que malgré les progrès de notre siècle, chimères et créatures de légendes ont la vie dure dans nos régions reculées.

HIPPOLYTE DUCRET

LE LINIMENT SOUVERAIN À L'ÉTHÉR COSMIQUE

de HERR DOKTOR PROFESSOR VON FLAMMKUESCH

SUR UNE BASE DES MEILLEURES AXONGES RÉCOLTÉES SUR LES PLUS BEAUX SPÉCIMENS PORCINS DU SCHLESWIG-HOLSTEIN, LE LINIMENT SOUVERAIN DE HERR DOKTOR PROFESSOR VON FLAMMKUESCH EST EXPOSÉ AU VENT D'ÉTHÉR POUR LE CHARGER DES PROPRIÉTÉS MIRACULEUSES DE LA SUBSTANCE COSMIQUE.

Le liniment souverain soigne toutes les maladies de peau, même les plus dégradantes, y compris la scrofule, les écouelles, la lepre et les taches de rousseur.



GRANDE SOUSCRIPTION PUBLIQUE !

LA TOUTE NOUVELLE

COMPAGNIE CENTRALE

DE L'ÉTHÉR DE LEVALLOIS

SITUÉE RUE FOUQUET À DEUX PAS DES ATELIERS EIFFEL, SE CONSTITUE ET LANCE UN APPEL À TOUTE PERSONNE DÉSIREUSE DE PARTICIPER À UNE GRANDE AVENTURE TECHNIQUE

Les ingénieurs de la Compagnie annoncent des études tant dans la direction du transport terrestre, comme un train roulant à l'éther et capable d'atteindre la vitesse inouïe de cent huit kilomètres par heure, que dans des machines minières permettant d'extraire l'argent natif qui donne à la Lune sa blanche lumière, des richesses que les mines de Californie ou du Dahomey ne sauraient égaler.

Soyez les premiers à vous associer à cet exploit à venir et à en récolter le fruit.

SOLUTION DU RÉBUS DE LA GAZETTE NUMÉRO 4 : *Souvent un innocent paye les pots cassés.*

RELIÉES POUR LES COLLECTIONNEURS LES PLUS EXIGEANTS, LES AVENTURES DE LA FAMILLE DULAC SONT PROPOSÉES EN ALBUMS DE BANDES DESSINÉES PAR LES ÉDITIONS DE LA RUE DE SÈVRES.

VOLUME 1
CHAPITRES 1 À 3
(déjà disponible)



VOLUME 2
CHAPITRES 4 À 6
(à paraître le 16 septembre)



Également disponibles en édition spéciale grand format chez les meilleurs libraires.

LES CHEVALIERS DE L'ÉTHÉR REVENDRONT

© Rue de Sévres / Alex Alice, 2015.

ANNEXE 4 - UNE HISTOIRE D'ALTITUDE



Le Mont-Blanc (France)

Malgré ses 4 809 mètres, le Mont-Blanc n'atteint pas la mi-hauteur de la troposphère. L'air y est encore suffisamment dense pour que les alpinistes n'aient pas besoin d'équipement spécial pour respirer.



Le mont Elbrouz (Russie)

Ses 5 642 mètres en font le plus haut sommet d'Europe. Il culmine à peu près à mi-hauteur de la troposphère. Les alpinistes peuvent, là encore, l'escalader sans équipements spéciaux.



Le mont Everest (Népal)

Le plus haut sommet de la Terre, avec 8 848 mètres. Il atteint les hautes couches de la troposphère. L'air commence à s'y raréfier et seuls quelques alpinistes très entraînés peuvent y grimper sans équipement respiratoire. La température moyenne au sommet est de -36°C , mais peut tomber beaucoup plus bas.



En altitude de croisière, **un avion de ligne** vole habituellement à une altitude allant de 10 000 à 11 000 mètres (entre 10 et 11 km), c'est-à-dire dans les plus hautes couches de la troposphère. La température moyenne y est de -50°C .



Le ballon atmosphérique de Claire Dulac (cf. le tome 1 du *Château des étoiles*) atteint 12 900 mètres, à la limite de la troposphère et de la stratosphère. Les températures qu'elle a dû endurer avant l'accident avoisinaient les $- 60\text{ }^{\circ}\text{C}$!



En 1977, **un avion militaire russe MIG25** a atteint le record, toujours inégalé, de 37 650 mètres d'altitude. Un vol stratosphérique !



La ligne de Karman est une ligne imaginaire qui marque la frontière entre la Terre et son atmosphère, et « l'espace ». Elle se situe à 100 km d'altitude. La température y est d'environ $- 90\text{ }^{\circ}\text{C}$.



La Station spatiale internationale tourne à environ 400 km au-dessus de nos têtes, à la limite de l'exosphère. Selon qu'elle est à l'ombre ou au soleil, la température extérieure y varie de $- 126\text{ }^{\circ}\text{C}$ à $149\text{ }^{\circ}\text{C}$!



Les différentes **navettes spatiales américaines** permettaient de rejoindre la Station spatiale internationale... et atteignaient donc la même altitude.



Le télescope spatial Hubble tourne à 590 km au-dessus de nos têtes. Cette altitude lui permet d'observer le ciel sans être gêné par l'atmosphère terrestre. Un revêtement fait de 15 couches d'isolant permet aux instruments qu'il utilise de résister aux températures extrêmement froides ou chaudes qu'il traverse.

ANNEXE 5 - CONSTRUCTION/MANIPULATION



ANNEXE 6 - À L'ASSAUT DU CIEL !



1787

Franchissement du mur du son par Chuck Yeager.



1903

Louis Blériot traverse la manche par les airs.



1907

Première mise en service d'un avion de ligne à réaction, le de Havilland DH 106 Comet.



1909

Premier avion de ligne supersonique, le Tupolev Tu-144, développé en URSS, un an avant le Concorde.



1910

Paul Cornu est le premier à décoller en hélicoptère.



1947

Premier vol motorisé contrôlé grâce au « Flyer » des frères Wright.



1952

Georges Caley énonce le principe des quatre forces de vol : la poussée, la traînée, la portance, le poids.

1968

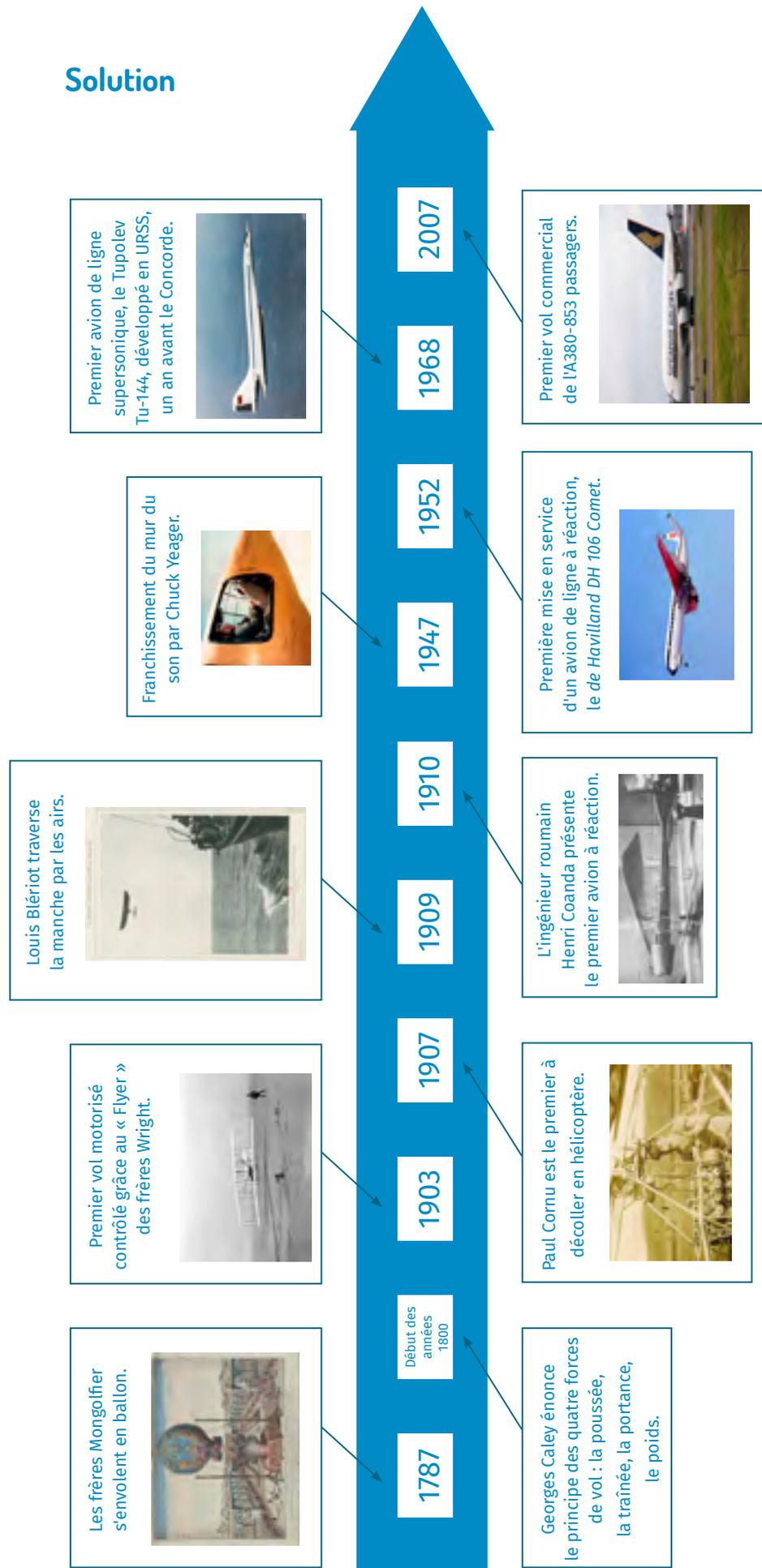
Premier vol commercial de l'A380-853 passagers.



Les frères Mongolfier s'envolent en ballon.



Solution



14 - POUR ALLER PLUS LOIN

Du même auteur

Le Château des étoiles tome 1 – 1869 : La conquête de l'espace – Vol. 1

Le Château des étoiles tome 2 – 1869 : La conquête de l'espace – Vol. 2

Le Château des étoiles tome 3 – Les chevaliers de Mars

Le Château des étoiles tome 4 – Un Français sur Mars

Le Château des étoiles tome 5 – De Mars à Paris

Le Château des étoiles tome 6 – L'exposition interplanétaire de 1875

Le Château des étoiles tome 7 - Planète des brumes

La Gazette du Château des étoiles - de n°1 à 25

Le Château des étoiles - L'univers en 1875

À découvrir

Les Chimères de Vénus, d'Alain Ayrolles et Étienne Jung

Sur le thème de la planète Terre

Atlas des explorateurs, de Sarah Sheppard

Bonjour les terriens, de Marc ter Horst et Wendy Panders

Le mystère de l'univers, de Jan Paul Schutten et Floor Rieder

Sur le thème des aventures aériennes et spatiales

Nouvelles de la Terre... et d'ailleurs, de Christain Poslaniec

Les Premiers Hommes dans la Lune, de H. G. Wells

