

## L'avenir c'est l'atome !

Si l'on consulte le Pour Tous de 1945, on se rend compte que l'atomisation de deux villes du Japon, Hiroshima le 6 août et Nagasaki le 9 août, ne prend pas une grande place dans les actualités du journal.

Le numéro du 10 août, il est trop tôt, ne donne aucune indication sur l'événement.

Le numéro du 17 août est peu prolix. En première page, une grande photo des Américains qui se sont rapprochés du Japon. Puis un titre : Tempête sur le Japon. Avec un sous-titre : De la bombe atomique à la capitulation. Etrangement il n'est nullement parlé des bombes atomiques et de leurs conséquences dans cet article. Une petite photo d'Hiroshima en première page, sur laquelle on ne peut pas se rendre compte vraiment de la destruction. Un article en troisième page : Les atomes en mouvements, avec des généralités sur l'atome et les photos des inventeurs de la bombe.

Dans la première page du secteur Dernières Actualités, par contre, les photos des deux pilotes qui conduisaient la superforteresse d'où fut lâchée la bombe atomique d'Hiroshima, avec photo du champignon atomique.



Les numéros suivants ne contiendront plus que de vagues allusions, sans plus. Jusqu'à celui du 14 septembre où un article nous délivre les secrets de la bombe atomique, avec en première page ce titre et un article sur l'exploitation d'une mine de pechblende d'où l'on extrait l'uranium au Canada, et en deuxième page l'article ci-dessous:

## LE SECRET DE LA BOMBE ATOMIQUE



A l'intérieur de la plus grande mine d'uranium du monde, celle de l'Eldorado, Mining et Refining Co, située au Canada. On en extrait la pechblende qui contient l'uranium.

Pour obtenir la bombe atomique on est parti de l'uranium dont on connaît plusieurs variétés (U234 — U238 — U235, cette dernière étant le plus sensible). Ces chiffres indiquent le poids atomique comparé à celui de l'oxygène.

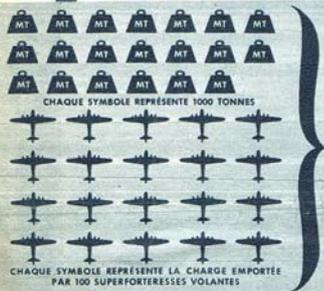
L'uranium est un métal radioactif découvert par Péligot en 1847. On le trouve dans un minerai extrait du sol de fort peu de lieux privilégiés ; peut-être, avec le temps, en trouvera-t-on d'autres gisements que ceux repérés dans l'Oural, en Tchécoslovaquie et au Canada. La bombe atomique ou « internationale » est faite de l'uranium canadien, dont l'Eldorado Mining et Refining Company avait garanti la fourniture. Ce minerai fut transporté à Clinton dans le Tennessee où une ville surgit d'un désert, comme un champignon après une averse, tenait prêtes des installations construites par la célèbre firme du Pont de Nemours.

On sait que les matières radioactives se transforment spontanément en d'autres corps ; ce phénomène était connu sous le nom de « transmutation », soit passage d'une espèce atomique dans une autre. Cette transmutation se traduit par une forte réaction (un million de fois plus forte que celles de la combustion). Ayant choisi l'uranium, les savants l'ont soumis à un « bombardement » de neutrons, provoquant ainsi un début de transmutation qui se communique aux atomes voisins. Reste à savoir comment ils s'y sont pris pour emprisonner cette puissance fantastique et la lâcher au bon moment et au bon endroit. C'est là que le secret demeure toujours impénétrable.

« Si l'on parvenait à désintégrer tous les atomes d'une livre de minerai, écrit le « New-York Times », on obtiendrait une force d'environ un million de chevaux vapeur pendant 10 000 heures ! De quoi assurer la consommation électrique de toute la ville de New-York pendant un an. »

Ce que l'homme vient de découvrir, c'est l'origine de toute énergie, la force qui donne sa chaleur à la terre et fait que le soleil brûle éternellement. Et l'on songe à l'histoire de Prométhée qui avait volé le feu du ciel pour le donner aux hommes afin qu'ils égalassent les dieux !

J.-E. L.



Un avion...

Etant donné 20.000 tonnes de bombes, représentées à raison de 1.000 tonnes par « MT », on obtient la charge utile emportée par 2.000 superforteresses B-29 (2). Une seule bombe atomique possède le même pouvoir de destruction.

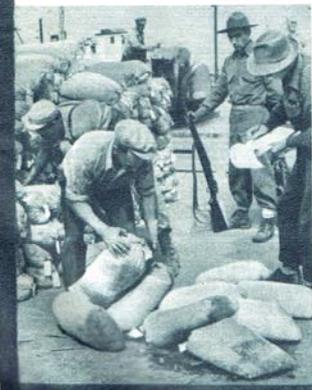
Une bombe atomique

CHACQUE SYMBOLE REPRÉSENTE 1000 TONNES

CHACQUE SYMBOLE REPRÉSENTE LA CHARGE EMPORTÉE PAR 100 SUPERFORTERESSES VOLANTES

Ci-dessous, à gauche: Un soldat américain surveille l'embarquement à Fort Smith, au Canada, de l'uranium, destiné aux Etats-Unis.

Voici les installations construites par les Allemands, en Norvège, où s'effectuaient les recherches sur le radium et l'uranium et que détruisirent les commandos britanniques en hiver 1942, empêchant ainsi la découverte prématurée de la bombe atomique.




La suite se résume à des informations lacunaires jusqu'au no du 7 décembre 1945 qui parle plus que de la bombe des bienfaits pacifiques de l'atome. On lit ainsi en première page, dans le sommaire, avec petite illustration d'une fusée telle qu'on la trouvera en grand dans l'article intérieur : Après la bombe atomique des bienfaits pacifiques. Verrons-nous la fumée interplanétaire ? Dessins des grands projets en cours d'étude.

Le grand article intérieur figure en pages 4 et 5. Nous le reprenons en présentation modifiée ci-dessous.

### **Après la bombe atomique... des bienfaits scientifiques**

**Des foyers sans feu, des avions qui volent sans moteur, des voitures qui roulent à 300 km. à l'heure... et le wagon-fusée interplanétaire ! Tels sont les promesses que nous apporteront l'uranium et l'énergie atomique dans un proche avenir.**

L'explosion terrifiante de la première bombe atomique sur Hiroshima, le 6 août 1945, marque un tournant gigantesque dans l'histoire des hommes. Depuis 50 milliards d'années<sup>1</sup>, depuis que le nuage enflammé de la Nébuleuse primitive s'est condensé pour donner naissance au soleil et à notre terre, une énergie prodigieuse dormait, enclose au cœur des « atomes » de la matière.

Cette énergie, les savants viennent d'apprendre à la libérer ; elle est 15 mille fois plus forte que celle de la dynamite, c'est-à-dire qu'un seul kilogramme d'uranium, brusquement désintégré, provoquerait les mêmes dégâts que 15 tonnes de dynamite.

La guerre, dans ces conditions, devient quelque chose d'inimaginable. M. Emilio Herrera a calculé que si une bombe d'uranium de 10 tonnes – ce qui représente une sphère d'à peine 1 m. 10 de diamètre – tombait au centre d'une grande ville, elle creuserait un cratère de 12 kilomètres de diamètre et de 2000 m<sup>^</sup>tres de profondeur. Une centaine de bombes, lancées par une petite escadrille, suffirait, dans ces conditions, pour raser une partie des Alpes bernoises, par exemple, et pour créer un lac rival de celui de Neuchâtel !

Aussi peut-on dire que la bombe atomique empoisonne actuellement les conférences internationales, et que l'atmosphère, autour des tapis verts est troublée par ces inévaluables perspectives... Mais la science ne travaille pas uniquement pour le mal : Tandis ue les hommes d'Etat discutent sur la « publication » du secret de la bombe atomique, les ingénieurs s'efforcent d'appliquer à des œuvres de paix la gigantesque énergie atomique. S'ils y réussissent – « et ils réussiront », affirme Einstein, l'illustre savant, co-inventeur de la bombe atomique – c'est une époque nouvelle et merveilleuse qui s'ouvre : c'est l'âge d'or de l'énergie ».

---

<sup>1</sup> L'auteur se trompe d'un zéro !

## **Votre maison chaude pendant 20 ans !**

Pou faire du feu, vous enflammez un combustible au contact de l'air. La combustion dégage des « calories », que vous pouvez utiliser pour le chauffage ou la cuisine, ou transformer en énergie mécanique au moyeu d'une machine à vapeur.

Avec un explosif : poudre de chasse, poudre pyroxylée, TNT, dynamite, la combustion est généralement quasi-instantanée et souvent catastrophique ; elle peut être « progressive » comme dans les fusées, où l'explosif joue le rôle d'un véritable moteur. Ainsi fonctionnent les fameux V2 qu'un mélange d'alcool et d'oxygène liquide propulse jusqu'à 95 km. de hauteur, dans la stratosphère.

Avec la désintégration de l'atome, nous avons un déploiement d'énergie sous les deux formes, avec une ampleur colossale : énergie mécanique qui renverse les obstacles à la manière des bombes ordinaires, mais dans un énorme périmètre ; énergie calorifique qui incendie toute la région environnante, jusqu'à des kilomètres de distance, comme le montrent les photographies d'Hiroshima.

C'est donc une fontaine ruisselante d'énergie multiforme que l'atome, et ici, la comparaison avec le courant électrique s'impose. Pour l'abonné d'un réseau de distribution d'électricité, le précieux courant apporte à domicile, à volonté, la chaleur, la lumière, la force motrice. Mais tandis que le fluide électrique doit être produit à grands frais dans les centrales et amené au moyen de fils, l'uranium, placé dans un « désintégrateur » convenable, doit nous alimenter en toute indépendance : chacun pour soi !

Une parcelle d'uranium grosse comme une noisette, pesant une trentaine de grammes, peut dégager autant de chaleur que 75 tonnes de charbon. Placée dans un poêle en tôle, elle suffirait pour chauffer un appartement pendant 20 ans ! On en vient à l'idée de maisons « auto-chaudes », où l'uranium, incorporé aux matériaux des murs et mis en action en automne, maintiendrait un « climat » idéal durant tout l'hiver !

## **Alerte ! ... Fuyez les neutrons !**

Mais une difficulté redoutable est venue se placer sur le chemin des ingénieurs. On sait que la désintégration « pratique » de l'uranium s'effectue « en chaîne ». Si l'on s'arrange pour faire sauter un noyau d'atome dans une masse suffisante d'uranium, la fracture de ce noyau projette des neutrons – trois neutrons par atome, en moyenne – qui viennent bombarder les noyaux des atomes voisins, et ainsi de suite.

La déflagration se poursuit ainsi « en traînée de poudre », et on est obligé de la « calmer » au moyen de lames de gadolinium ou de cadmium, introduites dans la masse, et qui absorbent l'excès de neutrons.

Malheureusement, il est inévitable qu'une partie de ces neutrons s'échappe au-dehors. Et ces projectiles invisibles, minuscules, sont infiniment plus dangereux que des balles de mitrailleuse ! Ils pénètrent dans le corps des êtres vivants et détruisent les globules rouges du sang, organes naturels du transport de l'oxygène ; la victime ne tarde à mourir d'asphyxie et de lésions analogues à celles que provoquent les rayons X à dose excessive.

Quand le cyclotron du Collège de France, générateur de neutrons, se met en marche, des écriteaux lumineux s'allument : « Attention, fuyez les neutrons ! » Le personnel s'abrite alors derrière des « remparts d'eau » épais de 2 mètres : les atomes d'hydrogène, qui entrent dans la constitution de l'eau, sont en effet le seul abri efficace contre les neutrons.

### **Et voici la première « centrale à uranium »**

Nous arrivons au projet qui paraît le mieux au point : la Centrale électrique à uranium, actuellement à l'étude aux Etats-Unis.

Ici, le danger a été... esquivé de façon très curieuse ; puisque les hommes ne peuvent pas séjourner auprès de l'appareil à uranium, on confiera la manœuvre à des automates... à des robots !

Pénétrons dans cette centrale d'un nouveau genre, où nous chercherions vainement des chaudières à charbon ou des turbines hydrauliques. Voici un tunnel métallique où s'allument des feux verts, semblables à des signaux de chemin de fer : « Appareils arrêtés », annonce un écriteau lumineux : nous pouvons entrer sans danger. Le tunnel traverse la double épaisseur des « remparts-réservoirs », contenant plusieurs centaines de tonnes d'eau, et nous débouchons dans une vaste « salle de chauffe atomique », cœur de l'usine, où s'accomplit la désintégration progressive de l'uranium.

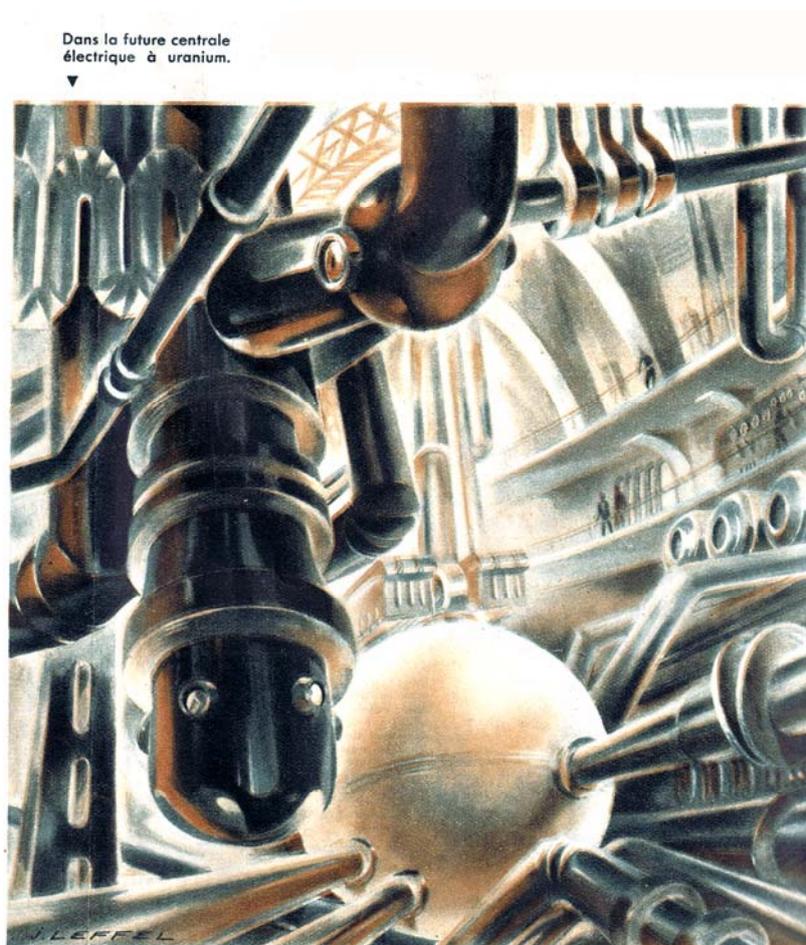
Imaginez, au centre d'un formidable enchevêtrement de tuyaux hérissés en pieuvre, une sphère métallique de 2 mètres de diamètre. La masse de la sphère est formée d'uranium, mélangé à des composés hydrogénés et coupé de lames de gadolinium. Au centre, un espace cylindrique est ménagé, où un robot à moteur-électrique introduira, pour la mise en route, un tube contenant du béryllium baignant dans de l'« émanation » de radium, liquide (radon) ; ce mélange projette des neutrons qui traversent les parois du tube et amorceront la désintégration en chaîne.

Avec son diamètre strictement déterminé, de 1 m. 60, la sphère uranique possède la propriété précieuse que sa température ne s'élève pas indéfiniment comme dans une bombe ; elle se stabilise à 900°. Des tuyauteries, passant dans l'épaisseur de l'enveloppe en fer, transportent du mercure qui se vaporise. La vapeur de mercure. Mais fuyons par le tunnel où des feux rouges d'alarme s'allument : « Attention ! Appareils en marche ! » et passons dans la salle des turbines.

## L'atome va chauffer une ville

Dans un premier étage d'utilisation, la vapeur de mercure se détend dans des turbines spéciales à haut rendement. Elle se liquéfie ensuite dans des condenseurs, à une température encore relativement élevée, de 400°, tandis que l'eau servant au refroidissement des condenseurs se vaporise à son tour et alimente des turbines à vapeur ordinaires.

Ce double système procure un rendement très élevé en vertu du classique 2<sup>e</sup> principe de Carnot : il a été expérimenté avec succès la centrale d'Hartford, aux Etats-Unis. Cinq à six tonnes d'« Uranium 235 », désintégrable en chaîne, suffiront pour alimenter en énergie électrique un pays comme la France durant un an. – En dehors de la production d'électricité, les « sphères à uranium » pourront être employées dans les centrales de chauffage urbain, telles qu'il en existe actuellement dans de nombreuses grandes villes, et qui assurent la fourniture de chaleur à domicile par tuyaux calorifugés, avec facturation au compteur. De telles réalisations sont sans doute très proches... sous réserve, bien entendu, du prix de revient encore très élevé de l'uranium 235.



Dessin de J. Effel

## **L'opinion d'Einstein**

La « révolution atomique » ne prendra tout son effet que par la fragmentation de la puissance. Savoir que la centrale électrique de votre ville fonctionne à l'uranium, n'est-il pas vrai, ce n'est guère là qu'une satisfaction platonique ! Infiniment plus intéressant pour chacun sera l'emploi d'uranium sous forme réduite, dans de petites engins domestiques ou touristiques.

Ici, les ingénieurs « uranistes » nous arrêtent une fois de plus par la voix de leur porte-parole Albert Einstein. Pour que la désintégration en chaîne se poursuive, il est nécessaire que de très nombreux atomes d'uranium se trouvent dans l'alignement de la trajectoire des premiers neutrons libérés ; autrement dit, il faut espérer sur des masses considérables, dont une partie seulement déflage.

Aujourd'hui, a dit Einstein, nous savons seulement comment on peut mettre en œuvre une quantité relativement importante d'uranium. L'emploi de petites quantités, pour propulser une voiture ou un avion, par exemple, est actuellement impossible. Nul doute qu'on y parvienne un jour, mais personne ne peut dire quand.

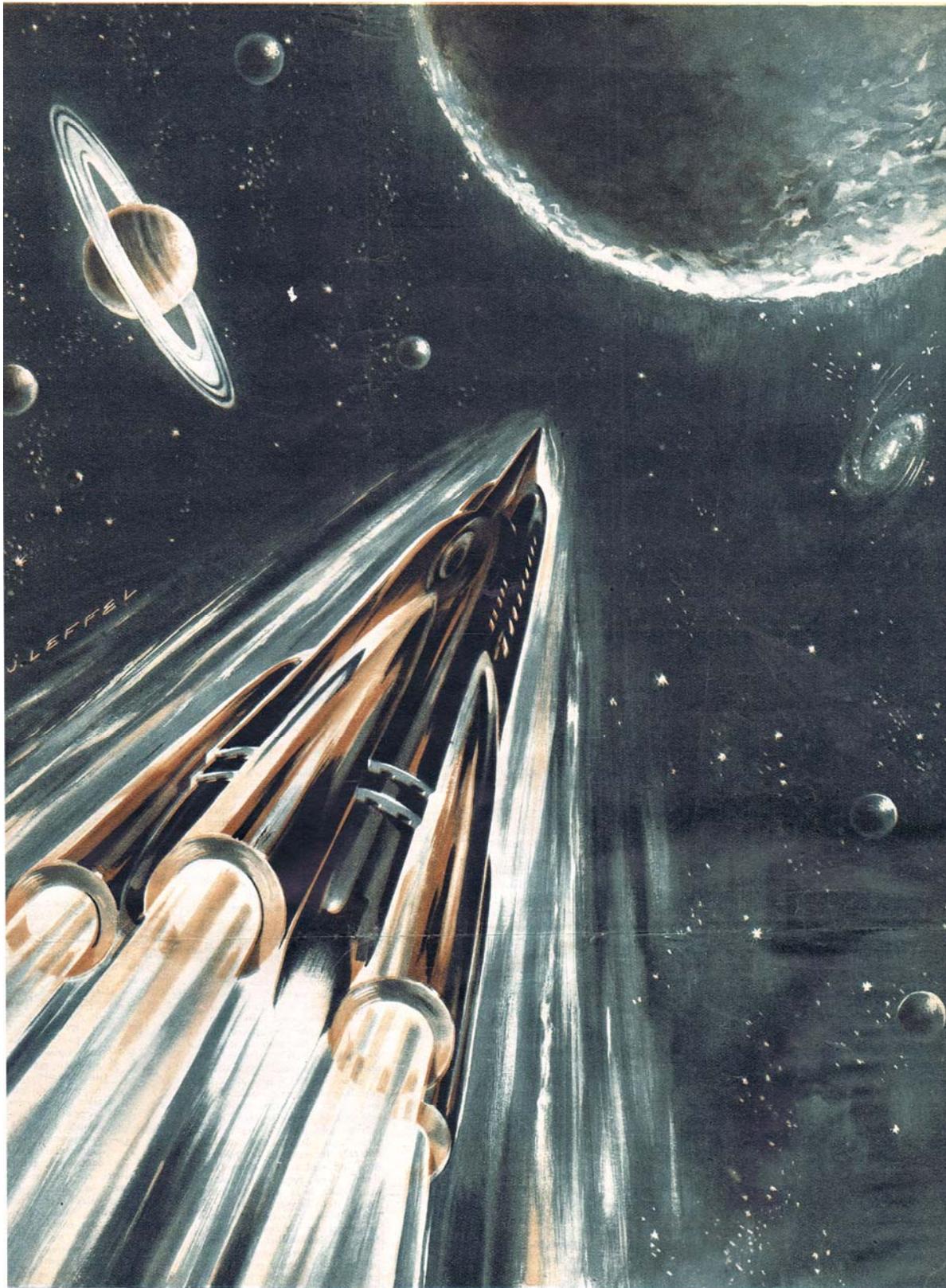
## **Votre voiture à l'uranium**

Franchissons ce laps de temps indéterminé, ouvrons les aides de l'anticipation ! Vous voici à l'époque où on sait construire de petits moteurs à uranium... ou tel autre métal désintégrable, tel que le thorium. La protection des voisins contre les neutrons est assurée par des « cuirasses » d'une conception nouvelle. Partout, le « moteur à réaction », déjà employé à bord des avions, triomphe, alimenté par la source inépuisable de l'énergie atomique !

Pour la propulsion des voitures, un minuscule « désintégrateur », gros comme le poing, suffit. Complété par une réserve d'eau ordinaire, il produit vers l'arrière une ronflante colonne de vapeur qui propulse la voiture par réaction, autrement dit par « recul », comme un fusil ou une mitrailleuse. La vitesse de 300 k. à l'heure sont courantes sur les autoroutes, tandis que les autorails filent 500 km. à l'heure et que les avions atteignent 5000... 10 000 km. à l'heure... on ne sait plus !

## **... Et votre fusée interplanétaire ?**

Mais c'est dans le domaine de la navigation interplanétaire, hier encore chimérique, que la conquête de l'énergie atomique va apporter le bouleversement le plus radical. M. Esnault-Pelterie, grand spécialiste de l'« astronautique », a calculé qu'avec un V2 à oxygène et hydrogène liquide, il était presque possible d'atteindre la lune ! Ce « presque », évidemment, était décourageant pour les chercheurs.



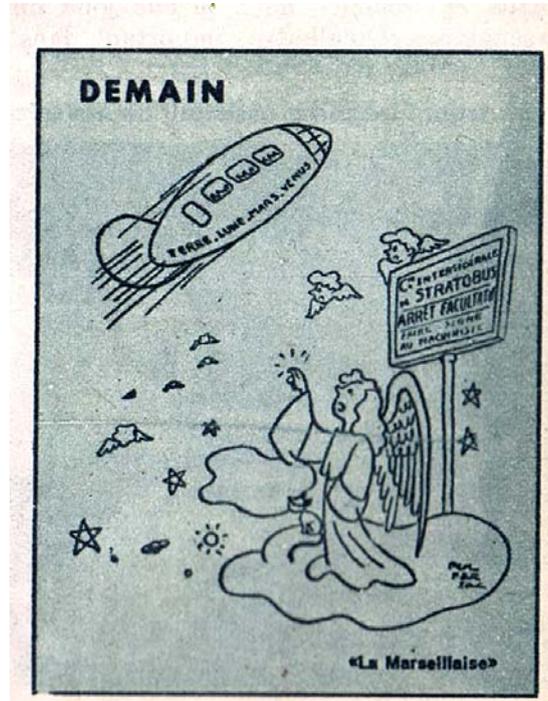
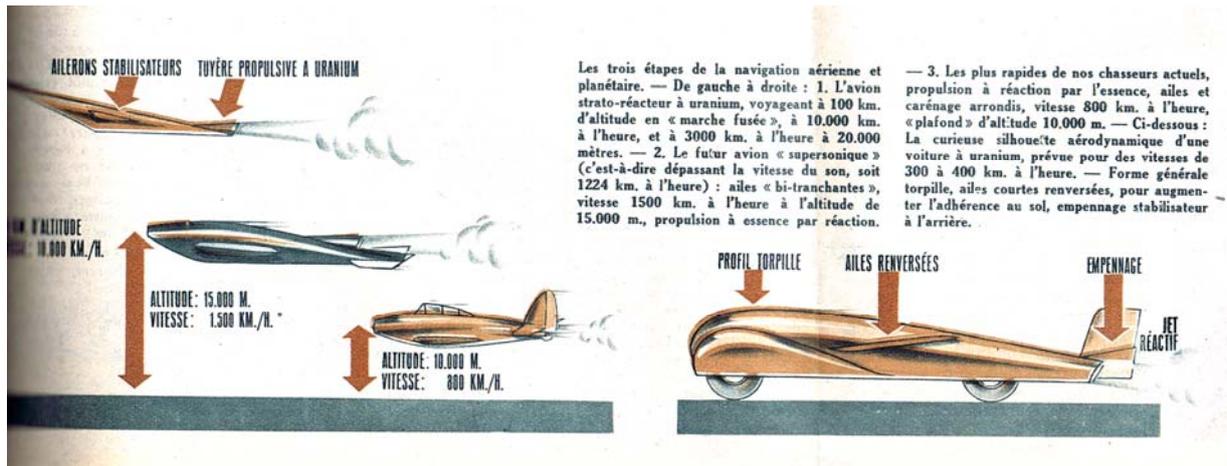
▲ La fusée vogue vers le monde des planètes.

Il n'existe plus actuellement. Très prochainement, peut-être, nous verrons s'envoler la première fusée d'essais, qui viendra percuter la lune en produisant un violent éclair, attestant son arrivée. Ensuite, les volontaires ne manqueront

pas pour les premiers voyages terre-lune, et des lignes interaérale régulières ne tarderont pas à s'établir entre la terre et les planètes, notamment ses « sœurs » voisines : Mars et Vénus.

Telles sont les perspectives grandioses peut-être très proches, que nous ouvre l'« Epoque de l'Uranium ». Avouons – malgré la bombe atomique et les dangers de la désintégration planétaire – que cette époque-là mérite d'être vécue.

P. Devaux



On est en pleine période Artima et pendant ce temps-là des dizaines de milliers de japonais agonisent dans les conditions les plus atroces dans les hôpitaux de leur pays !

