



3. LA FOUILLE en cours du sanctuaire de Ribemont-sur-Ancre, dans la Somme, a révélé le fossé (*traits rouges*) qui entoure l'enclos sacré. Le long de la palissade intérieure, de nombreux restes humains (*en rose*) ainsi qu'un temple et un autel (*carrés rouges*) témoignent du culte rendu aux guerriers. À l'intérieur, un charnier a été découvert (*en bleu*). Les traces blanches au sol sont les vestiges d'un sanctuaire gallo-romain, dont le plan reprend celui du sanctuaire celte. Cette coïncidence fréquente incite aujourd'hui à rechercher les lieux de cultes celtes sous les temples romains construits postérieurement.

masses plébéiennes nombreuses et productrices de richesses matérielles.

Les druides s'emparent d'un pouvoir religieux et juridique contesté depuis longtemps aux roitelets celtes. La description de César laisse entendre que les druides ne s'occupent guère des affaires militaires. En revanche, elle est moins précise pour ce qui est du pouvoir proprement politique. Un auteur certes tardif, mais qui reprend les sources alexandrines du II^e siècle avant notre ère, Dion, dit Chrysostome, remarque à la fin du I^{er} siècle : «[Les druides] commandaient, les rois n'étant que leurs serviteurs et les ministres de leurs volontés.» Quelle est la part de caricature d'une telle description ? C'est en tout cas un autre témoignage de la tendance qu'ont les druides à étendre leurs compétences à toutes les sphères de la société.

Les druides, jusqu'au I^{er} siècle avant notre ère, sont d'extraction noble : ils sont peut-être les puînés des grandes familles ou ceux dont les capacités physiques ne permettent pas la carrière militaire. À ce point de vue, César est explicite : les druides échappent à l'impôt (ce qui sous-entend qu'ils auraient dû en payer), ils enseignent aux enfants

nobles, ils conseillent les rois, les sénats, les assemblées guerrières ou juridiques, toutes institutions composées de nobles. Cette origine patricienne conforte certainement leur tentation de participer à la vie politique tumultueuse des grandes nations gauloises.

Comme à Rome, fonction sacerdotale et responsabilité politique se mêlent. Aussi ne faut-il pas s'étonner que César ne voie en Diviciac qu'un prince allié, capable de persuader les Éduens des bienfaits de la loi romaine. Sa qualité de druide est l'équivalent de celle de pontife pour César, marchepied nécessaire à une carrière politique.

Le déclin après la conquête

Ce rôle, mis à contribution par le proconsul romain qui utilise plus la diplomatie et la manipulation politique que la stratégie guerrière, n'est pas toléré après la conquête. Les Romains n'interdisent pas la religion gauloise : ils respectent les lieux de culte indigènes, ne tentent pas d'imposer leurs divinités et attendent que, de leur propre mouvement, les Gaulois se romanisent. Ils n'acceptent toutefois pas que

des prêtres se mêlent de politique. Auguste leur porte un premier coup en interdisant aux druides la dignité de citoyen. Tibère pourchasse ceux qui se livrent à la divination ou à des prophéties, dont le caractère séditieux est aisément imaginable. Enfin, Claude interdit définitivement tout culte qualifié de druidique.

Plinie, dans la seconde moitié du I^{er} siècle, décrit les druides comme des mages, voire de vulgaires sorciers. Pomponius Mela indique, à la même époque, qu'ils se sont réfugiés dans la clandestinité, où ils continuent à enseigner à quelques jeunes nobles. En 70, lors de la révolte dite de Civilis, nom du chef batave qui entraîne avec lui les tribus germanes et une grande partie de la Gaule, ils attisent la résistance contre l'occupant romain en diffusant des prophéties sur la fin de l'Empire. À partir du moment où ils quittent leurs sanctuaires et se séparent de la classe au pouvoir, les druides se coupent de leur base traditionnelle et laissent la place aux éléments les moins élevés de leurs confréries, qui accordent plus d'importance à la magie qu'à la raison. Ce sont ces mages qui gagnent les confins du monde celtique, la Germanie ou les îles Britanniques. Les croyances qu'ils répandent n'ont qu'un lointain rapport avec la religion philosophique des druides de la période hellénistique.

L'identification du druidisme à cette tradition magique fut facilitée par les récits des voyageurs grecs et latins des périodes précédentes. Ceux-ci décrivent en effet les cultes célébrés par les druides comme des sujets d'étonnement afin de flatter le goût de l'anecdote et de l'exotisme des lecteurs antiques. La religion des Celtes était-elle toutefois si différente de celles pratiquées par les peuples voisins ? Les comparaisons linguistiques et mythologiques éclairent sa nature sociale et culturelle.

Dès le début du XIX^e siècle, l'Allemand Jakob Grimm, l'un des deux célèbres frères Grimm, note que deux peuples parlant des langues de structure et de vocabulaire proches devaient avoir des croyances religieuses semblables : les mots de même racine reflètent des formes conceptuelles communes. Les premières comparaisons entre les langues européennes, puis entre les langues dites «indo-européennes», font apparaître de telles identités dans le domaine religieux.

En 1918, dans un article intitulé *Les correspondances de vocabulaire entre l'indo-iranien et l'italo-celtique*, le celtisant Français Joseph Vendryes relève plusieurs similitudes entre ces quatre vocabulaires, dans les domaines religieux, éthique, juridique et politique. Il en conclut : «L'Inde et l'Iran d'une part, de l'autre l'Italie et la Gaule, ont conservé en commun certaines traditions religieuses, grâce au fait que ces quatre pays sont les seuls du domaine indo-européen à posséder des collèges (ou des classes) de prêtres. Brahmanes, druides ou pontifes, prêtres du védisme ou de l'avestisme, malgré les différences qui ne frappent que trop les yeux, ont tout de même ceci de commun de maintenir chacun une tradition antique. Ces organisations sacerdotales supposent un rituel, une liturgie du sacrifice, bref un ensemble de pratiques, de celles qui se renouvellent le moins.[...] Mais il n'y a pas de liturgie ni de rituel sans des objets sacrés dont on garde les noms, sans des prières que l'on répète sans y rien changer. De là, dans les vocabulaires, des conservations de

mots qu'on ne s'expliquerait pas autrement.»

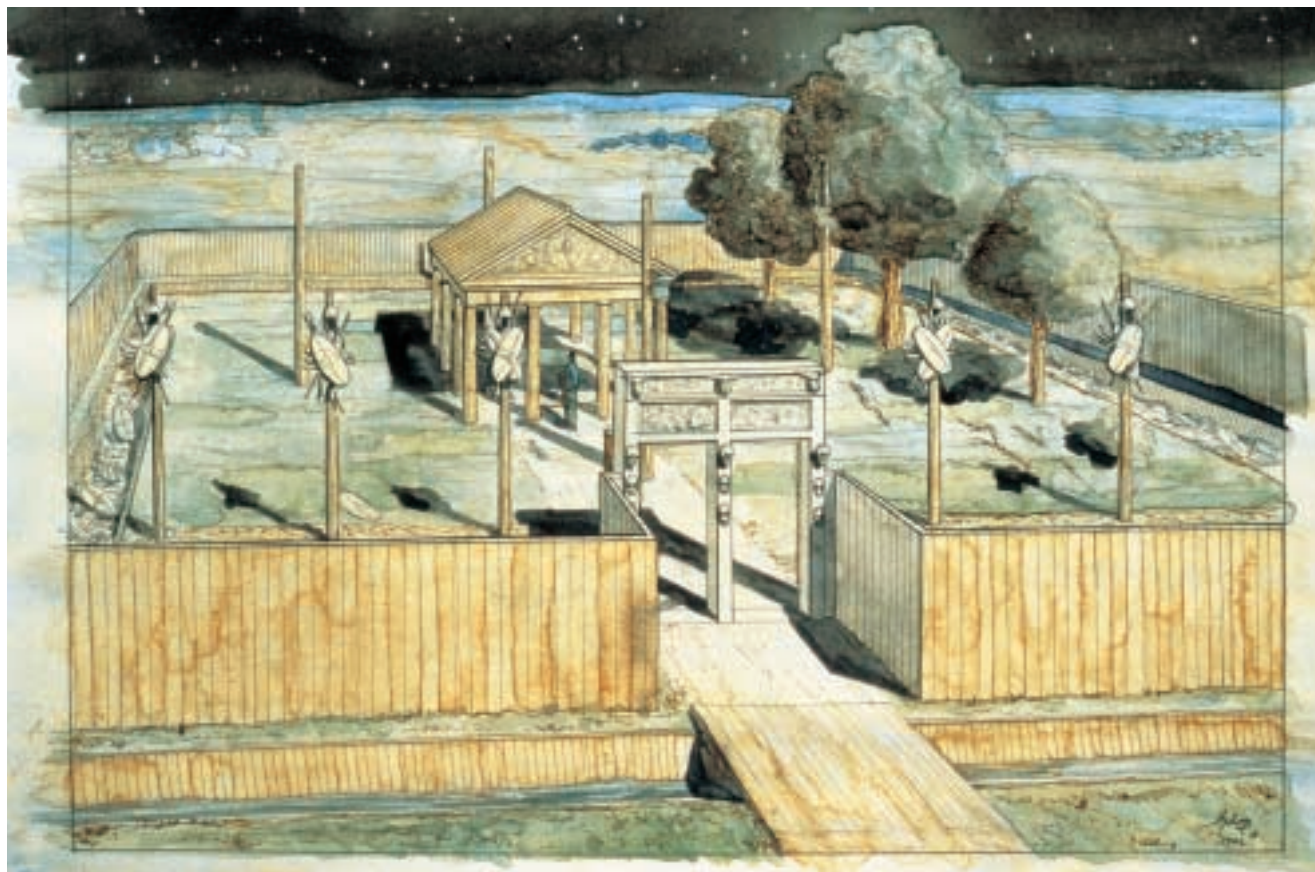
Ce constat est aujourd'hui confirmé par l'archéologie : la religion gauloise n'est pas isolée parmi les autres cultes du monde antique. Dans les formes du culte ou dans la nature du personnel sacerdotal, les similitudes avec les faits latins, grecs ou orientaux sont nombreuses. Les druides ont de multiples points communs avec les flamines, prêtres romains qui ont gardé les aspects les plus archaïques, les mages perses et les brahmanes. Issus souvent de familles royales, ils forment des castes ou des classes fermées qui, pour autant, ne les éloignent pas des plus hautes responsabilités. Ils tissent une subtile dialectique avec le pouvoir militaire, au prix d'un conservatisme dans les façons de vivre, le mode de recrutement, la pratique du culte.

Les sanctuaires celtes

La découverte, depuis 20 ans, sur le territoire de la Gaule, de sanctuaires analogues à ceux du monde gréco-romain a confirmé ces similitudes. Ces

sanctuaires accueillait des rites beaucoup plus riches et complexes que la simple cueillette du gui. Ce sont des enclos sacrés, matérialisés par des murs, contenant des autels et des temples et où l'on pénètre par un porche monumental. Toutes ces constructions sont de bois et de torchis, mais richement décorées et conçues dans une architecture inspirée des modèles grecs : les temples, de plan quadrangulaire et ouverts par une colonnade, ressemblent aux temples grecs. Les Celtes, qui s'aventurèrent dans les grands sanctuaires grecs de Delphes ou de Dodone à la fin du IV^e siècle, y ont-ils trouvé des modèles, ou leurs influences sont-elles plus anciennes encore ?

En France, une cinquantaine de ces sanctuaires ont été reconnus. Ils sont en majorité sur le territoire des peuples belges (Picardie, Normandie, Champagne-Ardenne). Les plus anciens datent de la fin du IV^e ou du début du III^e siècle avant notre ère ; ils sont utilisés jusqu'à la conquête, puis sont progressivement romanisés. Réparties régulièrement, ces installations



J.-C. GouvinEd. Errance

4. LE SANCTUAIRE DE GOURNAY-SUR-ARONDE, dans l'Oise, a un plan typique des sanctuaires celtes. On accédait à l'enceinte sacrée, entourée d'un fossé et d'une palissade, par un porche. En son centre, un petit temple carré abritait une fosse sacrée où étaient

précipités les animaux sacrifiés. Le temple est ici dessiné sous une forme classique que les Celtes ont pu contempler en Grèce ou en Italie lors de leur migration à la fin du IV^e siècle. Les os étaient ensuite exhumés et les crânes exposés sur le porche.

marquent l'appropriation du territoire par les nouvelles tribus celtes que sont les Belges, et indiquent ensuite l'organisation de ce même territoire. La fouille d'une dizaine de sanctuaires montre l'existence d'une hiérarchie : sanctuaire local, en liaison avec une communauté villageoise ou urbaine, sanctuaire symbolisant le territoire occupé par une tribu, sanctuaire central de la cité, commun à tout le peuple, enfin très grand sanctuaire, peut-être de nature confédérale, où se scellent les alliances guerrières ou diplomatiques.

L'un de ces grands sanctuaires est en cours de fouille à Ribemont-sur-Ancre, dans la Somme. À la fois le plus riche et le mieux conservé des lieux de culte de l'Europe celtique, cet exemple des grands sanctuaires éclaire la nature et la fonction d'aménagements complexes, souvent mal conservés sur les autres sites. Ces installations architecturales et les vestiges de l'activité cultuelle qu'elles permettaient révèlent la mentalité religieuse des Gaulois.

Un enclos sacré, propriété divine, était entouré d'autres espaces, aussi enclos, aux fonctions certainement multiples. La surface restreinte de l'aire sacrée (50 mètres par 50 mètres) et son encombrement par les installations cultuelles et les offrandes ne permettaient l'accès qu'à quelques dizaines de participants aux cultes, prêtres et dignitaires politiques. Ce lieu était toutefois alimenté du produit du butin de milliers de guerriers qui y entassaient les armes et les corps des ennemis tués. La périphérie de l'espace sacré était aménagée pour accueillir les corps d'armée triomphants qui venaient rendre hommage à un dieu de la guerre, et des foules populaires qui y pratiquaient leurs dévotions. Un vaste enclos devant l'aire sacrée contient une multitude de foyers, vestiges des pratiques sacrificielles les plus communes. Au-delà de cette esplanade, de vastes espaces ouverts, où un théâtre et deux ensembles thermaux ont été installés pendant l'époque gallo-romaine, accueillaient peut-être, dès l'époque gauloise, des rassemblements de nature politique, juridique ou même ludique.

Qui étaient les desservants, nécessairement nombreux, de ces installations cultuelles et politiques ? La diversité des activités qui se déroulaient à Ribemont-sur-Ancre (sacrifices, érection des trophées, rites de la vie civile et militaire, assemblées politiques et peut-être judiciaires, fêtes) exigeait les compétences que Posidonius, via César, attribue aux druides. Ces compétences étaient-elles réunies chez les mêmes hommes ou, au contraire, partagées suivant une hiérarchie ? Les textes sur ce sujet ne sont guère explicites. Les fouilles des habitats situés près du sanctuaire de Ribemont-sur-Ancre apporteront des éléments de réponse. Il nous reste aussi à découvrir des sépultures de druides, dont aucune n'a été reconnue à ce jour.

Des sacrifices animaux

Nous avons en revanche reconstitué des gestes rituels qui s'accomplissaient en ces lieux. Le premier grand sanctuaire gaulois reconnu comme tel et que nous avons fouillé exhaustivement, à Gournay-sur-Aronde, dans l'Oise, a révélé une forme originale de sacrifice animal. Au centre de l'aire sacrée, l'autel était une grande fosse de quatre mètres de longueur et de deux mètres de profondeur. Des taureaux, des vaches et des bœufs y étaient amenés et sacrifiés de différentes façons : ils étaient le plus sou-

vent égorgés, parfois abattus d'un coup de hache sur la nuque, d'un coup de merlin ou de lance dans le frontal, opération beaucoup plus difficile à réaliser. La bête était immédiatement précipitée dans la fosse-autel, sans que soit prélevé le moindre morceau pour les prêtres et les assistants. L'animal était abandonné à une divinité censée habiter dans la terre et communiquer avec les humains par l'intermédiaire de la fosse sacrée.

La dépouille animale demeurait là de six à huit mois, le temps que le produit de la putréfaction pénètre le sol et alimente la divinité. À une date indiquée par l'état des relations anatomiques de la carcasse (seule la colonne vertébrale devait encore se maintenir), les restes étaient exhumés. Le crâne était accroché au porche du sanctuaire, une partie des ossements quittait le sanctuaire et une autre était jetée dans le fossé de clôture de l'aire sacrée. Un tel type de culte, adressé à une divinité de la Terre, proche des morts et honorée par des victimes animales entières qu'on laisse pourrir, est bien connu dans le monde grec : on le qualifie de « chthonien ».

Si l'on en croit la nature des offrandes, plus de 2 000 armes et aucun autre objet, ce sanctuaire de Gournay-sur-Aronde était dédié à une divinité de la guerre (de telles divinités ont souvent un caractère infernal) et, comme à Ribemont-sur-Ancre, la communauté dont il dépendait venait y déposer son butin de guerre sous forme de trophées. Les armes que nous avons exhumées ne sont qu'une petite part d'un nombre considérable de panoplies complètes prises aux ennemis et rapportées au sanctuaire : elles témoignent de multiples combats. Chaque panoplie comprenait une épée, dans son fourreau magnifiquement orné, attachée à l'aide d'un baudrier en métal, un bouclier et des lances.

Comme les dépouilles animales, ces trophées suivaient un cycle de putréfaction et de rejet dans le sanctuaire. Laisés à l'air pour qu'ils s'y dégradent, on attendait qu'ils tombent au sol pour les détruire symboliquement et les rejeter avec les os de bovidés dans le fossé de clôture



5. LES OS DES GUERRIERS, ramassés sur les dépouilles après la disparition des chairs, étaient traités en plusieurs étapes. Ils étaient d'abord empilés pour fabriquer les parois d'un autel. Ils étaient ensuite cassés et brûlés, puis jetés dans une fosse sacrée qui assurait une communication entre les hommes et une divinité souterraine. Celle-ci régnait sur les morts et assurait le cycle perpétuel de la régénération.



6. UN CHARNIER DE 70 CORPS sans tête a été découvert le long de l'enceinte sacrée du sanctuaire de Ribemont-sur-Ancre, dans la Somme. Il s'agit probablement d'ennemis, ramassés sur le champ de bataille. Les corps accrochés en position verticale et équipés de leur panoplie guerrière pourrissaient sur place, sans aucune intervention humaine.



de l'aire sacrée. Là encore, cette pratique du trophée est proche de celle en vigueur en Grèce ou à Rome : une loi attribuée à Numa, deuxième roi légendaire de Rome, interdisait de remonter les trophées, alors constitués d'armes réelles, que le temps faisait tomber de leur support, comme si la nature seule devait mettre un terme à la vengeance contre les ennemis et à l'orgueil de la victoire.

Des trophées humains

À Ribemont-sur-Ancre, nous avons mis en évidence des rites plus macabres : les trophées guerriers contiennent les armes, mais aussi les corps des ennemis, privés de leur tête. Posidonius et d'autres auteurs nous apprennent que les Gaulois ont pour coutume, chaque fois qu'ils tuent un ennemi, de lui prendre le crâne, qu'ils rapportent ensuite chez eux, comme un butin personnel. Ces corps sans tête seraient donc le produit d'un ramassage sur un champ de bataille, la part revenant à la divinité ou à la communauté qu'elle est censée incarner.

Ce butin funèbre, après avoir été rapporté en triomphe par les vainqueurs, était traité en plusieurs phases. Une partie des corps demeurait à la périphérie du sanctuaire, où elle y pourrissait sans intervention humaine ni animale (l'absence de traces de charognage indique que ces dépouilles étaient protégées des prédateurs). Une sorte de « charnier » d'au moins 70 corps a été mis au jour. À l'intérieur du sanctuaire et le long de sa clôture, d'autres corps étaient présentés, probablement en position verticale, là aussi jusqu'à ce qu'ils se délabrent et tombent sur le sol. Les membres

devaient alors être prélevés pour constituer d'étranges constructions, des sortes de boîtes cubiques aux parois constituées d'os longs alignés et entrecroisés. Bon nombre de ces os longs étaient ensuite percutés contre une pierre, afin vraisemblablement d'en extirper la moelle. Les esquilles d'os étaient alors brûlées et déversées dans un trou cylindrique creusé dans le sol sacré, encore une sorte d'autel « chthonien ».

Ce traitement funéraire distingue les guerriers des autres hommes : dans le Nord de la Gaule, les sépultures de cette époque ne livrent pas de restes de guerriers. L'hommage rendu dans le sanctuaire est collectif, comme cela était l'usage en Grèce dans le courant du V^e siècle.

Ces actes ne prennent un sens que s'ils sont confrontés aux modestes témoignages de la littérature grecque et latine. La dégradation naturelle des trophées a certainement le même sens qu'en Grèce et à Rome. Plutarque a tenté de l'expliquer dans ses *Questions romaines* : le trophée a pour mission de fixer, pendant un temps, une violence d'ordre divin que les hommes seuls ne peuvent maîtriser. La précaution de ne pas utiliser le couteau, de laisser la nature suivre son cours, le soin pris à libérer la moelle, probablement considérée comme le siège de l'âme, le retour des morts vers une divinité infernale dont les Gaulois considéraient qu'ils étaient issus autant d'échos rituels aux croyances druidiques sur les cycles de la vie et des êtres, une théorie certainement très élaborée sur la vie, la mort et l'éternité de l'âme, proche de la métempsycose des philosophes grecs.

De telles découvertes archéologiques et les premiers résultats des études qu'elles suscitent font progresser la connaissance de la vie quotidienne des druides. Elles nous rappellent surtout que, hormis quelques lignes de Posidonius, nous ne possédons sur eux aucune information. Les rites que l'archéologie des sanctuaires gaulois restitue partiellement étaient soigneusement tenus secrets, à l'abri des monumentales enceintes sacrées et au plus profond de la mémoire orale. Ils ne sont qu'une part infime d'un ensemble de connaissances et de croyances que le monde dit « barbare » avait acquises.

Le formalisme de la religion romaine a permis aux plus anciennes institutions de se maintenir encore au Haut-Empire, voire d'être restaurées. Le régime des castes en Inde a pérennisé la place des brahmanes. Les druides, en revanche, n'ont pas survécu à l'occupation romaine, au moins dans leur état authentique.

Jean-Louis BRUNAUX est chargé de recherches au Laboratoire d'archéologie d'Orient et d'Occident du CNRS et de l'École normale supérieure.

Christian GOUDINEAU, *César et la Gaule*, éditions Errance, Paris, 1990.

Les sanctuaires celtiques et le monde méditerranéen, Actes du colloque de Saint-Riquier, édité par J.-L. Brunaux, éditions Errance, Paris, 1991.

Camille JULIAN, *Histoire de la Gaule*, éditions Hachette, Paris, 1993.

S. PIGGOTT, *The Druids*, éditions Thames and Hudson, Londres, 1994.

Jean-Louis BRUNAUX, *Les religions gauloises*, éditions Errance, Paris, 1996.

Les superordinateurs analysent la turbulence

PARVIZ MOIN • JOHN KIM

Seuls les ordinateurs les plus puissants parviennent à décrire les écoulements turbulents simples. Dans certains cas, les calculs révèlent des possibilités de commander la turbulence.

Les fluides en mouvement nous entourent et nous font vivre : du sang circule dans notre corps et de l'air est en mouvement dans nos poumons ; certains de nos véhicules se déplacent dans la couche d'air qui enveloppe notre planète, tandis que d'autres sillonnent l'eau des lacs et des océans, alimentés par des fluides, tels le carburant et le comburant, qui se mélangent dans les chambres de combustion des moteurs. Nombre de problèmes environnementaux ou énergétiques auxquels nous sommes aujourd'hui confrontés ne peuvent être abordés sans une connaissance détaillée de la mécanique des fluides.

La plupart des écoulements de fluides qui intéressent les scientifiques et les ingénieurs sont turbulents. Aussi les ingénieurs doivent comprendre la turbulence pour réduire les frottements aérodynamiques des automobiles ou des avions de ligne, accroître la manœuvrabilité des avions de combat et améliorer le rendement des moteurs. Les médecins aussi doivent faire face à la turbulence quand ils analysent l'écoulement du sang dans le cœur et, notamment, dans le ventricule gauche, où le mouvement est particulièrement rapide.

Qu'est-ce que la turbulence ? Examinons deux exemples. Si nous ouvrons légèrement un robinet de cuisine, le filet d'eau qui coule est lisse et homogène :

c'est ce qu'on nomme un écoulement laminaire. Puis, si nous ouvrons davantage le robinet, l'écoulement devient irrégulier et sinueux : il est « turbulent ». Ce même phénomène s'observe avec la fumée de cigarette : juste au-dessus de la cigarette, son écoulement est laminaire, mais, un peu plus haut, la fumée ondule de façon complexe, turbulente.

Les écoulements turbulents sont composés de fluide qui zigzague, qui s'enroule sur lui-même et semble se déplacer au hasard, autour de la direction générale du mouvement. Cet état chaotique survient lorsque la vitesse du fluide est supérieure à une limite après laquelle la viscosité ne suffit plus à régulariser les mouvements.

1. CETTE SIMULATION DE LA NAVETTE SPATIALE en vol a été superposée à une photographie de l'appareil. Sur la moitié inférieure de l'image, les couleurs indiquent les valeurs de la pression de l'air à la surface de la navette (le bleu correspond à une pression faible, le rouge à une pression élevée).

