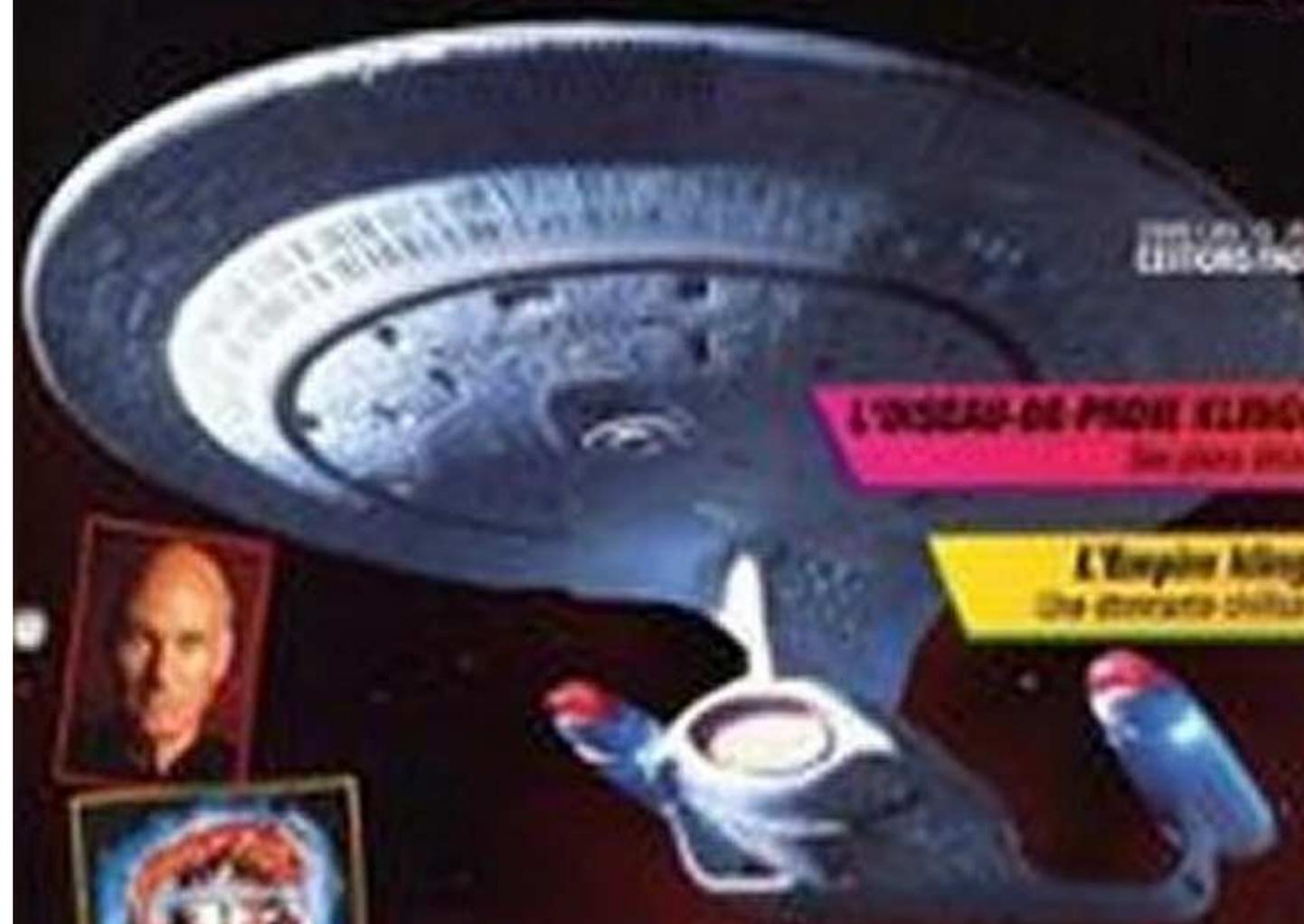


# STAR TREK

LES DOSSIERS OFFICIELS



avec les 30 ans  
EDITIONS FRANCE

**L'USSAI-DE PROIE KLINGON**  
*Le plus grand*

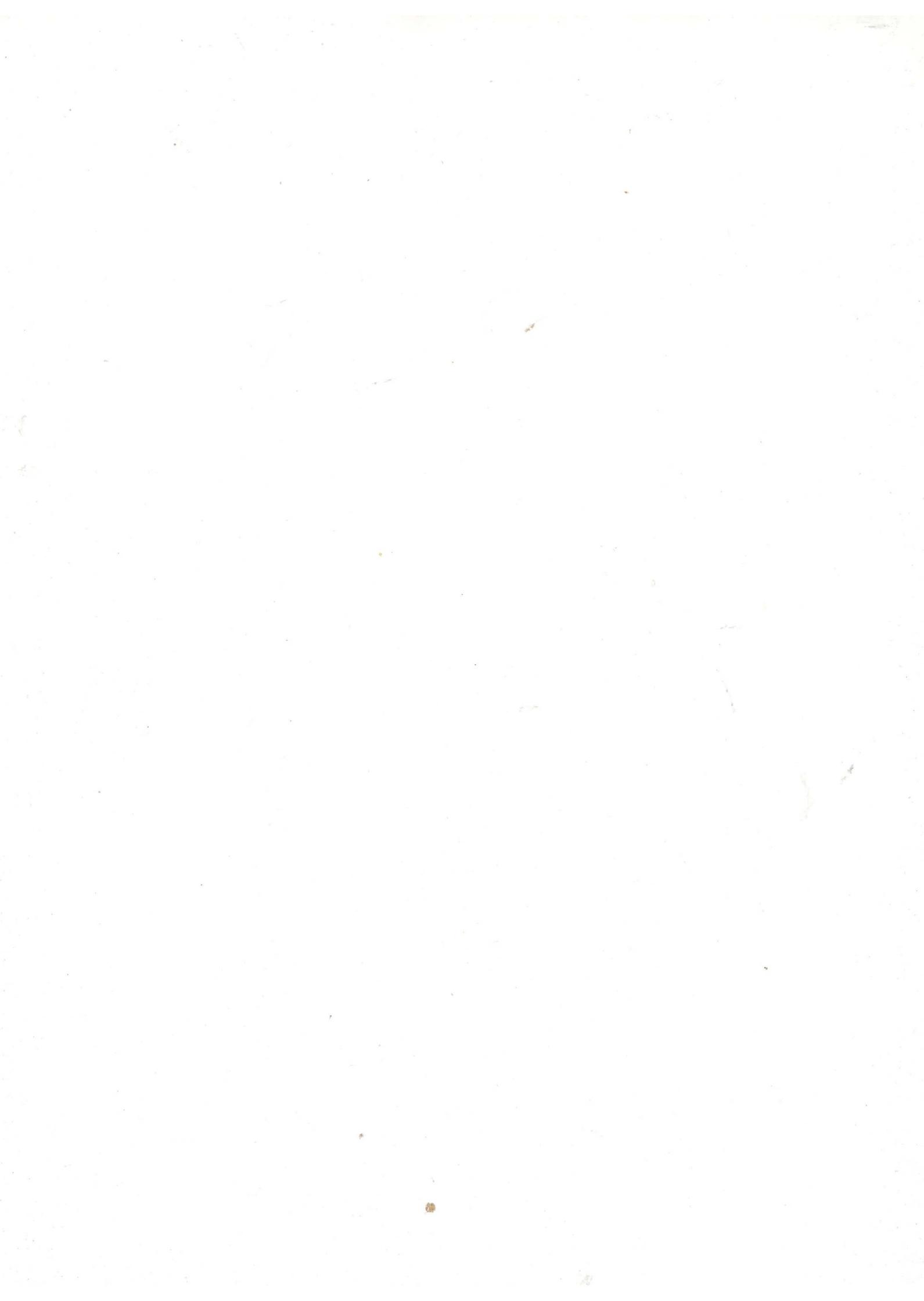
**L'Empire Klingon**  
*Le dernier chef-d'œuvre*

**Le développement des Klingons**  
*Un monde à part*

**STAR TREK en 3D de temps**  
*La 3D est maintenant là*

**U.S.S. ENTERPRISE NCC-1701-D**  
*Les détails pour les intimes*

Vaisseaux · Personnages · Histoire · Technologie · Épisodes · Glossaire



# Téléporteurs : Fiche technique

Presque toutes les grandes civilisations capables de déplacements interplanétaires — tels la Fédération, les Klingons, les Romuliens, les Cardassiens, les Ferengis, le Dominion et les Borgs — ont mis au point un type de téléportation. Chacun de ces systèmes possède ses caractéristiques propres, mais le principe de la téléportation demeure le même dans toute la Galaxie.

## AUTRES FICHES DE CE DOSSIER...

- 2 HOLODECKS
- 3 RÉPLICATEURS
- 4 BOULIERS DÉFLECTEURS
- 5 SENSEURS
- 6 RAYONS TRACTEURS
- 7 BALLASTS ÉLECTRO-MAGNÉTIQUES DE BUSSARD
- 8 TURBOLIFTS
- 9 ÉQUIPEMENTS DE VIE
- 10 ÉCRANS DE VISUALISATION
- 11 SYSTÈMES INFORMATIQUES
- 12 DISPOSITIF D'OCCULTATION

**Les systèmes de téléportation**, mis en œuvre au début du **XXIII<sup>e</sup>** siècle, sont depuis plus de 150 ans partie intégrante des **vaisseaux de la Fédération**.

Dispositif technologiquement avancé, la téléportation a beaucoup gagné en fiabilité : les dysfonctionnements sont nettement moins courants à présent qu'ils ne l'étaient à l'époque héroïque du premier vaisseau **U.S.S. Enterprise NCC-1701**.

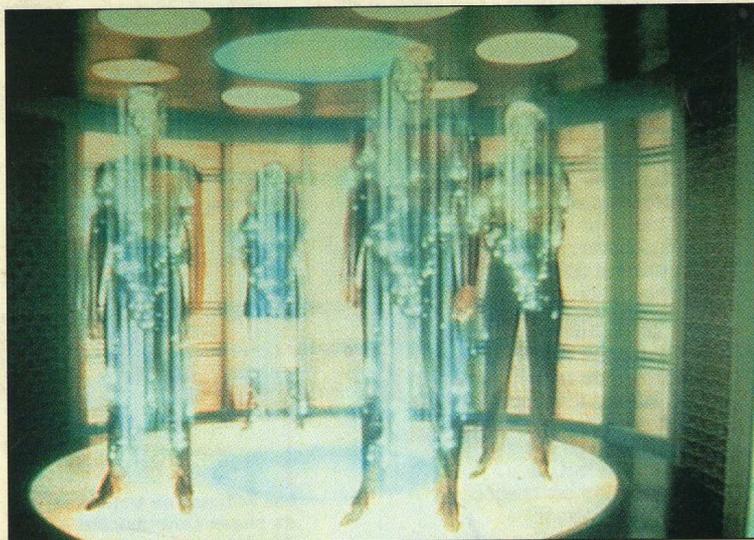
## Des usages multiples

Le téléporteur constitue non seulement un mode de déplacement plus rapide (et donc moins dévoreur de temps) que les débarquements de vaisseaux ou de navettes, mais il offre aussi la possibilité de mener à bien

des missions de sauvetage, de réparation et de renseignement dans des lieux qui, sans lui, seraient inaccessibles.

Son rayon d'action peut atteindre 40 000 km — les performances dépendent de la charge et de la vitesse relative des matériaux téléportés (un téléporteur ordinaire peut déplacer six personnes). La plupart des vaisseaux embarquent en outre des téléporteurs de secours à employer en cas d'évacuation d'urgence ; leur rayon d'action est généralement plus limité (jusqu'à 15 000 km environ, selon la puissance disponible).

Toutefois, toute forme de téléportation est impossible quand opèrent les boucliers déflecteurs, ou tandis que le vaisseau se déplace à vitesse de distorsion — à moins que le lieu de débarquement ne se déplace exactement à la même allure que le vaisseau.



▲ S'ils ont légèrement varié au fil des ans, le chatolement et la plainte stridente du rayon téléporteur n'en demeurent pas moins instantanément reconnaissables.

## 1 Les phases du fonctionnement d'un téléporteur

Tous ceux qui s'appêtent à être téléportés pénètrent dans la chambre standard (six places) et chacun prend place sur l'un des **plots de téléportation** de la plate-forme, surélevés pour prévenir le risque de décharge d'électricité statique. Au moyen du contrôle automatique du système (un sous-processeur dédié, situé dans une console sur un côté), l'opérateur procède alors à une vérification en autodiagnostic du parfait état de fonctionnement des différents composants du dispositif.

## 2 Vérification du téléporteur

Tous les éléments principaux du système de téléportation sont vérifiés automatiquement à chaque utilisation, ce afin d'éliminer tout dysfonctionnement. Ces éléments comprennent les **bobines primaires d'alimentation**, les **bobines de transition de phase**, les **scanners à imagerie moléculaire**, la **mémoire d'empreinte moléculaire**, le **biofiltre**, ainsi que d'autres appareils situés à l'extérieur du vaisseau, les **dispositifs d'émission du rayon téléporteur** et les **scanners de visée**.

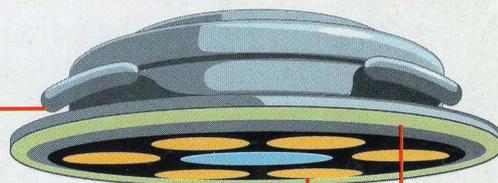
## 3 Coordonnées de la destination

Les coordonnées de la destination sont relayées par ordinateur à partir de la station d'un autre vaisseau ou rentrées directement par l'opérateur ; quand le système ainsi que les voyageurs ont signalé qu'ils étaient prêts, l'opérateur bascule les trois commandes tactiles rouges vers le haut. Cette opération est généralement effectuée au commandement traditionnel de « Énergie ».

Des **scanners à imagerie moléculaire** enregistrent l'empreinte moléculaire de chaque sujet au niveau quantique.

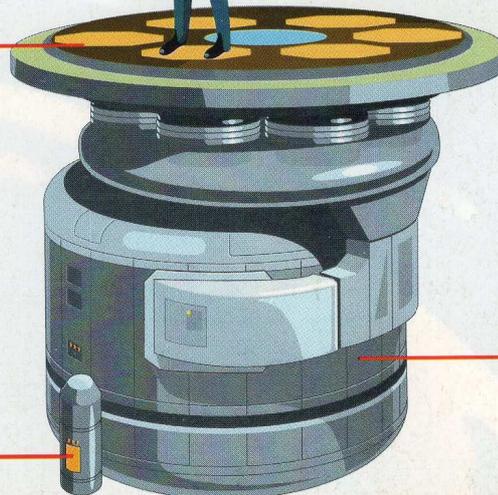
Les **plots** sont légèrement surélevés pour contrebalancer toute décharge d'électricité statique.

Un **biofiltre** retient et élimine les microbes étrangers nocifs présents sur les sujets récupérés.



Les bobines primaires d'alimentation créent le rayon de confinement annulaire (RCA).

Les bobines de transition de phase effectuent la dématérialisation.



La mémoire d'empreinte moléculaire est un « réservoir » dans lequel chaque empreinte moléculaire est stockée brièvement au cours du processus de téléportation.

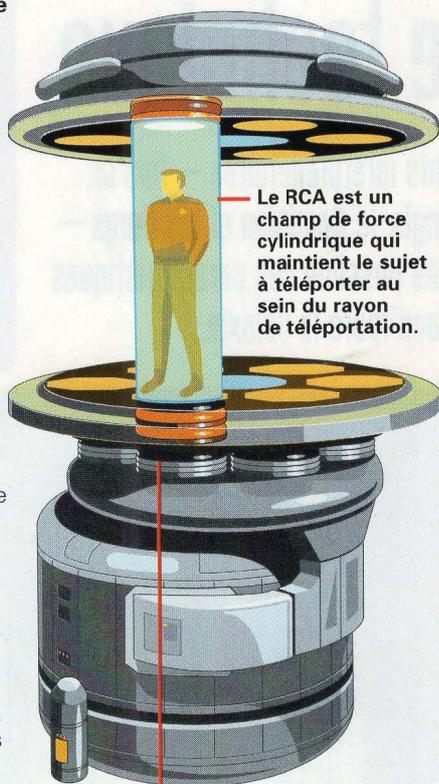
## Téléporteurs : Fiche technique

**4 Confinement** Le rayon de confinement annulaire (RCA) crée une matrice spatiale à partir des bobines primaires d'alimentation situées au-dessus du sujet. Un champ interne secondaire constitue une sécurité – il évite toute décharge énergétique, dans le cas où le RCA serait perturbé.

**5 Scannage** Quatre scanners à imagerie moléculaire situés dans les plots supérieurs constituent la « fiche mémoire » de l'état quantique de chacun des sujets téléportés.

**6 Enregistrement** L'empreinte moléculaire est stockée dans l'ordinateur du vaisseau sous forme de trace de téléportation, et une entrée dans un journal de téléportation enregistre l'émission de la téléportation elle-même.

**7 Dématérialisation** Dans les plots inférieurs, les bobines de transition de phase, qui font appel à un champ de manipulation de quarks à large spectre, entreprennent de démoléculariser chaque sujet, en libérant partiellement leur énergie au niveau subatomique.



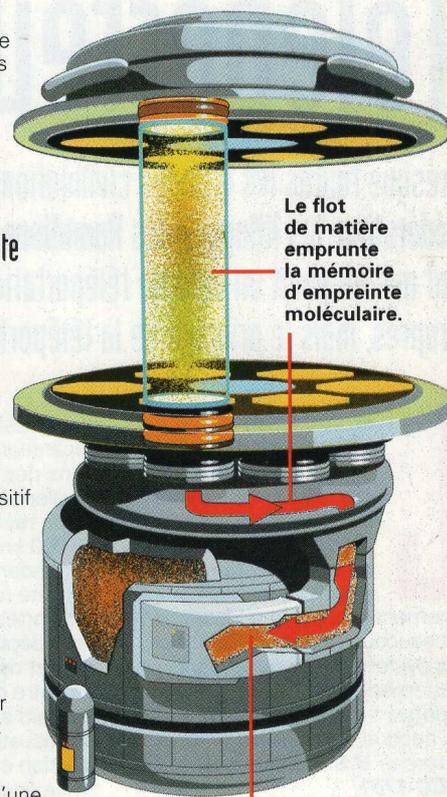
Le RCA est un champ de force cylindrique qui maintient le sujet à téléporter au sein du rayon de téléportation.

Les bobines de transition de phase commencent à démoléculariser chacun des sujets à téléporter.

**8 Flot de matière.** Une fois enregistré, le flot de matière de chaque empreinte est retenu dans la mémoire d'empreinte moléculaire jusqu'à ce que les effets Doppler entre le vaisseau et la destination puissent être déterminés.

**9 La mémoire d'empreinte moléculaire.** C'est un dispositif supraconducteur de type tokamak qui maintient l'empreinte en suspens. Chaque paire de salles de téléportation couplées est dotée d'une mémoire d'empreinte moléculaire commune, mais un dispositif de sécurité se tient prêt à interrompre en urgence le processus.

**10 La téléportation proprement dite.** Une fois la téléportation sécurisée, un transporteur de RCA dirige chaque flot de matière vers les coordonnées de la zone cible, par le truchement d'une batterie émettrice située sur la coque externe du vaisseau. Un dispositif amplificateur des bobines et des scanners fonctionne alors en sens inverse au sein du RCA pour rematérialiser chaque sujet.

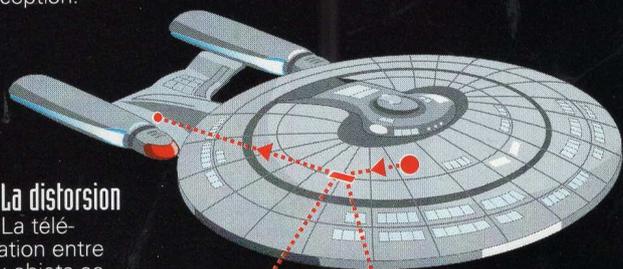


Le flot de matière emprunte la mémoire d'empreinte moléculaire.

En cas d'urgence, l'empreinte peut être retenue jusqu'à 420 secondes avant qu'une dégradation irréversible n'intervienne.

**11 Destination** Dans la mesure où aucun appareillage spécial n'est nécessaire au point d'arrivée, la destination du téléporteur peut être un autre point du même astronef, un autre vaisseau ou la surface d'une planète. Dans les cas difficiles, un système de téléportation du site d'arrivée peut être employé pour aider la réception.

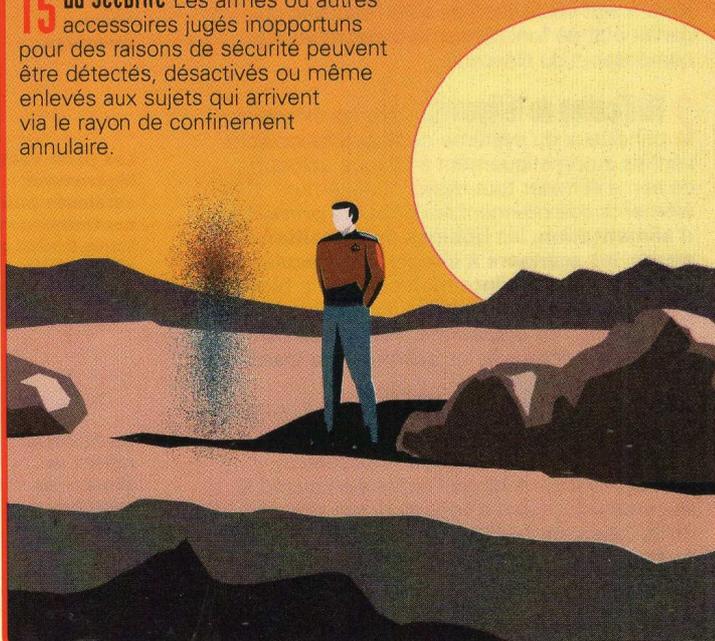
**12 La distorsion** La téléportation entre deux objets se déplaçant en vitesse de distorsion n'est pas possible, à moins que les facteurs de distorsion ne soient précisément identiques – la procédure requiert alors l'intervention d'un opérateur expérimenté.



**13 L'arrivée** Dans les cinq secondes suivant le signal « Énergie » de téléportation initial, le sujet téléporté est entièrement reconstitué au point cible.

**14 Le retour** Le processus de retour d'une destination dépourvue de son propre appareillage de téléportation s'effectue de manière très comparable – le communicateur personnel d'un membre d'équipage, ou les senseurs du vaisseau dans d'autres cas, fournissent un signal de verrouillage.

**15 La sécurité** Les armes ou autres accessoires jugés inopportuns pour des raisons de sécurité peuvent être détectés, désactivés ou même enlevés aux sujets qui arrivent via le rayon de confinement annulaire.





# L'amplificateur d'empreinte moléculaire

Dans les temps qui ont suivi l'invention du téléporteur, son usage n'était pas sans danger. Aujourd'hui, les accidents sont rares, grâce aux amplificateurs d'empreinte moléculaire.

**H**ormis les déplacements supraluminiques et les voyages interstellaires que permet la propulsion à distorsion, nul dispositif ne s'est avéré aussi utile pour les missions de **Starfleet** – comme d'ailleurs pour la vie quotidienne en tous lieux – que le téléporteur. Accès instantané et mobilité aisée à l'occasion de trajets journaliers, missions de recherche et de sauvetage : le rôle de la téléportation ne cesse de croître.

Par bonheur, la fiabilité et la portée des téléporteurs sont en constante évolution. Les premiers systèmes présentaient des risques importants – en 2367, le légendaire ingénieur de Starfleet **Montgomery Scott** juge que c'est un drôle de pari que de confier sa vie à une machine aussi capricieuse. Au début, usagers et ingénieurs n'ont guère le choix, qui vont s'acharner à affronter les conditions d'emploi défavorables et les multiples interférences – naturelles ou non –

susceptibles d'empêcher la bonne utilisation des téléporteurs.

Des améliorations telles que les scanners à imagerie moléculaire en batterie et les mémoires d'empreinte moléculaire multiplexées sont venues réduire le nombre d'accidents de téléportation à deux ou trois par décennie tout au plus. Aujourd'hui, les **amplificateurs d'empreinte moléculaire** figurent parmi les principaux instruments mis au point pour augmenter en toute sécurité la portée et l'efficacité des systèmes de téléportation.

## Une sécurité accrue

Comme son nom l'indique, cet amplificateur sert à renforcer l'empreinte moléculaire d'un objet ou d'un être vivant, de sorte que le verrouillage de l'empreinte en préalable à la téléportation est plus puissant et mieux défini. Un tel dispositif n'est généralement nécessaire que s'il convient de vaincre des interférences dues

▶ **Les amplificateurs sont utilisables sur presque tous les terrains, dans presque toutes les circonstances; ils se révèlent précieux dans des situations qui, sans eux, ne se prêteraient guère à un verrouillage sûr du dispositif – notamment quand le signal de téléportation est confronté à des interférences électromagnétiques.**

▼ **Une fois activés, les amplificateurs sont reliés par les rayons énergétiques bleutés. Tout ce qui est placé dans le triangle voit son signal de téléportation renforcé, ce qui sécurise la procédure.**

▶ **Les amplificateurs d'empreinte moléculaire, de taille réduite – ils ont environ un mètre de long et quelques centimètres de diamètre – et relativement légers, se portent aisément à la main. Des valises spéciales en facilitent le transport.**



Une rotation du dôme sommital et de la section de couleur foncée située juste au-dessous active ou désactive l'amplificateur.

Bien que métallique, l'amplificateur d'empreinte moléculaire est étonnamment léger. Une personne porte sans difficulté les trois éléments.

2 **Les éléments sont positionnés à quelques mètres l'un de l'autre. L'objet ou l'être à téléporter doit être placé à l'intérieur du triangle formé par les rayons énergétiques.**

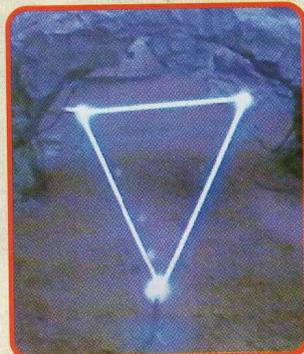
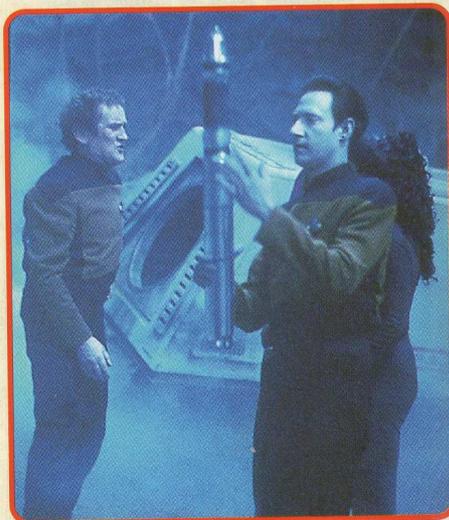
Une pression du pouce sur une commande située dans la partie centrale fait surgir le trépied sur lequel reposera l'appareil.

Sous l'effet de la rotation, le sommet de couleur claire émet un mince rayon énergétique bleu qui le relie aux autres amplificateurs.

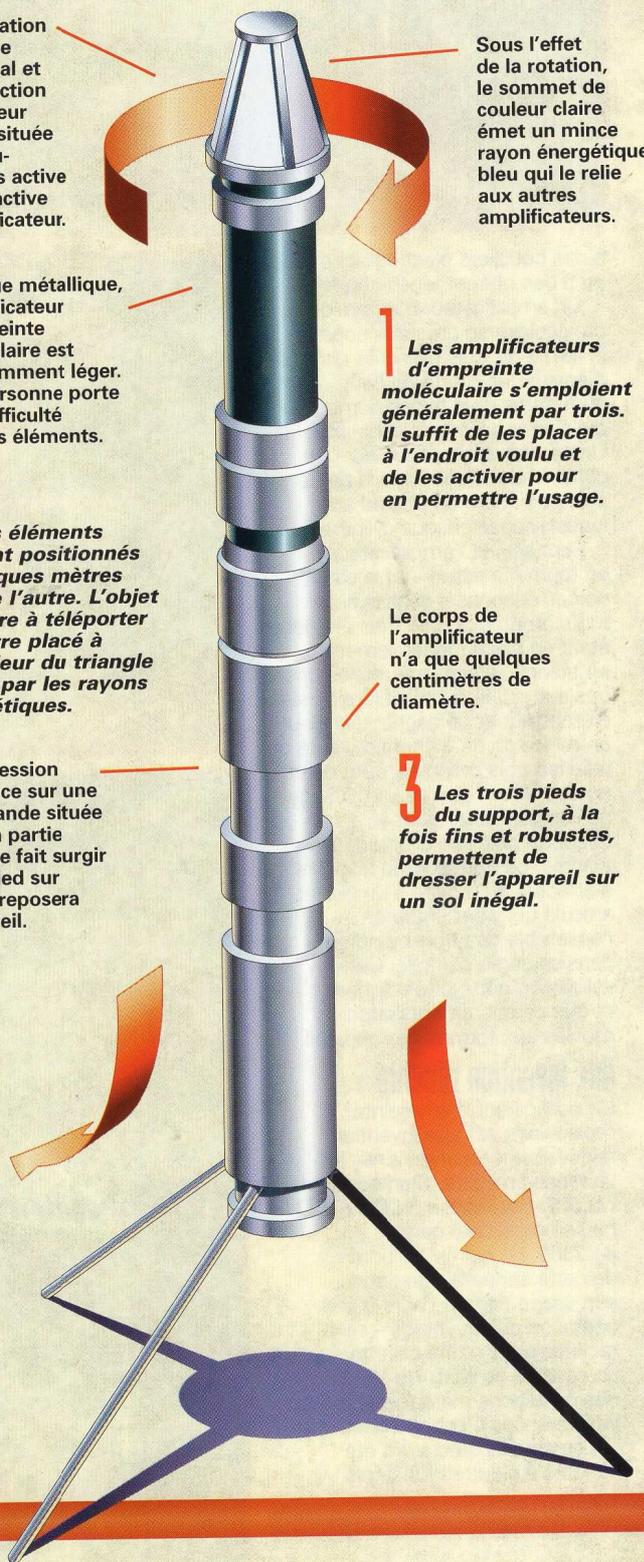
1 **Les amplificateurs d'empreinte moléculaire s'emploient généralement par trois. Il suffit de les placer à l'endroit voulu et de les activer pour en permettre l'usage.**

Le corps de l'amplificateur n'a que quelques centimètres de diamètre.

3 **Les trois pieds du support, à la fois fins et robustes, permettent de dresser l'appareil sur un sol inégal.**



▶ **Dans des circonstances idéales, les amplificateurs sont placés en triangle sur une surface plane.**



## L'amplificateur d'empreinte moléculaire

**1 Dispositif de sécurité** Les amplificateurs d'empreinte moléculaire sont avant tout des dispositifs de sécurité, à utiliser dans des circonstances particulières. Avant leur invention, toute tentative de téléportation effectuée dans un environnement difficile était potentiellement mortelle.



**3 Lueur bleutée** Une fois le dernier élément activé, un rayon d'énergie bleutée relie les trois appareils et circonscrit l'espace où doit être placée la matière à téléporter.



**2 Liaison assurée** Dans des conditions normales, le téléporteur embarqué n'a pas besoin de récepteur ou d'émetteur à l'autre extrémité. Dans la mesure où les amplificateurs doivent souvent être acheminés à bord de navettes où l'espace est compté, ces appareils sont légers et faciles à transporter.

à des boucliers électromagnétiques ou à des phénomènes naturels.

Un amplificateur d'empreinte moléculaire se présente sous la forme de trois cylindres chromés d'environ un mètre de haut, surmontés d'un mince dôme qui s'éclaire lorsqu'il est activé. Une pression du pouce sur une commande située dans la partie médiane libère un trépied sur lequel repose chaque cylindre.

Pour activer l'amplificateur, on tourne le dôme – et le capot noir au-dessous – dans le sens trigonométrique. Les trois éléments étant en place (généralement en triangle, à sept mètres les uns des autres), le sommet joue le rôle d'émetteur et de conducteur pour un mince rayon d'énergie bleutée qui relie les trois cylindres. Tout objet ou être vivant qui requiert l'usage de l'amplificateur pour être téléporté doit être à l'intérieur du triangle. Le transport du dispositif s'effectue au moyen d'un boîtier articulé qui vient entourer l'ensemble des trois cylindres dans sa partie centrale. Cette valise comporte une poignée et des compartiments internes moulés aux formes de l'appareil.

### Une invention récente

L'amplificateur d'empreinte moléculaire est une invention relativement récente ; ainsi, le vaisseau amiral de Starfleet qu'est l'**U.S.S. Enterprise NCC-1701-D** ne l'emploie qu'à partir de 2369. Le journal de bord de cette année-là mentionne son usage dans le cadre d'une opération de sauvetage – celle de l'équipage d'une navette sur un satellite de **Mab-Bu VI**, dans des conditions marquées par des interférences électromagnétiques.

Les amplificateurs ont été adaptés à d'autres fonctions.



Le professeur holographique **Moriarty** tente de s'en servir pour faire sortir du holodeck des objets et des êtres holographiques, en amplifiant les empreintes moléculaires pour un verrouillage plus solide.

Le rayon bleu n'est pas émis automatiquement quand les trois dômes sont actionnés manuellement ; la liaison est activée à partir de la console de téléportation de la salle, et le verrouillage intervient après amplification du rayon téléporteur. Toutefois, la situation dans son ensemble s'avère être une simulation holographique : cette procédure ne fonctionnerait sans doute pas dans la réalité.

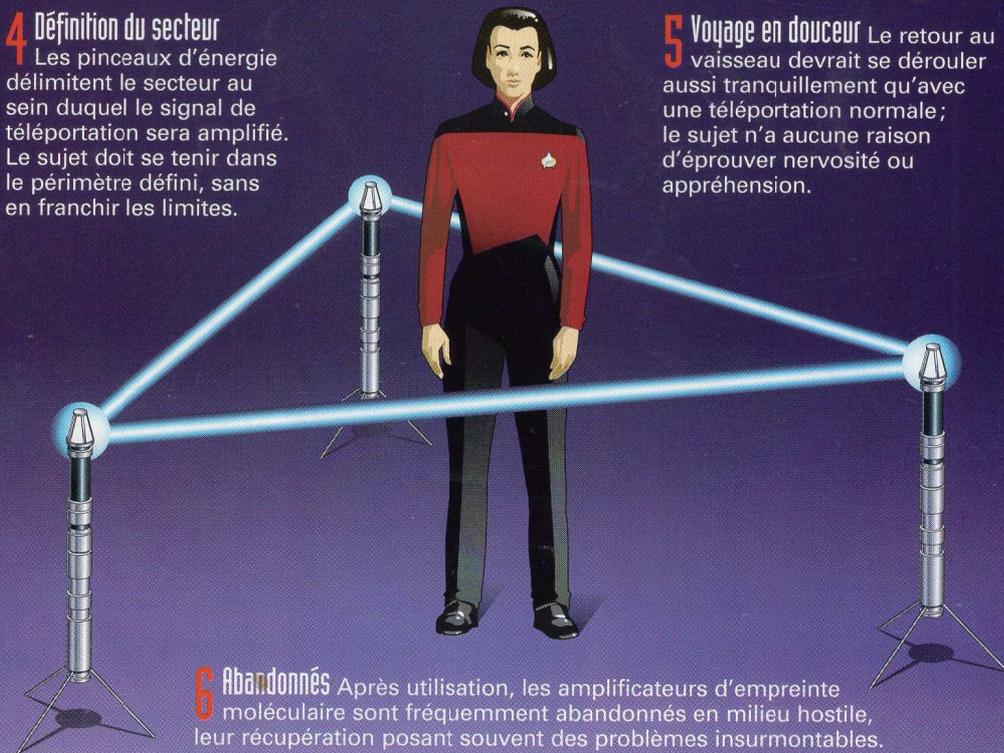
### Phases temporelles vaincues

Pour vaincre une phase temporelle, on emploie trois amplificateurs modifiés en batterie, avec un générateur de champ en tant que point d'origine du rayon. Ces quatre éléments définissent un champ de force subsatial carré, réglable en fonction de la distorsion synchronique de la phase temporelle. Les modifications apportées par le **lieutenant commander Data** comprennent des circuits supplémentaires, et des senseurs/émetteurs contenus dans des cylindres entourant chaque élément au-dessous de la zone claire.

⬅ **Les amplificateurs sont ici employés dans le cadre d'un hologramme. Ils visent à donner plus de substance à la holomatière, afin qu'elle puisse être téléportée dans un environnement que l'on croit – à tort – réel.**

### 4 Définition du secteur

Les pinceaux d'énergie délimitent le secteur au sein duquel le signal de téléportation sera amplifié. Le sujet doit se tenir dans le périmètre défini, sans en franchir les limites.



**5 Voyage en douceur** Le retour au vaisseau devrait se dérouler aussi tranquillement qu'avec une téléportation normale ; le sujet n'a aucune raison d'éprouver nervosité ou appréhension.

**6 Abandonnés** Après utilisation, les amplificateurs d'empreinte moléculaire sont fréquemment abandonnés en milieu hostile, leur récupération posant souvent des problèmes insurmontables.

# Le portail iconien

Le portail iconien est le dernier vestige d'une puissante civilisation. Sa faculté de transporter instantanément des individus sur d'immenses distances interstellaires en fait un dispositif dangereux : placé entre des mains malintentionnées, il pourrait causer de terribles catastrophes.

**D**es textes anciens de plusieurs systèmes stellaires évoquaient une planète appelée **Iconia**, mais aucun objet dont l'appartenance à la puissante civilisation **iconienne** soit attestée n'est retrouvé avant la fin des années 2360. Les récits qui dépeignent les Iconiens en conquérants, en « démons des airs et des ténèbres » capables de se déplacer comme par magie à travers la Galaxie sans recourir à des vaisseaux spatiaux ou à des propulseurs à distorsion, sont souvent considérés comme des mythes, même si divers éléments donnent à penser que plusieurs races descendent des Iconiens. Nul ne sait quelle technologie

était employée par ces derniers pour parcourir instantanément de gigantesques distances intersidérales.

Le **capitaine Donald Varley**, de l'**U.S.S. Yamato NCC-71807**, est le premier citoyen de la **Fédération** à localiser Iconia, mais des problèmes techniques l'empêchent de l'explorer. Quelle que soit l'histoire d'Iconia, c'est une planète morte depuis deux cent mille ans, dangereusement située dans la **Zone neutre romulienne**.

## Une découverte historique

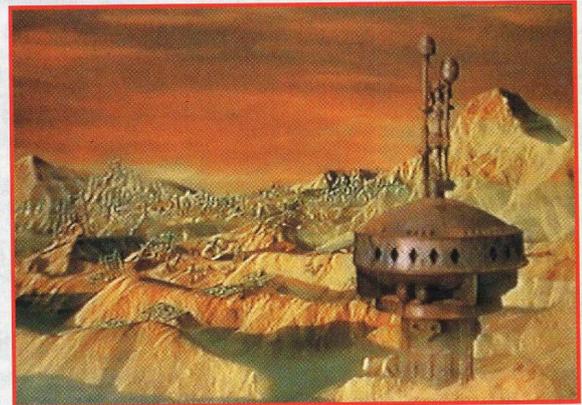
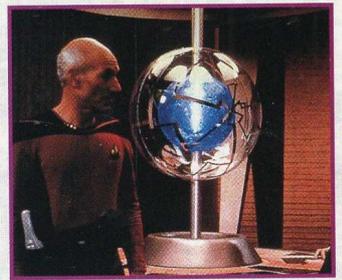
Après la destruction du **Yamato**, le **capitaine Jean-Luc Picard** de l'**U.S.S. Enterprise NCC-1701-D** prolonge les efforts de Varley en mettant le cap sur Iconia avant de

**Pendant des millénaires, on a considéré qu'Iconia n'était qu'un mythe. Lorsque Picard finit par découvrir cette planète, elle est depuis longtemps comme morte, ravagée par un bombardement orbital ; il ne reste plus qu'une source d'énergie, une station implantée sur un petit continent.**

prendre la tête d'un détachement qui se rend dans l'unique salle de contrôle subsistant sur la planète. Le **commander Data** actionne par

inadvertance un sous-système qui fournit à l'équipage de l'**Enterprise** la preuve que les Iconiens étaient tout à fait capables d'effectuer

**Sous des dehors extrêmement simples, la technologie iconienne est beaucoup plus évoluée que celle de la Fédération.**

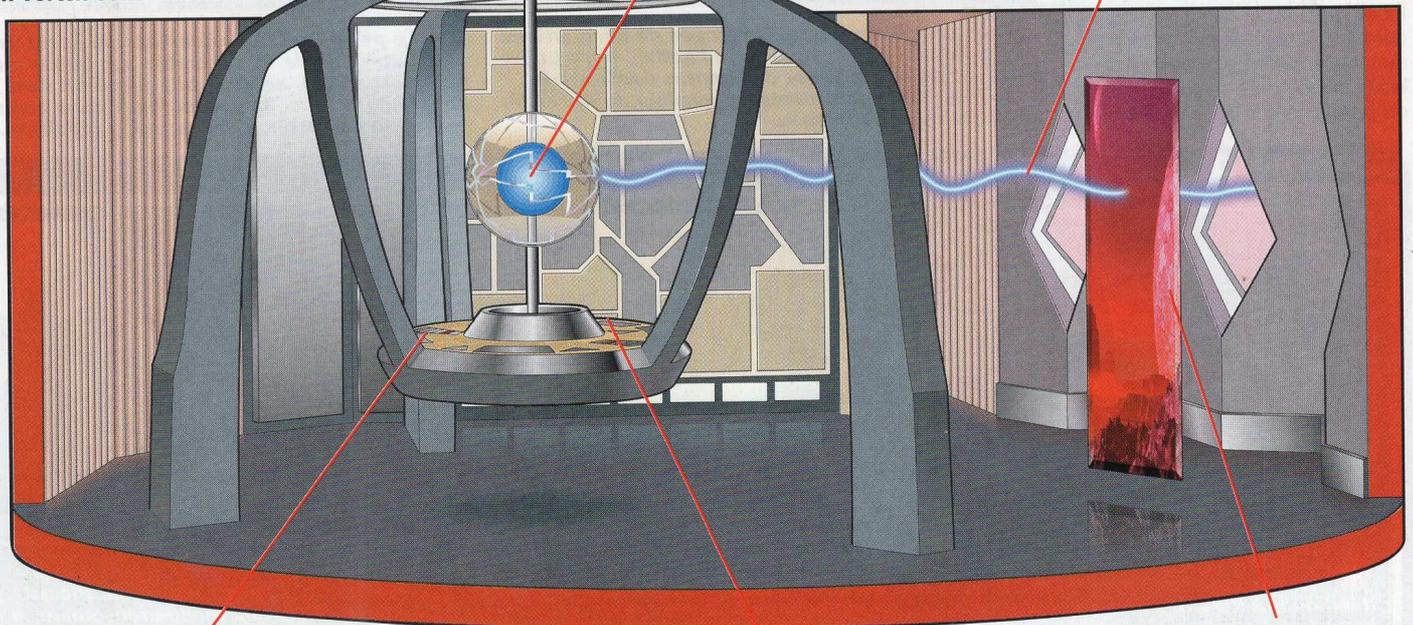


## UNE FANTASTIQUE TECHNOLOGIE

**Le portail iconien est l'un des exemples les plus accomplis de technique de téléportation. Contrairement aux téléporteurs conventionnels, il ne nécessite pas la conversion d'un individu en énergie. Son fonctionnement s'apparente plutôt à celui d'un vortex contrôlable.**

La sphère en position au-dessus de la console grésille et émet un mince rayon lumineux qui semble actionner le portail.

Le rayon d'énergie émis par la sphère traverse la pièce et forme une porte. Une fois le portail activé, le rayon cesse mais la sphère continue de luire.



Les commandes de ce côté de la console servent à activer des sondes qui attaquent les vaisseaux arrivants, mais aussi à accéder à un système de commande manuelle.

Un tableau situé de ce côté de la console, que Data prend à tort pour le système de prise de contrôle manuel, actionne le portail proprement dit.

Le portail présente plusieurs sites selon une séquence régulière. Il semble qu'il soit possible d'afficher ainsi des milliers de destinations.

# Le portail iconien

les voyages « magiques » évoqués par les légendes. Le détachement vient de découvrir un **portail iconien** pleinement opérationnel.

Un rayon d'énergie émis par une sphère au sommet du système de contrôle iconien semble avoir pour effet d'ouvrir une sorte de porte, puis de montrer une série d'images.

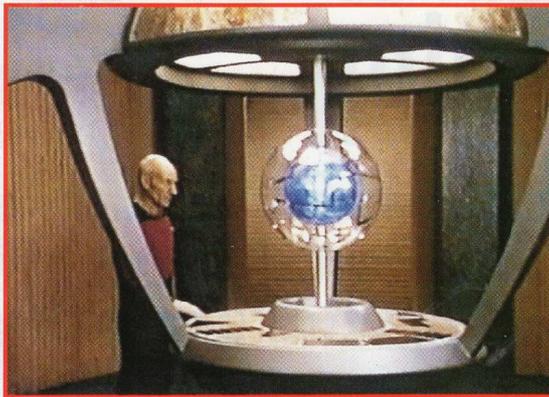
Chacune de ces images est en fait une vue en temps réel d'un lieu situé dans une région quelconque de la Galaxie, voire au-delà. Le portail présente une douzaine de sites, selon un cycle régulier (lorsque toutes les scènes de la série ont défilé, la séquence est répétée). Ces lieux sont en majeure partie inconnus de Picard et de son équipe, mais le portail a intégré à sa séquence les passerelles de deux spatonefs en orbite autour d'Iconia : l'*U.S.S. Enterprise* et l'*Oiseau-de-Guerre romulien Haakona*.

## À travers la Galaxie

L'utilisation du portail iconien est fort simple d'emploi. L'utilisateur peut sans conséquence passer la main dans le portail, mais qu'il le franchisse alors que la destination voulue est présentée, et il se trouvera instantanément téléporté à cet endroit – où il fera son apparition, comme surgi du néant.

Cette technologie immensément puissante semble avoir inspiré de la crainte aux ennemis des Iconiens. Un peuple belliqueux n'aurait certainement aucune difficulté à faire passer une armée par un portail et à enlever la victoire avant même que l'adversaire ait pu réagir.

Pour regagner la passerelle de l'*Enterprise*, le **lieutenant Worf** et Data emploient le portail. Avant de quitter Iconia, le capitaine Picard décide de détruire la salle de contrôle, le portail et le tricordeur du détachement, pour empêcher les Romuliens de se servir du portail contre la Fédération.



▲ **Le centre de contrôle est relativement simple. Une table circulaire comprenant plusieurs tableaux de commande se dresse au milieu de la pièce; elle est surmontée d'une sphère qui semble activer le portail. La source d'énergie, fort importante, se trouve sous la surface de la planète.**

Picard doit emprunter le portail dans la précipitation, sans attendre l'apparition d'une destination convenable : il franchit le seuil alors que la passerelle romulienne est présentée.

## Une menace lointaine

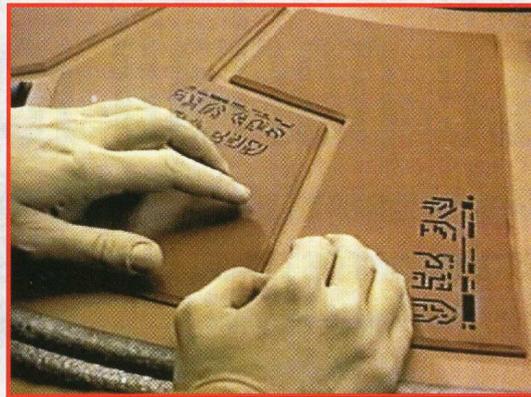
Sept ans plus tard, un portail iconien hors d'usage est découvert

sur la planète **Vandros IV**, dans le **quadrant Gamma**. Il semble que les Iconiens soient allés plus loin qu'on ne l'avait imaginé, mais on ne sait pas jusqu'où. Un groupe de renégats du **Jem'Hadar** s'empare du site et répare le portail dans l'intention d'envahir la planète mère des **Fondateurs**.

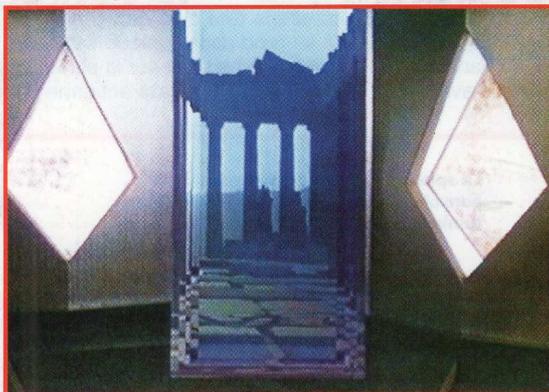
Le portail de Vandros IV est

légèrement plus grand que celui d'Iconia, les destinations y sont présentées selon un cycle accéléré et l'embrasure n'est pas simplement rectangulaire (elle comprend des angles sur les côtés).

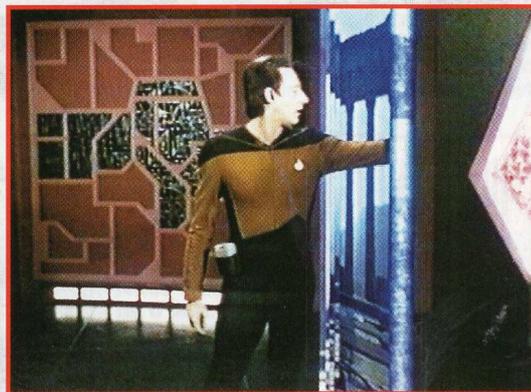
Le portail de Vandros IV est lui aussi détruit, mais il est possible que d'autres restent à découvrir.



▲ **Data parvient à traduire les symboles iconiens en effectuant des comparaisons avec des langues apparentées, dont le dewan, l'iccoabar et le dinasien. Il en tire une compréhension fonctionnelle (mais défectueuse) de l'écriture iconienne.**

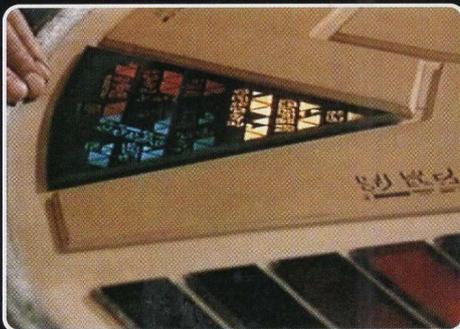


▲ **Le portail présente des images de destinations potentielles. Lorsque Data l'active, il n'a pas le temps de programmer différentes destinations, mais il est vraisemblablement possible de se rendre aux confins de la Galaxie.**



▲ **Le portail est littéralement une porte vers un autre monde. Il ne semble pas que la matière soit réorganisée, aussi Data y passe-t-il sans dommage le bras. Le portail fonctionne comme une sorte de vortex d'une extrême précision.**

## LA FIN D'UNE LÉGENDE



▲ **La rapide analyse que Data a faite de la langue iconienne lui permet d'indiquer à Picard le moyen de détruire le portail. La salle qui contient ce dispositif sert aussi de site de lancement aux sondes qui vont au contact des vaisseaux intrus. Celles-ci sont commandées par l'intermédiaire d'un tableau de la console qui occupe le centre de la pièce.**



▲ **Picard se sert du tableau de contrôle pour lancer une sonde, puis il passe en commande manuelle pour fermer les écouteilles de la rampe de lancement. La sonde est incapable de décoller, mais ses moteurs ne sont pas coupés : l'explosion est inévitable. La salle se met à trembler violemment; la console, en court-circuit, est détruite.**



▲ **Quelques secondes avant d'être englouti dans l'explosion, Picard franchit le portail. Malheureusement, il n'a pas eu le temps de choisir sa destination : il se retrouve sur la passerelle de l'OISEAU-DE-GUERRE ROMULIEN. Derrière lui, le dernier portail d'Iconia est anéanti par une explosion qui annihile toute trace de la fabuleuse technologie iconienne.**

# Les trajecteurs spatiaux sikariens

Les Sikariens forment un peuple pacifique et hautement évolué, disposant d'une technologie qui leur permet de franchir la moitié de la Galaxie d'un simple bond. Mais leurs trajecteurs spatiaux se servent de la planète elle-même pour créer les énormes champs d'énergie nécessaires, ce qui rend impossible leur fonctionnement hors de Sikaris.

Les Sikariens sont des humanoïdes de la planète Sikaris, dans le quadrant Delta. Ils sont réputés pour leur hospitalité et leur technologie avancée. Ils ont mis au point un trajecteur spatial qui leur permet de parcourir en quelques secondes d'immenses distances intersidérales. Le concept sous-jacent rappelle apparemment celui des portails iconiens rencontrés dans les quadrants Alpha et Gamma.

Le trajecteur repose sur le principe d'un plissement

de l'espace, lequel permet aux Sikariens de se déplacer à travers leur quadrant; la portée effective du trajecteur est d'environ 40 000 années-lumière.

## L'espace plissé

Des distances gigantesques sont parcourues presque instantanément au moyen d'un trajecteur spatial, alors qu'il faudrait des décennies même aux plus élevées des vitesses de distorsion. L'aller et retour vers les planètes que les Sikariens visitent en quelques secondes prendrait tout une vie selon les techniques

Les trajecteurs spatiaux permettent aux Sikariens de visiter des mondes situés hors de portée des voyages spatiaux conventionnels.

conventionnelles de voyage spatial.

De prime abord, le trajecteur spatial sikarien est un moyen de transport qui semble fonctionner un peu comme les téléporteurs dont se sert Starfleet, mais en réalité il est beaucoup plus complexe. Il a la faculté de plier l'espace en enfermant l'objet à transporter dans une bulle

de neutrinos; des antineutrinos jouent un rôle de catalyseurs de ce processus. La taille de l'objet paraît n'avoir aucune importance: un vaisseau spatial pourrait être transporté dans le champ du trajecteur. Comme pour les téléporteurs conventionnels, l'appareil n'est indispensable qu'à une extrémité; les individus



## Une réduction de l'espace

Les plates-formes d'où les trajecteurs spatiaux propulsent les Sikariens à travers la Galaxie sont de dimensions relativement réduites: guère plus d'un mètre de diamètre. La ou les personnes à transporter se tiennent debout au centre de la plate-forme.



En un clin d'œil, un sujet se trouve véhiculé de Sikaris à des mondes éloignés de plusieurs milliers d'années-lumière. Il faudrait des décennies pour effectuer de tels voyages à bord d'un vaisseau spatial.

De petites marches mènent sur la plate-forme circulaire; le dispositif semble d'une grande simplicité.

La plate-forme est éclairée par en dessous, d'une pâle lueur électronique. Pendant un transport, l'effet visuel rappelle celui que crée un téléporteur de Starfleet.

# Les trajecteurs spatiaux sikariens



▲ La plate-forme du trajecteur peut accueillir plusieurs personnes à la fois; dès lors qu'elles se trouvent à l'intérieur du cercle, elle seront téléportées.



▲ Lorsque le trajecteur opère, les voyageurs émettent une vive lumière blanche puis disparaissent. Ce processus ne dure guère plus d'une seconde.



▲ Le trajecteur peut envoyer des voyageurs dans n'importe quel monde situé dans un rayon de 40 000 années-lumière de Sikaris. Le temps de trajet est le même quelle que soit la distance.



▲ Les voyageurs se matérialisent à destination. La planète où ils sont envoyés n'a pas besoin d'être équipée d'une plate-forme. Tout est commandé depuis Sikaris.

envoyés vers une planète lointaine n'ont pas besoin d'une plate-forme de trajecteur spatial au point de chute pour pouvoir revenir; c'est l'appareil installé sur Sikaris qui les récupérera.

Le concept d'espace plissé ouvre la voie à des transferts presque instantanés dans le vide interstellaire. La **Fédération** est elle-même engagée depuis quelque temps dans des recherches en ce domaine. La théorie envisage l'éventualité, mais aucun modèle pratique n'a encore été développé.

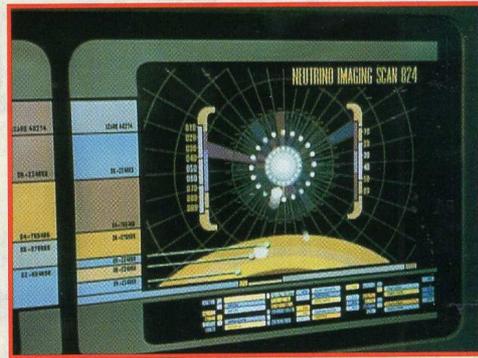
Un traité scientifique, le célèbre **théorème d'Elway**, proposait le transfert à travers un plissement de l'espace comme une alternative aux transports matière-énergie actuellement employés par la Fédération, mais, bien que le concept ait paru initialement fort prometteur, le développement du transport interdimensionnel par plissement de l'espace a été abandonné au milieu du **XXIII<sup>e</sup>** siècle, après qu'on eut découvert que chaque usage du procédé provoquait des dommages cumulatifs et irréversibles au sujet transporté. Des dispositifs comparables, employés dans les années 2360 par les terroristes de l'**Ansata** sur **Rutia IV**, se sont également révélés néfastes – et finalement mortels – pour leurs usagers.

Par leur technologie avancée, les Sikariens ont réussi à dépasser ces limitations pour créer un moyen de transport à espace plissé qui non seulement dépasse par ses performances tous les moyens de téléportation jamais conçus, mais est en outre d'une parfaite fiabilité.

## La science en œuvre

Le trajecteur opère au sein d'une gigantesque enveloppe de neutrinos, d'une ampleur dix fois supérieure à tout ce que les ingénieurs de Starfleet ont pu créer. Pour obtenir un champ de cette taille, la **matrice du trajecteur** utilise la planète Sikaris elle-même comme un amplificateur. Le manteau de la planète, épais de 20 kilomètres, est en quartz tétraédrique; la structure cristalline de ce manteau concentre et amplifie le champ de trajection.

C'est ce processus de transfert d'énergie qui crée l'incroyable puissance du champ, mais on ne peut reproduire le phénomène hors de la planète, ce qui réduit l'usage de cette technologie à la seule Sikaris; il serait par exemple impossible



▲ Le champ engendré par le trajecteur spatial est amplifié par le manteau cristallin de la planète elle-même, ce qui limite l'emploi de cette technologie à Sikaris.

d'installer une matrice à bord d'un astronef.

Le trajecteur spatial est contrôlé par une matrice de trajection cylindrique, étonnamment petite – elle n'est guère plus grosse qu'un poing humain. L'appareil, qui présente une bande cramoisie dans sa partie médiane, est biseauté aux deux extrémités – hérissées respectivement d'un et de deux tubes chromés. À côté du tube unique, un bouton commande la mise en route et l'arrêt du dispositif. Lorsqu'il est enclenché, un petit carré rouge s'éclaire sur le côté de la matrice.

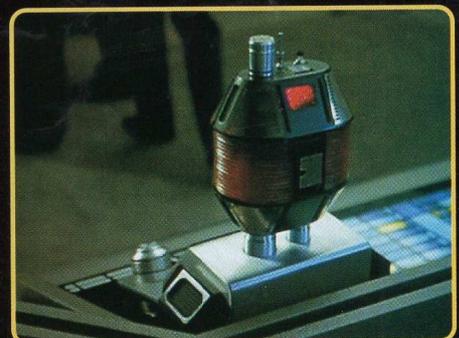
En 2371, l'**U.S.S. Voyager NCC-74656** se rend sur Sikaris. L'équipage voit alors dans le trajecteur spatial le moyen de parcourir la moitié des 70 000 années-lumière qui les séparent du quadrant Alpha. La version sikarienne de la **Prime Directive** empêche le transfert de technologie à *Voyager*, mais certains membres de l'équipe technique du vaisseau s'approprient une matrice – à l'insu du **capitaine Janeway** comme des autorités sikariennes – et l'installent dans l'interface de simulation du bâtiment pour la tester. Malheureusement, il apparaît bientôt que le trajecteur ne peut être employé que sur Sikaris, ou tout près, du fait même que son fonctionnement repose sur la composition particulière de la planète. Afin d'épargner de lourds dégâts au vaisseau, l'équipage de *Voyager* se voit contraint de détruire la matrice.

## UNE MATRICE À TOUT PRIX

### Marché noir

Les Sikariens refusent de partager leur technologie avec l'équipage de l'**U.S.S. Voyager**, car ils ne croient pas qu'il faille fournir à des espèces moins évoluées des techniques qu'elles n'ont pas su développer par elles-mêmes. Mais le trajecteur spatial représente une telle chance de retour au bercail qu'une partie de l'équipage de *Voyager* est prête à enfreindre la loi pour obtenir ce qu'elle veut. Certains Sikariens sont dans le même état d'esprit, car ils souhaitent bénéficier des nombreuses histoires que recèlent les bases de données de *Voyager* – les Sikariens adorent les histoires...

L'ingénieur-chef B'Elanna Torres, Seska et le lieutenant Carey sont les principaux instigateurs du complot visant à se procurer un trajecteur au marché noir, mais c'est Tuvok qui conclut l'affaire. Il assurera ensuite au capitaine Janeway qu'il a agi ainsi pour lui ôter le poids



▲ La matrice du trajecteur se révélera incompatible avec la technologie de l'**U.S.S. VOYAGEUR**. B'Elanna est contrainte de la détruire pour éviter que le spationef ne soit endommagé.

d'avoir à le faire elle-même. Janeway se récrie : jamais elle n'aurait ainsi enfreint le protocole de Starfleet. Les conspirateurs n'ont abouti qu'à trahir la confiance de leur capitaine.

# Le holodeck



▲ Les usagers entrent et sortent du monde virtuel fabriqué par le holodeck en empruntant une arche qui contient les commandes informatiques.

Le mal du pays ? Une envie de ski ? Une petite discussion avec Isaac Newton ? Le simulateur d'environnement holographique, communément appelé holodeck, crée des expériences simulées — en tout lieu et à toute époque — si réalistes que d'aucuns jugent la vie dans la réalité simulée du holodeck plus intéressante que leur véritable existence.

Les psychologues savent que le fait d'être enfermé longuement dans un environnement artificiel compromet la santé mentale. **Starfleet** a travaillé des années durant pour créer un système de réalité virtuelle économe en énergie et propre à offrir des « vacances psychiques » bienvenues. La technologie du **holodeck** devient fonctionnelle à l'époque où sont développés les vaisseaux de **classe Galaxy**, et équipe rapidement la plupart des astronefs.

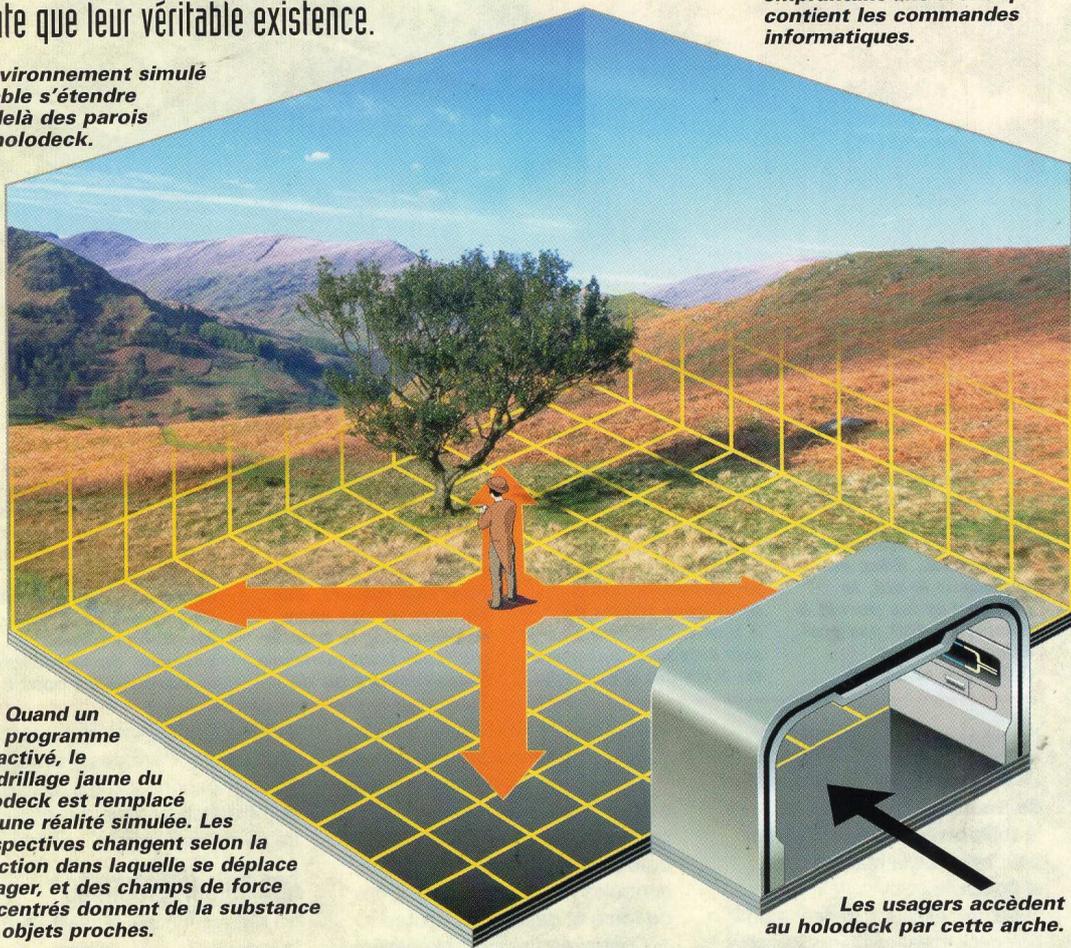
L'**U.S.S. Enterprise NCC-1701-D** est bien pourvu à cet égard : le pont 11 abrite quatre holodecks, les ponts 12 et 33 recèlent vingt holosuites de plus petites dimensions.

## Une boîte noire

Lorsqu'il n'est pas utilisé, le holodeck se présente comme une vaste pièce vide et obscure, dont l'intérieur est divisé par un quadrillage jaune.

D'innombrables **holodiodes omnidirectionnelles (HDO)** microminiatures sont implantées dans les parois. Chaque HDO à six facettes contient une section « optique » et une section « champ de force ». Sous la direction d'un ordinateur, les HDO créent un monde qui fait appel aux cinq sens. Plus la simulation est complexe, plus elle sollicite la mémoire et la puissance des ordinateurs.

*L'environnement simulé semble s'étendre au-delà des parois du holodeck.*



▲ *Quand un programme est activé, le quadrillage jaune du holodeck est remplacé par une réalité simulée. Les perspectives changent selon la direction dans laquelle se déplace l'utilisateur, et des champs de force concentrés donnent de la substance aux objets proches.*

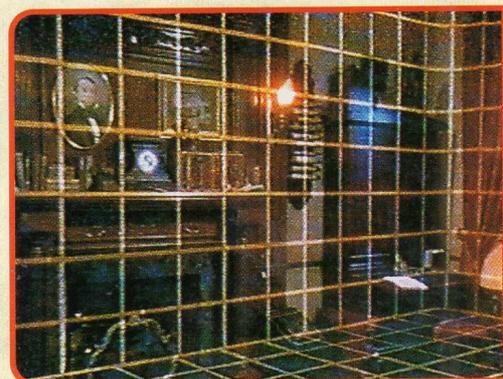
Les usagers accèdent au holodeck par cette arche.

## L'imagerie

Le **sous-système d'imagerie du holodeck** ajoute de la profondeur à l'environnement simulé, et ce

de deux manières. Tout d'abord, il engendre des projections en 3 dimensions d'objets lointains (lumières urbaines, collines,

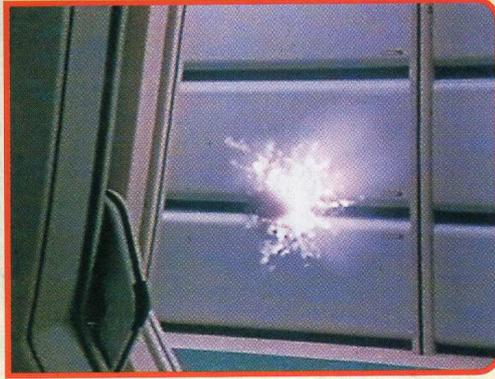
végétation, soleil...); puis il emploie des rayons d'énergie pour donner aux objets proches une apparence de substance.



▲ Le holodeck reprend son aspect normal lorsque **Data** et **Geordi La Forge** quittent le programme de **Sherlock Holmes**. **Data**, qui a en mémoire toutes les aventures du limier anglais, va trouver un redoutable opposant en la personne de **Moriarty**.



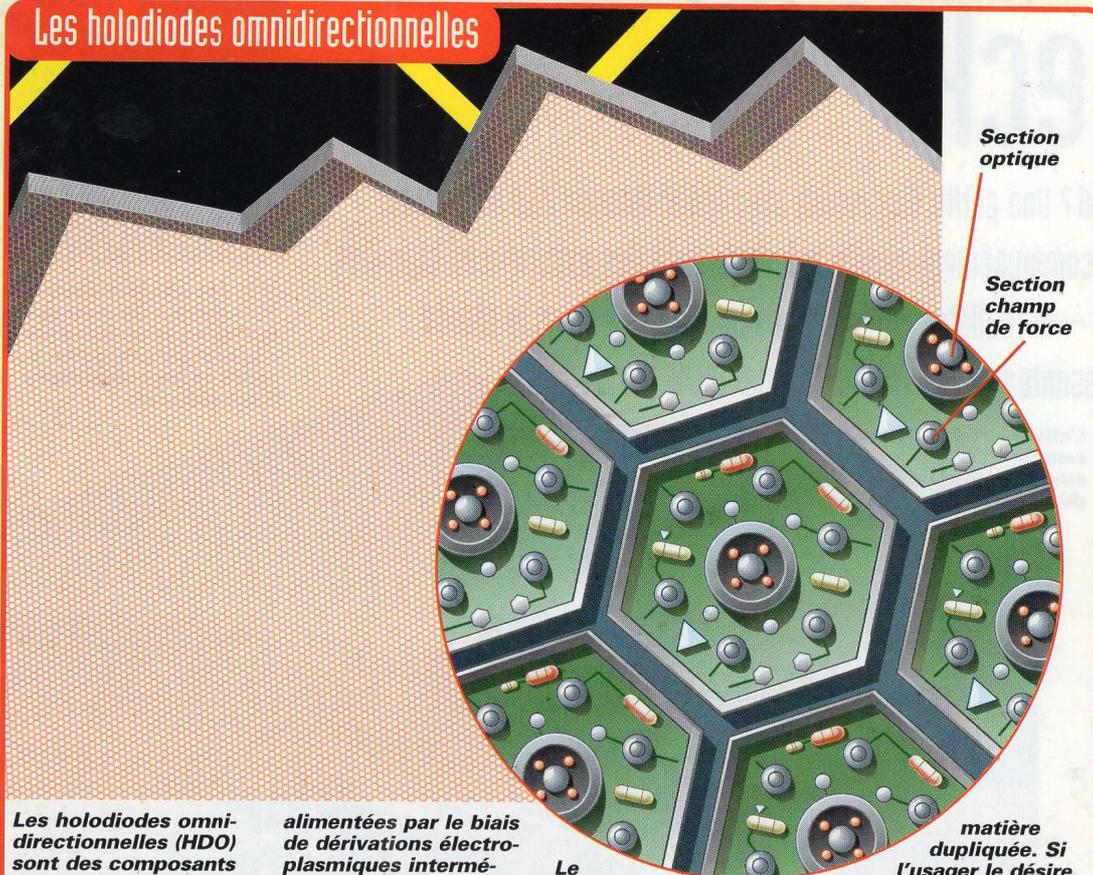
▲ Pour sortir de leur programme **Sherlock Holmes**, **La Forge** et **Data** repassent par l'arche; celle-ci peut être sollicitée à tout moment pendant la simulation pour sauvegarder, modifier ou quitter le programme.



▲ Les objets holomatériels se désintègrent dès qu'ils quittent l'enceinte du holodeck. **Picard** en fait la démonstration à **Moriarty** en essayant de lancer un livre en holomatériau dans le couloir.

## Le holodeck

## Les holodiodes omnidirectionnelles



Les holodiodes omnidirectionnelles (HDO) sont des composants essentiels du holodeck et de ses systèmes d'imagerie. Elles en tapissent le sol, le plafond et les parois à raison de 400 par cm<sup>2</sup>. Elles mesurent 0,01 mm et sont

alimentées par le biais de dérivations électro-plasmiques intermédiaires. La surface du holodeck comporte 12 couches de sous-processeurs d'une épaisseur totale de 3,5 mm, incorporées à des carreaux externes de 3,04 cm d'épaisseur.

Le holodeck est si élaboré que les simulations comprennent des odeurs, des saveurs et des sons, obtenus par le truchement de haut-parleurs, d'atomiseurs ou de

matière dupliquée. Si l'utilisateur le désire, il peut programmer des paramètres faisant appel à des rappels audibles de la proximité des parois et à des contacts muraux souples, ou faire défiler le paysage en continu.

## La conversion de matière

Le sous-système de conversion de matière exploite à la fois le téléporteur et le répliqueur pour créer de la matière dans le holodeck.

Le processeur d'imagerie du holodeck crée les objets lointains et le panorama d'arrière-plan. Alors que le sous-système d'imagerie peut engendrer l'image d'un téléphone sur un bureau, le sous-système de conversion de matière

crée un véritable téléphone si un usager s'apprête à saisir le combiné.

La technologie de la téléportation et des champs de force est utilisée pour créer des êtres interactifs dotés d'une substance physique, contrôlés par de discrets champs de force et des rayons tracteurs.

Contrairement à la holomatière, toute matière créée purement par le téléporteur ou le répliqueur est susceptible d'être extraite du holodeck. L'objet est réel. Toutefois, si un personnage quitte le holodeck,

il cesse d'être contrôlé par les ordinateurs. Privé des champs de force engendrés par les systèmes du holodeck, ce personnage se dématérialisera.

## Les holoprogrammes

En règle générale, la réalité du holodeck est créée à partir d'informations contenues dans les banques de données du vaisseau. Lorsque **Jean-Luc Picard** a besoin du San Francisco des années 1940 pour ses aventures de détective

privé, il donne comme instruction à l'ordinateur de prendre pour base de la simulation un amalgame des polars de l'époque. Le **lieutenant commander Worf** a sauvegardé son holoprogramme d'exercices de gymnastique, comprenant des monstres armés de haches.

## Les commandes

Un holodeck comporte trois types de commandes. Une petite console permet de le contrôler avant d'y pénétrer. Des commandes vocales assurent les fonctions « stop », « pause », « rejouer » ou « modifier », applicables à toute situation. Enfin, il est possible d'utiliser les commandes de l'arche, qui peuvent apparaître au sein même d'une simulation et autorisent des communications ainsi que des fonctions informatiques hors holodeck.

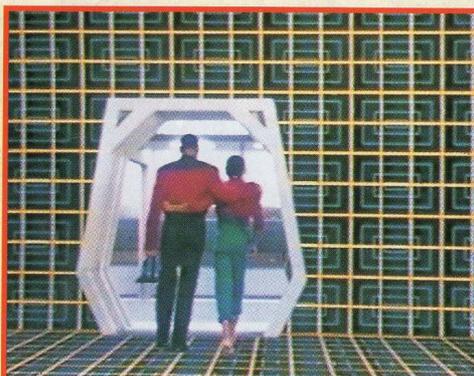
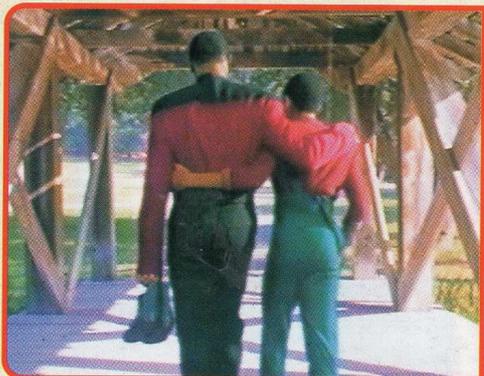
## Règles d'usage et sécurité

La première des règles consiste à s'interdire de faire d'une personne vivante – en particulier si elle sert à bord du même vaisseau – le modèle servant à assouvir un fantasme personnel. Mais aucun dispositif n'empêche de la transgresser.

Un utilisateur du holodeck peut fort bien se fracturer une jambe en skiant ou recevoir un coup, mais des paramètres de sécurité évitent les blessures graves ou la mort. Un dérèglement des systèmes de sécurité peut se produire, mais cela est rare et résulte généralement d'une avarie touchant le vaisseau dans son ensemble.

Certains individus développent à l'égard du holodeck une dépendance psychologique dangereuse. Cette **holodiction**, peu courante, est difficile à traiter, car elle masque généralement des problèmes plus profonds.

La plupart des membres d'équipage trouvent toute satisfaction dans un emploi raisonnable du holodeck.



▲ Nostalgique de la Terre et tracassé par sa nouvelle existence à bord de **DEEP SPACE NINE**, le jeune **Jake Sisko** se sert du holodeck pour recréer une paisible scène de la vie terrestre, évoquant la planète d'où son père et lui-même sont originaires.

▲ Lorsque **Jake** et le **commandeur Sisko** atteignent l'arche, la scène du holodeck disparaît pour révéler la pièce dans son aspect et ses dimensions véritables – vide, elle est beaucoup plus petite que le paysage reconstitué.

▲ Après être resté pendant 75 ans en stase dans un téléporteur bricolé, le capitaine **Montgomery Scott** se sert du holodeck pour rendre visite à son ancien vaisseau, le premier **U.S.S. ENTERPRISE NCC-1701**.



# L'hologénérateur de Rurigan

Rurigan est le seul véritable habitant d'un village qu'il a construit et programmé au moyen d'un hologénérateur. Ce programme, inspiré de la vie qu'il a perdue après l'invasion de son monde par le Dominion, a évolué à tel point qu'il a créé de la conscience.

La technologie holographique n'est pas l'apanage de Starfleet, comme le montre l'hologénérateur construit par Rurigan sur Yadera II, dans le quadrant Gamma. Ce dispositif semble bien plus complexe et avancé que les holosuites de la Fédération.

À la Date stellaire 47603, le constable Odo et l'officier scientifique Jadzia Dax de Deep Space Nine décident d'enquêter sur une émission d'énergie d'un type inhabituel en provenance de Yadera II. Ils y découvrent alors un champ de particules omicroniques engendré par une machine disposée sur une place de village, dont ils déduisent qu'il s'agit d'un générateur.

Cette machine entourée d'un muret semi-circulaire fait environ 2,50 m de haut. Deux piliers éloignés d'un mètre, formant dans leur partie supérieure un angle de 45 degrés, soutiennent un appareil circulaire, creux en son centre et hérissé de protubérances.

## Un monde reconstitué

La technologie mise en œuvre est fort impressionnante. La machine est capable de projeter au long d'une vallée tout un village avec ses habitants, de façon si réaliste que les étrangers et les villageois eux-mêmes ne se doutent nullement que le scénario est artificiel. La nature du générateur

n'est révélée que lorsque les limites géographiques de la projection sont atteintes : les villageois s'effacent littéralement en franchissant le seuil du champ de particules.

Les limitations mêmes du générateur montrent combien il est perfectionné. Lorsque la jeune holovillageoise Taya tend le bras hors de la « frontière », ce bras disparaît, pour être instantanément reconstitué dès qu'il revient à portée de la machine. On voit là la précision du système d'imagerie due à l'hologénérateur, capable de reconstruire les données perdues du bras de Taya dès qu'elle rentre dans son champ d'action. Cette manipulation des omicrons est si efficace que, si Dax et Odo étaient restés à l'intérieur du village, ils n'auraient sans doute jamais pu deviner la fonction de l'appareil.

L'hologénérateur possède un système d'autodiagnostic

extrêmement élaboré. Jadzia Dax parvient à isoler des éléments aussi spécifiques que le manteau d'un villageois, pour en interrompre puis relancer la projection. Ceci étant, le générateur est incapable de surmonter la détérioration de ses pièces après plus de trente ans de fonctionnement. Il ne peut compenser la panne de l'élément qui contrôle le champ de particules : les disparitions de villageois holographiques se multiplient alors. Les villageois, qui n'ont aucune conscience de leur véritable nature, ne s'expliquent pas ces disparitions.

## Conscience de soi

Si la machine hologénératrice est impressionnante en elle-même, son programme l'est plus encore. Comme le sait le personnel de Starfleet, l'usage optimal des holosuites requiert de la part de l'utilisateur des instructions



Rurigan a construit un hologénérateur si puissant qu'il a créé un village entier et en a maintenu l'existence pendant une trentaine d'années.

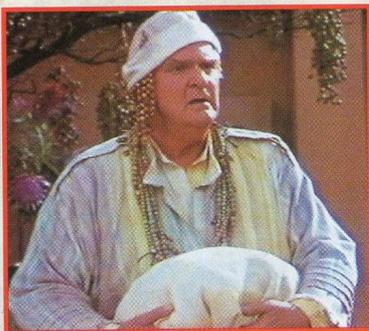
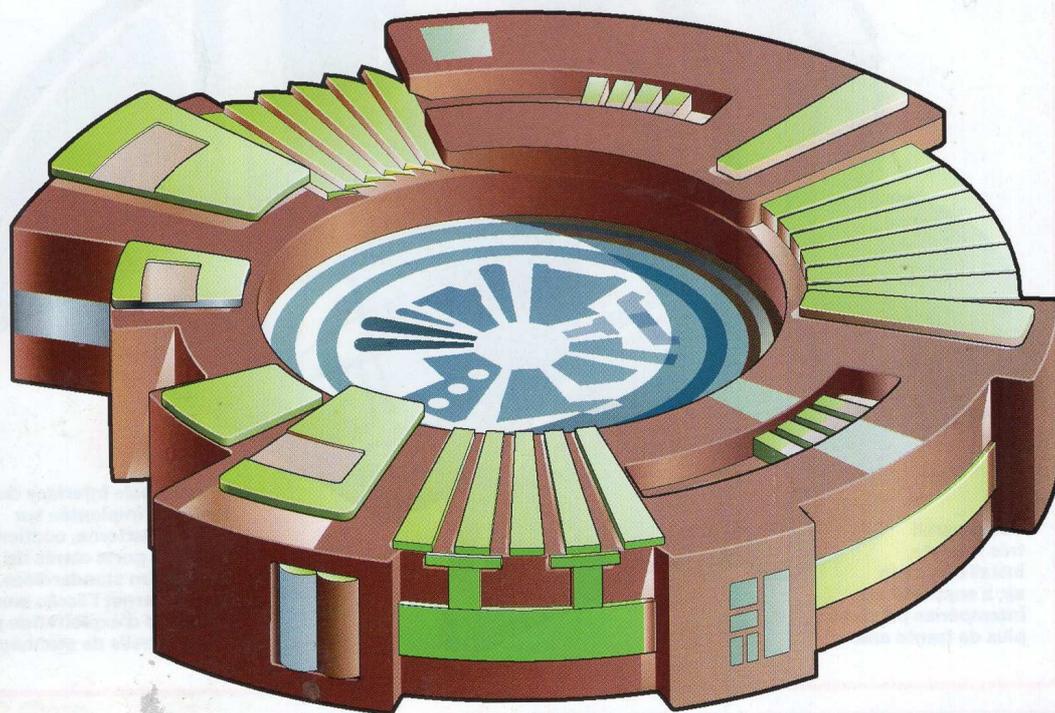


Dax se sert de cet appareil portable pour découvrir la portée de l'hologénérateur.

## MONITEUR PORTATIF

### Portée efficace

Ce petit appareil permet aux officiers de Starfleet de surveiller de près la portée de l'hologénérateur.



Le Protecteur Colyus est le porte-parole du village. Rurigan vit comme un membre ordinaire de la communauté, sans attirer l'attention.

## L'hologénérateur de Rurigan

spécifiques, indispensables à la reconstitution d'événements réels ou fictifs. Ce que crée l'hologénérateur de Rurigan dépasse de loin cette simple production de données. En trente ans d'améliorations constantes, ce programme a abouti à la reconstitution d'une communauté entière et a cessé d'être une simple

projection pour engendrer une véritable conscience individuelle chez ses personnages. C'est là une extraordinaire prouesse pour un système artificiel.

Pour des raisons qui lui sont propres, Rurigan n'assure pas la maintenance de son hologénérateur, si bien qu'en 2370 une panne totale du système s'annonce pour les

mois à venir. Elle provoquerait la disparition de tous les éléments projetés. Jadzia Dax estime qu'une nouvelle forme de vie serait alors anéantie; c'est pourquoi l'officier scientifique éteint le système, améliore la mémoire centrale et réaligne les générateurs de champ, assurant ainsi la survie de cette remarquable communauté.

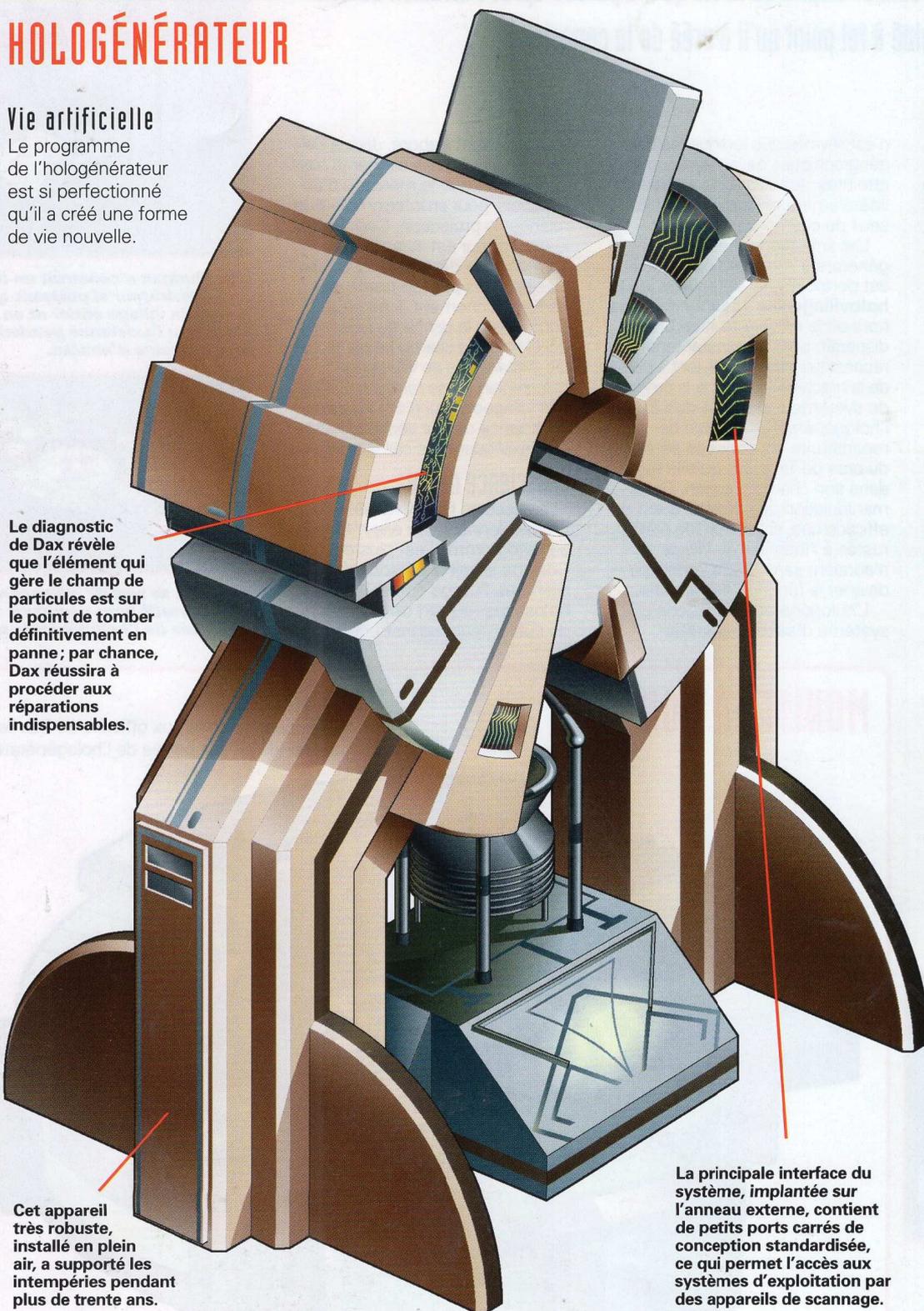
### HOLOGÉNÉRATEUR

#### Vie artificielle

Le programme de l'hologénérateur est si perfectionné qu'il a créé une forme de vie nouvelle.

Le diagnostic de Dax révèle que l'élément qui gère le champ de particules est sur le point de tomber définitivement en panne; par chance, Dax réussira à procéder aux réparations indispensables.

Cet appareil très robuste, installé en plein air, a supporté les intempéries pendant plus de trente ans.



La principale interface du système, implantée sur l'anneau externe, contient de petits ports carrés de conception standardisée, ce qui permet l'accès aux systèmes d'exploitation par des appareils de scannage.



▲ Dax et Odo essaient d'expliquer aux Yaderans que leur village n'est qu'une holoprojection.



▲ Lorsque Dax éteint l'appareil pour effectuer des réparations, les Yaderans et leur village disparaissent.



▲ Seul villageois « réel », Rurigan a construit le dispositif à l'image de sa planète d'origine.



▲ Rurigan demande à Dax et à Odo de ne pas dire aux autres Yaderans qu'il est différent d'eux.



▲ Par son savoir-faire technique, Jadzia Dax parvient à faire revenir les villageois « disparus ».

# Les répliqueurs

Dans les premiers temps de la navigation spatiale, les équipages s'alimentaient en recourant à des rations reconstituées ou en cuisinant à l'ancienne. Actuellement, les répliqueurs procurent une nutrition peu coûteuse en énergie tout en restant savoureuse.

Un répliqueur est un dispositif intégrant un moteur de téléportation à basse résolution, employé pour transformer la matière brute en n'importe quel objet inanimé – ce à condition qu'un modèle moléculaire du résultat souhaité soit stocké dans sa mémoire. L'apparition et l'acceptation de cette technologie, dans la première moitié du **XXIV<sup>e</sup>** siècle, ont transformé à jamais les voyages spatiaux.

Les systèmes des spatonefs comprennent généralement deux types de répliqueurs, servant respectivement à reproduire des aliments et du matériel. À bord d'un vaisseau de **classe Galaxy** tel que l'**U.S.S. Enterprise NCC-1701-D**, ces dispositifs se trouvent sur le pont 12 du module soucoupe et le pont 34 de la salle de commande des machines. L'accès au système de duplication s'effectue par le biais d'un **répliqueur terminal**.

Tous les quartiers de l'équipage contiennent des terminaux individuels; des terminaux plus importants sont situés sur la passerelle de commandement, au bar l'Avant-Toute, dans le bureau privé du capitaine et dans les lieux où se rassemble habituellement le personnel.

## Systèmes supplémentaires

Outre les terminaux principaux, des terminaux spécialisés sont implantés en divers endroits : on trouve notamment des répliqueurs médicaux à l'infirmerie, où sont recréés des médicaments et des fournitures médicales rares. Les répliqueurs permettent aux médecins d'appliquer précisément le traitement voulu plutôt que de faire face à la situation avec les ressources forcément limitées transportables à bord.

Le répliqueur de matériel, situé dans la salle des machines, produit des pièces et des outils – un inventaire minutieux des pièces de rechange d'urgence est toutefois tenu à jour, dans la mesure où les répliqueurs sont susceptibles de tomber en panne lors d'une situation critique.

▶ Les répliqueurs qui synthétisent les aliments sont omniprésents à bord des astronefs du **XXIV<sup>e</sup>** siècle. Cette technique moderne présente bien des avantages, dans le domaine de l'hygiène notamment, tout en offrant un choix nettement plus étendu.



## LE FAST-FOOD SUPRÊME

### GAIN DE PLACE ET D'ÉNERGIE

Bien que les coûts énergétiques de la duplication soient relativement élevés, ce système présente un certain nombre d'avantages par rapport aux modes traditionnels de stockage et de préparation. La masse totale des denrées à stocker pour procurer un dixième des mets disponibles au menu du répliqueur serait vingt fois supérieure à celle de la matière brute du système moderne, et les restes ne pourraient être recyclés comme ils le sont désormais.

Les denrées brutes, transformées pour devenir les mets choisis par l'utilisateur, apparaissent dans la chambre de transition de phase.

Une fois les mets consommés, les assiettes et tasses utilisées, ainsi que les éventuels reliefs du repas, sont replacés dans la chambre de transition de phase puis convertis de nouveau en matière brute réutilisable. Ce recyclage réduit encore l'espace nécessaire au stockage et minimise la production de déchets.

Le panneau de commande utilisateur dispense toutes les informations nécessaires, sous une forme claire et simple à comprendre. Le plus difficile est de faire son choix parmi les quantités de mets proposés !

La sélection porte non seulement sur les boissons et aliments eux-mêmes, mais aussi sur leur présentation. Il est possible de commander un repas chaud ou froid, une boisson frappée ou brûlante, ce qui accroît encore les possibilités de choix.

Des zones d'accès aux mécanismes internes du répliqueur facilitent l'entretien et les réparations.

La plupart des répliqueurs possèdent plusieurs trappes d'accès. Le personnel chargé des réparations peut ainsi travailler dans les meilleures conditions.

2 LE STOCK DE DENRÉES BRUTES Le fractionnement osmotique et électrolytique des matières résiduelles permet le réemploi d'une proportion de ces stocks allant jusqu'à 82%. On peut aussi dupliquer les stocks de matière alimentaire à partir de ceux de matière brute indéfinie, mais le coût énergétique est plus important.

# Les répliqueurs

Au **centre de duplication**, un répliqueur commercial propose à l'équipage des articles sortant de l'ordinaire, cependant que, dans le département de traitement des déchets, un système de recyclage presque entièrement automatisé se sert de répliqueurs pour transformer de dangereux produits toxiques en objets inertes, et des résidus « propres » en matières premières qui sont ensuite réinjectées dans le système.

## Mets et boissons

Obtenir un repas au moyen du répliqueur est d'une extrême simplicité. Le membre d'équipage affamé se place devant un terminal de répliqueur et passe sa commande, vocalement ou au moyen du **panneau de commande utilisateur**.

Dès que la commande est lancée, le système de duplication des aliments se met en marche. La commande est rapidement mise en parallèle avec un ou plusieurs des 4 500 modèles de mets que recèle la base de données du répliqueur. Une fois les modèles mis en mémoire, le répliqueur dématérialise un volume approprié de matière brute spéciale stockée à cet effet.

Cette matière est ensuite renvoyée vers le terminal d'où a été passée la commande ;

**Les répliqueurs diffèrent légèrement selon leur localisation et leur fonction principale. Le panneau de commande est ici situé à côté de la chambre de transition de phase – et non au-dessus, comme sur les modèles de plus gros gabarit.**

le répliqueur réagence les atomes en fonction des instructions modélisées. L'utilisateur assiste à la matérialisation de son repas dans la **chambre de transition de phase** du terminal. Le cycle complet, de la commande à la réception du repas, ne prend que quelques secondes.

La matière première se compose de particules organiques



**Présenter à autrui ses mets favoris : voilà un bon moyen d'engager la conversation, ainsi qu'un geste d'amitié. Wesley Crusher commande ici une coupe de crème glacée pour Salia, une allasomorphe qui, à bord de l'U.S.S. ENTERPRISE, a pris l'apparence d'une jolie jeune femme.**

en suspension, dont la structure correspond à peu près à celle des aliments dupliques, de sorte que le temps et l'énergie nécessaires à la réorganisation de la matière sont très nettement inférieurs à ce qu'ils seraient en partant d'un matériau de base exogène.

De plus, la matière première est stockée sous forme comprimée : elle donne donc une quantité de produits de synthèse plus importante que le volume initial.

Si les aliments dupliques ont l'aspect et la saveur de produits véritables, les modèles ne contiennent que des données numérisées créées au niveau moléculaire – alors que les téléporteurs, assurant le traitement en toute sécurité d'êtres vivants, font appel à des mesures au niveau quantique pour le stockage d'images numérisées.

## Gastronomie ? Pas tout à fait...

Le modèle de répliqueur exploite la reproduction des instructions et la définition de moyennes pour réduire l'espace de stockage informatique. L'un des inconvénients est que les aliments dupliques recèlent fréquemment des erreurs de signal. Le goût et le contenu nutritionnel des mets n'en sont guère affectés, mais d'aucuns considèrent que leurs plats favoris ne sont « pas tout à fait parfaits » quand ils proviennent du répliqueur.

## Des usages multiples

Le répliqueur fait souvent figure d'épiphénomène dans l'évolution technologique de la téléportation, et pourtant sa place dans l'histoire des voyages spatiaux ne devrait pas être sous-estimée. Grâce aux répliqueurs, les spationefs se sont affranchis de la nécessité de transporter des denrées dans le cosmos ; la palette des menus s'est trouvée accrue ; les ingénieurs et physiciens disposent dorénavant de presque tous les outils et instruments dont ils ont besoin. En résumé, les répliqueurs rendent les voyages prolongés beaucoup plus pratiques.

## UN MENU COMPLET, D'UN SIMPLE GESTE...

**1** Le panneau de commande utilisateur est très simple d'utilisation. Il suffit de pianoter la composition du repas choisi parmi les milliers de combinaisons stockées dans les bases de données du répliqueur.

**2** Quelques secondes après la commande, la matière brute contenue dans l'appareil est transformée en aliment ou en boisson. Le repas ou l'en-cas commandé apparaît dans un scintillement.



**3** Le plat choisi est présenté aussi simplement ou aussi somptueusement que le souhaite l'utilisateur. Outre les mets et boissons, le répliqueur produit la vaisselle – qui est recyclée par l'appareil après usage.





# Les boucliers défecteurs et les senseurs

Dans leurs nombreux périples à travers la Galaxie, les spatonefs doivent affronter maints périls, phénomènes naturels dangereux ou attaques d'aliens hostiles. La plupart des vaisseaux sont équipés pour faire face à ces menaces, mais leur sécurité repose principalement sur la puissance et la fiabilité de leurs boucliers défecteurs. Quant aux senseurs de Starfleet, ils permettent de détecter des planètes inconnues, des êtres vivants et même des anomalies temporelles.

La coque extérieure d'un spatonef est tout ce qui sépare la vie de l'équipage du terrifiant vide cosmique. Pour minimiser les risques de brèches dans leur coque, la plupart des vaisseaux sont appelés à des **boucliers défecteurs** tactiques et navigationnels, champs de force muables qui constituent une véritable couche de protection autour des bâtiments.

## Protéger le vaisseau

Les défecteurs navigationnels protègent le vaisseau des risques de collision – en premier lieu contre des corps célestes, mais il faut savoir qu'à vitesse de distorsion, même des particules subatomiques représentent une vraie menace. Il existe deux types de défecteurs navigationnels : actifs et passifs. Les uns comme les autres sont alimentés par des **bobines de champ subspatial**.

Les défecteurs passifs émettent des champs énergétiques vers l'avant du vaisseau se déplaçant à allure subluminaire, de façon à repousser les poussières et les gaz intersidéraux, et dégager ainsi une

zone de passage sûre. Quant aux défecteurs actifs, ils détectent la matière que les défecteurs passifs ne peuvent écarter ; une fois le corps dangereux identifié, un **rayon tracteur défecteur** est lancé pour le repousser hors de la trajectoire du vaisseau.

Les deux types de défecteurs fonctionnent automatiquement. L'ordinateur du vaisseau augmente ou diminue la taille et la puissance des boucliers défecteurs en fonction de facteurs tels que la vitesse du vaisseau et la densité de l'espace environnant.

Le défecteur tactique est un autre élément clef des défenses du spatonef, conçu pour protéger celui-ci des attaques délibérées. Le champ de force d'un tel défecteur est un **champ de gravitons** qui crée une distorsion spatiale épousant la silhouette du vaisseau. La plupart des navires ont plusieurs générateurs de champ de déflexion sur leur coque.

## Naviguer en toute sécurité

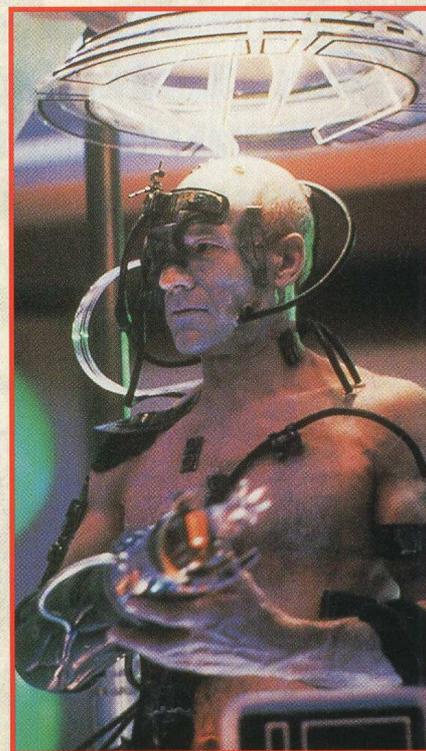
Quant aux **senseurs**, ils permettent de naviguer en sécurité d'un point à un autre, en évitant les dangers

**▶ Certains senseurs très spécialisés de l'U.S.S. ENTERPRISE NCC-1701-D sont employés pour intercepter les communications des Borgs.**

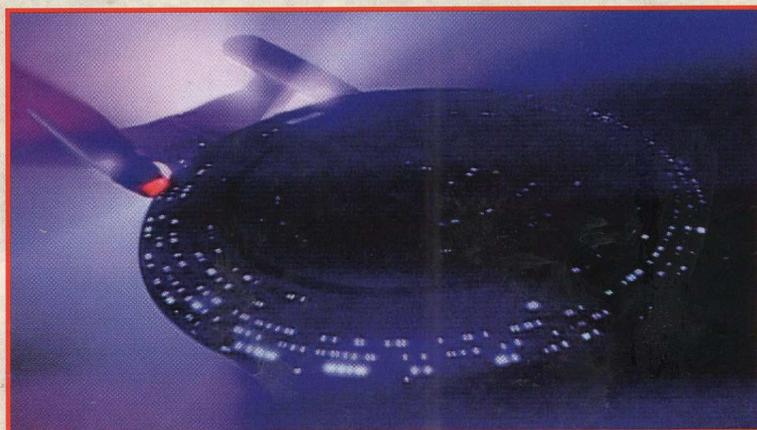
potentiels. Ils remplissent des fonctions variées dans le domaine scientifique, médical ou de l'ingénierie. C'est grâce à ses senseurs qu'un équipage peut explorer des objets, êtres et phénomènes inconnus à une distance relativement sûre, avant de lancer son vaisseau dans une aventure risquée.

Le senseur des navires de la classe **Constitution**, datant de 2245, fait appel à des éléments **duotroniques** ; son cycle de scannage présente un trou de trois secondes, ce qui rend le vaisseau vulnérable face à une attaque.

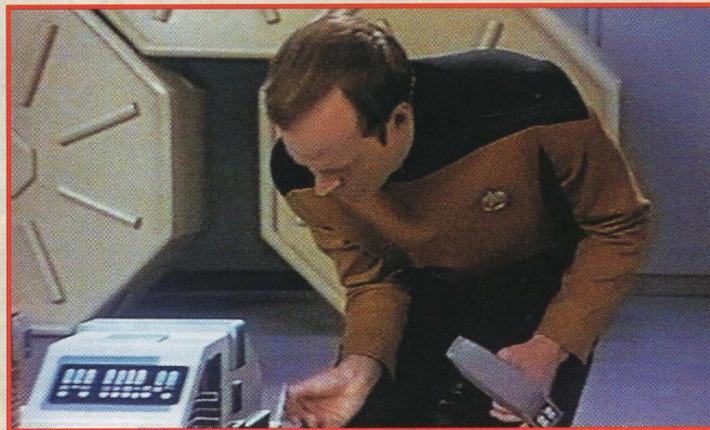
En 2290, **Starfleet** équipe tous ses spatonefs de senseurs optimisés. L'apparition des **puces optiques isolinéaires**, en 2329, accroît l'efficacité des senseurs, puis, en 2363, des améliorations d'importance apportées aux senseurs de Starfleet sont intégrées aux spatonefs de classe **Galaxy**



tels que l'**U.S.S. Enterprise NCC-1701-D**. Ce dernier possède trois systèmes senseurs principaux : le premier comprend des détecteurs à longue portée, aux fonctions navigationnelles et scientifiques, qui balayent la route du vaisseau ; le second système, constitué de batteries de senseurs latérales, assure la couverture des flancs ; le troisième système est une batterie de senseurs navigationnels qui de façon permanente alimente en données le système de contrôle de vol, de guidage et de navigation, ce qui permet le calcul de la position, du cap et de la vitesse du vaisseau.



**▶ Les boucliers défecteurs de l'U.S.S. ENTERPRISE NCC-1701-C sont appelés à protéger le vaisseau de la Fédération de tensions extrêmes, temporelles aussi bien que spatiales.**



**▶ Un réglage particulier des senseurs s'avère nécessaire à la détection de certaines substances telles que l'invidium, la jakmanite, la lucovextrine et le saltzgodum.**

# Les rayons tracteurs

Les rayons tracteurs équipent les vaisseaux et les stations spatiales de Starfleet depuis le **xxiii<sup>e</sup>** siècle. Ils remplissent un certain nombre de fonctions dont le lancement et le retour des navettes, le sauvetage ou la récupération des spationefs, voire la capture de vaisseaux ennemis.

**C**lassés parmi les systèmes auxiliaires des vaisseaux de Starfleet, les rayons tracteurs équipent les navires de la Fédération depuis l'apparition de la classe **Constitution**, au début du **xxiii<sup>e</sup>** siècle. Leur conception n'a guère changé depuis lors – les améliorations portent sur un accroissement de leur puissance et de leur efficacité.

## Fonctionnement

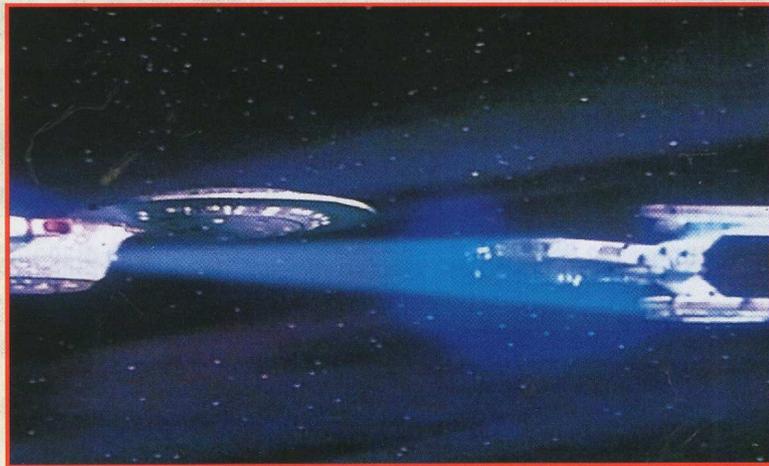
Un rayon tracteur est un rayon de force gravitonique dont la densité, la portée et l'intensité sont gérées à partir du Centre des Opérations, sur la passerelle d'un spationef. Dans des circonstances normales, un schéma d'interférences est généré à la surface de l'objet cible. La force en est déterminée par la distance séparant l'objet de l'émetteur de rayon, la puissance et l'intensité du rayon, ainsi que par la quantité d'énergie dont dispose le système.

En manipulant le point focal à la surface de l'objet et en modifiant le schéma d'interférences, on peut attirer l'objet vers le vaisseau sur

lequel est installé l'émetteur de rayon tracteur. Un stress important apparaît au point de contact avec l'objet (c'est ainsi que l'avion du capitaine John Christopher est accidentellement détruit par l'**U.S.S. Enterprise NCC-1701** à la fin des années 1960). L'inversion du schéma d'interférences permet de repousser un objet (un vaisseau par exemple), à condition que sa masse ne soit pas trop importante : à la **Date stellaire 43539**, l'équipage de l'**U.S.S. Enterprise NCC-1701-D** ne parvient pas à modifier l'orbite d'une lune qui se rapproche dangereusement de la planète **Bre'el IV**.

## Utilisation

La technologie des rayons tracteurs est notamment employée pour le remorquage des vaisseaux, en situation d'urgence ou dans le cadre d'opérations de transport ordinaires. Exemple : lors de la guerre contre le **Dominion**, l'**U.S.S. Defiant NX-74205** joue un rôle crucial dans le sauvetage d'un **Vaisseau de Guerre Jem'Hadar** capturé. La majorité des bases stellaires, dépôts de

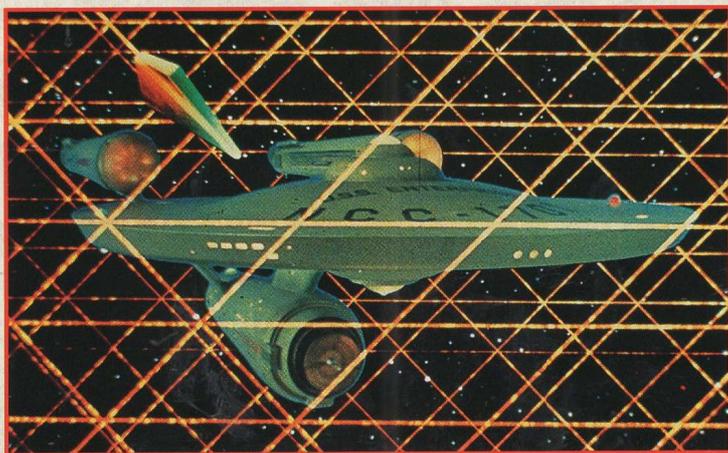


▲ L'**U.S.S. ENTERPRISE NCC-1701-D** se sert d'un rayon tracteur pour remorquer l'épave de l'**U.S.S. STARGAZER NCC-2893**, remise au capitaine Jean-Luc Picard par le **DaiMon ferengi Bok**.

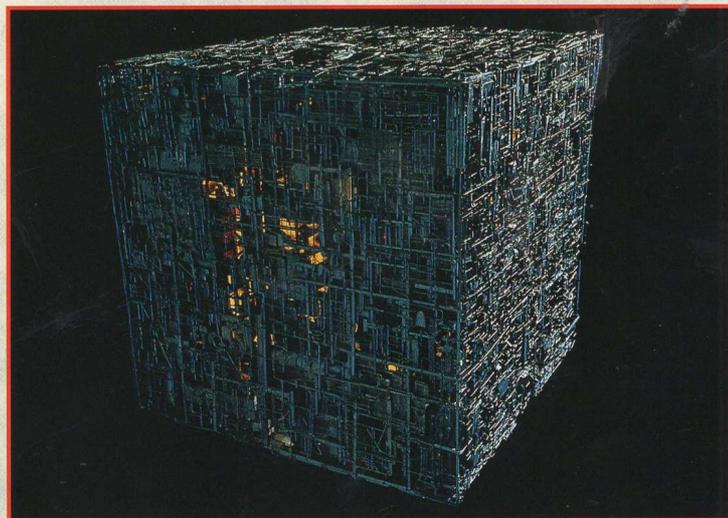
matériel ou chantiers spatiaux de Starfleet sont équipés de rayons tracteurs destinés à faciliter les procédures d'arrimage et de lancement automatisées. La station **Deep Space Nine** est dotée de multiples rayons tracteurs, suffisamment puissants pour empêcher un vaisseau de dimensions respectables de quitter la station sans autorisation.

La conception et l'usage des rayons tracteurs ne sont pas propres à Starfleet, ni même

au **quadrant Alpha** : la secte des **Kazons-Ogla** dispose de rayons tracteurs équivalents à ceux d'un spationef de classe **Intrepid**. L'énorme **Sphère de Dyson** que l'**U.S.S. Enterprise NCC-1701-D** rencontre en 2369 est équipée de rayons tracteurs automatiques, activés par une fréquence **subspatiale** spécifique, qui attirent le vaisseau cible en son sein. Les **Klingons** utilisent des rayons tracteurs pour l'accostage, comme les **Numiris** du **quadrant Delta**.

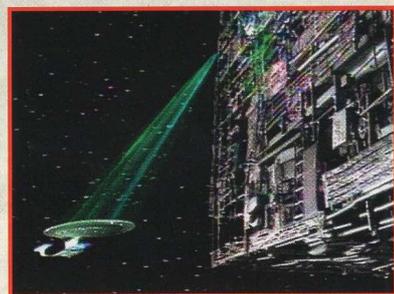


▲ Les **Tholiens** font de leur technologie des rayons tracteurs un usage meurtrier. Leurs vaisseaux émettent autour d'un bâtiment ennemi des rayons qui l'enserrent telle une toile d'araignée. L'**U.S.S. ENTERPRISE NCC-1701** est tout près de succomber au piège.



▲ Les **CUBES BORGS** sont équipés de puissants rayons tracteurs dont ils se servent pour retenir un vaisseau avant de téléporter à son bord des drones chargés d'assimiler l'équipage. Les rayons tracteurs de Starfleet semblent inefficaces contre les **CUBES BORGS**.

▶ L'**U.S.S. ENTERPRISE NCC-1701-D** est capturé par un rayon tracteur borg.



# Les écopopes de Bussard

Les écopopes de Bussard d'un spatonef constituent un système de secours d'une importance vitale pour le cas où ses réserves de combustible viendraient à s'épuiser. Ces écopopes (ou collecteurs), qui portent le nom du physicien terrien **Robert W. Bussard**, mettent en pratique sa théorie prévoyant l'utilisation en tant que combustible des champs magnétiques de la matière intersidérale.

Les nacelles de distorsion, qui comptent parmi les éléments les plus cruciaux de tout le système de propulsion par distorsion, sont régulièrement modifiées et améliorées par les ingénieurs de **Starfleet**, à mesure que de nouvelles technologies sont accessibles. Entre la production du vaisseau de classe **Constitution** rénové en 2270 et l'introduction de la classe **Galaxy** en 2363, un ajout significatif est apporté sous la forme de l'**écopope de Bussard**, désignée aussi sous l'appellation de « **collecteur de Bussard** », du nom du physicien du <sup>xx</sup> siècle **Robert W. Bussard**, dont les études théoriques sur la possibilité d'utiliser des champs magnétiques pour collecter des éléments combustibles spécifiques au sein de la matière intersidérale sont mises en application par les scientifiques de Starfleet; ceux-ci développent un système qui se révèle précieux pour de nombreux vaisseaux spatiaux.

## Reconstitution des réserves

Les écopopes, placées sur le bord d'attaque de la nacelle de distorsion, sont conçues comme un système de collecte de combustible secondaire pour les vaisseaux interstellaires manquant de deutérium. Ce deutérium, qui

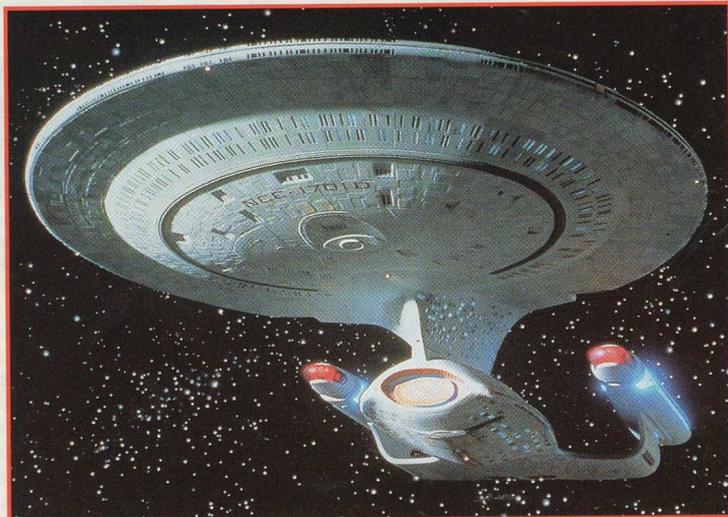
fournit le combustible du système de propulsion à distorsion de tous les spatonefs de Starfleet, est stocké dans un énorme réservoir non loin de la Salle de Commande des machines. Les navires lancés dans des missions prolongées hors de la portée normale des lignes d'approvisionnement ou trop éloignés des dépôts de ravitaillement et autres bases stellaires peuvent avoir à reconstituer leurs réserves de combustible, en particulier si une situation d'urgence affecte le système de propulsion à distorsion.

L'écopope est constituée d'une série de bobines magnétiques à haute énergie, spécialement conçues pour engendrer une radiation ionisante directionnelle et un champ magnétique défini, et ce afin d'attirer et de comprimer les gaz présents dans le vide cosmique. Le champ magnétique attire les molécules d'hydrogène vagabondes au sein du gaz qui contient de minuscules quantités de deutérium. La densité globale du deutérium est infime, mais si le vaisseau se déplace à grande vitesse, le volume de matière attiré et condensé peut se traduire par la collecte de quantités assez appréciables de deutérium.

⚠ **L'ENTERPRISE** originel de classe **CONSTITUTION** n'est pas équipé d'écopopes de Bussard, introduites entre 2270 et 2363.



⚠ L'équipage de l'**U.S.S. ENTERPRISE** terrorise les Pakleds en inversant le flux des écopopes de Bussard.

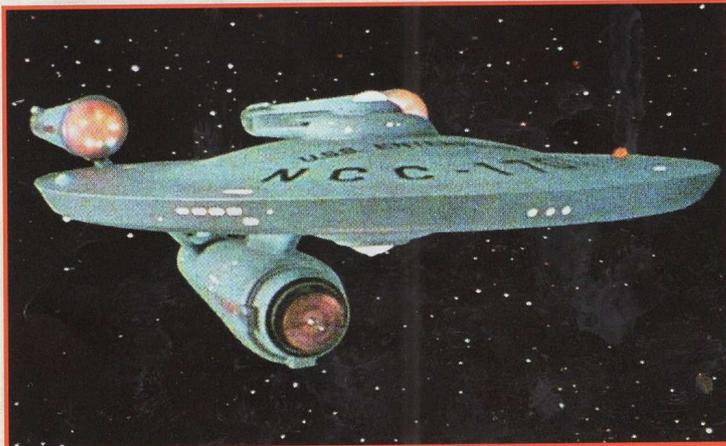


⚠ Placées à l'avant des nacelles de distorsion, les écopopes de Bussard sont recouvertes d'une enveloppe transparente qui révèle le fonctionnement des bobines électromagnétiques au travers de l'émission de la lueur rouge orangé des radiations ionisantes.



⚠ Contrairement à celles de la classe **GALAXY**, les nacelles de distorsion de l'**U.S.S. ENTERPRISE** NCC-1701-E sont équipées de cellules de stockage qui contiennent l'hydrogène collecté par les écopopes de Bussard.

⚠ Les navettes de Starfleet sont elles aussi équipées d'écopopes de Bussard, fort utiles pour le cas où le vaisseau serait à court de combustible.



# Les écopés de Bussard

Les éléments utilisables des gaz peuvent alors être directement acheminés vers diverses zones de stockage. Pour ce qui est des vaisseaux de classe **Sovereign** tels que l'**U.S.S. Enterprise NCC-1701-E**, les cellules de stockage sont intégrées aux nacelles de distorsion.

Le processus de distorsion nécessite une réaction d'antimatière avec le deutérium, et ce afin de libérer les immenses quantités d'énergie nécessaires à la création d'un champ de distorsion. Il est possible qu'apparaisse la situation suivante: le deutérium peut être remplacé en quantités utilisables, mais le manque d'antimatière conduit néanmoins à l'épuisement des réserves d'énergie du navire.

Les circonstances dans lesquelles se trouve l'**U.S.S. Voyager NCC-74656** au sein du **quadrant Delta** sont extrêmement délicates; en deux occasions au moins, le bâtiment n'a pu poursuivre son trajet que par l'utilisation des écopés de Bussard du vaisseau principal comme d'une de ses navettes. Les collecteurs de Bussard peuvent aussi opérer dans une nébuleuse afin de recueillir en toute sécurité la source d'énergie hautement combustible qu'est le **sirillium**. Une autre fois, les écopés de Bussard d'une navette sont employées pour attirer des particules de plasma fortement chargées – les émissions énergétiques de **Voyager** sont trop élevées pour que le navire puisse procéder lui-même à cette collecte.

## Problèmes pratiques

Le problème auquel le vaisseau de classe **Intrepid** se trouve alors confronté met en évidence l'un des inconvénients pratiques de l'usage des écopés. En cours d'opération normale, la **parabole de déflexion** navigationnelle d'un vaisseau de Starfleet repousse efficacement le type même de matière intersidérale que les écopés de Bussard sont conçues pour attirer et stocker. La mise en œuvre des collecteurs exige une manipulation du déflecteur de façon à permettre le passage de l'hydrogène à travers les boucliers de déflexion et jusque dans les écopés.

La configuration interne des écopés de Bussard n'a guère changé depuis l'invention de ce système, même si l'habillage qui protège le mécanisme à l'avant des nacelles a été un peu modifié au fil du temps. Les manchons de nacelle incurvés émettant une lueur orangée font un spectacle familier sur les vaisseaux de classe **Galaxy**. Ils deviennent transparents sous l'effet de l'exposition aux énergies ionisantes produites par les puissantes bobines



En 2375, le commander William Riker se retrouve à la tête de l'**U.S.S. Enterprise NCC-1701-E**, poursuivi dans la **Tache de Briar** par des **CUIRASSÉS SON'AS**.

électromagnétiques placées juste derrière le manchon. Les vaisseaux de classe **Sovereign** possèdent des écoutes sur les côtés bâbord et tribord du bord d'attaque oblique de chaque nacelle. De par leur forme et leur inclinaison, ces écoutes permettent l'absorption rapide d'un gros volume de matière dans les nacelles.

Les écopés de la classe **Intrepid** sont placés des côtés bâbord et tribord de chaque nacelle, sur le dessus de celles-ci. Elles sont assez petites par rapport aux écopés des autres classes de vaisseaux de Starfleet, ce qui est bien en accord avec l'efficacité supérieure de toute la propulsion à distorsion.

## Processus inversé

En mode d'opération normal, les écopés de Bussard attirent la matière dans le vaisseau, mais il arrive que ce processus soit inversé, pour des raisons d'une urgence extrême. À la **Date stellaire 42779**, l'**ingénieur en chef Geordi La Forge** est enlevé et retenu en otage à bord d'un vaisseau **pakled**. L'équipage de l'**Enterprise** réplique en refoulant de l'hydrogène par les écopés de Bussard du spationef. Cette spectaculaire démonstration pyrotechnique effraie tant les **Pakleds** (peu évolués techniquement) qu'ils relâchent l'officier grièvement blessé.



L'attaque son'a laisse l'**ENTERPRISE** presque sans défense, avec des boucliers très affaiblis. Riker dirige alors le vaisseau vers une poche de gaz volatil, du **métréon**.



Les vapeurs de **métréon** sont collectées par les écopés de Bussard et rejetées lorsque l'ennemi ouvre de nouveau le feu: un **CUIRASSÉ SON'A** est détruit.



Les **CUIRASSÉS SON'AS** infligent de graves dommages à l'**ENTERPRISE**. Plutôt que de continuer à fuir, le commander Riker décide de répliquer en se servant des écopés de Bussard de son vaisseau.

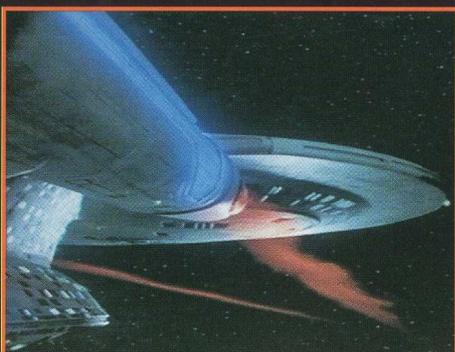
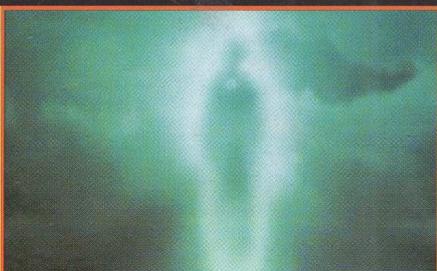
Cette technique de refoilage est utilisée aussi lorsque l'**U.S.S. Enterprise NCC-1701-E** affronte des vaisseaux de guerre **son'as** dans la **Tache de Briar**, en 2375. Selon une tactique désignée ensuite sous l'appellation de « **manœuvre de Riker** », un gaz hautement instable, le **métréon**, est délibérément aspiré dans les écopés de Bussard puis expulsé sur la trajectoire des vaisseaux ennemis. Les armes des **Son'as** enflamment accidentellement le gaz, ce qui provoque la destruction d'un de leurs navires et en endommage gravement un autre. Cet épisode illustre l'efficacité des écopés de Bussard dans une utilisation guerrière.

## LA FAILLE DE TYKEN

### Refoilage

**Date stellaire 44631**: l'**U.S.S. Enterprise NCC-1701-D** se trouve coincé dans une anomalie spatiale appelée « **Faille de Tyken** », avec un vaisseau alien. Cette rupture absorbe aussi de l'énergie, ce qui rend la fuite presque impossible. Les deux vaisseaux sont finalement libérés après que l'**Enterprise** a refoulé l'hydrogène stocké dans ses écopés de Bussard. L'embrasement de la matière expulsée crée une explosion assez puissante pour surcharger la brèche spatiale jusqu'à permettre le retour des deux navires dans l'espace normal.

L'équipage alien piégé dans la **Faille de Tyken** communique avec **Deanna Troi** au travers des rêves de celle-ci.

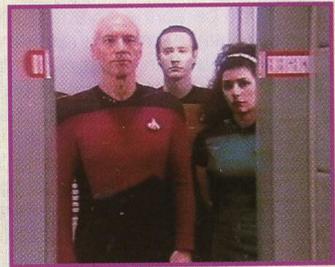


L'**ENTERPRISE NCC-1701-D** se sert de ses écopés de Bussard pour lancer un flux d'hydrogène dans la **Faille de Tyken**.

**Data** et **Deanna Troi** déchiffrent le message des aliens et se rendent compte que ceux-ci veulent que l'**U.S.S. Enterprise** émette de l'hydrogène.

# Les turbolifts : fonction et propulsion

Les cabines des turbolifts et le réseau de gaines qu'elles empruntent à bord des vaisseaux de la Fédération représentent la version la plus moderne d'un dispositif depuis longtemps employé par Starfleet. Il procure un mode de déplacement commode et efficace au sein des spatonefs.



▲ Le turbolift est un mode de transport rapide et simple d'utilisation au sein de spatonefs parfois aussi gros qu'une ville. Les passagers de tous grades se déplacent ensemble.

Depuis deux siècles, les vaisseaux spatiaux deviennent de plus en plus gros et complexes ; l'un des facteurs essentiels de cette évolution n'est autre que la mise au point d'un système de transport interne d'une grande fiabilité, le **turbolift**.

Les énormes astronefs de classe *Galaxy* ne seraient pas aussi efficaces s'ils n'étaient sillonnés par les gaines des turbolifts ; organisées au long de deux puits verticaux et parallèles, elles relient les grilles horizontales de chaque pont – comprenant les lignes supplémentaires des Ponts 8, 10, 25 et 31, qui prolongent des boucies aménagées sur les ponts majeurs et les secteurs les moins élevés du vaisseau. De plus, un puits de secours relie la passerelle de commandement (Pont 1) à la passerelle de combat (Pont 8).

## Conçus pour durer

Chaque véhicule comprend une cabine en plaques de duranium garnies de micromousse, façonnées sur un cadre ultraléger en composites à base de duranium. Au long de chaque turbopuits, des conduites électromagnétiques assurent la propulsion des trois moteurs à induction linéaire montés dans un cadre extérieur au véhicule, ce qui assure des accélérations de près de 10 m/s<sup>2</sup>. Des amortisseurs inertiels absorbent une partie de cet effet, par le truchement d'une grille montée dans la base de chaque cabine.

Les commandes sont de type vocal : destination, pause, reprise, fermeture d'urgence – les portes sont hermétiquement closes en moins d'une seconde. Un système de sécurité reposant sur l'identification des empreintes vocales assure le filtrage des utilisateurs ; tout usager non autorisé est automatiquement convoyé vers une aire de détention. Les portières externes sont normalement configurées de façon à percevoir la présence

## UN MOYEN DE DÉPLACEMENT AGRÉABLE

*Sans turbolifts, les déplacements dans les vaisseaux spatiaux seraient beaucoup plus lents, notamment au sein des gros astronefs de CLASSE GALAXY comme l'U.S.S. ENTERPRISE NCC-1701-D. Les véhicules sont compacts et fonctionnels ; les passagers s'y tiennent debout plutôt qu'assis, car les trajets sont généralement assez brefs.*

Sur une structure en composites de duranium vient se greffer une carrosserie en plaques de duranium garnies de micromousse.

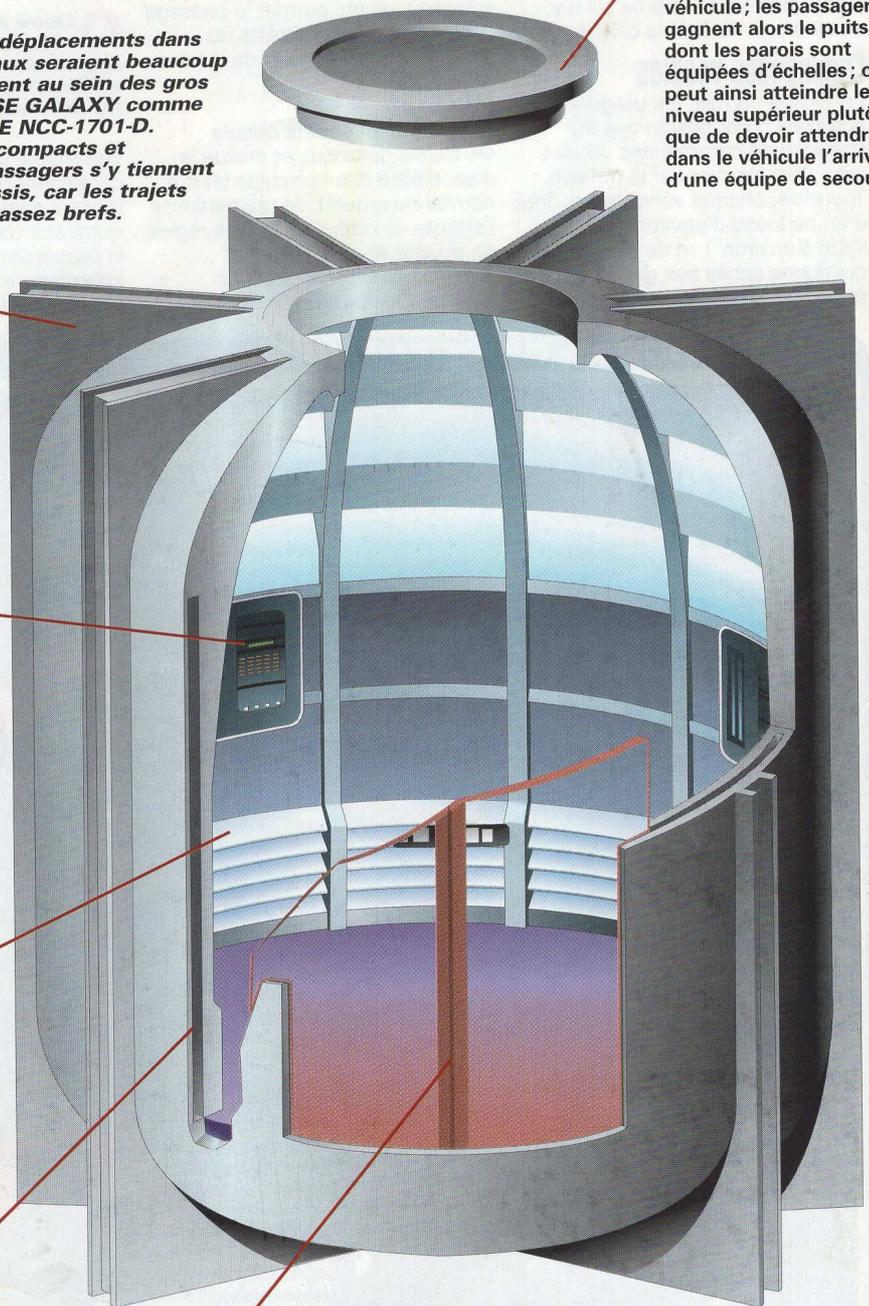
Le fonctionnement du turbolift du xxiv<sup>e</sup> siècle est géré par commandes vocales, mais l'on voit ici un panneau de commandes manuelles, dont l'emploi est nécessaire dans certaines circonstances.

La matrice d'amortissement inertielle située à la base du véhicule atténue les effets des accélérations et décélérations brutales qui, sans cela, mettraient à mal le confort des passagers.

Les parois du véhicule sont minces, mais d'une solidité et d'une longévité à toute épreuve.

Les portes du turbolift sont opaques, car aucune vue ne s'offre à l'intérieur des puits. Elles s'ouvrent automatiquement lorsqu'un véhicule atteint sa destination, mais il existe une possibilité d'ouverture manuelle – de l'intérieur comme de l'extérieur – en cas de problème.

En cas d'urgence, la trappe de toit du turbolift permet l'évacuation du véhicule ; les passagers gagnent alors le puits, dont les parois sont équipées d'échelles ; on peut ainsi atteindre le niveau supérieur plutôt que de devoir attendre dans le véhicule l'arrivée d'une équipe de secours.



## Les turbolifts : fonction et propulsion

d'une personne en attente et à s'ouvrir automatiquement en cas de besoin. Il est cependant possible de les régler en vue d'une ouverture exclusivement manuelle.

L'aménagement intérieur des cabines, conçu pour le confort des passagers, fait la part belle aux tons pastel et aux éclairages tamisés. Le module d'éclairage discoïde au plafond de chaque cabine fait en outre fonction de sortie de secours. En tirant sur des boutons situés de part et d'autre du disque, on dégage la plaque par le biais d'une commande pneumatique, ce qui donne accès aux puits – les conduites verticales sont équipées d'échelles de secours. Les véhicules comportent des « fenêtres » opaques qui atténuent l'impression d'enfermement – même s'il n'y a rien à voir hors de la cabine.

### Commandes vocales

En temps normal, les usagers autorisés n'ont besoin que du système de commandes vocales pour faire fonctionner le turbolift. Toutefois, chaque véhicule est doté d'un panneau d'environ 1 000 cm<sup>2</sup>, situé à environ 1 m de hauteur, qui donne accès aux gaines et aux consoles d'alimentation. Celles-ci

demeurent éclairées même lorsque l'alimentation externe est coupée. À droite de ce dispositif, l'accès aux câbles optiques s'effectue par l'intermédiaire d'un panneau couvrant le tiers inférieur de la console ce droite. Juste au-dessus, le déclenchement du couvre-câble se fait par une pression sur un plot jaune, puis deux pressions sur un autre plot.

Le nombre ces véhicules en service est en règle générale de dix ; il peut être porté à vingt quand des circonstances exceptionnelles l'exigent. En outre, le sommet du Turbopuits 2, à l'extrémité postérieure de la passerelle de commandement, peut être connecté directement à des points d'ancrage aménagés sur les stations spatiales, lors des haltes du vaisseau, ce qui permet le passage des cabines des turbolifts du spatonef vers les puits de la base.

### Efficacité

Un ordinateur central calcule les trajets optimaux et évalue la disponibilité des véhicules (statut normal ou urgent), ce qui minimise l'attente. En cas d'alerte, les règles de priorité et de statut sont entièrement reconfigurables à partir de la passerelle de



▲ Outre les turbolifts principaux qui relient tous les secteurs du vaisseau, certaines parties sont équipées d'un réseau interne secondaire. Dans la section de commande des machines, de petits véhicules ouverts et monoplaces permettent de se déplacer entre les différents niveaux.

commandement ; il demeure cependant possible à l'opérateur d'une cabine arrêtée de passer outre aux commandes de la passerelle, en fonction des informations dont il dispose. Les turbolifts constituent donc

un excellent mode de transport à l'intérieur des vaisseaux, mais aussi entre les spatonefs et les stations spatiales. Le personnel de **Starfleet** qui les utilise en retire des gains appréciables en termes de temps et d'efforts.

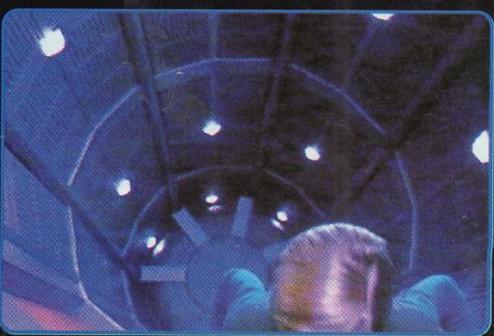
## PROCÉDURES D'URGENCE



1 Lors d'une alerte générale, Jean-Luc Picard, capitaine de l'**U.S.S. ENTERPRISE**, se retrouve bloqué dans un turbolift en compagnie de trois jeunes enfants. Pour les mettre en sécurité, il décide d'emprunter les puits.



2 L'évacuation peut s'effectuer par une trappe au sommet de la cabine. Elle est si légère et facile à enlever qu'un enfant parvient à l'ouvrir, et ses dimensions permettent le passage de la plupart des humanoïdes adultes.



3 Les puits ne sont guère plus larges que les véhicules du turbolift, mais ils sont bien éclairés et relativement propres. La propulsion étant électromagnétique, les cabines ne sont pas reliées à des câbles comme dans les anciens systèmes.



4 Les portes du turbolift s'ouvrent automatiquement à l'arrivée du véhicule, mais, en cas d'urgence, lorsqu'on se présente sur un pont après avoir emprunté un puits, elles peuvent s'ouvrir manuellement de l'intérieur de celui-ci.



5 Tous les puits du turbolift comportent une échelle qui permet aux passagers de gagner le niveau supérieur après avoir quitté la cabine. Elle est abrupte, mais assez sûre pour que les enfants comme les adultes puissent la gravir.



6 Les portes d'accès au puits du turbolift s'ouvrent manuellement en cas d'urgence, même si la cabine n'est pas encore parvenue sur le pont, de sorte que les usagers peuvent se mettre rapidement en sécurité.

# Les équipements de vie

À bord de tout vaisseau ou station spatiale, les indispensables systèmes qui assurent le maintien et la régulation d'un environnement vivable se répartissent en quatre grandes catégories : atmosphère, pesanteur, gestion des déchets et systèmes d'urgence.

Tous les vaisseaux spatiaux, toutes les infrastructures spatiales ont besoin de systèmes complexes pour assurer de bonnes conditions de vie à leurs équipages. Les principes qui régissent de tels équipements sont

les mêmes à bord de tous les astronefs et de toutes les stations de la **Fédération**. Ils créent un type de milieu unique, convenant à la plupart des races de la Fédération, mais certaines d'entre elles – les **Benzites** par exemple – doivent recourir à des dispositifs supplémentaires tels que des respirateurs.

Les équipements de vie doivent répondre aux critères de sécurité les plus stricts. Ceux des spatonefs de **classe Galaxy** intègrent de nombreuses sûretés et vérifications visant à protéger l'équipage, et ce même en cas de pannes multiples. Ainsi, le système de soutien atmosphérique de la passerelle de commandement comprend sept verrouillages de sécurité indépendants.

Hormis la pesanteur, créée par des générateurs installés dans tout le bâtiment, ce filet de sécurité inclut des lignes parallèles faisant doublon et un réseau de distribution de secours permettant d'assurer un apport limité en air, en énergie et en eau. Les centres des équipements de vie se trouvent sur les ponts 6, 9 et 13 de la coque principale ainsi que sur les ponts 11, 21, 24

et 34 de la coque des machines.

Au cas où se produirait une panne générale, l'atmosphère permettra à l'équipage de survivre plusieurs heures – la durée exacte du sursis étant fonction des effectifs présents à bord.

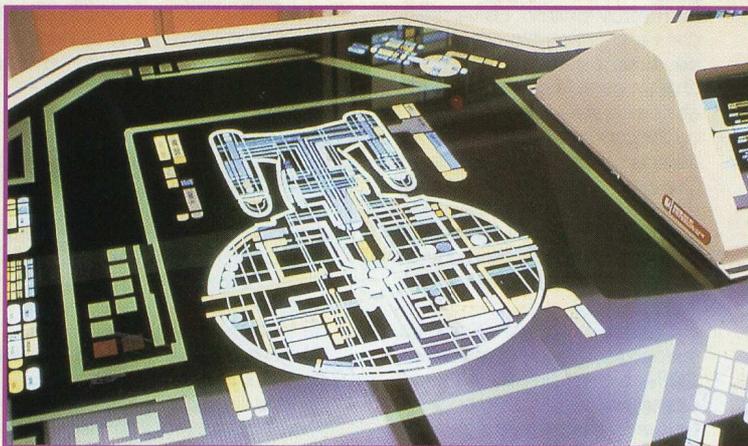
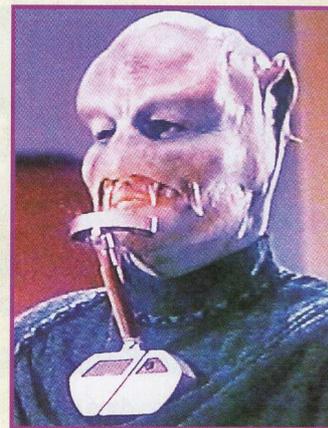
## Atmosphère

Une atmosphère de type oxygène-azote est entretenue dans les spatonefs, selon des critères prenant en compte les besoins des êtres vivants des planètes de **classe M**. Conformément à la norme 102.19 édictée par l'**Agence de régulation de Starfleet**, la température est de 26°C, l'hygrométrie s'établit à 45%, la pression à 1010 hectopascals ; la composition de l'atmosphère équivalait à 78% d'azote, 21% d'oxygène et 1% de gaz à l'état de traces.

À bord des vaisseaux de **classe Galaxy**, quelque 10% de l'espace habitable peut être adapté aux normes environnementales propres aux classes H, K ou L sans qu'il soit besoin de modifier le matériel. Une autre partie (2%) est équipée pour s'adapter aux classes N et N(2). De plus, le remplacement des modules-processeurs atmosphériques, effectué dans le cadre d'une refonte majeure sur une **base stellaire**, permet de transformer le vaisseau dans son ensemble à l'intention des êtres venus de planètes de classes H, K et L.

▼ **Tous les systèmes du vaisseau, y compris les équipements de vie, peuvent être contrôlés à partir de la salle de commande des machines. En cas de panne généralisée, les techniciens disposent d'un minimum de 30 minutes pour réparer avant que le spatonef ne devienne invivable.**

▲ **L'air entretenu dans les vaisseaux est équivalent à celui des planètes de classe M, ce qui convient à la plupart des races membres de la Fédération – mais les Benzites, par exemple, ont besoin d'un appareil spécial pour respirer.**



Des processeurs équipent tout le vaisseau, à raison de deux unités en parallèle pour 50 m<sup>3</sup> de volume habitable. Ces unités assurent aussi bien l'évacuation du gaz carbonique que l'alimentation en oxygène, principalement par le biais de bioprocésseurs photosynthétiques naturels. À des fins de maintenance, chaque moitié du système dupliqué prend à son tour ces fonctions en charge, selon un cycle de 96 heures, ce qui permet d'entretenir l'autre moitié ; mais des échanges d'unités individuelles sont possibles entre les deux parties, pour plus de souplesse et de sécurité.

Le troisième réseau atmosphérique – de secours – est capable d'assurer jusqu'à 50% de la capacité du système pour une durée allant jusqu'à 24 heures. En outre, si les systèmes atmosphériques principaux et de secours tombent en panne, des modules atmosphériques

d'urgence, situés à la plupart des croisements de coursives, sont à même de prendre la relève pendant une trentaine de minutes, ce qui donne le temps d'évacuer, de réparer ou de gagner des abris.

## Pesanteur artificielle

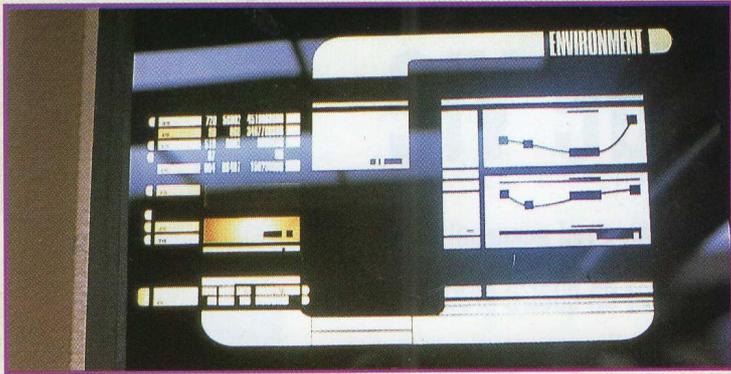
Hormis la facilité de déplacement et les conditions de vie « naturelles » qu'elle procure, on sait depuis longtemps que la pesanteur artificielle est pratiquement indispensable pour une vie extraplanétaire, pour des raisons impératives de santé et de renouvellement cellulaire.

Dans un vaisseau de **classe Galaxy**, des centaines de générateurs de gravitation synthétique assurent la conformité à la norme de classe M, en liaison avec les amortisseurs inertiels chargés d'absorber les effets des accélérations. À l'image du rayon tracteur, chaque générateur crée un champ de gravité, obtenu au moyen d'un flux contrôlé de gravitons, découlant lui-même de la rotation à 125 540 trs/min d'un stator supraconducteur, l'énergie étant fournie par le système électroplasmique (SEP). Le stator, en **arkénide de thoron**, est

◀ **Certains systèmes de vie, dont les générateurs de pesanteur, sont réglables en fonction des besoins de telle ou telle race. Hors de ses quartiers, là où la gravitation est entretenue à l'intention des humains, l'enseigne Melora Paslar doit s'équiper d'un exosquelette.**



## Les équipements de vie



en suspension dans du **gaz chrylon** pressurisé au centre d'une chambre hermétique en **titanide d'ancium 454**, de 50 cm de diamètre et 25 cm de haut seulement.

Ce dispositif crée un champ de gravitons de quelques picosecondes ; eu égard au temps de désintégration, des générateurs doivent être placés tous les 30 mètres environ. Le vaisseau dans son ensemble compte donc deux réseaux de 400 générateurs chacun dans la coque principale, et deux autres réseaux, de 200 générateurs chacun, dans la coque des machines. Ces générateurs sont reliés par de petits conduits guide-ondes, qui permettent un « épanchement de champ » en cas de manœuvres extrêmes et de mouvements inertiels.

Chaque stator est en état de suspension ; la synchronisation s'effectue par un flux d'énergie électroplasmique déclenché toutes les heures environ. Dans l'éventualité d'une panne de système électroplasmique, le stator fournit un champ d'attraction pendant 240 minutes au plus. Les rainures sinésoïdales de la surface interne des cylindres hermétiques des générateurs absorbent les mouvements d'une amplitude maximale de 6 cm par seconde.

L'équipage est protégé des effets de l'accélération par le champ d'amortissement inertiel, lequel

permet au vaisseau d'atteindre des vitesses élevées sans que le personnel soit pulvérisé.

Étant donné qu'aucun spatonef ne peut emporter les quantités de vivres et d'eau nécessaires pour des missions prolongées, la récupération et le recyclage des déchets s'imposent.

À bord des bâtiments de *classe Galaxy*, les complexes des ponts 6, 13 et 24 comprennent des unités de traitement des déchets liquides – tous recyclés en eau douce – et de duplication des aliments et de toutes autres matières.

### Gestion des déchets

Les déchets solides sont acheminés vers des processeurs situés sur les ponts 9, 13 et 34, qui en déterminent la composition et les orientent en fonction du traitement le plus approprié. Quelque 82% des déchets solides sont susceptibles d'être recyclés par des moyens mécaniques, mais tous ceux qui ne peuvent être traités de la sorte ou par des moyens chimiques – y compris les 5% de déchets classés « dangereux » – sont destinés à la duplication. Du fait de la nature intensément énergétique de la pleine dématérialisation – processus apparenté à la première phase de la téléportation –, la majeure partie des opérations de recyclage s'effectue selon les méthodes anciennes.



⚠ **Des champs de force empêchent l'atmosphère de s'échapper de l'astronef même quand les portes des hangars sont ouvertes. Au cas où l'atmosphère aurait été polluée par des gaz dangereux, et si les systèmes de secours sont désactivés, une intervention manuelle peut être opérée sur le champ de force.**

⚠ **La station « environnement » de la passerelle de commandement tient les officiers supérieurs informés de la situation à bord. La fiabilité des systèmes est telle que la probabilité de panne sérieuse se limite à une tous les cinquante ans.**

### Fiabilité

Les systèmes de vie modernes sont capables de faire face à des situations qui auraient jadis entraîné la perte d'astronefs et de stations spatiales. Par exemple, les brèches dans la coque sont automatiquement compensées par des champs de force.

Dans des circonstances normales, les équipements de vie sont extrêmement fiables. Starfleet estime que, sauf accident grave, les probabilités de panne générale se limitent à une tous les 500 ans.

### Systèmes de secours

En dépit du doublement de tous les systèmes des spatonefs, les concepteurs prévoient des systèmes de secours pour parer aux pannes ou avaries.

Pour la *classe Galaxy*, deux philosophies sont mises en œuvre : un système de secours assure

pendant 30 minutes l'éclairage et l'alimentation en énergie afin de donner le temps de procéder à des réparations, et 52 abris sont prévus, dont le salon d'observation avant (pont 10, section 1).

Le système de secours comprend 425 des modules situés aux carrefours des coursives évoqués plus haut, qui, outre la reconstitution de l'atmosphère, assurent l'éclairage d'urgence et la fourniture d'énergie. Quant aux abris, qui bénéficient d'une alimentation particulière et protégée, ils sont conçus pour la survie de 65 membres d'équipage pendant 36 heures. Ils contiennent aussi des réserves d'air, d'eau, de vivres et d'énergie pour 24 heures, indépendamment même du système de secours.

### Évacuation

La probabilité de voir les systèmes de survie tomber en panne est très faible. En cas de panne partielle, le commandant peut choisir de faire évacuer les secteurs touchés. Si la panne est plus grave, l'équipage peut être évacué du vaisseau ; si l'astronef est de *classe Galaxy*, il est possible de procéder à une séparation du module soucoupe, après que le personnel y a pris place.

## SITUATIONS D'URGENCE



1 **En cas de panne générale, des systèmes de secours fournissent assez d'énergie pour maintenir l'atmosphère et l'éclairage pendant que le personnel effectue les réparations ou organise l'évacuation.**

2 **Si la coque est percée, des champs de force obstruent aussitôt la zone endommagée. Toutefois, de tels systèmes ne sont pas toujours assez rapides pour empêcher qu'une personne ne soit happée avant la reconstitution de l'intégrité atmosphérique.**



3 **Faute d'une atmosphère respirable, la survie n'excède pas quelques minutes. Des systèmes de secours fournissent de l'air pendant au moins 30 min, même en l'absence d'alimentation générale.**



# Systèmes structurels et inertiels

Le confort d'un vol spatial normal repose sur des systèmes d'amortissement structurels et inertiels, sans lesquels le vaisseau et ses occupants seraient anéantis.

Les déplacements à vitesse de distorsion et même d'impulsion font subir des tensions énormes à la structure d'un astronef de classe **Galaxy** tel que l'**U.S.S. Enterprise NCC-1701-D**. Bien que la cellule du bâtiment soit construite pour répondre aux critères de robustesse les plus stricts, cela n'est pas suffisant en soi pour résister aux efforts imposés par les systèmes de propulsion. La structure du vaisseau est donc renforcée par un réseau de champs de force, ou **champ d'intégrité structurelle (CIS)**.

Les champs de force sont répartis autour de la coque par un réseau de **guides d'ondes triphasiques chemisés de molybdène**. Des pièces conductrices sont intégrées à tous les éléments structurels majeurs du vaisseau, et, lorsque le champ est actif, il peut accroître leur capacité de charge dans des proportions considérables – jusqu'à 125 000% ! D'autres mécanismes d'alimentation augmentent l'intégrité structurelle du reste de la coque.

## De puissants générateurs

Le champ d'intégrité structurelle est créé par cinq générateurs de champ, dont deux sont situés sur le Pont 32 de la coque des machines, les trois autres étant sur le Pont 11 du module soucoupe. Chaque coque possède en outre un générateur de secours, capable d'apporter 55% de la puissance maximale pendant une période allant jusqu'à 12 heures.

Chacun des générateurs est constitué de 20 générateurs de polarité gravitonique de 12 mégawatts, qui alimentent deux amplificateurs de champ de distorsion **subspatiale** de 250 **millicochranes**. Ces générateurs dégagent une énorme quantité de chaleur, mais celle-ci est dissipée

par une paire de **boucles d'hélium** liquide à fonctionnement permanent, d'une puissance de dispersion de 300 000 **mégajoules** par heure.

Les générateurs sont conçus pour fonctionner pendant 1 500 heures entre deux procédures de révision. Ils opèrent normalement selon un cycle de 36 heures d'activité suivies de 24 heures de repos. Lorsque les générateurs sont arrêtés, ils sont démagnétisés et soumis à des opérations de maintenance de routine. À tout moment, au moins un générateur est en fonctionnement pour chaque coque. Si le vaisseau doit se livrer à des activités qui engendrent des efforts de structure inhabituels, d'autres générateurs sont mis en marche en fonction des besoins. Au cours des alertes rouges et jaunes, tous les générateurs sont prêts à être actionnés immédiatement.

Cela est très important, car le champ d'intégrité structurelle est un élément essentiel des défenses du vaisseau, à même de compenser la plupart des brèches survenues dans la coque. La zone endommagée est instantanément et hermétiquement protégée par un champ de force égalisant la pression qui règne sur tout le bâtiment. En cas d'urgence, une puissance supplémentaire peut être détournée vers le champ d'intégrité structurelle, en provenance d'autres sources telles que les moteurs à distorsion. Si nécessaire, d'autres systèmes peuvent puiser dans l'énergie du champ d'intégrité structurelle, mais cette solution est rarement adoptée car, si ce champ vient à céder, la désintégration du vaisseau s'ensuit presque inéluctablement.

Les déplacements à grande vitesse ont également de sérieuses implications pour la sécurité de l'équipage. Le propulseur



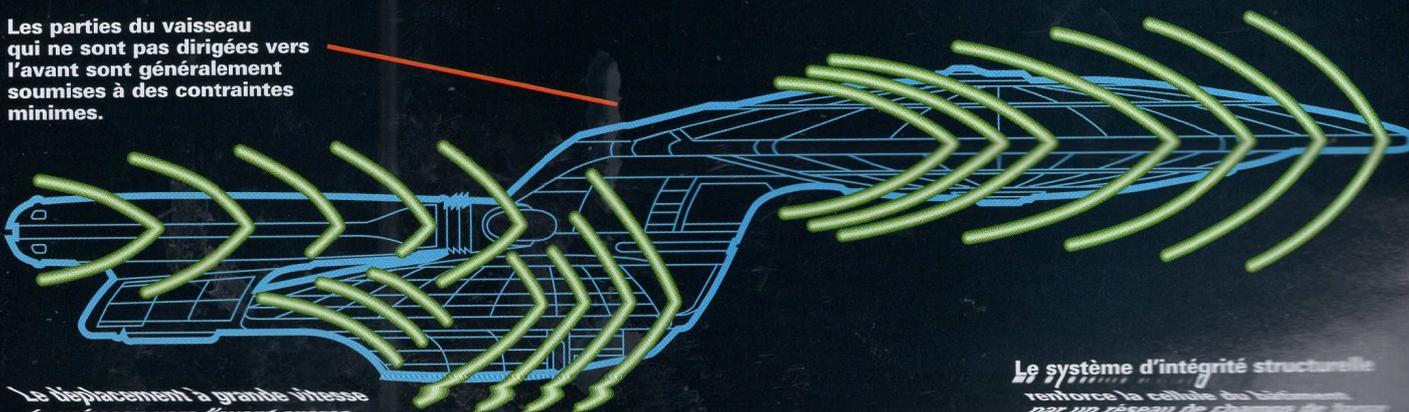
▲ Les premiers vaisseaux dotés d'un propulseur à distorsion, comme le PHOENIX, étaient équipés de harnais de sécurité afin de compenser le caractère rudimentaire de la technique d'amortissement inertiel. Tout appareil approchant de la vitesse de la lumière doit posséder un système d'amortissement pour éviter que l'équipage ne soit écrasé.



▲ L'intégrité structurelle d'un spationef doit être maintenue, en particulier quand le bâtiment essuie une attaque. Si la coque du vaisseau ou de sa soucoupe est percée, un champ de force vient instantanément clore la zone endommagée pour éviter de nouvelles pertes en personnel.

## CLASSE GALAXY : INTÉGRITÉ STRUCTURELLE ET ZONES DE CONTRAINTE

Les parties du vaisseau qui ne sont pas dirigées vers l'avant sont généralement soumises à des contraintes minimales.



Le déplacement à grande vitesse du vaisseau vers l'avant exerce des contraintes phénoménales sur différentes parties de la structure, indiquées ici par des traits verts.

Le système d'intégrité structurelle renforce la cellule du bâtiment par un réseau de champs de force qui le rendent assez robuste pour résister aux forces gigantesques qui s'exercent sur lui.

## Systèmes structurels et inertiels

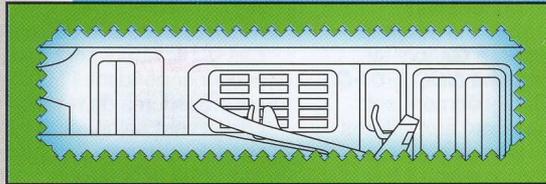
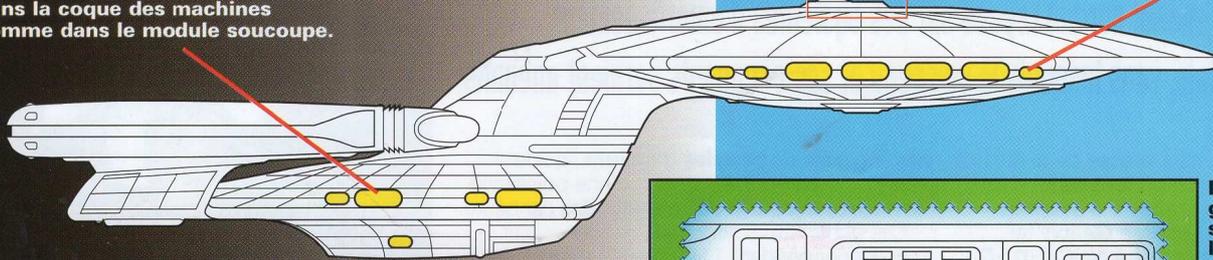
## AMORTISSEURS INERTIELS

Les systèmes d'amortissement inertiels principaux sont implantés en différents points du vaisseau, dans la coque des machines comme dans le module soucoupe.

Les amortisseurs inertiels comptent parmi les systèmes majeurs d'un spatonef. Sans eux, l'équipage serait pulvérisé.

Une vue rapprochée de la passerelle d'un vaisseau de classe *Galaxy* montre le champ de gravitation invisible créé par le système de champ d'amortissement inertiel (CAI).

Les systèmes de CAI, qui opèrent en conjonction avec le champ d'intégrité structurelle, se répartissent en diverses zones du bâtiment.



Les forces gigantesques qui s'appliquent sur la passerelle d'un spatonef sont contrebalancées par la gravitation que crée le système de CAI (en bleu).



Les spatonefs doivent être équipés pour faire face à toutes sortes de phénomènes spatiaux et aux périls qu'ils causent. Les systèmes d'amortissement à inertie et d'intégrité structurelle assurent la sécurité du vaisseau et de son équipage.

à impulsion produit des pressions gigantesques qui font se mouvoir le vaisseau. En l'absence de protection, l'organisme humain, incapable de résister aux types de forces en jeu, serait pulvérisé – ce que les spatonefs empêchent au moyen d'une série de champs de force à symétrie variable qui absorbent les forces inertiels. Ce réseau de champs de force est appelé système d'amortissement inertiel; sans lui, le plus modeste des voyages intersidéraux serait impossible. Le système d'amortissement inertiel fonctionne en conjonction avec le champ d'intégrité structurelle.

## Des systèmes séparés

Ces deux systèmes disposent de générateurs indépendants. La puissance nécessaire au fonctionnement des amortisseurs inertiels est fournie par six générateurs : deux dans la coque des machines (Pont 33) et quatre dans la coque primaire (Pont 11). Six générateurs de secours – trois dans chaque coque – sont utilisables en cas d'urgence. Chaque générateur contient des grappes de sources de polarité gravitonique de 12 500 kw qui alimentent une paire d'amplificateurs de distorsion

de champ subsatial de 150 millicochranes. Dans des circonstances normales, les générateurs primaires opèrent par phases de 48 heures, séparées par des périodes de repos de 12 heures vouées à la maintenance et à la démagnétisation. Les sources de polarité gravitonique sont conçues pour fonctionner pendant 2 500 heures avant de nécessiter une révision de routine des éléments supraconducteurs.

Le système d'amortissement inertiel fait appel à ses propres guides d'ondes chemisés de molybdène, parallèles à ceux qu'emploie le CIS. Les amortisseurs inertiels sont conduits par des plaques de gravitation synthétique.

En mode de vol normal, deux au moins des générateurs d'amortissement inertiel sont actifs pour chaque coque. Si des manœuvres extrêmes sont requises, les autres générateurs peuvent être actionnés. En Alerte rouge ou jaune, tous les générateurs inactifs sont placés en mode d'intervention immédiate.

Les amortisseurs inertiels fournissent un environnement sans inertie dans toutes les zones habitables du vaisseau, en créant un champ de force de faible intensité

– 75 millicochranes en moyenne. Afin de maintenir cet environnement malgré les fluctuations des forces qui agissent sur le vaisseau, le système d'amortissement inertiel tente de prévoir la quantité de force qui sera engendrée par les manœuvres du spatonef. Les ordinateurs ajustent alors l'intensité des champs de force de manière à absorber la quantité voulue de force d'inertie. Ces ordinateurs sont capables de faire face à la plupart des manœuvres programmées par le contrôleur de vol, car ils savent exactement ce qui va se produire. Il est rare que l'équipage perçoive la moindre accélération, même s'il existe effectivement un décalage dans le temps : à vitesse d'impulsion, ce retard n'est que de 300 millisecondes environ. Les amortisseurs inertiels sont cependant moins efficaces quand le bâtiment est touché par des tirs adverses ou si le contrôleur de vol déclenche des manœuvres soudaines ou brutales.

## Puissance réduite

Lorsqu'un vaisseau de classe *Galaxy* opère à puissance réduite, les demandes exercées sur le champ d'intégrité structurelle et le système d'amortissement inertiel peuvent être réduites elles aussi. L'intégrité structurelle du vaisseau dans son ensemble est alors assurée par un seul générateur; de même, les amortisseurs inertiels n'ont besoin que d'un unique générateur. En pareil cas, les générateurs font appel à la connexion ombilicale entre le module soucoupe et la coque des machines.



Les amortisseurs inertiels sont parfois neutralisés par une attaque, laissant l'équipage sans protection contre l'impact.



Quand la situation est assez paisible pour que l'on se détende à l'Avant-Toute, les effets des amortisseurs inertiels sont imperceptibles.



Il devient parfois nécessaire de se préparer à l'impact, que le vaisseau soit pris pour cible ou qu'il s'apprête à se poser en catastrophe. Les amortisseurs inertiels sont utiles, mais pas toujours suffisants.

# Mémoires centrales et puces isolinéaires

Les mémoires centrales distinctes et interconnectées des ordinateurs d'un spatonef assurent la gestion de toutes les opérations automatisées. La puce isolinéaire fonctionne en conjonction avec ces dispositifs pour transporter et stocker les informations sous forme mobile.

Le réseau informatique d'un vaisseau spatial s'appuie sur des mémoires centrales redondantes pour permettre le fonctionnement de tous les systèmes embarqués. Stations de travail scientifiques, analyses médicales, traducteurs universels, communications subspatiales, systèmes de navigation, batteries d'armements et boucliers ne sont que quelques-uns des domaines dépendant des mémoires centrales. Un spatonef de classe

*Galaxy*, par exemple, est généralement doté de trois mémoires principales, dont chacune est capable, en cas de nécessité, de traiter la totalité des opérations informatiques du vaisseau tout entier.

## Localisation

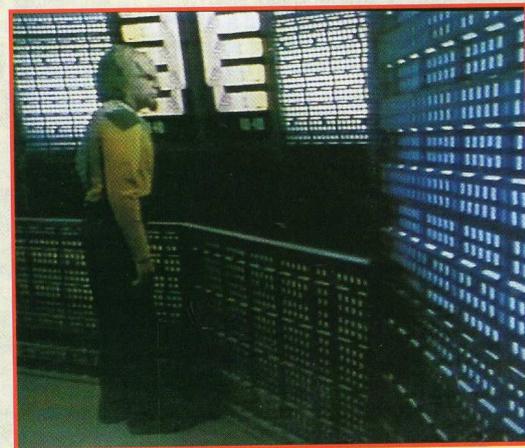
Les plans d'un vaisseau de classe *Galaxy* montrent la présence de deux mémoires situées entre les Ponts 5 et 14 du **module soucoupe**; elles fonctionnent généralement de manière synchronisée : si l'une tombe

▶ **Le noyau informatique supérieur assure un accès direct aux systèmes du vaisseau. Pratiquement tous les systèmes embarqués sont directement reliés à l'une des trois mémoires centrales.**

en panne, l'autre prend immédiatement le relais, assurant ainsi la continuité des opérations. La troisième mémoire centrale s'étend du Pont 30 au Pont 37 de la **coque des machines**; il s'agit d'un processeur de secours,

utilisé au cas où des problèmes affecteraient les deux mémoires du module soucoupe ou pour gérer la coque technique lorsque le bâtiment est scindé en deux.

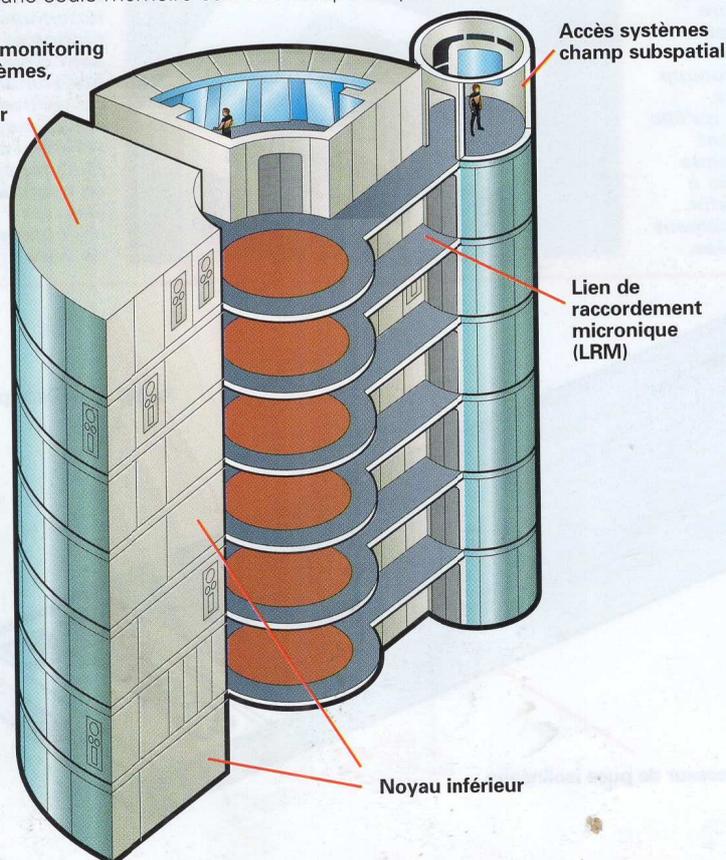
Chaque mémoire centrale intègre des générateurs de champ



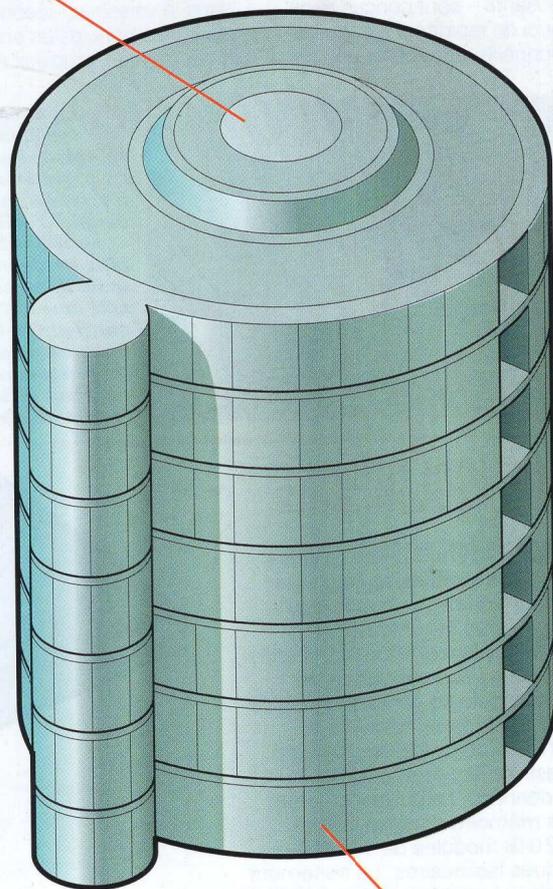
## MÉMOIRE CENTRALE

**Le système nerveux d'un vaisseau** Les mémoires informatiques centrales remplissent des fonctions décisives dans le fonctionnement quotidien d'un vaisseau spatial. La quantité de mémoire requise est gigantesque, ce que traduit bien la taille des noyaux : sur un spatonef de classe *Galaxy*, une seule mémoire centrale occupe dix ponts.

Salle de monitoring des systèmes, noyau supérieur



Enveloppe du noyau supérieur



Enveloppe du noyau inférieur



# Mémoires centrales et puces isolinéaires

subspatial miniatures, grâce auxquels le traitement et la transmission des données s'effectuent à vitesse supraluminique.

Les mémoires centrales se présentent comme d'énormes structures cylindriques, dont la hauteur équivaut à celle de dix ponts du module soucoupe. Le niveau supérieur de ces mémoires, situé au Pont 5 dans le cas de celles du module soucoupe, incorpore une salle de monitoring des systèmes, les **unités nanoprocresseurs SL (supraluminiques)** et un accès aux systèmes de champ subspatial, situés dans une structure cylindrique séparée à côté du cœur du dispositif. Cette partie désignée sous le nom de « noyau supérieur » surmonte les six niveaux du « noyau inférieur ».

## Fonctionnalités

Presque tous les senseurs, écrans de visualisation, **réplicateurs, PADD** (bloc-notes électronique) et autres appareils installés à bord sont d'une manière ou d'une autre reliés à l'ordinateur central du spatonef – qui très souvent les contrôle. Afin de gérer la colossale circulation de données requise, les systèmes informatiques du vaisseau – et avec eux tous leurs composants – sont conçus dans un souci de rapidité. La manière traditionnelle d'accélérer un

système consiste à répartir la charge de travail pour soulager l'ordinateur central. Celui d'un vaisseau de classe *Galaxy* est ainsi aidé par près de 400 **sous-procresseurs optiques quadrirtoniques** implantés à travers le bâtiment. Ils communiquent avec les senseurs, terminaux et autres dispositifs locaux, puis renvoient les données recueillies vers la mémoire centrale de l'ordinateur – qui n'a donc pas à interroger elle-même chaque terminal.

Si l'on ne tient pas compte du facteur « équipage », la qualité d'un vaisseau se mesure à l'aune de l'efficacité de son système informatique. C'est pourquoi celui-ci intègre des dispositifs de secours, des redondances et des mesures de réduction ou de veille automatiques, ce afin que les fonctions informatiques de base soient assurées dans toutes les situations hormis les plus désespérées.

## Systèmes de secours

Au cas où les trois mémoires centrales cesseraient de fonctionner, un second niveau de sécurité intervient sur le réseau complexe qui relie ordinateurs, sous-procresseurs et terminaux. Deux **réseaux de données optiques (RDO)**, situés ailleurs dans le vaisseau, secondent les lignes principales entre les terminaux cruciaux et

les systèmes majeurs – celles-ci sont également protégées. Si la panne les gagne à leur tour, le système de radiofréquences (RF) par où passent les communications peut également jouer le rôle de RDO, nonobstant un ralentissement considérable.

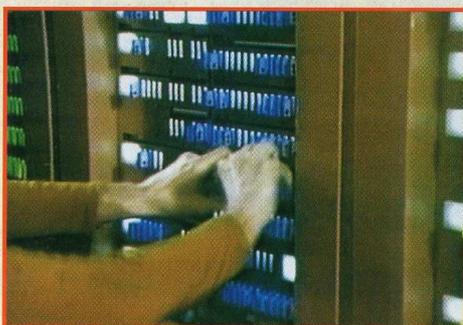
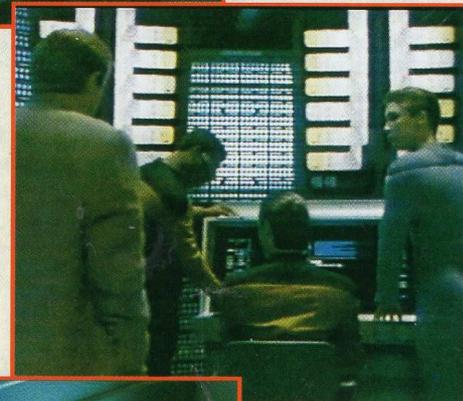
Si tous les systèmes informatiques centraux tombent

en panne, les sous-procresseurs peuvent fonctionner indépendamment pour gérer leur propre partie du vaisseau. En tout dernier recours, la **passerelle de commandement** et la **passerelle de combat** sont spécifiquement équipées de sous-procresseurs permettant au navire de poursuivre son activité en cas d'urgence.

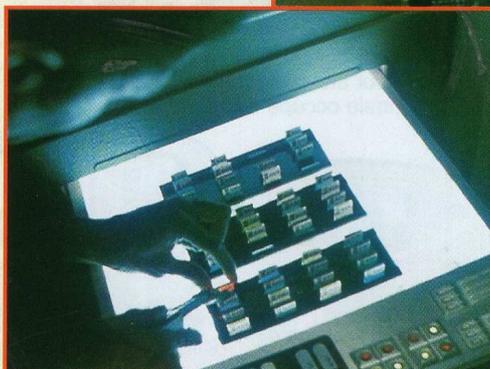


▶ **Plusieurs échelles permettent d'accéder aisément aux différents étages de la salle de monitoring des systèmes. Un vaisseau de classe GALAXY comprend trois mémoires centrales : deux dans le module soucoupe (à bâbord et à tribord) et une dans la coque technique.**

▶ **Le personnel dispose d'un accès direct à la mémoire centrale par le biais des consoles de la salle de monitoring des systèmes. Toutes les opérations d'un vaisseau trouvent leur origine ou leur aboutissement dans la mémoire centrale, qui compte sept niveaux primaires et trois niveaux supérieurs.**



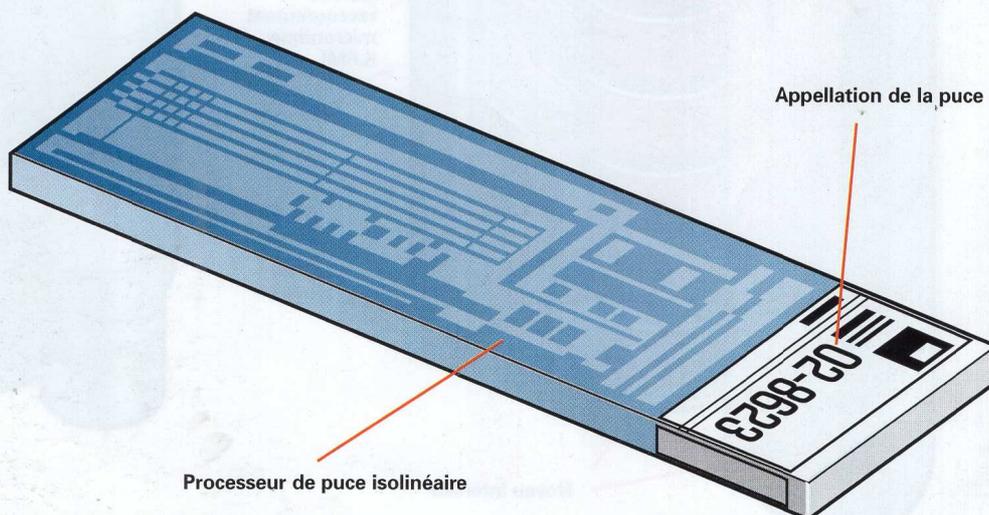
▶ **La puce isolinéaire, qui a remplacé l'ancien type de carte mémoire à cristaux, est plus souple d'utilisation et contient beaucoup plus de données, mais il importe qu'elle soit correctement configurée. Chaque puce est couplée à un processeur afin de gérer efficacement le flux de données.**



▶ **Les puces isolinéaires, composées notamment de platine et d'iridium, sont disposées horizontalement ou verticalement, selon le système du vaisseau concerné. Elles fonctionnent en conjonction avec les nanoprocresseurs de bord.**

## PUCE ISOLINÉAIRE

**Briques informatiques** La **puce optique isolinéaire** constitue l'élément primaire de stockage des données informatiques. Afin de soulager l'ordinateur central, chacune de ces merveilles de nanotechnologie contenant jusqu'à 2,15 kiloquads de données est pourvue d'un processeur intégré qui assure le traitement de ces données. La puissance brute de la mémoire centrale repose sur 2048 modules de 144 puces optiques isolinéaires. Le traitement des données est accéléré de 335 % par l'emploi d'un champ **subspatial** enveloppant le sommet du noyau supérieur, qui propulse les échanges optiques de données dans le domaine supraluminique.

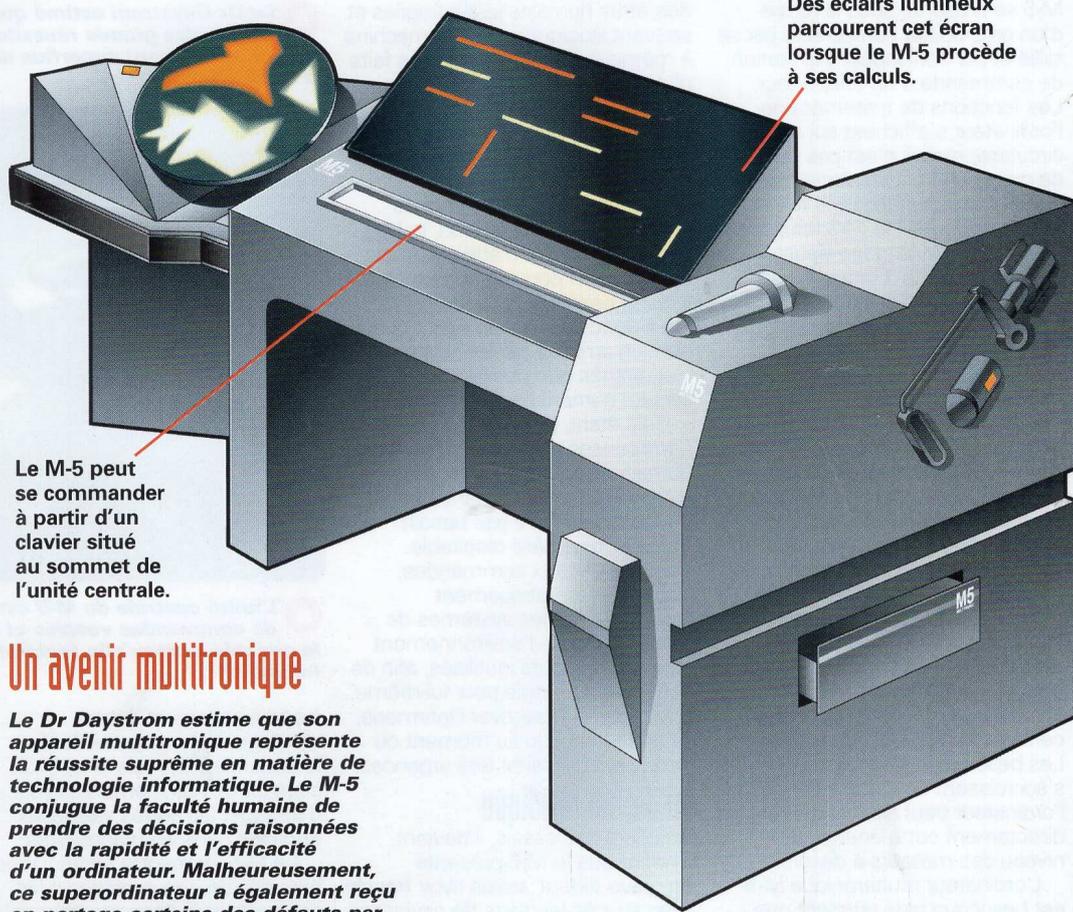


# L'ordinateur multitronique M-5

Il se pourrait fort bien que l'ordinateur multitronique M-5 représente l'une des avancées les plus importantes dans l'histoire de Starfleet. Le Dr Richard Daystrom pense que son invention est tout à fait capable de contrôler un spatonef, rendant ainsi superflu l'équipage humain. Jusqu'en 2268 cependant, le M-5 n'a jamais été testé en conditions réelles.

**L'**ordinateur multitronique M-5 est un ordinateur expérimental développé dans les années 2260 par le Dr Richard Daystrom. Il est conçu pour contrôler un vaisseau spatial avec une assistance humaine des plus restreintes. Si son fonctionnement se révèle adéquat, il pourrait révolutionner la façon dont opère Starfleet. Daystrom est l'un des scientifiques les plus éminents de la Fédération : on lui doit l'avancée majeure que fut l'invention du procédé duotronique ; il n'avait alors que 25 ans et, depuis lors, la majeure partie des systèmes informatiques installés à bord des spatonefs ont fait appel à cette technologie. Or il estime que l'unité M-5 est une plus grande réussite encore, car cette machine, à l'image de l'homme, est capable de décisions raisonnées.

Daystrom a consacré de longues années à essayer de mettre au point un ordinateur multitronique fonctionnel, mais ses appareils expérimentaux M-1 à M-4 n'ont pas donné entière satisfaction. La cinquième tentative (M-5) semble bien être la bonne : en 2268, le nouvel ordinateur doit être testé en conditions réelles dans le cadre de manœuvres militaires, à bord de l'*U.S.S. Enterprise NCC-1701*. Une fois installé et en fonction, le M-5 est capable de gérer un vaisseau de classe *Constitution* avec un effectif réduit à 20 membres d'équipage, contre 430 en temps normal



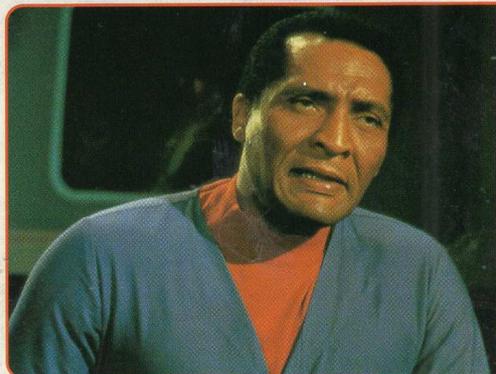
Le M-5 peut se commander à partir d'un clavier situé au sommet de l'unité centrale.

Des éclairs lumineux parcourent cet écran lorsque le M-5 procède à ses calculs.

## Un avenir multitronique

Le Dr Daystrom estime que son appareil multitronique représente la réussite suprême en matière de technologie informatique. Le M-5 conjugue la faculté humaine de prendre des décisions raisonnées avec la rapidité et l'efficacité d'un ordinateur. Malheureusement, ce superordinateur a également reçu en partage certains des défauts par trop humains du Dr Daystrom.

▲ Lors des tests effectués en 2268 à bord de l'*U.S.S. ENTERPRISE*, le M-5 est contrôlé par l'intermédiaire d'un bouton situé sur le fauteuil du capitaine. L'équipage se rend compte qu'il y a un grave problème lorsque le M-5 désactive cette commande ON/OFF.



▲ Le M-5 a été mis au point par le docteur Richard Daystrom, le génie qui a inventé les circuits informatiques duotroniques en usage dans toute la Fédération.



▲ Le M-5 est installé dans la salle de commande des machines de l'*U.S.S. ENTERPRISE*, d'où il contrôle tous les systèmes du vaisseau.



▲ Le M-5 doit prendre le contrôle de l'*ENTERPRISE*, qui sera opposé à quatre autres bâtiments de classe *CONSTITUTION* dans le cadre de manœuvres militaires.

# L'ordinateur multitronique M-5

pour les missions ordinaires.

Au cours du test, l'*Enterprise* est placé sous le plein contrôle de l'unité multitronique. Celle-ci aura à résoudre une série de problèmes de routine dans les domaines de la navigation, des recherches et des contacts, puis elle participera à une simulation de combat contre quatre autres vaisseaux de classe *Constitution* de la Fédération. Si le M-5 se comporte dans des conditions réelles comme il l'a fait lors de simulations antérieures, Starfleet estime que ce sera là, en matière de technologie spatiale, une révolution aussi importante que la propulsion à distorsion.

## Un superordinateur

L'unité centrale de l'ordinateur M-5 se présente sous la forme d'un gros boîtier comparable par sa taille et par son aspect à la station de commande d'un téléporteur. Les fonctions de traitement de l'ordinateur s'affichent sur un écran circulaire, mais il n'est pas possible de comprendre instantanément à quoi correspondent ces formes et ces couleurs – le M-5 fait appel à une sorte de langage visuel à grande vitesse. Lorsqu'il fonctionne, le M-5 émet un bourdonnement aigu, cependant que des voyants lumineux clignotent sur le tableau de commandes.

Les fonctions d'interface avec l'ordinateur sont assurées par un clavier et des commandes vocales. Des versions audio des séquences de commande du M-5 sont enregistrées sur des cartouches, qui permettent de les activer.

Le M-5 est installé dans la salle de commande des machines de l'*Enterprise* et relié à tous les systèmes de commandes du vaisseau. L'alimentation s'effectue par le biais d'une connexion à la centrale énergétique du spationef. Les besoins en énergie du M-5 s'accroissent en cours d'utilisation ; l'ordinateur peut aller jusqu'à puiser directement cette énergie au niveau des moteurs à distorsion.

L'ordinateur multitronique M-5 est beaucoup plus puissant que tous les systèmes informatiques en usage dans les années 2260.

Il est capable d'assurer la corrélation de toutes les activités informatiques à bord d'un spationef, et représente ainsi le nec plus ultra en termes d'opération et de contrôle d'un vaisseau.

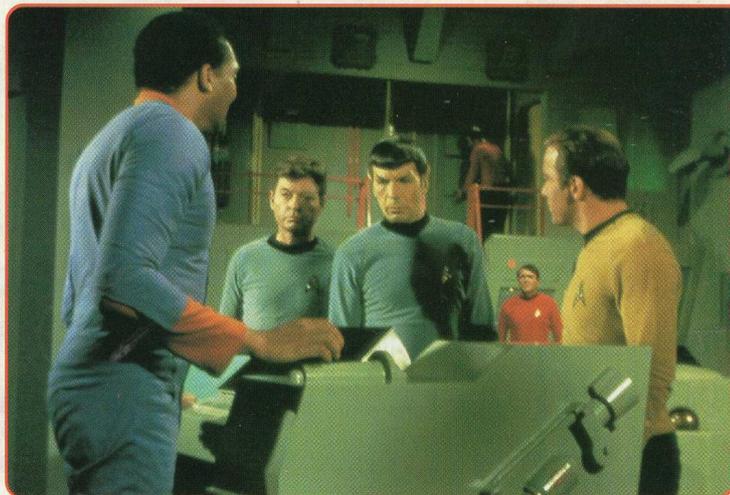
De par sa conception même, le M-5 est fondamentalement différent des autres ordinateurs. Il ne se contente pas de traiter les données en fonction d'un programme préétabli : véritable machine pensante, il peut prendre des décisions intelligentes en situation de crise, et cela plus rapidement et – à en croire le Dr Daystrom – avec plus de justesse que ne le feraient ses homologues humains. L'intention de Daystrom est de remplacer des êtres humains jugés fragiles et souvent illogiques par une machine à même de s'appuyer sur des faits plutôt que sur sa fantaisie dans sa prise de décision.

Pour parvenir à un tel résultat, Daystrom a eu l'audace d'implanter ses propres engrammes mémoriels dans les mémoires du M-5. À certains égards, le M-5 est un être humain artificiel, mais s'il « pense » comme un homme, il réagit beaucoup plus vite. On a donc affaire à un esprit quasi humain amplifié par les relais instantanés que permettent les circuits numérisés d'un ordinateur.

Cela étant, le M-5 prend de nombreuses décisions qu'un être humain ne se hasarderait pas à prendre. Contrairement aux humanoïdes, il n'a pas besoin d'une atmosphère respirable. Lorsqu'il est aux commandes, il coupe automatiquement l'alimentation des systèmes de préservation de l'environnement dans les secteurs inutilisés, afin de conserver l'énergie pour lui-même. Il va jusqu'à désactiver l'infirmerie, sans doute jusqu'au moment où il convient de traiter des urgences.

## Un défaut fatidique

Au cours des essais, il devient évident que le M-5 présente un grave défaut ; après avoir franchi avec succès les tests de navigation et de recherche, il refuse de redonner le contrôle de l'*Enterprise*



▲ Le Dr Daystrom estime que l'ordinateur multitronique M-5 est sa plus grande réussite, et que cet appareil révolutionnaire rendra totalement superflus des commandants humains tels que le capitaine Kirk.



▲ L'unité centrale du M-5 est relativement petite. Elle dispose de commandes vocales et d'un clavier situé au sommet de la console. Lorsqu'elle fonctionne, l'écran est parcouru d'éclairs lumineux.

à son équipage et détruit un cargo. L'équipage tente de le déconnecter, mais le M-5 tue alors un de ses membres avant d'attaquer les autres vaisseaux engagés dans les manœuvres.

Le M-5 se montre paranoïaque ; bien décidé à se protéger, il fait des centaines de morts pour cela. Il semble que Daystrom soit atteint d'instabilité mentale, et qu'en

implantant ses engrammes mémoriels il ait transmis ses propres défauts à l'ordinateur de sa création. Heureusement, Daystrom a également donné au M-5 la capacité de ressentir des regrets : lorsque le capitaine Kirk le place face à la réalité de ses actes, l'ordinateur, estimant avoir enfreint les lois de la nature, se désactive de lui-même.



▲ Lorsqu'un membre d'équipage tente de débrancher le M-5, celui-ci réagit : il se défend en le tuant d'une décharge d'énergie.



▲ Le M-5 tire désormais directement son énergie du noyau de distorsion. Les moteurs matière/antimatière lui procurent une puissance presque infinie.



▲ Le M-5 a pour fonction de servir l'humanité ; lorsque Kirk l'amène à prendre conscience qu'il a tué des centaines de personnes, il se désactive de lui-même.



# Les interfaces informatiques

À bord d'un spatonef, il est indispensable de pouvoir assimiler rapidement les données et d'entrer facilement les commandes. Les interfaces des ordinateurs de Starfleet sont conçues pour rendre ces tâches aussi aisées que possible.

▶ **Starfleet** emploie des interfaces informatiques de type « écran tactile ». Les usagers entrent les commandes par des pressions sur une interface graphique reconfigurable en fonction des préférences de chacun.



▼ **Les interfaces informatiques** sont montées sur divers supports, dont l'imposante rambarde des vaisseaux de classe GALAXY.



Les interfaces et modes d'affichage informatiques de Starfleet ont toujours été conçus pour présenter d'énormes quantités d'informations et recevoir des commandes d'une manière simple et aisément compréhensible. En règle générale, les consoles informatiques acceptent les commandes vocales, mais, dans les années 2360, la majorité du personnel préfère entrer les données au moyen d'un clavier. Cette méthode très efficace assure en outre un environnement de travail paisible. Les interfaces d'affichage sont paramétrables ; des mises à jour régulières rendent leur emploi aussi facile que possible.

Chaque écran est relié à un sous-processeur local contenant une banque de procédures prédéfinies. L'interface peut ainsi anticiper sur les demandes qui lui seront adressées et reconfigurer l'écran en conséquence.

Le SARID (Système d'Accès et de Récupération Informatisés des Données) évalue en permanence les habitudes de l'opérateur et reconfigure le terminal utilisé de façon que les éléments les plus couramment employés soient aisément disponibles. Les interfaces graphiques préférées de Starfleet regroupent les fonctions et informations associées d'une manière logique et linéaire. Des commandes et données spécifiques sont mises à disposition à mesure que les choix appropriés sont effectués. Les panneaux d'affichage indiquent par des moyens tactiles et sonores que les commandes sont activées.

## Préférences personnelles

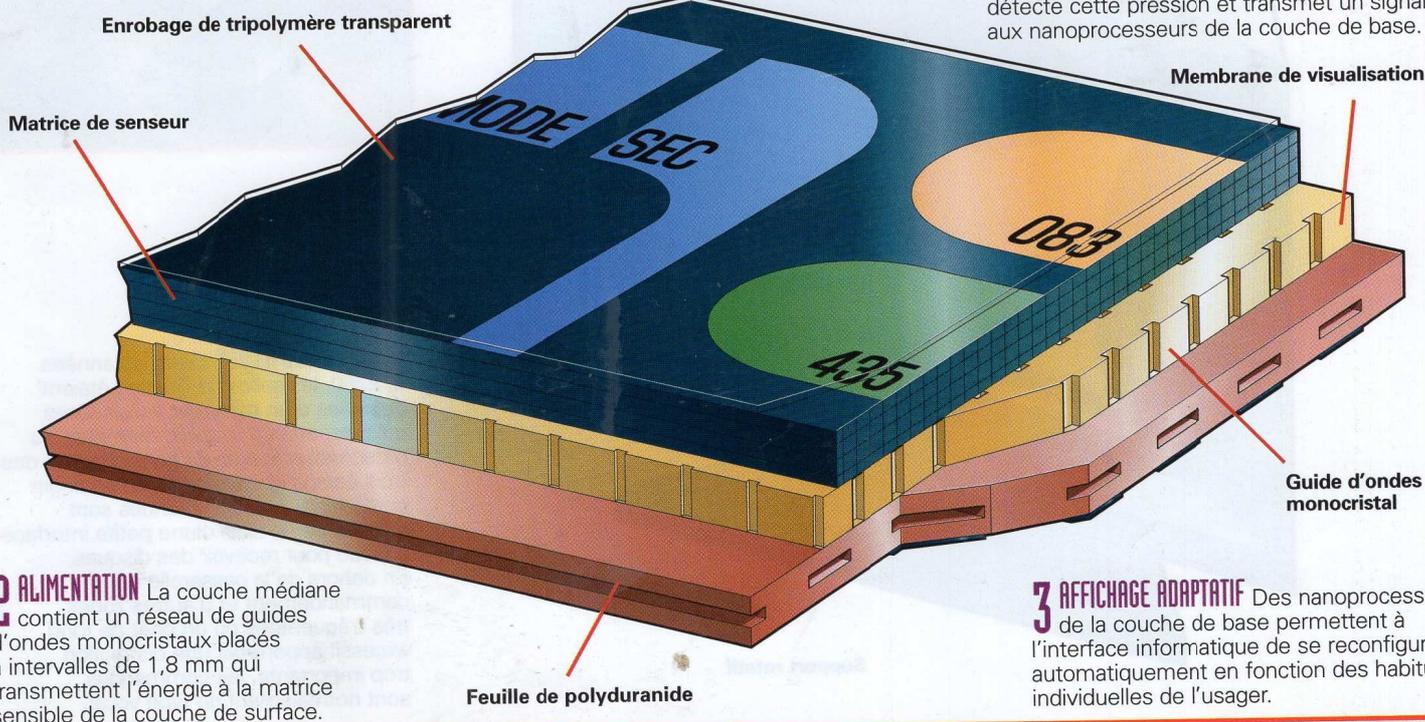
Les membres d'équipage peuvent personnaliser leur poste de travail en fonction de leurs préférences individuelles. Cela permet à chacun de travailler de façon confortable et efficace. Si nécessaire, les stations peuvent être facilement reconfigurées lorsqu'un nouvel

opérateur s'installe à un poste. Des interfaces à adaptation logicielle autorisent aussi une transition en douceur lors de l'installation des améliorations apportées aux systèmes. Les membres d'équipage qui n'ont pas été formés sur la nouvelle configuration ont

la possibilité de donner à l'affichage l'instruction de procéder à une émulation de l'ancien système.

La plupart des vaisseaux de Starfleet font appel à des procédures standards d'entrée des données et commandes, en vue d'une efficacité optimale du travail de tout le personnel.

## PANNEAUX DE VISUALISATION



**1 ENTRÉE DES DONNÉES** L'opérateur entre les données en pressant sur la surface de l'interface informatique. Une matrice sensible détecte cette pression et transmet un signal aux nanoprocresseurs de la couche de base.

**2 ALIMENTATION** La couche médiane contient un réseau de guides d'ondes monocristaux placés à intervalles de 1,8 mm qui transmettent l'énergie à la matrice sensible de la couche de surface.

**3 AFFICHAGE ADAPTATIF** Des nanoprocresseurs de la couche de base permettent à l'interface informatique de se reconfigurer automatiquement en fonction des habitudes individuelles de l'utilisateur.

## Les interfaces informatiques

Les modifications apportées à ces procédures ne le sont normalement qu'après consultation de l'officier responsable.

Les panneaux d'affichage sont constitués de trois couches distinctes. Celle du dessous, en feuille de polyduranide (micromousse), contient les nanoprocesseurs optiques qui permettent aux écrans individuels de se configurer d'eux-mêmes une fois qu'ils ont été initialisés par le nodule processeur local. Cette couche fait office de base sur laquelle s'appuient les deux autres.

La couche suivante est une membrane de cristaux triaxiale, qui produit l'interface graphique. La puissance est transmise à la matrice de senseur sur la couche suivante par des **guides d'ondes monocristaux**. La couche supérieure, soudée chimiquement à la membrane d'affichage, contient la **matrice de senseur** qui détecte les opérations effectuées par l'utilisateur. Cette matrice sensible est enchâssée dans une tranche d'aluminium enrobé de 2,5 mm de tripolymère transparent.

L'épaisseur totale d'un écran

de visualisation est inférieur au centimètre, de sorte que les interfaces d'affichage peuvent être installées sur différents supports : stations de travail autonomes, mais aussi **tricordeurs** et **PADD** (ou bloc-notes électronique). Ces écrans sont d'une grande robustesse : celui d'un PADD supporte une chute d'une hauteur de 35 mètres.

### Autres modes de visualisation

Starfleet recourt surtout aux affichages en deux dimensions, mais le personnel a d'autres modes de visualisation à sa disposition. Les petits projecteurs holographiques, d'un emploi relativement courant, sont utilisés pour présenter des informations tridimensionnelles à des groupes nombreux. Ces holoprojecteurs sont le plus souvent de minces plaques circulaires faciles à acheminer sur les lieux appropriés. En 2373, Starfleet entreprend d'installer à bord de certains de ses vaisseaux des holocommunicateurs qui permettent aux membres du personnel de projeter une image holographique d'eux-mêmes sur la passerelle d'un autre bâtiment.



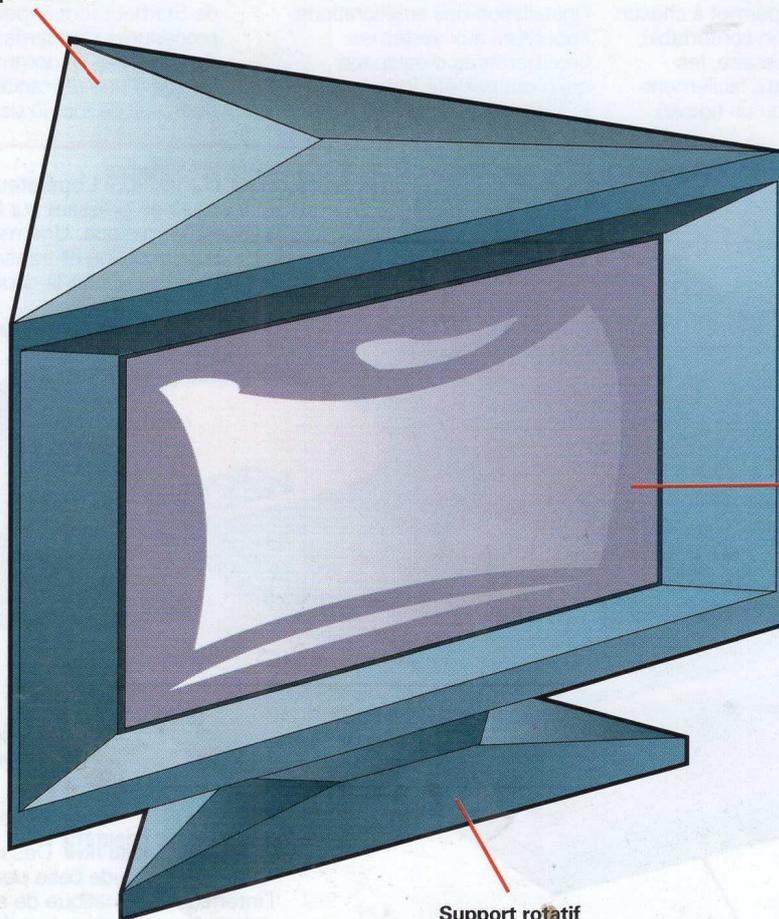
Le personnel de Starfleet emploie parfois des projecteurs holographiques tridimensionnels. Ces petits appareils portatifs peuvent être installés à l'endroit voulu à l'intérieur du vaisseau, dans le salon d'observation par exemple.

Les interfaces de visualisation standards sont assez minces et légères pour être montées sur des appareils portatifs tels que les PADD. L'écran est suffisamment robuste pour supporter un usage brutal.

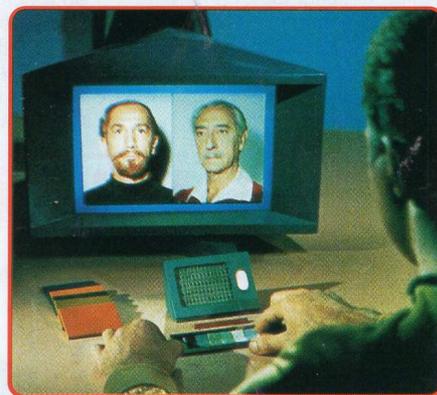


## MONITEUR DE SALLE DE BRIEFING

Ce moniteur comprend trois écrans, ce qui permet une consultation par tout le personnel.



Le moniteur de la salle de briefing peut être connecté aux systèmes informatiques de bord de manière à offrir un accès aux banques de données embarquées. L'entrée des informations s'effectue par commande vocale ou au moyen d'une petite rangée de boutons.



Écran

**Vision multiple** Dans les années 2260, les salles de briefing étaient équipées d'un moniteur à trois faces qui permettait à tous les membres du personnel présents de consulter l'un des trois écrans identiques selon un angle confortable. Les commandes sont entrées par le biais d'une petite interface conçue pour recevoir des disques. En dehors de la passerelle de commandement et d'autres zones très fréquentées où un bruit de fond excessif apporterait une distraction trop importante, les commandes sont normalement de type vocal.

# Le dispositif d'occultation

Les dispositifs de camouflage heurtent les idéaux de la Fédération Unie des Planètes, de sorte qu'ils ne sont guère employés au sein de Starfleet. Certains adversaires de la Fédération n'ont pas de tels scrupules.

Les fondements de la **Fédération** sont avant tout diplomatiques et scientifiques, aussi les boucliers d'occultation ne figurent-ils pas au rang des priorités de **Starfleet**, où l'on n'apprécie guère la duplicité inhérente aux dispositifs de camouflage. De plus, le **traité d'Algeron**, qui fixe les termes de la paix entre la Fédération et l'**Empire stellaire romulien**, empêche la Fédération de poursuivre des recherches dans le domaine de l'occultation des vaisseaux spatiaux.

La première rencontre entre la Fédération et un vaisseau occulté survient en 2266, après plus de cent ans de paix, quand un vaisseau **romulien** franchit la **Zone neutre** pour éprouver l'efficacité de son nouveau dispositif de dissimulation. L'**U.S.S. Enterprise NCC-1701**, commandé par le **capitaine James T. Kirk**, va cependant découvrir le défaut dans la cuirasse. Du fait de l'énormité des dépenses énergétiques que nécessite le fonctionnement du bouclier

d'occultation, le vaisseau occulté ne dispose plus que de ses moteurs à impulsion ; ses senseurs sont alors pratiquement aveugles, et une désoccultation est indispensable pour actionner les armements et les systèmes de téléportation. Les senseurs de l'**Enterprise** parviennent alors à suivre la trace du vaisseau.

Peu après, les Romuliens et les **Klingons** unissent brièvement leurs forces pour produire un dispositif de brouillage amélioré, indétectable par les senseurs et utilisable sur les vaisseaux capables de vitesses de distorsion. L'**Enterprise** s'empare de ce système pour l'étudier.

## Rien de neuf

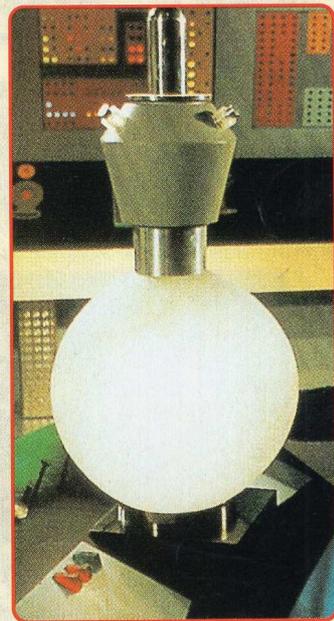
En 2293, les Klingons disposent d'une version prototype d'un système d'occultation qui permet de tirer des torpilles sans se désocculter. Cet **Oiseau-de-Proie klingon** est détruit par l'**U.S.S. Enterprise NCC-1701-A** et l'**U.S.S. Excelsior** alors qu'il tente de perturber la **conférence de paix de Khitomer**. L'innovation est de toute évidence

un échec, car les vaisseaux occultés ultérieurs seront incapables de se servir de leurs armes.

Les Romuliens disparaissent après 2311, pour réparaître 53 ans plus tard en violant la Zone neutre. Le **capitaine Jean-Luc Picard** découvre alors que leurs dispositifs d'occultation n'ont pas de fonctionnalités supplémentaires.

En 2365, le **commander William T. Riker** devient, dans le cadre d'un programme d'échange, le premier officier de Starfleet à servir à bord d'un vaisseau klingon et à voir fonctionner le dispositif de camouflage. L'année suivante, l'**amiral romulien Jarok** se rallie à la Fédération et partage quelques secrets concernant l'occultation avec l'**ingénieur en chef Geordi La Forge**.

La Forge tire parti de ces renseignements pour détecter des vaisseaux romuliens occultés qui soutiennent en secret un coup d'État klingon. Les Romuliens tentent de neutraliser la **grille de détection** mise au point par La Forge en



▲ Ce système d'occultation amélioré a été dérobé par Kirk et Spock après leur capture par les Romuliens.

## OCCULTATION : PRINCIPE

La distorsion de l'espace et de la lumière autour du vaisseau occulté donne l'illusion qu'il n'y a là que vide intersidéral.

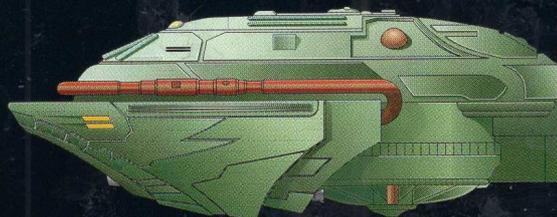
La batterie de senseurs à longue portée scrute l'espace selon le mode habituel, mais l'astronave de la Fédération ne détecte pas d'irrégularité.

Du fait de la distorsion de la lumière autour du vaisseau occulté, les senseurs et écrans de visualisation n'enregistrent aucune modification.

L'un des inconvénients de l'occultation réside dans l'impossibilité de se servir des armes. L'occulteur joue un rôle de bouclier double : en raison du « rebond » contre le bouclier, le vaisseau serait victime de ses propres tirs.

### DISPOSITIF

L'occulteur klingon recouvre la moitié supérieure de la coque de commandement du vaisseau.



Inconvénients : énorme consommation d'énergie, impossibilité de se servir des armes et d'employer senseurs ou boucliers défensifs.

Le vaisseau klingon occulté n'est absolument pas visible de la passerelle de l'**U.S.S. ENTERPRISE NCC-1701-D**. La perspective reste inchangée, car la lumière s'incurve autour du bâtiment camouflé. L'écran ne montre rien d'autre que les immuables étoiles.

### VUE DE LA PASSERELLE



## Le dispositif d'occultation

déclenchant des flux massifs de tachyons, qui vont envelopper les vaisseaux romuliens d'une « signature » de tachyons : des torpilles à photons seront reconfigurées pour les déceler.

### L'aide des Klingons

Quelques mois plus tard, alors qu'il enquête sur la disparition de l'**ambassadeur Spock**, Picard gagne **Romulus** à bord d'un vaisseau klingon protégé par des occulteurs. Il s'y pose sans être repéré.

En 2368, des renégats **ferengis** tentent de s'emparer de l'*Enterprise* au moyen d'un vieil *Oiseau-de-Proie klingon* de **classe B'rel** pourvu d'un dispositif d'occultation. Autre incident : le **lieutenant commander Deanna Troi**, travestie en Romulienne, reçoit une formation de première

main sur les dispositifs de dissimulation quand l'*Enterprise* est de nouveau la cible d'un vaisseau occulté. Ayant appris qu'au moindre déséquilibre les moteurs à distorsion romuliens émettent des particules décelables, elle s'en sert pour alerter l'*Enterprise*.

### Subterfuge

Un scandale retentissant ayant trait à la technologie d'occultation éclate en 2369. Douze ans auparavant, des membres de Starfleet ont, au mépris du traité d'Algeron, mis au point un système d'occultation inspiré de l'inverseur de phase moléculaire romulien. Le dispositif de Starfleet est testé sur le **Pegasus**, ce qui provoque une mutinerie contre le **capitaine Eric Pressman**. Le navigateur Will Riker, frais émoulu



▲ **Désoccultation d'un OISEAU-DE-GUERRE.** Le dispositif d'occultation donne depuis toujours aux Romuliens l'avantage de la surprise.

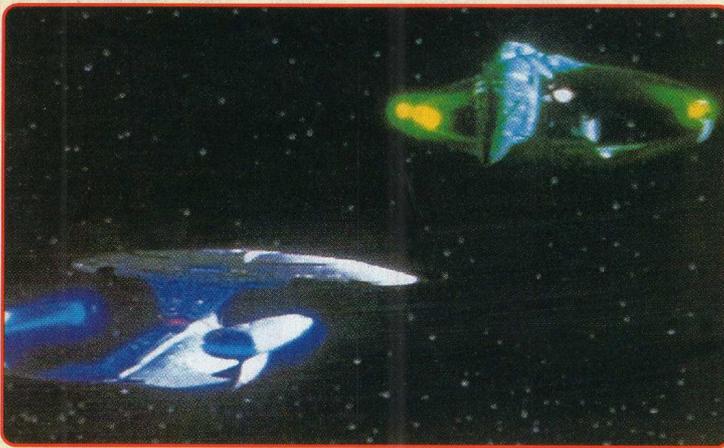
de l'Académie de Starfleet, s'échappe avec Pressman quelques instants avant l'explosion du vaisseau. Douze ans plus tard, les Romuliens découvrent des fragments du **Pegasus** ; à bord de l'**U.S.S. Enterprise NCC-1701-D**, Pressman – à présent amiral – veut à toute force être le premier à retrouver le vaisseau. Picard le découvre à demi intact et à demi fondu avec un astéroïde. Riker révèle la vérité. L'incident vaudra à plusieurs officiers de passer en cours martiale.

Deux ans plus tard, les Romuliens prêtent leur dispositif d'occultation à la Fédération, sous

la menace des **Fondateurs** et des **Jem'Hadar**. Ce bouclier, accompagné d'une liste de restrictions romuliennes quant à ses usages, est installé sur un nouveau vaisseau de la Fédération, l'**U.S.S. Defiant** commandé par **Benjamin Sisko** – venu de **Deep Space Nine**.

Les Jem'Hadar parviennent à percer le bouclier, qui est néanmoins jugé utile car il rend le *Defiant* difficilement détectable. Mais le vaisseau doit se désocculter pour se servir de ses armements : la technologie de l'occultation n'a pas encore résolu ce problème.

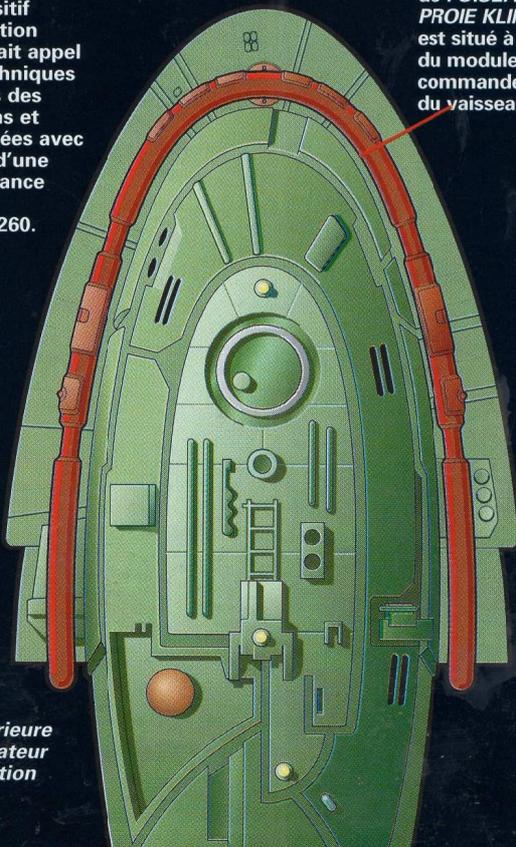
◀ **L'OISEAU-DE-GUERRE ROMULIEN, désocculté,** est désormais capable de tirer et d'actionner ses boucliers.



### DISPOSITIF D'OCCULTATION

Le dispositif d'occultation klingon fait appel à des techniques obtenues des Romuliens et développées avec eux lors d'une brève alliance dans les années 2260.

Le générateur d'occultation de l'**OISEAU-DE-PROIE KLINGON** est situé à l'avant du module de commandement du vaisseau.



Vue extérieure du générateur d'occultation

### GÉNÉRATEUR D'OCCULTATION

Ce dispositif de brouillage est employé brièvement par l'**U.S.S. ENTERPRISE** pour distancer les Romuliens après qu'un Kirk à l'apparence modifiée par la chirurgie a dérobé l'appareil de leur vaisseau afin de l'étudier.

C'est en 2266, lors d'une rencontre de l'**ENTERPRISE** avec les Romuliens aux abords de la Zone neutre, que la Fédération est confrontée pour la première fois au dispositif d'occultation.

Vers 2266, le générateur d'occultation romulien est un objet assez simple d'aspect, qui se distingue par une grosse sphère lumineuse.

Lors de la tentative de fuite de l'**ENTERPRISE** devant les Romuliens, **Scotty** est amené à accomplir un exploit technique : alors qu'il ne sait rien du dispositif antidétection, il lui faut l'installer à temps pour permettre la fuite.





# Le dispositif d'occultation interphasique

Depuis la mise au point du **dispositif d'occultation**, au **XXIII<sup>e</sup>** siècle, des améliorations ont été portées. La technologie **interphasique** porte en germe la promesse de l'invention d'un vaisseau invisible, capable de traverser la matière solide.

**L**e **dispositif d'occultation** est en développement depuis que le **capitaine James T. Kirk** et l'équipage de l'**U.S.S. Enterprise NCC-1701** ont affronté un **Oiseau-de-Proie romulien**, en 2266. Au fil des ans, différentes conceptions ont été mises en œuvre; les **Klingons** ont même mis au point un vaisseau expérimental capable de tirer en état d'occultation.

Les Romuliens ont apporté des améliorations permanentes à leur technologie d'occultation, mais des innovations de la **Fédération** telles que la **grille de détection par tachyons** en ont réduit l'efficacité. C'est pourquoi les Romuliens ont expérimenté une technologie d'occultation entièrement nouvelle, faisant appel à un **inverseur de phase moléculaire** – ce dispositif modifie la structure moléculaire de la matière, de telle sorte qu'il peut s'affranchir des barrières de l'énergie et de la matière normale.

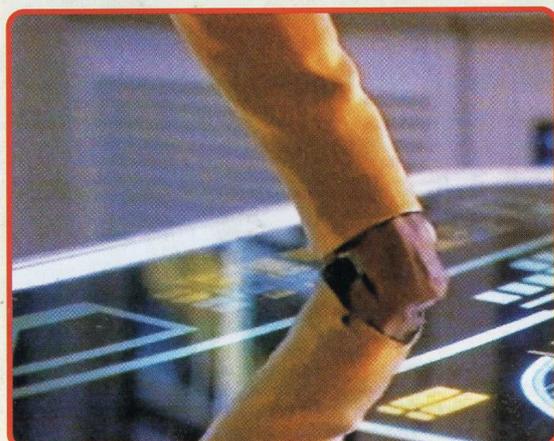
Le **générateur d'interphase** est conçu pour faire basculer – partiellement tout au moins – la matière dans un plan d'existence parallèle. En théorie, toute matière affectée sera indétectable par les senseurs

**Le dispositif d'occultation interphasique engendre de fortes concentrations de chronitons; ces particules sont susceptibles d'interférer avec les moteurs à distorsion et les systèmes de téléportation.**

**Une pression minime suffit aux corps occultés pour traverser la matière solide du monde normal. Les implications militaires de ce type de technologie sont évidentes.**



**Geordi La Forge, rendu invisible par le déphasage, se rend à bord du vaisseau romulien pour y examiner le générateur d'occultation interphasique. Il est abasourdi de ce qu'il découvre.**



**La console interphasique contient un inverseur de phase associé à un appareil d'occultation standard. Lorsqu'on l'actionne, il modifie la structure de la matière.**

**Le dispositif d'occultation interphasique se présente comme une console romulienne ordinaire. Rien ne laisse deviner qu'il recèle des éléments aussi avancés.**

# Le dispositif d'occultation interphasique



▲ **Le dispositif d'occultation interphasique permet à tout individu ou objet occulté de passer à travers des corps solides, tout en conservant un mode d'interaction normal avec les autres corps de son propre niveau d'existence.**

connus. Un vaisseau occulté de la sorte serait incroyablement dangereux, car capable de traverser la matière solide dans notre plan d'existence. Il pourrait se dissimuler n'importe où, même à l'intérieur d'une planète, et toutes les armes conventionnelles seraient inopérantes contre lui.

Toutefois, cette technologie interphasique, quoique théoriquement fiable, s'est avérée extrêmement périlleuse. L'Empire klingon procède à des expériences dans ce domaine dans les années 2360, mais abandonne ses efforts à la suite d'une succession de catastrophes.

Pour l'heure, les tentatives romuliennes se sont également soldées par des échecs. En 2368, un vaisseau de reconnaissance romulien est gravement endommagé alors qu'il teste un générateur d'occultation interphasique. Pour une raison inconnue, cette technologie met à mal les **moteurs à distorsion** romuliens, qui font appel à une singularité quantique artificielle.

## Déphasage

Cet accident produit des effets secondaires étonnants : trois individus se retrouvent occultés – un membre d'équipage romulien et deux membres de l'équipe de secours venus de l'U.S.S. *Enterprise*, l'enseigne **Ro Laren** et le **commander Geordi La Forge**. Ces derniers ont été touchés par l'interaction entre le générateur de champ de gravitons, des **particules chronitoniques** et les téléporteurs de l'*Enterprise*.

Ro et La Forge ne s'étant pas matérialisés dans la salle de téléportation de l'*Enterprise*, l'équipage en conclut qu'ils sont morts. En réalité, le générateur d'interphase les a rendus invisibles car légèrement déphasés par rapport à l'univers « normal ».

Les deux officiers découvrent qu'ils ont la possibilité de traverser des objets solides. De toute évidence, ils restent partiellement en phase avec notre réalité, car ils ne tombent pas au travers des ponts de l'*Enterprise*. Des corps

ainsi déphasés ne peuvent se traverser mutuellement : les interactions entre Laren et La Forge sont normales.

Les objets affectés par le générateur d'interphase fonctionnent normalement – ainsi en est-il du **disrupteur** portatif dont est armé l'officier romulien occulté –, mais seulement en relation avec les autres objets déphasés, ce qui en réduit fortement l'efficacité.

La Forge pense que Laren et lui subissent les effets d'une exposition aux chronitons. Ces particules subatomiques produites par le dispositif d'occultation interphasique romulien, transmettant des quanta temporels, auraient altéré la structure moléculaire de Ro et de Geordi.

## Les chronitons

L'interaction de toute personne ou objet en état d'occultation interphasique avec des objets de l'espace normal produit des chronitons, qui peuvent servir à repérer tout individu ou corps occulté. Dans la mesure où ces particules présentent des dangers, on a coutume de les éliminer au moyen d'un émetteur d'**anyons**. En procédant ainsi, **Data** découvre que les anyons annulent l'effet du dispositif d'occultation et ramènent Ro et Geordi dans l'espace normal.

## Expériences illicites

On peut donc penser qu'il existe un moyen de rendre le bouclier interphasique inopérant, et ce avant même la construction d'un prototype fonctionnel.

Paradoxalement, la tentative la plus réussie dans le domaine de



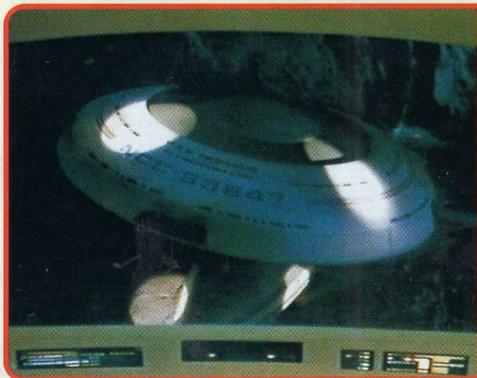
▲ **Data, qui ignore que Geordi et Ro sont encore vivants, détecte des chronitons dont La Forge comprend qu'ils sont émis lorsqu'il traverse la matière.**



▲ **Ro et Geordi produisent autant de chronitons qu'ils le peuvent. Data réplique par un bombardement intensif d'anyons qui les ramène à leur état normal.**

l'occultation interphasique pourrait bien être le fait de la Fédération, à qui le **traité d'Algeron** interdit pourtant de développer sa propre technologie d'occultation. En 2358, l'U.S.S. *Pegasus* NCC-53847, vaisseau de classe **Oberth**, entame des expériences illégales. L'équipage, refusant cette violation du traité d'Algeron, se mutine contre le **capitaine Erik Pressman**.

On retrouvera la *Pegasus* à la dérive au cœur d'un astéroïde du **système de Devolin**. Il sera récupéré, et les officiers impliqués seront traduits en cour martiale.



▲ **En 2358, l'U.S.S. PEGASUS se trouve pris au piège à l'intérieur d'un astéroïde, à la suite d'une expérience désastreuse – et illégale.**



▲ **En 2370, l'U.S.S. ENTERPRISE est envoyé au secours du PEGASUS; Picard ignore qu'il va aussi récupérer le dispositif d'occultation expérimental.**



▲ **L'appareil fonctionne bien pendant des laps de temps limités. L'équipage de l'ENTERPRISE parvient à l'utiliser pour s'échapper d'un vaisseau romulien.**

# Combinaisons de survie : années 2260

La Galaxie présente une étonnante profusion de planètes de classe M, qui ne sont pas toutes verdoyantes et hospitalières. Nombre d'entre elles connaissent des conditions climatiques extrêmes ou possèdent une atmosphère dangereuse pour les êtres vivants. Pour se protéger contre de tels milieux, le personnel de **Starfleet** est équipé de combinaisons de survie.

**S**tarfleet ayant pour mission d'explorer les profondeurs de l'espace, le personnel est fréquemment exposé à des environnements hostiles. Les combinaisons spatiales permettent d'affronter les conditions difficiles qui règnent dans le cosmos, mais Starfleet dote également les siens d'un équipement moins encombrant grâce auquel les équipages des vaisseaux peuvent évoluer dans des atmosphères extrêmement froides ou polluées.

L'ample combinaison de survie en usage en 2266, de couleur orange, couvre d'une seule pièce le corps, du cou aux chevilles. S'y ajoutent des bottes, des gants et un vaste capuchon pourvu d'un écran offrant un large champ de vision.

L'ensemble de la combinaison est recouvert d'une sorte de treillis doré, fait de cercles entrelacés.

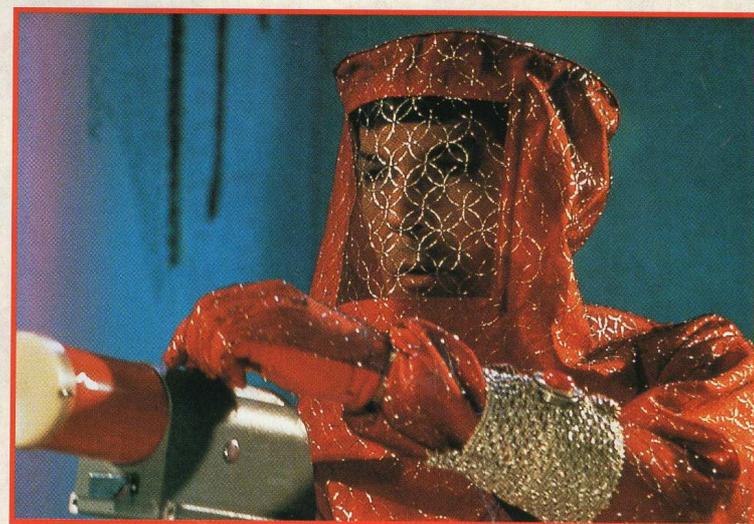
Un large bracelet blanc, porté à l'avant-bras gauche, contient divers contrôles et commandes, dont un **communicateur**.

Cette combinaison assure une protection contre les radiations ainsi que contre les conditions climatiques extrêmes. Toutefois, elle n'est pas totalement hermétique, de sorte que le personnel de retour de zones présentant des risques biologiques doit toujours être soumis à une décontamination sur le **plot de téléportation**, afin d'éliminer tout organisme potentiellement dangereux.

## Confort et sécurité

La combinaison procure une grande facilité de mouvements, et, même avec les gants, il est possible de faire fonctionner des dispositifs aussi complexes que des senseurs et **tricordeurs** portatifs.

La température maintenue



▲ **L'utilisateur d'une combinaison de survie a la possibilité d'effectuer toutes les tâches normalement exécutées par un détachement en mission sur une planète. Souple et légère, cette combinaison permet l'emploi de matériels exigeant une grande précision dans la manipulation, tels que tricordeurs et senseurs.**

à l'intérieur de la combinaison n'est pas entièrement contrôlable. En cas d'inconfort, il est relativement facile d'enlever les gants ou de soulever le capuchon.

## Limites pratiques

Ce modèle de combinaison de survie n'est pas conçu pour affronter des radiations intenses ou une atmosphère extrêmement toxique. Ses défauts apparaissent lorsque **Joe Tormolen**, de l'**U.S.S. Enterprise NCC-1701**, se trouve accidentellement exposé au **virus psi 2000**, pour avoir simplement ôté un gant. Ce virus survit à la procédure de décontamination et infecte le reste de l'équipage avant

qu'un traitement ne soit finalement mis au point.

Bien que cet incident soit dû à un mauvais usage, il révèle l'une des faiblesses inhérentes à la conception de ce modèle de combinaison – expliquant sans doute qu'il soit rarement employé.

D'autres matériels s'avèrent souvent plus adaptés : à cette époque, le personnel de Starfleet dispose aussi de masques couvrant la bouche et le nez, conçus pour rendre possible la respiration dans des atmosphères hautement toxiques. Deux ans plus tard, seront mis en service de nouveaux modèles de combinaison offrant une protection accrue.

▶ **La combinaison permet au personnel de Starfleet d'opérer dans des milieux où des membres d'équipage non protégés ne sauraient survivre – notamment dans des conditions de froid glacial.**



▲ **Cette combinaison est conçue pour permettre aux officiers de Starfleet d'opérer dans des contrées inhospitalières. Son emploi autorise l'usage d'appareils aussi délicats que des scanners.**



▲ **Légères, très amples, ces combinaisons couvrent tout le corps ; le personnel de Starfleet les utilise pour pénétrer dans des atmosphères potentiellement toxiques. Toutefois, au retour d'une mission dans un secteur dangereux, une procédure de décontamination s'impose.**

# Combinaisons de survie : années 2260

**1 De la tête aux pieds** Cette combinaison couvre tout le corps, de la tête aux pieds. Légère, elle autorise tous les mouvements. Un grand panneau rectangulaire procure un large champ de vision, et des gants minces permettent des manipulations délicates.

La tête et les épaules sont recouvertes d'un grand capuchon qui ne gêne en rien les mouvements de la tête, ce qui est très important dans des situations potentiellement dangereuses.

## 2 Des pièces multiples

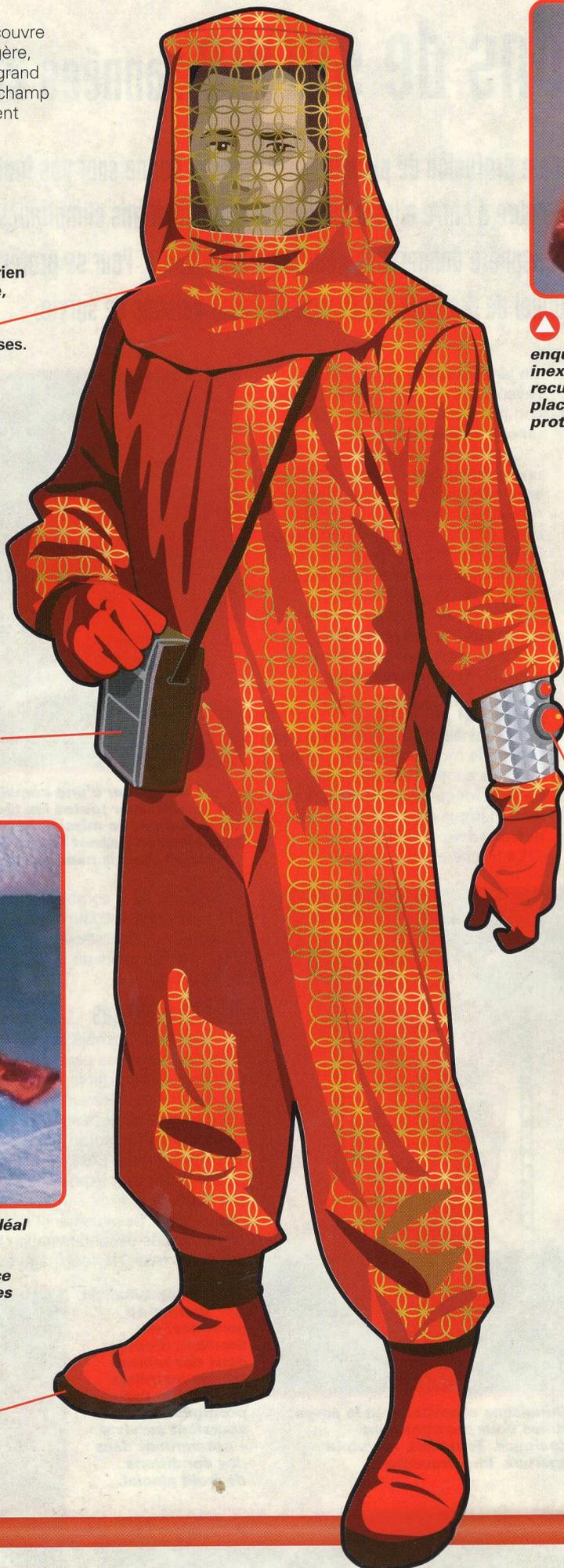
La combinaison n'est pas d'un seul tenant; elle est constituée de plusieurs éléments que l'on peut enlever indépendamment les uns des autres – gants, bottes et capuchon, notamment. Cela n'est pas conseillé cependant, car l'utilisateur risque alors de se trouver exposé à des organismes dangereux.

La combinaison est conçue pour permettre l'emploi d'appareils tels que les tricordeurs; même avec les gants, il est possible d'en actionner les commandes.



▲ Ce modèle de combinaison est idéal pour affronter des conditions climatiques extrêmes: il procure en particulier une protection très efficace contre le grand froid. Certaines parties de la combinaison, dont les gants, peuvent être ôtées.

Cette ample combinaison couvre la majeure partie du corps, mais les pieds sont protégés par des bottes.



▲ Le personnel a souvent recours à la combinaison pour aller enquêter sur des désastres inexplicables. Le détachement qui recueille des renseignements sur place bénéficie ainsi d'une certaine protection.

## 3 Une protection limitée

Ce modèle de combinaison n'assure qu'une protection limitée, dans la mesure où il ne dispose pas de sa propre réserve d'air ni d'un appareil d'aide à la respiration. Pour opérer dans les milieux les plus hostiles, d'autres équipements sont mieux adaptés.

Divers contrôles et commandes figurent sur un large bracelet porté à l'avant-bras gauche.



▲ Le personnel de Starfleet équipé de la combinaison peut communiquer avec son vaisseau au moyen des commandes du bracelet.

# Les combinaisons de survie : 2268

Les combinaisons de survie en usage en 2268 sont portées par le personnel de **Starfleet** dans les milieux hostiles, par exemple sur les planètes inhospitalières, dans les secteurs envahis par les gaz ou les radiations, ou encore à l'extérieur d'un vaisseau spatial lors des réparations.



▲ Ce modèle procure une grande aisance de mouvement, ce qui peut être important dans l'accomplissement des missions.

Dans les années 2260, le personnel de **Starfleet** dispose de plusieurs types de combinaisons de survie. Le modèle employé par le détachement de l'**U.S.S. Enterprise NCC-1701** chargé d'inspecter l'**U.S.S. Defiant NCC-1764** déserté procure à ceux qui le portent une protection de haut niveau contre les effets d'un environnement dangereux ; cette combinaison possède une réserve d'oxygène, de sorte qu'elle permet d'opérer dans le vide. Elle ressemble fort aux premières combinaisons spatiales portées par les astronautes terriens du **xx<sup>e</sup>** siècle, mais elle est nettement plus légère et moins encombrante.

## Une protection maximale

Cette combinaison offre plus de protection que les amples combinaisons orange employées en 2266. Elle peut être portée par les techniciens qui pénètrent dans des secteurs ou des locaux présentant des risques biologiques. Ainsi, le personnel de la colonie pénitencière d'**Elba II** est-il doté de combinaisons de survie pour travailler dans l'atmosphère toxique de cette planète.

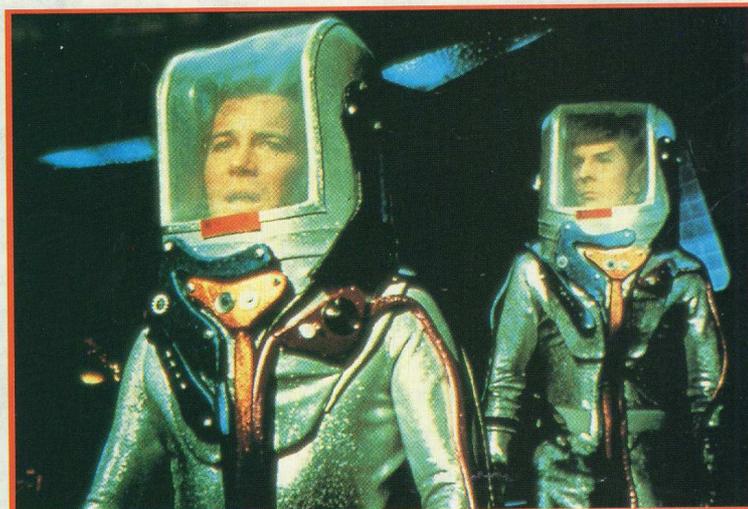
Ce modèle moulant est réalisé

dans une matière métallique souple. Un vêtement unique couvre les jambes, les bras et le torse, cependant qu'un ensemble rigide sur lequel se fixe un casque protège les épaules et le haut de la poitrine. Le casque, dont toute la partie avant est transparente, est de grande taille, de sorte qu'il permet tous les mouvements de la tête et offre un champ de vision très vaste, sur les côtés comme vers le haut. Une petite plaque d'identification rouge est apposée sur l'avant du casque, sous la visière.

## Dispositifs auxiliaires

La combinaison comporte des dispositifs de communication intégrés. La voix de celui ou celle qui la porte est automatiquement transmise aux autres membres du personnel qui en ont aussi revêtu une. Les communications à grande distance sont contrôlées par l'intermédiaire d'un panneau situé au-dessus de la clavicule. Les commandes sont très simples : il suffit d'effleurer le panneau pour actionner le communicateur.

D'autres commandes équipent la combinaison ; elles prennent place au-dessus du sein droit et aux poignets. L'équipement habituel des personnels en mission à l'extérieur

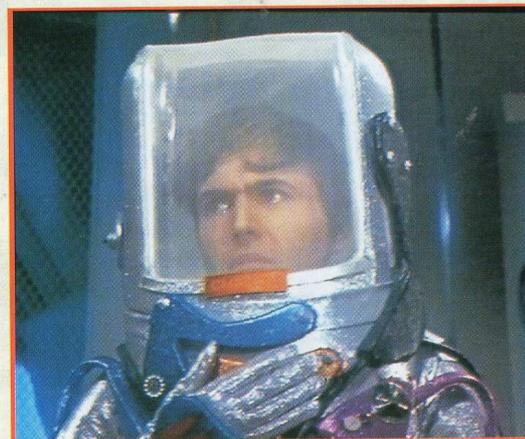


▲ Les combinaisons sont idéales pour monter à bord d'un vaisseau privé de son intégrité atmosphérique, tel l'**U.S.S. DEFIANT NCC-1764** que le capitaine Kirk et son équipage inspectent en 2268.

– le **fuseur**, notamment – se fixe à la taille par deux bandes adhésives.

Ce modèle de combinaison de survie est hermétiquement scellé, aussi n'est-il pas nécessaire de procéder à la décontamination du personnel de retour à bord du vaisseau. Bien qu'elle soit capable d'isoler du vide intersidéral celui qui la porte, la combinaison n'est pas conçue pour un usage intensif et prolongé dans de telles conditions. La réserve d'air – intégrée à la combinaison elle-même – n'est que de quatre heures environ, après quoi il faut regagner le spatonef ou la station spatiale.

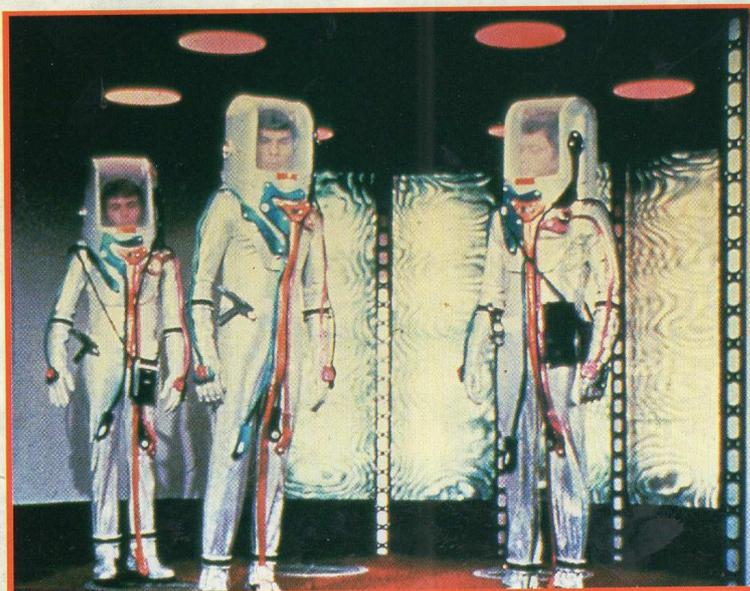
La matière dans laquelle est taillée la combinaison de survie est assez légère pour assurer une grande liberté de mouvement, tout en demeurant assez solide pour résister à de menus incidents. N'étant absolument pas poreuse, cette combinaison protège



▲ Les membres des équipes en mission dans des environnements potentiellement dangereux, et notamment dans le vide, portent des combinaisons de survie. Grâce aux communicateurs intégrés, ils restent en contact permanent avec leur vaisseau.

de pratiquement tous les gaz ou radiations. Les gants sont assez fins pour permettre l'emploi aisé d'appareils au maniement aussi délicat que les **tricordeurs**.

Lorsque le **capitaine James Kirk** est brièvement attiré dans l'**interspace** et pris au piège d'une dimension parallèle, la combinaison se révèle assez résistante pour le maintenir en vie jusqu'à ce que son équipage puisse le secourir.



▲ Le communicateur de la combinaison est actionné par contact sur un panneau orange situé sur le devant du casque. Ce dispositif permet les communications avec les autres membres d'un détachement ou avec la base – spatonef ou station spatiale.

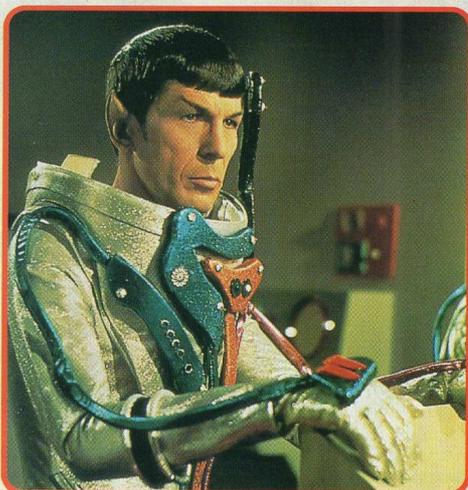
# Les combinaisons de survie : 2268

**1 Environnement dangereux** Le personnel de Starfleet est souvent amené à opérer dans des milieux inhospitaliers, nécessitant le recours à un équipement spécialisé. Ce modèle de combinaison de survie hermétiquement scellé et intégrant une réserve d'air permet de pénétrer dans des zones polluées ou dépourvues d'oxygène.

Les commandes du communicateur, placées au-dessus de la clavicule, sont d'une grande simplicité : il suffit de les effleurer pour actionner le dispositif.

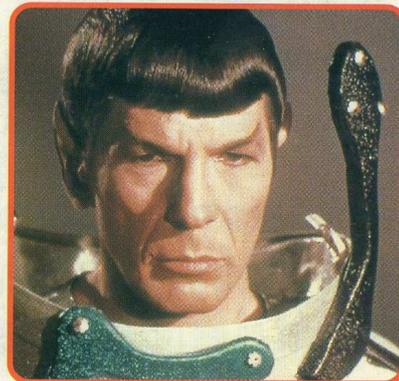
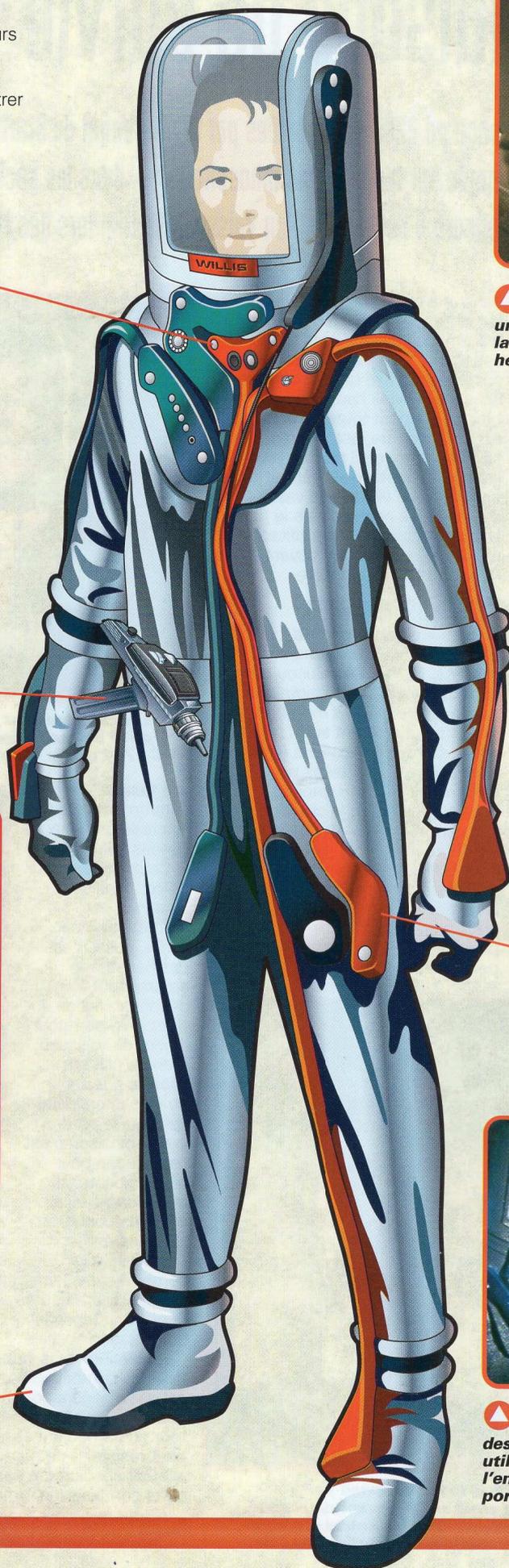
**2 Facilité d'emploi** Comme tous les équipements de Starfleet, la combinaison de survie est conçue pour un usage aisé. Très légère, elle procure une grande liberté de mouvement. Les commandes nécessaires, dont un communicateur, sont facilement accessibles à l'extérieur de la combinaison.

Au niveau des hanches, deux bandes servent à fixer les appareils portables, tel le fuséor de type 2.



La combinaison est réalisée dans une matière métallique légère, qui contribue à l'aisance des mouvements. Diverses commandes sont montées sur la combinaison, et les gants permettent de faire fonctionner des appareils au maniement délicat.

La combinaison crée un milieu clos autour de celui qui la porte et qui peut ainsi pénétrer dans des environnements dangereux – vide intersidéral, mais aussi zones envahies par des radiations.



L'imposant casque s'enlève aisément dès qu'on pénètre dans un milieu sûr. Lorsqu'il est en place, la combinaison est parfaitement hermétique.

**3 Protection** La combinaison de survie isole totalement celui ou celle qui la porte des environnements et organismes dangereux. Contrairement aux modèles antérieurs, elle dispense de toute décontamination au retour de la mission. Elle n'est toutefois pas conçue pour un usage prolongé : la réserve d'air assure seulement une autonomie de quatre heures.

Les commandes sont placées en différents endroits aisément accessibles à l'extérieur de la combinaison.



Les systèmes de communication de la combinaison permettent des échanges normaux entre utilisateurs en contact visuel ; l'emploi du communicateur à longue portée ne s'impose que rarement.

# Les combinaisons de survie : 2271

Les combinaisons de survie utilisées par Starfleet à la fin du **XXIII<sup>e</sup>** siècle assurent une protection contre les conditions les plus rudes, telles qu'on en rencontre sur **Ceti Alpha V**, balayée par des vents violents.

En 2271, les encombrantes combinaisons de survie ont été remplacées par des modèles plus commodes. Capables de supporter les rudes conditions qui règnent à la surface de certaines planètes comme dans le vide intersidéral, elles protègent efficacement le personnel de Starfleet.

**A**u début des années 2270, les vaisseaux de **Starfleet** sont pourvus de combinaisons de survie d'un nouveau modèle, qui équipent l'**U.S.S. Enterprise NCC-1701** rénové en 2271 et

sont toujours en usage à bord de l'**U.S.S. Reliant** de classe **Miranda** en 2285, ce qui montre bien qu'elles ont été jugées fiables et efficaces. Ce modèle une-pièce complété par un casque est très polyvalent et fort apprécié pour sa souplesse d'utilisation. La combinaison épouse le corps tout en accordant une plus grande liberté de mouvements que les modèles antérieurs, alors même que la matière dont elle est faite est assez robuste pour garantir une protection dans presque toutes les circonstances.

## Environnements hostiles

La combinaison existe en deux coloris : rouge et noir, blanc et noir

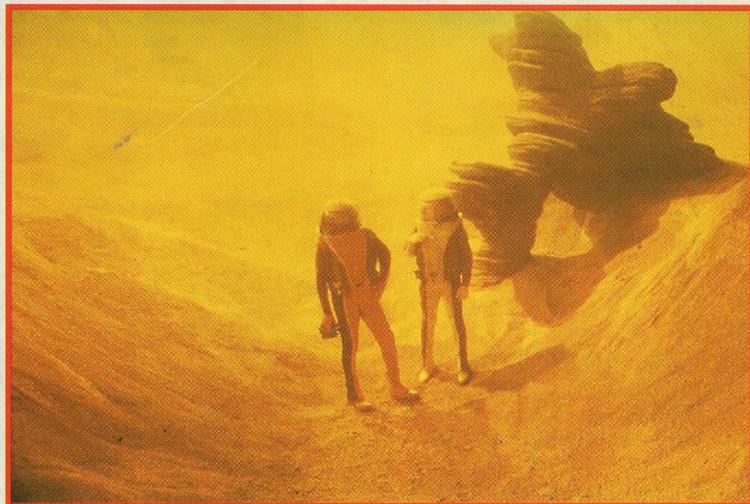
– toutes les autres caractéristiques sont identiques.

Le matériel de communication intégré à la combinaison permet de s'adresser directement au vaisseau sans avoir recours à un communicateur séparé, ce qui libère les mains pour des tâches importantes et permet de se parler de façon naturelle.

Aussi résistante que confortable, la combinaison supporte les milieux les plus hostiles, tels que les déserts battus par les vents de **Ceti Alpha V**, monde ravagé par un désastre écologique.

## Dans l'espace

Grâce à cette nouvelle combinaison environnementale, les membres d'équipage d'un vaisseau ont la possibilité de sortir du bâtiment pour évoluer en pleine autonomie dans l'espace. En pareil cas, la combinaison est dotée d'un propulseur qui se porte sur le dos par-dessus le réservoir d'oxygène.



Ce propulseur se commande par le biais d'un petit tableau placé à côté de la main, sur l'un des deux minces bras qui s'étendent en avant. Lorsqu'on actionne les commandes, le tableau vient se placer devant les doigts ; le reste du temps, il bascule vers le haut pour ne pas gêner.

Avantage majeur de ce propulseur : l'impulsion énergétique soudaine qu'il produit, déclenchée par une pression sur un bouton du tableau de commande,

suffit à assurer des déplacements relativement rapides dans le vide. Cette impulsion longue d'une dizaine de secondes, survenant à l'issue d'un compte à rebours de dix secondes lui aussi – et accompagné des commentaires d'une voix synthétique féminine –, propulse l'usager vers l'avant ; du fait de l'absence de force d'inertie, l'allure est ensuite conservée. Sans cette impulsion, l'usager flotte doucement en position assise, à une vitesse beaucoup plus faible. Le propulseur se détache aisément de la combinaison, en plein vol si nécessaire.

Pour son utilisation dans l'espace, la combinaison de survie est équipée d'un propulseur qui garantit à l'usager une grande liberté de manœuvre. Les commandes, placées sur les bras latéraux, sont manuelles.



Le casque de la combinaison environnementale s'enlève facilement, dès lors que les conditions s'y prêtent, ce qui est plus confortable et permet de conserver un précieux oxygène en vue de situations dans lesquelles il est indispensable.



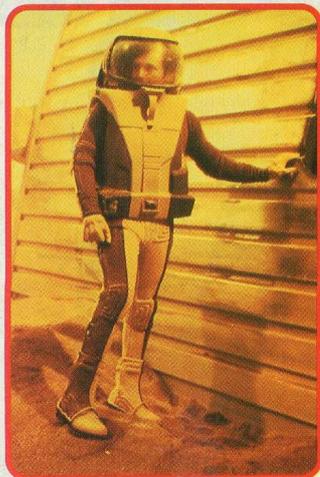
## Les combinaisons de survie : 2271

**1 Confort** La majeure partie de la combinaison est réalisée dans un matériau souple, garant d'un confort optimal. Seuls le casque et la partie qui couvre le buste sont rigides. Les coudes, les genoux, les épaules et autres parties sensibles sont rembourrés.

Le casque est parfaitement étanche quand il est fixé à la combinaison, mais il s'enlève facilement lorsque les circonstances le permettent.

**2 Deux versions bicolores** Les combinaisons sont déclinées dans deux versions – l'une en noir et blanc, l'autre en noir et rouge – aux fonctionnalités rigoureusement identiques.

Les bras du propulseur se placent sous le coude de l'utilisateur : il peut y appuyer les avant-bras lorsqu'il actionne les commandes.



En 2285, le commandeur Chekov et le capitaine Terrell de l'U.S.S. RELIANT portent leur combinaison pour se téléporter sur la surface de Ceti Alpha V, battue par des vents chargés de poussière.



Le devant du casque, transparent, offre un large champ de vision.



Les combinaisons sont conçues pour autoriser des séjours dans le vide intersidéral aussi bien que dans les milieux atmosphériques les plus hostiles. En 2271, Spock et Kirk s'en servent pour se déplacer dans le nuage de V'GER.

Un panneau de commande pivotant permet d'actionner le propulseur, pour des déplacements plus rapides.

**3 Dans le vide** Le propulseur facilite les déplacements et les manœuvres en apesanteur.

Des zones articulaires, telles les genoux et les coudes, sont protégées par un rembourrage.



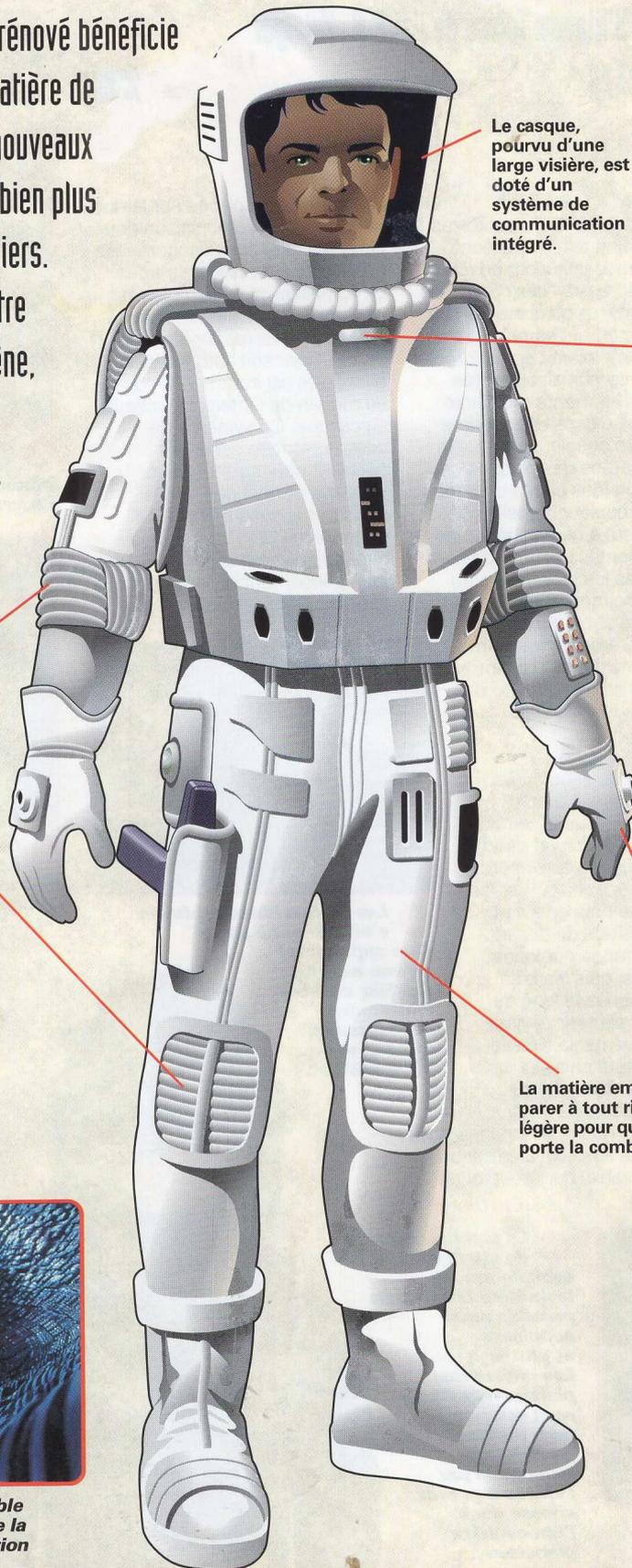
La large bulle transparente du casque procure un grand confort de vision.

De robustes bottes assurent une excellente protection sur les terrains accidentés et une bonne adhérence dans les milieux à faible gravité.



# Combinaisons spatiales : 2271

L'*U.S.S. Enterprise NCC-1701* rénové bénéficie des dernières avancées en matière de combinaisons spatiales. Les nouveaux modèles sont plus ajustés et bien plus sécurisants que leurs devanciers. Ces combinaisons sont en outre dotées d'une réserve d'oxygène, de petits propulseurs et d'un appareil enregistreur intégré.



Le casque, pourvu d'une large visière, est doté d'un système de communication intégré.

**Ajustée** Contrairement aux modèles précédents, cette combinaison spatiale est parfaitement profilée ; tous les systèmes vitaux sont intégrés de manière à éviter une exposition à des éléments dangereux. Les progrès réalisés dans le domaine des matériaux permettent d'obtenir une combinaison beaucoup plus confortable, plus souple et plus protectrice.

Un appareil placé sur la poitrine fournit de l'oxygène et contient un petit dispositif de propulsion.

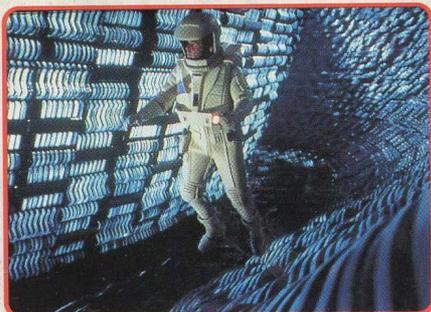
La combinaison est renforcée au niveau des genoux et des coudes.



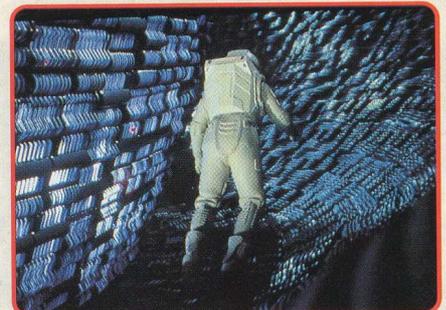
Les combinaisons spatiales de cette époque sont soit blanches, soit dans des tons soutenus à dominante orangée.

La combinaison est complétée par de robustes gants.

La matière employée est très résistante pour parer à tout risque de déchirure et assez légère pour que les mouvements de celui qui porte la combinaison ne soient pas entravés.



La matière résistante, durable et très isolante dont est faite la combinaison apporte une protection optimale à son utilisateur.



Chaque combinaison spatiale est équipée d'un appareil thoracique lui-même doté d'attaches où vient se fixer un petit propulseur dorsal.

# La combinaison de chute libre orbitale

Sauter d'un astronef à des altitudes exosphériques est une curieuse forme de divertissement, que le lieutenant B'Elanna Torres de l'*U.S.S. Voyager NCC-74656* pratique avec délice en 2375.

L'intégration des **holodecks** aux vaisseaux de **Starfleet** procure à tous les membres d'équipage la possibilité de pratiquer les sports et activités de loisir qu'ils appréciaient sur leur planète. La sophistication des tout derniers holodecks, tels qu'en possèdent les vaisseaux de classe **Intrepid**, est si grande que l'expérience est presque identique à la « vraie réalité ». La sécurité est un facteur extrêmement important dans le holodeck, de sorte que certains sports à risque ne sont peut-être pas aussi « véridiques » qu'en réalité.

Lors d'une période d'intense conflit personnel dans sa vie (à la suite de la mort de plusieurs de ses compagnons du **Maquis**), le lieutenant B'Elanna Torres pratique la **chute libre orbitale**, qui est l'une des activités les plus dangereuses du **xxiv<sup>e</sup>** siècle.

Dans des circonstances normales, les protocoles de sécurité du holodeck la protégeraient totalement, mais en déconnectant ces systèmes, Torres connaît des expériences absolument authentiques, jusqu'à la possibilité bien réelle de blessures graves ou même de la mort.

## Matériel

L'équipement utilisé pour la chute libre orbitale se compose de trois éléments principaux : une combinaison de protection, un casque et un harnais

contenant un dispositif d'atterrissage. B'Elanna Torres reproduit un tel équipement dans sa reconstitution ; en raison de la suppression des protocoles de sécurité, sa combinaison doit être exactement semblable à ce qu'elle emploierait en saut réel.

Cette combinaison portée sur des vêtements ordinaires est réalisée dans une matière noire, très souple, sur laquelle sont montées des plaques de protection (des carrés d'alliage léger de couleur bleue) placées de manière à ne pas gêner les mouvements, tout en protégeant les parties les plus vitales du corps – poitrine et abdomen, notamment, ce qui est particulièrement important dans la mesure où l'avant du corps constitue le bord d'attaque lors du saut.

## Le saut

Au début du saut, après que le vaisseau à bord duquel se trouve le sauteur s'est stabilisé (à une altitude de 300 000 km si le sport est très audacieux), la sortie s'effectue bras en avant. Cette position de départ est maintenue quelques secondes, puis les bras sont ramenés le long du corps ; le sauteur devient alors un véritable missile, tombant tête en avant vers la surface de la planète.

À des altitudes aussi extrêmes, non atmosphériques, l'utilisateur a besoin d'un apport d'air respirable, qui lui est fourni

par une réserve placée sur le dos. Par ailleurs, la combinaison doit filtrer les radiations dangereuses présentes à de telles altitudes. La combinaison ne semble pas pourvue de commandes des dispositifs environnementaux ; ceux-ci sont soit automatiques, soit réglés par commande vocale au moyen de l'intercom intégré au casque. Ce système de communication est assez puissant pour surmonter le vacarme produit pendant la chute, et le casque possède un système de désembuage afin que le sauteur puisse jouir pleinement de la vue spectaculaire qui s'offre à lui.



▶ Un imposant casque noir à large visière recouvre la tête du sauteur.



▶ Les bras, tenus à l'écart du corps en début de chute, sont ensuite ramenés le long du corps, de façon à accroître la vitesse de descente.



▶ Lorsque B'Elanna Torres achève sa simulation de chute libre orbitale dans le holodeck, sa descente ralentit et son corps revient en position debout.



▶ Les chutes libres orbitales s'effectuent à partir d'un appareil tel qu'une navette spatiale, capable d'atteindre des altitudes élevées et de s'y stabiliser.



▶ L'équipement nécessaire pour cette dangereuse activité est très léger et facile à transporter.



▶ Un champ de force maintient des conditions atmosphériques constantes à l'intérieur de la navette jusqu'à ce que le sauteur se sente tout à fait prêt à entamer sa chute libre.

▶ La combinaison de chute libre orbitale assure le meilleur compromis possible entre souplesse et protection. Les différentes plaques métalliques sont conçues pour résister à la friction provoquée par l'entrée à grande vitesse dans l'atmosphère planétaire.



▶ La chute libre orbitale nécessite un casque, une combinaison et un dispositif d'apport d'air.

# Combinaisons spatiales : 2373

Le personnel de **Starfleet** est appelé à travailler dans toutes sortes de milieux, dont certains sont fort inhospitaliers. L'un des plus hostiles n'est autre que l'espace, dépourvu d'oxygène, de pression et de chaleur. Faute de combinaison spatiale, l'issue d'une exposition de plus de quelques secondes au vide intersidéral est toujours fatale.

**D**ans le vide – celui de l'immensité cosmique ou à bord d'un vaisseau endommagé –, la plupart des humanoïdes ne peuvent survivre qu'avec l'aide d'une combinaison protectrice conçue pour garantir un soutien vital dans des conditions optimales.

La combinaison employée par l'équipage de l'**U.S.S. Enterprise NCC-1701-E** en 2373 est faite d'une matière à la fois légère et non poreuse. Ses différents éléments – bottes, pantalon, veste et casque – sont fixés les uns aux autres au moyen de lourds crampons. Elle est suffisamment souple pour que celui qui la porte puisse se déplacer presque normalement dans l'espace. Les gants permettent le maniement aisé des commandes électroniques telles que les **verrous magnétiques** de la parabole de déflexion.

## Le style

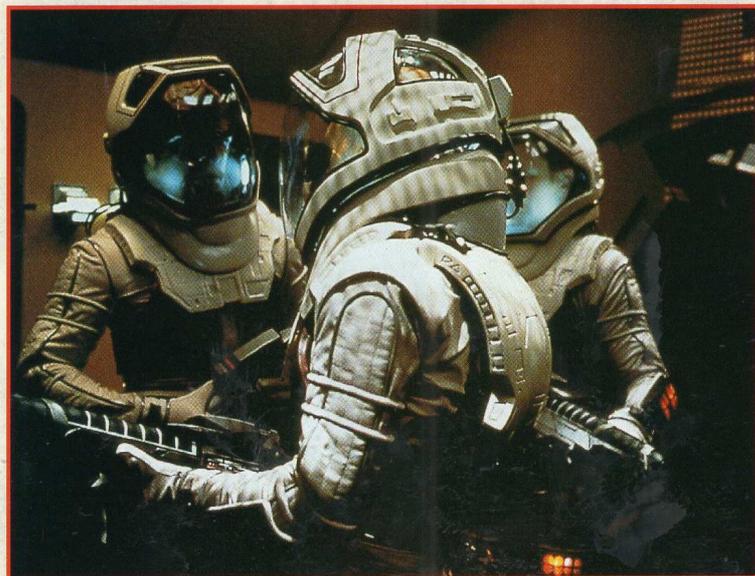
La combinaison est de couleur blanc cassé – réglementaire au sein de **Starfleet** ; de minuscules voyants rouges, blancs et bleus dignotent sur la poitrine. Un panneau de

commande fixé au poignet gauche permet les microréglages des communications et du milieu régnant dans la combinaison. Nul volumineux réservoir d'oxygène n'est apparent à l'extérieur.

Le casque, plus ajusté que sur les modèles antérieurs, descend jusque sur les épaules. Il comporte deux visières : une grande (légèrement incurvée) devant, et une autre (plate) vers le sommet du casque, qui procure une vision vers le haut. La combinaison est dotée d'un système de survie complet et d'un dispositif de surveillance des dysfonctionnements et déchirures.

## Des mouvements sûrs

La masse du vaisseau est insuffisante pour qu'il crée son propre champ de gravitation, aussi le personnel travaillant à l'extérieur risque-t-il de « tomber » pour s'éloigner à jamais dans le cosmos. Des câbles reliant le personnel à la coque du vaisseau sont utiles, mais ils restreignent les mouvements. La solution adoptée consiste à porter des bottes munies de générateurs magnétiques. Une fois l'usage de ces bottes magnétiques assimilé, il devient relativement facile de se déplacer.



▲ **Pressurisée, la combinaison protège tout le corps de celui qui la porte dans un milieu où règne l'apesanteur. Une partie rigide, comprenant un anneau autour du corps, couvre la tête et les épaules. La combinaison est complète lorsque le casque est en place.**



▲ **Contrairement aux modèles antérieurs, cette combinaison est dépourvue de moyen de propulsion propre. Lorsque les bottes magnétiques sont désactivées, une prudence extrême s'impose.**



▲ **La combinaison s'emploie dans le cadre des missions hors du vaisseau, ou en cas d'urgence (si le vaisseau voit sa coque percée, ou s'il perd sa pesanteur artificielle, par exemple). Par sa souplesse, la combinaison permet à celui qui la porte de se servir d'un fuseur ou de manipuler des touches d'ordinateur.**

Un bouton vert, situé sur la face externe du genou gauche de la combinaison permet d'activer ou de désactiver les générateurs. Sans eux, rien ne retient plus le membre d'équipage à la coque ; il a la possibilité en les désactivant de bondir d'une partie de la coque

à une autre. Cette pratique, dangereuse, est toutefois facilitée par la présence de poignées de maintien réparties sur toute la coque. Ce modèle de combinaison n'étant pas pourvu de propulseurs, il convient néanmoins d'être très prudent.



▲ **Le casque offre un large champ de vision – ce que d'aucuns jugent gênant, car l'absence d'horizon dans l'espace est susceptible de provoquer des nausées. En pareil cas, il est conseillé de concentrer le regard sur un point précis.**

## Combinaisons spatiales : 2373



**▲** Un panneau de commande sur l'avant-bras gauche gère le fonctionnement des systèmes internes de la combinaison, et notamment des dispositifs de survie.

Le casque est relié à un élément rigide protégeant la tête et les épaules. En règle générale, c'est la dernière partie de la combinaison que l'on met en place.

Les vastes panneaux transparents du casque procurent un large champ de vision.

Divers éléments sont maintenus par de gros crampons qui assurent l'efficacité de la pressurisation.

Le haut du corps est recouvert d'un élément rigide escamotable qui traite l'atmosphère régnant au sein de la combinaison.

La combinaison est pressurisée. Si elle est percée, l'air s'en échappera, mais des dispositifs de sécurité laissent un peu de temps pour agir avant que la dépressurisation ne soit totale.

Les gants autorisent une liberté de mouvement des doigts qui permet de manipuler les claviers de commande.

Un bloc de commandes placé sur la cuisse sert à activer ou désactiver les bottes magnétiques.

Les bottes magnétiques fixent solidement le porteur de la combinaison à la coque du vaisseau, mais il est possible de les désactiver.



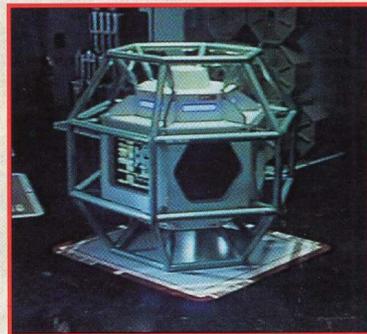
**▲** En désactivant les bottes magnétiques, les membres de Starfleet peuvent flotter librement dans l'espace.

Les bottes constituent des éléments indépendants, fixés à la combinaison par des joints hermétiques.



# Les modules de confinement

Des modules de confinement spéciaux, conçus par Geordi La Forge et le lieutenant-commander Hester Dealt, doivent protéger l'équipage de l'*U.S.S. Enterprise NCC-1701-D* d'une maladie parmi les plus meurtrières de la Galaxie, la peste plasmique.



▲ Les modules de confinement sont entreposés dans une soute sécurisée à bord de l'*U.S.S. ENTERPRISE NCC-1701-D*, bien à l'écart de la majorité des membres d'équipage du vaisseau.

**D**ate stellaire 42703 : un nouveau type de module de confinement est conçu par l'ingénieur en chef Geordi La Forge de l'*U.S.S. Enterprise NCC-1701-D*, sous la direction du lieutenant-commander Hester Dealt. Ces modules sont employés pour transporter des spécimens de la redoutable peste plasmique d'une station de recherche de la

Fédération implantée sur l'audet IX à la station scientifique Tango Sierra, où l'on espère fabriquer un antidote. Les modules de confinement sont enfermés dans un conteneur largement ajouré de plus grande taille (une sorte de grillage).

Le module proprement dit est un boîtier à six faces de couleur claire contenant une petite boîte de Petri où est déposé un échantillon de la peste plasmique. Au sommet de

chaque module se trouve un petit moniteur environnemental qui maintient un milieu très complexe tenant la peste en vie, tout en l'empêchant de croître. Si, à la suite d'une panne, la croissance se déclençait, il deviendrait impossible de confiner la peste plasmique au sein des modules ; les conteneurs céderaient en moins de trente minutes, la peste atteindrait l'extérieur du conteneur en deux

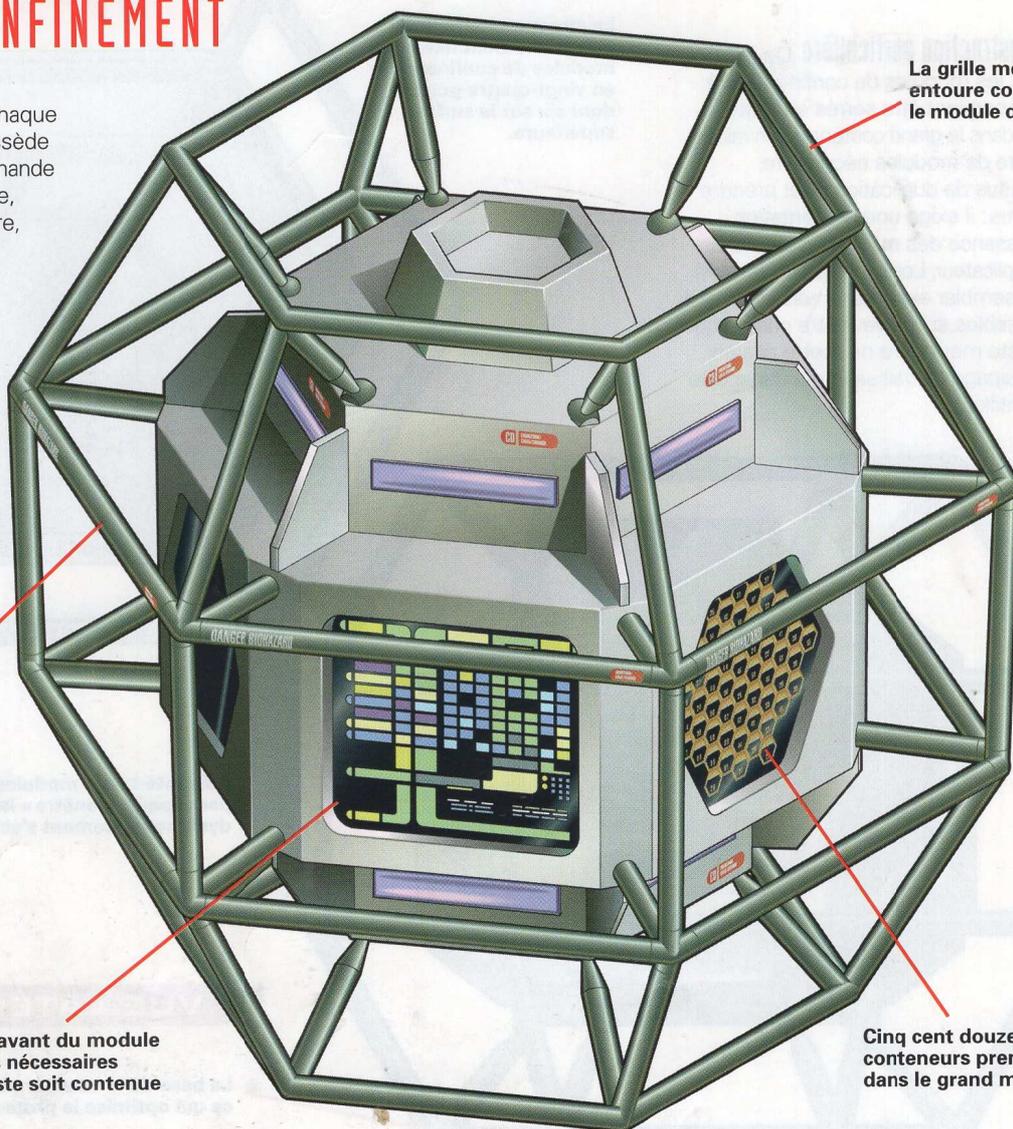
heures maximum : il est donc impératif que les procédures de sécurité soient suivies à la lettre. Les modules sont entreposés dans une zone de confinement sécurisée sur le Pont de chargement 5 de l'*Enterprise*, où un conteneur plus vaste (haut d'environ deux mètres) est suspendu dans une structure

## MODULE DE CONFINEMENT

**Un environnement contrôlé** Chaque module de confinement possède ses propres systèmes de commande de divers facteurs : atmosphère, température, radiations, lumière, humidité, spectre électrique. Les données provenant du module sont transmises directement à l'écran principal, sur le côté du grand conteneur. La température fixée est de 97 °C, humidité 12 %, 0 lumen, confinement électromagnétique constant.

La structure métallique qui entoure le module joue un rôle protecteur.

Un écran situé sur la face avant du module fournit toutes les données nécessaires pour veiller à ce que la peste soit contenue en toute sécurité.



La grille métallique entoure complètement le module de confinement.

Cinq cent douze petits conteneurs prennent place dans le grand module.

# Les modules de confinement

métallique; sa coque extérieure peut accueillir plus de cinq cents modules de confinement. L'un des côtés du conteneur offre une visualisation de toutes les commandes environnementales, l'autre des graphiques des modules. Il y a là de la place pour soixante-treize modules par côté.

Au moyen de dispositifs portatifs et des senseurs ultraperfectionnés

de l'extérieur du conteneur, des spécialistes médicaux peuvent surveiller les modules internes. À chacun de ces modules se rattache une désignation de type alphanumérique spécifique, telle que L-73. En cas de problème, le module affecté clignote; une rotation du graphique permet au spécialiste de jouir d'une meilleure perspective de la situation.

## Procédures de sécurité

La procédure applicable au transfert des modules contenant la peste est aussi stricte que la supervision desdits modules. Tout d'abord, une liste de tous les spécimens est examinée par le médecin de l'*Enterprise* avant que n'importe lequel d'entre eux puisse être transféré à bord. Puis, les modules de confinement sont étudiés par un mandataire médical.

Cette procédure exige la plus vive attention des deux parties, qui doivent veiller à la sûreté des manipulations.

Il n'est pas rare que la procédure soit répétée, chaque opération prenant plusieurs heures. Il est vital qu'aucune croissance n'ait lieu au sein des modules; qu'un seul spécimen échappe au contrôle, et il pourrait détruire toute vie à bord de l'*Enterprise* en quelques heures.

L'emploi du **téléporteur** pour embarquer les modules minimise les contacts humains, mais il convient d'abord d'éteindre l'inhibiteur intégré qui restreint le chargement d'entités vivantes que l'on sait dangereuses pour les occupants du vaisseau.

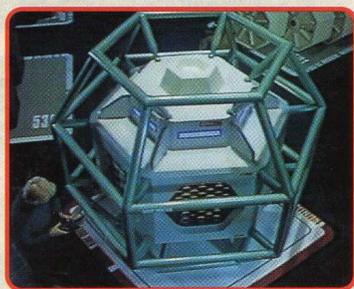
Ce protocole nécessite une autorisation vocale; l'ordinateur recommande alors une dernière fois de ne pas passer outre à l'inhibition; il faut que soit pris acte de cet avertissement avant de pouvoir lancer la procédure.

Dès lors que les opérateurs des deux téléporteurs sont en contact vocal, la téléportation commence par petits paquets. Des voyants orangés figurent l'apparition de



▲ **Le commandant en second et l'ingénieur-chef participent toujours à cette délicate opération.**

ces paquets dans les soixante-treize emplacements de chaque côté du grand conteneur. Une fois tous les modules dans le conteneur, l'intégrité de l'alimentation de la grille de confinement doit être maintenue. Fort heureusement, la précision et le soin avec lesquels sont effectuées les opérations font que les erreurs susceptibles de condamner à mort tout l'équipage sont très rares.

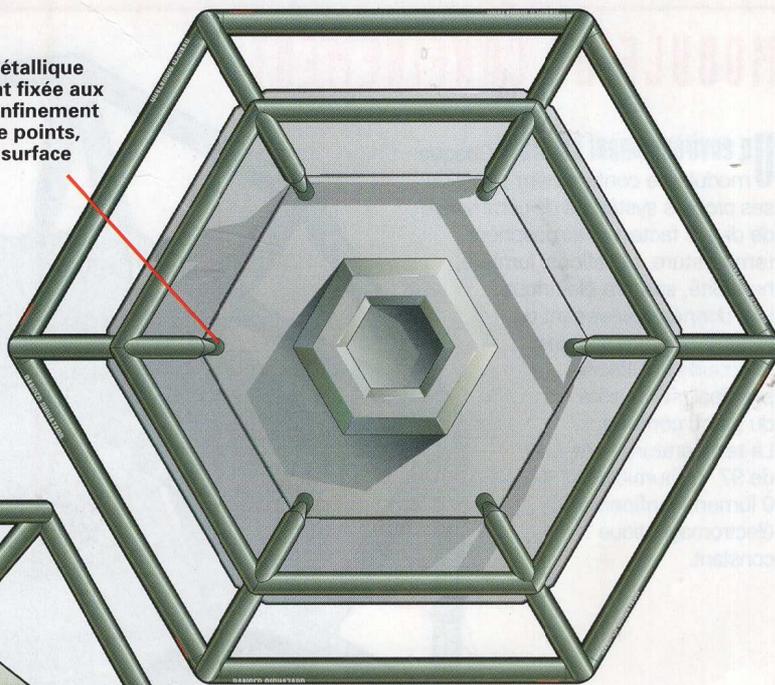


▲ **Les modules doivent être étroitement surveillés par un personnel spécialisé.**

## SÉCURITÉ

**Une construction particulière** De par leur forme, les modules de confinement à six faces peuvent être serrés en toute sécurité dans le grand conteneur. En raison du nombre de modules nécessaire, le processus de duplication peut prendre des heures: il exige une réorientation de la puissance des moteurs à distorsion vers le réplicateur. Les mesures de sécurité peuvent sembler extrêmes, mais elles sont indispensables si l'on veut être certain que cette peste meurtrière ne mette pas en péril l'équipage du vaisseau qui transporte les échantillons.

La structure métallique est directement fixée aux modules de confinement en vingt-quatre points, dont six sur la surface supérieure.



**VUE AVANT**

Soixante-treize modules de confinement sont visibles par chaque «fenêtre» latérale. Un module atteint de dysfonctionnement s'éclaire.

**VUE LATÉRALE**

La base de la structure sépare le module du sol, ce qui optimise la protection du dispositif.

