

subir les malaises et la désorientation de l'impesanteur, ne jamais avoir un moment seul... Nombre de familles se défont pour moins que cela. Le voyage vers Mars, qui devrait être une immense aventure humaine, se transformerait en échec cuisant si les concepteurs de missions ne trouvaient pas des moyens d'empêcher les explorateurs de l'espace de s'entre-déchirer.

Selon A. Thomas, la volonté suffit à conserver une ambiance supportable lors d'une mission de dix jours, mais des missions plus longues deviendront insupportables sans précautions particulières. Tout comme les ingénieurs veillent à ne pas en demander trop au matériel (en intégrant des marges de sécurité et de nombreux systèmes de secours), il ne faut pas en demander trop aux hommes. Il ne suffit pas de dire : les astronautes qui iront sur Mars ont reçu l'entraînement adéquat, donc ils peuvent tout supporter. Le risque est trop grand. Les individus que l'on enverra sur Mars seront certes spéciaux, mais ce ne seront pas des dieux.

Une analyse des missions passées révèle les difficultés possibles. Le surmenage a conduit l'équipage de la station spatiale *Skylab* à la révolte lors de la troisième et dernière rotation de l'équipage, qui a commencé en novembre 1973 : les trois hommes avaient pris du retard sur le programme et ils se sont accordé une journée de repos, désobéissant ainsi aux instructions des contrôleurs au sol. La station spatiale *Mir* fut également le théâtre de tensions, selon des rapports d'astronautes et de cosmonautes qui y séjournèrent. Les différences linguistiques et culturelles amplifient le stress : les Américains se plaignaient du comportement autoritaire des Russes, les Russes se plaignaient de l'ego exacerbé de certains de leurs visiteurs.

Ces difficultés ne surprennent aucun de ceux qui ont connu un confinement similaire dans les sous-marins nucléaires, sur les plates-formes pétrolières off-shore et dans les stations de l'Antarctique. Le psychologue Jack Stuster, qui a fait des études de comportement pour la NASA, cite l'histoire d'un mécanicien d'une petite base de la marine américaine, en Antarctique, qui déprima tant qu'il négligea le seul générateur de l'installation. Si le médecin ne l'avait pas

aidé, son état aurait pu condamner l'ensemble du personnel.

Les conflits interpersonnels sont les problèmes les plus fréquents. Le sentiment d'être exclu d'un groupe ou l'exaspération due à la répétition de la même blague conduisent à de graves conflits en cas de promiscuité. Ces problèmes ont rarement compromis des missions, mais, durant un voyage vers Mars, les dissensions dans un équipage seraient désastreuses.

Les psychologues cherchent des moyens objectifs de détecter le plus tôt possible les défaillances. Les auto-évaluations des astronautes sont peu efficaces : des professionnels entraînés peuvent affirmer qu'ils vont bien alors qu'ils sont incapables de travailler. Il est étonnant de voir à quel point les gens surestiment leur capacité à surmonter ces problèmes ou même oublient de s'y préparer. Parmi les six astronautes qui séjournèrent à bord de *Mir*, certains n'emportèrent pas suffisamment de bagages pour occuper leur temps libre, d'où un ennui qui engendra un traumatisme de réclusion et une irascibilité exacerbée. Pour ne pas être confronté à ces problèmes, A. Thomas emporta des crayons et du papier, de sorte qu'il put s'adonner au dessin. Lors du voyage vers Mars, la sous-occupation et l'ennui seront un problème. Les Russes ont mis au point une batterie de tests visant à surveiller une baisse de performance, signe de problèmes éventuels.

Le succès d'une mission résultera d'une sélection des membres d'équipage. La sélection psychologique n'est pas toujours prise en compte, mais pour des vols longs, elle sera indispensable. Dans un premier temps, l'entretien psychologique permet d'éliminer les problèmes pathologiques, mais rien ne remplace les simulations. Les Européens et les Russes ont déjà procédé à des simulations longues : 60 jours d'isolement pour quatre personnes et 135 jours par une simulation de séjour sur *Mir*. Actuellement, une simulation de séjour dans la Station spatiale internationale s'organise à Moscou. Avant les vols pour Mars, les hivernages en Antarctique seraient un bon test.

Sarah SIMPSON est journaliste à la revue *Scientific American*.

PLANETE MARS l'association



section française de la Mars Society

partez à la découverte
d'un nouveau monde

prenez part
à cette grande
aventure humaine

restez au contact
de l'événement

les missions

les découvertes

les projets...

bulletin

conférences

site et liens internet

forum de discussion

association "Planète Mars"

<http://www.planete-mars.com>

28, rue de la Gaîté 75014-Paris

La biologie des phobies

ARNE ÖHMAN

Les réactions de peur, telles l'accélération du rythme cardiaque, l'augmentation de la tension artérielle ou l'immobilisation, sont activées par divers stimulus, avant même que ceux-ci ne soient consciemment identifiés. Quand ces mécanismes inconscients sont trop intenses, la peur salvatrice devient panique paralysante.

Les yeux rivés sur le sol à la recherche de chanterelles, je me promène dans la forêt. Tout à coup, je m'immobilise à la vue d'une vipère enroulée sur elle-même, à quelques pas devant moi. Mon cœur bat la chamade, une vague d'angoisse m'envahit, je recule le plus doucement possible. Les événements se sont déroulés dans cet ordre : d'abord, j'ai été cloué sur place, puis j'ai identifié la forme comme étant bien celle d'un serpent. J'ai reconnu que c'était un serpent alors que mon organisme était déjà préparé à réagir et, alors seulement, j'ai volontairement reculé pour m'éloigner de l'animal. Les récentes recherches en psychologie et en neurosciences éclairent ces réactions « normales », mais aussi celles des personnes qui, par peur de rencontrer un serpent, refusent toute promenade en forêt. Si nous comprenons les mécanismes qui gouvernent les réactions de panique, peut-être saurons-nous effacer ou contrôler ces aversions instinctives et handicapantes, les phobies.

On a longtemps cru qu'il fallait avoir conscience du danger pour réagir : c'était une erreur. On a découvert que des réactions de peur peuvent être déclenchées avant même que l'on ait pris conscience des stimulus déclenchants, et que ces réactions sont commandées par un circuit neuronal sous-cortical qui opère indépendamment des circuits corticaux activés lors de la perception consciente des stimulus.

Nous avons étudié comment les stimulus effrayants captent l'attention. Pour ce faire, à l'Institut Karolinska, nous avons avec Anders Flukt, de l'Université de Genève, et Francisco Esteves, de l'Université de Lisbonne, suivi les réactions de volontaires lors d'une tâche visuelle. De telles expériences sont utilisées pour déterminer les facteurs qui

favorisent la détection d'un stimulus cible parmi un ensemble de stimulus perturbateurs. Par exemple, on peut assimiler ma recherche de chanterelles à une tâche visuelle où j'essayais de distinguer des chanterelles parmi d'autres champignons ou des objets « perturbateurs », telles des feuilles qui auraient eu les mêmes couleurs jaune-orangé que les chanterelles.

Détection rapide de la menace

Pour étudier comment un « stimulus serpent » ou un « stimulus araignée » attire l'attention, nous avons préparé des montages de neuf images (trois lignes sur trois colonnes), constitués soit d'images de la même catégorie (des champignons uniquement), soit de huit images de la même catégorie et d'un « intrus » (un serpent parmi des champignons). Les personnes testées, qui étaient des étudiants, devaient appuyer sur un bouton de leur main gauche si tous les éléments d'une image étaient de la même catégorie, et de leur main droite sur un autre bouton si l'ensemble contenait un intrus.

Nous avons observé que le temps mis à détecter un intrus qui fait peur (un serpent ou une araignée parmi un ensemble de champignons ou de fleurs) est notablement inférieur (voir la figure 2) au temps requis par un intrus anodin (une fleur ou un champignon parmi des serpents ou des araignées). De plus, le temps de détection d'un intrus serpent ou araignée est indépendant du nombre d'objets anodins qui l'entourent, comme s'ils exerçaient une « capture automatique » de l'attention. Ils semblent se « manifester », « jaillir » parmi les objets du fond. Au contraire, quand il s'agit de détecter

une fleur parmi des serpents, le temps de réaction augmente avec le nombre de « stimulus distrayants », c'est-à-dire le nombre de serpents qui entourent la fleur. Dans ce cas, l'intrus ne se manifeste pas, reste tapi parmi les autres, et l'on doit examiner les images les unes après les autres à sa recherche : contrairement à un stimulus effrayant entouré d'objets anodins, on ne le localise pas automatiquement.

Nous avons cherché à savoir ce qui se passerait si nous faisons subir le test à des personnes qui ont la phobie soit des serpents, soit des araignées (mais pas des deux). Occulteraient-elles inconsciemment le stimulus effrayant pour ne pas en prendre conscience, ce qui allongerait le temps de la détection ? Cette réaction ne nous semblait guère probable dans la mesure où, pour survivre dans la nature, nous devons prendre conscience des menaces, et la fonction biologique de la peur est incontestablement de nous tenir à l'écart des dangers. Au contraire, réagiraient-elles encore plus vite que les autres, car elles sont plus sensibles aux stimulus qui déclenchent leur phobie ? C'est effectivement cette seconde réaction que nous avons observée.

Les personnes ayant la phobie des serpents détectent toujours plus rapidement ces animaux (845 millisecondes, contre 915), mais ne détectent pas plus vite les araignées ni les objets anodins (1 050 millisecondes), que les personnes n'ayant aucune phobie (1 060 millisecondes). Les personnes ayant une phobie des araignées détectent, au contraire, l'objet de leur frayeur plus vite que les serpents. Ainsi, nous avons tous une perception exacerbée des stimulus qui nous font peur, tels les serpents et les araignées, et cette sensibilité est encore supérieure chez