

## MEIR SHEETRIT

Ancien membre de la Knesset, ancien ministre des Renseignements et du Comité de l'Énergie atomique, ancien ministre de l'Intérieur d'Israël

**Patrick Nicolet, fondateur et partenaire principal de Linebreak SA, ancien directeur des technologies de Capgemini**

Le passage à une utilisation plus spécifique, comme nous l'avons dit, et comme vous l'avez entendu, est assez flou pour le moment. Il faut composer avec les aspects touchant le public, certains aspects militaires, et aussi les civils. Nous allons maintenant illustrer une partie de l'aspect public et de la défense. Alors, Meir, c'est à vous.

### Meir Sheetrit

Je voudrais simplifier la notion d'espace pour tout le monde avec des mots très simples, sans approfondir les aspects scientifiques et technologiques. Il y a 20 ans, seuls deux pays pouvaient réellement lancer des satellites dans l'espace, les États-Unis et la Russie. Au fil du temps, de plus en plus de pays ont pu le faire et, à mesure que le besoin de services satellitaires a augmenté, la capacité de nombreuses entités à lancer des satellites a également augmenté. Les satellites offrent des services à des personnes qui ne se rendent peut-être pas compte que de nombreuses choses qu'elles utilisent quotidiennement viennent de l'espace. On les utilise tous les jours pour l'observation, le renseignement, la communication, l'Internet, la télévision, la navigation, pour pointer des armes avec précision.

Maintenant, nous sommes dans une nouvelle tendance ou un nouvel espace et les choses dans le monde ont changé radicalement. Pour illustrer, je vous dirais simplement que huit nanosatellites ont été construits par des étudiants dans des lycées israéliens pour un coût d'environ 300 000 dollars par satellite, comprenant la construction d'une salle blanche, le lancement, une station de communication pour se connecter à ces satellites, et ils ont fonctionné pendant au moins huit ans. Aujourd'hui, il y a huit nanosatellites construits par des lycées et leur nombre ne cesse de croître. L'une des écoles impliquées est une école arabe à Taibe, où les élèves sont fiers de faire partie de ce projet de construction de satellites au lycée, de les lancer dans l'espace et d'être tout le temps connectés avec eux.

Il y a aujourd'hui quelque chose comme 10 000 satellites dans l'espace. Cela semble beaucoup mais, en fait, compte tenu de la taille de l'espace, ce n'est vraiment rien et ne gêne vraiment rien. Cependant, comme vous le savez, de nombreux satellites finissent par se désintégrer au fil du temps, de sorte que des centaines de milliers de débris flottent dans l'espace en provenance de satellites qui ont cessé de fonctionner. Bien sûr, il y a une chance que certains de ces débris puissent toucher et endommager d'autres satellites, donc il y a une station de communication sur Terre qui avertit, par exemple, la Station spatiale internationale si des débris s'en approchent, afin qu'elle puisse se déplacer dans un espace protégé jusqu'à

ce qu'ils soient passés, et qu'elle puisse ensuite poursuivre sa mission. Parce que l'espace est un champ jonché de déchets de satellites, une nouvelle invention d'une société israélienne vise à nettoyer l'espace. Avec un investissement compris entre 100 et 200 millions de dollars, la première idée était d'envoyer un satellite qui repousserait les débris dans l'espace lointain. Ensuite, ils ont eu la meilleure idée de construire un satellite qui se déplacera à proximité de chaque satellite qui aura cessé de fonctionner et le rechargera afin qu'il puisse continuer à fonctionner pendant de nombreuses années sans devenir simplement un déchet spatial. Il faut bien sûr savoir que chaque satellite flotte autour de la Terre et qu'il passe au-dessus du même point toutes les heures et demie. Cependant, nous avons parfois besoin de satellites qui restent à un point précis, ce que nous appelons des satellites géosynchrones, et qui se déplacent à la vitesse de la Terre. Par exemple, si Israël veut savoir ce qui se passe en Iran à tout moment et qu'un missile est lancé vers Israël, alors nous avons des satellites au-dessus de l'Iran qui observent continuellement et nous pouvons voir immédiatement ce qui se passe à ce point précis et nous protéger si un missile est lancé. La technologie est devenue si accessible que pour construire de plus en plus de satellites, nous avons essayé d'en changer le poids, car chaque kilo à lancer dans l'espace coûte environ 100 000 dollars. Par conséquent, si nous pouvons réduire le poids des satellites, nous pouvons économiser beaucoup d'argent. Des entreprises privées ont commencé à développer des systèmes de lancement beaucoup moins chers en faisant des choses très spécifiques, par exemple, en utilisant le fait que nous pouvons réduire le poids du satellite simplement en réduisant le poids des vis. Les vis n'ont l'air de rien, mais il y a 100 000 000 de vis dans un satellite, et si nous pouvons économiser un gramme sur chaque vis en la rendant creuse plutôt qu'en métal solide, on peut économiser environ 100 kilogrammes, ce qui, si vous multipliez par 100 000 dollars, signifie que nous économisons beaucoup d'argent.

La technologie est devenue accessible à tous, alors des entreprises privées ont commencé à lancer elles-mêmes des satellites à des prix bien inférieurs à ceux de la NASA, surtout si l'on tient compte de la possibilité que des entreprises comme Tesla puissent réutiliser les fusées et réduire considérablement les prix. Israël a construit un vaisseau spatial appelé Beresheet avec un investissement d'environ 100 millions de dollars, qui a atterri sur la Lune mais qui, à la suite d'erreurs humaines, s'est écrasé à l'alunissage. Nous construisons maintenant Beresheet 2. En fait, nous sommes dans la même tendance que de nombreuses entreprises privées, qui se lancent, réduisent les coûts et augmentent les possibilités. Si nous pouvons améliorer l'utilisation des satellites, nous faisons des choses plus importantes. Par exemple, Israël, avec la France, a lancé deux gros satellites appelés Vénus 1 et Vénus 2 qui sont à objectif unique. Vénus 1 est un satellite multispectral qui peut absorber 12 types de rayonnement différents du monde entier et ainsi suivre entre autres la situation de l'agriculture, de la glace ou de l'eau. Le second est hyperspectral, avec 120 types différents de rayonnement possible. Les possibilités pour Israël et la France de voir depuis l'espace ce qui se passe sur Terre dans un large éventail de domaines, peut vraiment aider les êtres humains à changer beaucoup de choses.

Récemment, Orion qui, comme vous le savez, a été lancé sur la Lune avec une fusée, avait à son bord des mannequins ressemblant à des humains et qui portaient des combinaisons spéciales anti-radiations. Ces combinaisons ont été développées par une société privée israélienne. Le vol de la Terre à la Lune ne dure pas longtemps et donc on ne peut pas mourir de l'effet des radiations. Cependant, selon la mission Orion, aller de la Lune à Mars prendrait

plus d'un an et les radiations pendant cette période tueraient les astronautes. Cet essai est donc essentiel. Lorsque ces mannequins reviendront, on vérifiera quelle protection ils ont reçue contre les radiations. Si elle était bonne, la voie est ouverte pour la poursuite du processus d'envoi de personnes sur Mars, car cela doit être viable et les personnes doivent y arriver vivantes.

L'espace est aussi un moyen de protection indispensable aujourd'hui. Bien sûr, Israël a été l'un des premiers pays au monde à utiliser l'espace pour protéger l'État et nous-mêmes. Par exemple, nous développons les missiles Aero 1, 2, 3 et 4, qui sont capables de voler à des vitesses incroyables hors de l'atmosphère pour intercepter tout missile lancé contre Israël.

C'est l'un des tous nouveaux développements que nous avons en Israël pour nous protéger dans l'espace des missiles tirés de l'Iran et d'autres endroits. Le dernier mais non des moindres est une toute nouvelle arme laser développée en Israël et en cours de développement aujourd'hui avec les États-Unis, qui permettra de protéger Israël de tout type d'arme lancée sur nous : missiles, mortiers, etc. Nous pourrions tous les intercepter avec des rayons laser qui vont à la vitesse de la lumière, qui, comme vous le savez, est de 360 000 kilomètres par seconde, et ceci à très faible coût. Vous devez comprendre qu'aujourd'hui, lors du dernier affrontement avec Gaza, plus de 1 000 missiles ont été lancés à l'aveugle sur Israël. Aujourd'hui, nous devons utiliser le Dôme de fer pour les intercepter, mais chaque missile coûte quelque chose comme 100 000 dollars, et nous avons donc besoin de millions de dollars pour nous protéger et nous en interceptons 95 %. Avec le faisceau laser, nous pourrions tous les intercepter presque gratuitement car ce n'est qu'un rayon de lumière et peu importe le nombre de missiles lancés contre vous, vous pouvez tous les intercepter.

Baptisé le Light Shield, il est maintenant en fin de développement avec les États-Unis, qui se sont joints à Israël pour le réaliser. À mon avis, il serait possible de mettre ce genre de missile dans le ciel depuis l'espace pour nous protéger contre des missiles ennemis.

Maintenant, nous sommes passés du cyber espace à l'intelligence artificielle. C'est la nouveauté dans le monde. Israël fait partie des premiers, ce qui va apporter beaucoup de changements. Je crois que si tous les projets d'intelligence artificielle se réalisent, cela changera la vie des gens de manière radicale et, je l'espère, pour de bon.

### **Patrick Nicolet**

Merci, Meir, pour cet aperçu des possibilités - sur Terre et dans l'espace - et pour avoir relié les deux. Comme vous l'avez montré, non seulement dans le domaine de la défense, mais globalement, un sujet qui a émergé est celui de la cybersécurité, et nous l'avons déjà abordé à quelques reprises lors de la World Policy Conference. Il s'agit donc d'un sujet très sérieux.