



Deep Impact

Alain Vézina

Mars 2005

C.A.A.B.M.

Club des Astronomes Amateurs
Boucherville-Montérégie

Deep Impact

- D'où vient le nom de la mission ?

Dans le film Deep Impact sorti en 1998 avec comme producteur Steven Spielberg, une comète fonce sur la Terre.

La mission doit se poser sur la comète et tenter par des charges nucléaires, de la dévier de sa trajectoire.

DEEP IMPACT

- Sa mission

- Envoyer une sonde à la rencontre de la comète Temple 1.

- Temple 1 fait partie des comètes les plus proches de la terre, qui repassent fréquemment tous les vingt ans ou moins. La grosseur estimée de cette comète est de 6 km de large.

- Faire exploser une partie de cette comète au moyen d'un impacteur.

- Son coût

- Environ 267 millions de dollars US.

DEEP IMPACT

- Son but

- Comme la majorité des missions dans l'espace sont but est toujours le même, soit répondre aux 3 questions suivantes:

- Comment s'est formé le système solaire ?
- Comment va-t-il évoluer ?
- Découvrir si la vie existe ailleurs dans l'univers ?

- Les comètes sont des corps célestes qui font partie des plus anciens du système solaire. Ils détiennent des informations très importantes soit des débris laissés après la formation du soleil et des planètes il y a 4,6 milliards d'années.

DEEP IMPACT

- Scénario
 - **12 janvier 2005** lancement de la sonde et de l'impacteur.
 - **3 juillet 2005** à une distance de 880 000km de la comète Temple 1 et à 10,2km/sec par rapport à cette dernière lancement de l'impacteur.
 - **4 juillet 2005**, l'impacteur frappe la face éclairée du noyau de la comète à une vitesse de 37 000 km/h, formant un cratère de 100m de diamètre et 25m de profondeur à 10 000km de distance de la sonde. (stade de football)
 - L'impact équivaut à 4.8 tonnes de dynamite.
 - L'impact devrait se produire vers 03:00 heure de Boucherville, mais ne sera pas visible de notre localité puisque la comète n'est plus à l'horizon à cette heure.

DEEP IMPACT

- Scénario (suite)
 - Une caméra placée sur l'impacteur pourra transmettre des images jusqu'au dernier moment.
 - En plus des instruments sur la sonde Deep Impact une panoplie de télescope de l'espace suivront l'évènement:
 - Hubble
 - Chandra X-Ray Observatory
 - Spitzer Space telescope
 - **Environ 16 minutes** après l'impact, la sonde va se rapprocher à 500km du lieu de l'impact puis se réoriente pour traverser la chevelure de la comète.
 - **Environ 21 minutes** après l'impact, à la sortie de la chevelure, la sonde se réoriente vers le noyau et débute les prises de vue.
 - Août 2005 fin de la mission.

DEEP IMPACT

- Son voyage

- Deep Impact attendra Temple 1 qui orbite autour du Soleil entre Mars et Jupiter, après un petit voyage de 431 millions de kilomètres.
- Son voyage est très court, à peine 6 mois. Cela laisse peu de temps aux responsables pour calibrer les instruments de la sonde et apporter les ajustements nécessaires.
- Dimanche 27 mars défaillance d'un télescope.

DEEP IMPACT

- La sonde
 - A bord de la sonde se trouvent deux instruments consistant en une caméra et un **spectromètre** fonctionnant en lumière infrarouge, l'un à haute et l'autre à moyenne résolution.
 - La caméra à haute résolution couvre un champ de $0,118^\circ$ avec une résolution de 1,4 m/pixel à une distance de 700 km.
 - La caméra à moyenne résolution couvre un champ de $0,587^\circ$ avec une résolution de 7m/pixel à la même distance de 700 km.
 - Ils observeront la glace et la poussière éjectées au moment de l'impact. Les spectromètres infrarouge couvrent la gamme de $1,05$ à $4,8 \mu\text{m}$ avec un champ respectif de $1,45^\circ$ et $0,29^\circ$.



DEEP IMPACT

- L'impacteur
 - L'impacteur est équipé d'un détecteur de cible et d'une caméra de pilotage.
 - Il est en cuivre, ce qui le rendra facile à identifier dans les spectres une fois vaporisé et confondu aux éjectas de la comète.
 - L'impacteur comporte un détecteur de cible, une caméra pour pouvoir le piloter.
 - Son poids est de 370 kilogrammes composé de plaques de cuivre de 1 mètre par 1 mètre.



DEEP IMPACT

- Le départ
 - Le mercredi 12 janvier 2005 à 14h47 heure de Boucherville la fusée Boeing Delta II propulse Deep Impact vers Temple 1.



DEEP IMPACT

- Un danger pour la terre ?
 - Beaucoup de personnes ont des craintes sur les conséquences pour la terre de cette aventure.
 - Pour les scientifiques, cela équivaut d'un Boeing 767 rencontrant un moustique, donc pratiquement aucun effet sur l'orbite de temple 1.

DEEP IMPACT

- Le site de la NASA

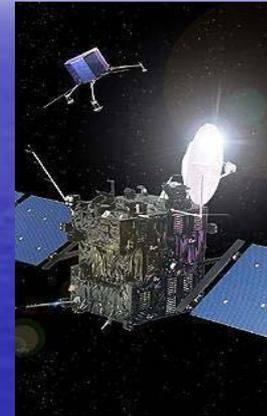
[Deep Impact: Home Page](#)

- Ou est Temple 1 actuellement

[Deep Impact: Amateur Observers: Where are DI and Tempel 1?](#)

DEEP IMPACT

- **Autres missions du même genre ?**
 - Il y a la mission Rosetta dont la sonde a été lancée le 2 mars 2004.
 - Elle doit atteindre la comète 67P/Churyumov-Gerasimenko en 2014 afin d'y poser un atterrisseur.
 - Site de [Rosetta](#)
 - Il y a aussi la mission Stardust, dont le départ a eu lieu le 7 février 1999 qui a rencontré la comète Wild 2 en janvier 2004.
 - Fait particulier Stardust devrait revenir sur terre en janvier 2006 avec des échantillons de poussières stellaires.
 - Site de [Stardust](#)



Deep Impact

- En date du 30 mars 2005, il reste 95 jours avant l'impact

