



Communication Satellite en Milieu Extrême

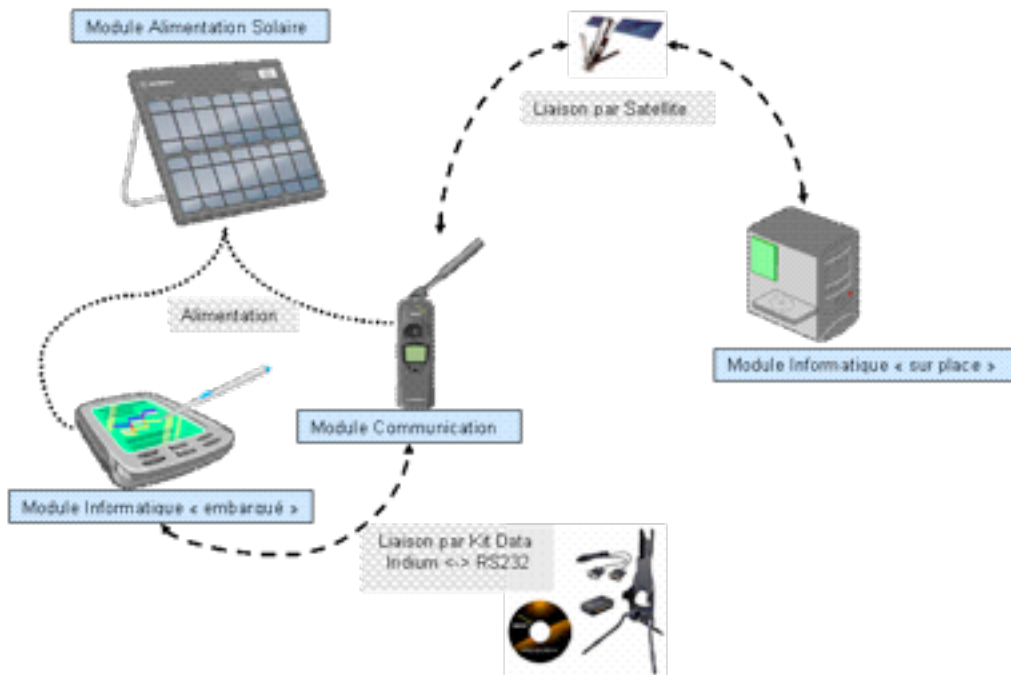
Attention ce document est en cours de rédaction !!!!

Comment assurer une communication de données au delà de 70° de latitude nord ?
 Le but de ce rapport est de présenter une technique fiable et testée sur le terrain.
 Notre problème est d'alimenter avec du texte et des photos au jour le jour un site Web lors d'une expédition.

Nos contraintes sont :

- Poids minimal
- Ergonomie maximale
- Consommation minimale
- Résistance aux conditions extrêmes
- Pas d'assistance sur place
- Possibilité de discussion
- Coût minimal

Principe



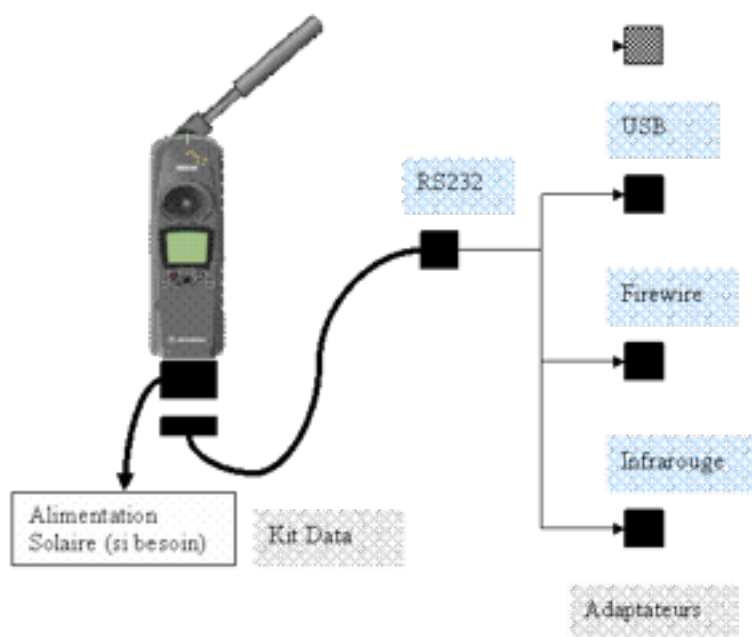
Le Module Communication

Le téléphone Iridium

Pour pouvoir envoyer des données avec l'Iridium, il est impératif d'avoir le « KIT DATA ».



Le Kit est constitué d'un socle permettant de tenir le téléphone en position verticale. Un câble de raccord qui va de l'Iridium vers une sortie RS 232, puis d'un CD Rom d'installation avec tous les drivers. Il est important que le téléphone ait été débloqué pour la communication de données (ceci est à voir directement avec GeoLink). La communication des données est relativement courte (comptez 2 minutes pour du texte et 5 à 10 minutes pour des images), mais cela consomme quand même beaucoup d'énergie. Il est donc impératif d'avoir un chargeur solaire.



Quelques remarques pratique :

- N'allumez le téléphone qu'au dernier moment
- Il y a parfois des coupures de réseau, recommencez
- Les batteries du téléphone n'ont pas de mémoire, vous pouvez les recharger dès que vous avez le temps sans attendre la décharge complète.
- Conservez les batteries au maximum au chaud.
- Suivez bien les conseils d'installation « classique » de l'Iridium.
- Lors d'une communication Data, vous pouvez brancher directement le Kit Data sur le téléphone sans mettre le chargeur.

Mise en place du Kit Data

Installation des drivers et mise en place du modem

Suivant votre système d'exploitation (windows 95/98, windows NT, windows 2000 ou windows XP), vous devez appliquer différentes procédures d'installation (Voir en Annexe).
De manière générale, l'Iridium est un modem communiquant par le port COM1 (RS232). On l'installe de manière « classique » manuellement, en utilisant le driver fourni sur le CD.
Ensuite vous devez créer une nouvelle connexion internet. Vous pouvez utiliser le provider que vous voulez. Vous pouvez demander à Geolink de vous ouvrir une connexion.

Installation du matériel

Assurez vous auprès de Geolink de bien avoir une carte SIM qui autorise la transmission de données et ensuite :

- § Connectez l'adaptateur DATA au bas du téléphone.



- § Si vous le voulez connectez l'alimentation au bas de l'adaptateur DATA.



- § Branchez le câble série à l'adaptateur DATA.



§ Branchez l'autre extrémité du câble série à votre ordinateur (ou à votre adaptateur série).

§ Tournez et dépliez l'antenne du téléphone. Placez le sur son support afin que l'antenne soit correctement dirigée vers le ciel.

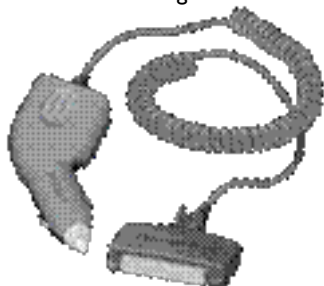


Accessoires

Voici quelques accessoires utiles au fonctionnement de l'Iridium.

Le cordon d'alimentation allume cigare

Permet de recharger les batteries de l'Iridium directement sur le panneau solaire.

**Le cordon d'alimentation secteur**

Permet de recharger les batteries de l'Iridium directement sur le secteur. Important à prendre pour pouvoir le recharger correctement à l'aéroport juste avant de partir. Attention de ne pas oublier l'adaptateur de prise.

**Batteries au lithium**

Prévoyez toujours 2 batteries (au cas où une ne marcherait plus) dans un petit sac avec leurs protection plastique.

**Module Informatique**

Pour le module informatique, il faut distinguer 2 parties, la partie matérielle et la partie logicielle.

Le matériel

Deux choix possible, le portable et le PDA ou Pocket PC.

Le choix s'impose par les contraintes de poids. Mais si vous n'avez pas de contrainte de poids, vous pouvez trouver des portables blindés (résistant au froid, au choc, etc.) qui présentent quelques avantages.

Chez Pélican, il est possible d'avoir des caissons étanches protégeant les ordinateurs

Attention à prendre un ordinateur qui ne consomme pas trop. La consommation de votre ordinateur va influencer sur le choix de vos panneaux solaires.

Le portable

Le problème de l'exposition au froid d'un portable, ne vient pas de l'écran, mais du disque dur. En effet, même si elle réagit lentement, la matrice active de l'écran fonctionne correctement, mais les disques durs ne tournent plus à partir de -10° !

L'avantage du portable sont les possibilités multiples d'utilisation très diverses (GPS, Logiciel scientifiques spécifiques, Manipulation des images, etc.)

Et d'avoir une mémoire de masse protégée des aurores boréales.

Attention, le NotePad ne fonctionne pas avec des gants !

Il est possible de trouver des portables très protégés. Il s'agit de portables blindés.

Attention au choix de la matrice d'affichage (plutôt une matrice active TFT) car les conditions d'éclairage en hiver sont parfois très gênantes.

L'interface directe avec le Kit Data s'effectue par une prise RS232 (ce n'est pas forcément courant sur les portables). Vous pouvez trouver des adaptateurs RS232 vers USB ou vers Firewire, etc.

Les accessoires :

- § **Le cordon d'alimentation allume cigare**
Permet de recharger les batteries du portable directement sur le panneau solaire.
- § **Le cordon d'alimentation secteur**
Permet de recharger les batteries du portable directement sur le secteur. Important à prendre pour pouvoir le recharger correctement à l'aéroport juste avant de partir.
- § **Caisson de protection**
Ce genre de caisson permet de protéger l'ordinateur de manière très efficace. www.pelican.fr

Le PDA

Le choix d'un système Palm ou pocket PC, ou encore autre... ne dépend que de vous ! (Ce qui les différencie c'est surtout leur système d'exploitation). Toutefois, tachez que votre système soit compatible avec votre appareil photo et votre système logiciel de transmission. De plus, il faut que vous puissiez trouver un câble permettant de le raccorder à la sortie RS232 du Kit Data de l'Iridium.

Le palm

Le Palm utilise le Palm OS comme système d'exploitation complètement intégré à l'architecture des Palm, car imaginé simultanément. On le retrouve aussi chez Handspring ou Sony qui y développe les fonctions multimédia.

Particulièrement intuitif, très simple, requérant peu d'actes pour parvenir au résultat et économe en mémoire.

Le pocket PC

D'aspect extérieur identique au Palm, le Pocket PC maintenant version « 2003 », permet de retrouver sur un PDA les réflexes de Windows PC. Les applications PC sont ici traduites sous forme « allégée ». Mais l'origine « lourde » de PPC transparaît au travers de sa gourmandise en mémoire. Pocket PC est adopté par Compaq, Toshiba ou Packard Bell...

Le raccordement avec l'Iridium

Il faut que votre PDA accepte un modem (Modèle Tungsten T3, HP Ipaq 2210, HP Ipaq 4510, etc.).

Ensuite, il vous faut une sortie série. Elle existe soit naturellement (il vous suffit alors juste d'un câble) soit en utilisant une carte additionnelle (carte CF, SD, etc.).

Ensuite il faut se procurer un câble RS232 (ou DB9) croisé ainsi que les adaptateurs Mâle/Femelle nécessaire.

PHOTO

Exemple de raccordement d'un Pocket PC à un téléphone Iridium.

Les accessoires

- § **Le cordon d'alimentation allume cigare**
Permet de recharger les batteries du portable directement sur le panneau solaire.
- § **Le cordon d'alimentation secteur**
Permet de recharger les batteries du portable directement sur le secteur. Important à prendre pour pouvoir le recharger correctement à l'aéroport juste avant de partir.

§ **Caisson de protection**

Ce genre de caisson permet de protéger l'ordinateur de manière très efficace. www.pelican.fr, ou ww.oster.com.

§ **Le clavier pliant**

Indispensable pour pouvoir taper des textes un petit peu long.

Le logiciel

Suivant le système mis en place, vous devez avoir plusieurs types de logiciels.

La partie embarquée

C'est la partie qui va vous permettre d'envoyer votre texte, vos photos, vos vidéos. Elle peut se faire en utilisant tout simplement un mailer quelconque (Outlook, Nestcape, etc.).

Vous pouvez aussi créer votre propre logiciel qui va compresser au mieux les données et les envoyer par protocole FTP. Ici aussi tout dépend de la solution matérielle pour laquelle vous avez opté.

Le site sur place

Il est préférable d'envisager une solution « automatique » pour récupérer vos données sur votre site.

Une solution PHP et MySQL sur votre hébergeur vous permet de vous passer d'une personne collectant vos e-mails.

Module Photographique Numérique

Le choix de l'appareil photo dépend uniquement de vos besoins. Nous vous conseillons d'utiliser un appareil aussi petit que possible afin de pouvoir le maintenir facilement au chaud. Par ailleurs, prévoyez un appareil dont les cartes sont compatibles avec votre ordinateur ou votre PDA.

N'oubliez pas de prendre plusieurs cartes mémoire de taille moyenne plutôt qu'une seule de grande taille. Les cartes mémoires étant relativement fragiles et sensibles aux perturbations électromagnétiques des aurores boréales...

Module Alimentation

Le choix de votre module d'alimentation va directement dépendre de vos besoins en énergie. Regardez aussi en fonction des autres matériels que vous avez à alimenter (Appareil photo, Caméra, etc.)

Pour vous donner un ordre d'idée :

- Un téléphone Iridium consomme 2 Watts
- Un Pc « classique » 5 Watts
- Un Palm « classique » : 2 Watts
- Une caméra « classique » : 5-20 Watts (fonction du type de batterie utilisé)
- Une caméra « pro » (DV CAM) : 6 Watts
- Un chargeur de 4 piles 1,5 Volts : 1 Watt

Attention, il faut impérativement prévoir un système de rupteur de charge si vous ne voulez pas abîmer vos appareils.

Vous pouvez trouver facilement ce genre d'appareillage chez Mille et une piles.

2 watts et moins

Nous vous conseillons le système ISUN Sport. Idéal pour recharger des piles AA ou AAA. L'avantage de ce modèle est qu'il peut se brancher en parallèle avec un deuxième (et même plus) et donc augmenter la puissance disponible. Tout ça pour un prix très raisonnable (moins de 100 €). Ce système permet de raccorder

directement un appareil muni d'une prise allume cigare. Il existe aussi d'autres modèles dédiés au rechargement de piles.



Plus de 2 Watts



Il existe des modèles déformables ou des modèles pliables de panneaux solaires qui permettent de fournir des puissances beaucoup plus importantes de 5, 10, 17, 25, 30 ou 48 W.

Avec ce genre d'appareil, il est préférable de prévoir une batterie que le panneau va alimenter au cours de la journée et sur laquelle vous allez vous brancher le soir. Le poids d'une telle batterie au plomb est de 3 kilos...

La batterie :

La puissance fournie par un panneau solaire dépend beaucoup de l'ensoleillement, ce qui rend nécessaire l'adjonction d'une batterie au panneau solaire. En cas d'ensoleillement très important sur de longues périodes, la batterie se trouvera vite chargée mais elle peut souffrir si le panneau solaire continue de lui fournir du courant.

Le régulateur :

L'utilisation d'un régulateur n'est nécessaire que si le courant du panneau dépasse 3 % de la capacité de la batterie en charge : Exemple : USF 11 courant 0.62 A avec batterie de 55 Ah : pas de régulateur.

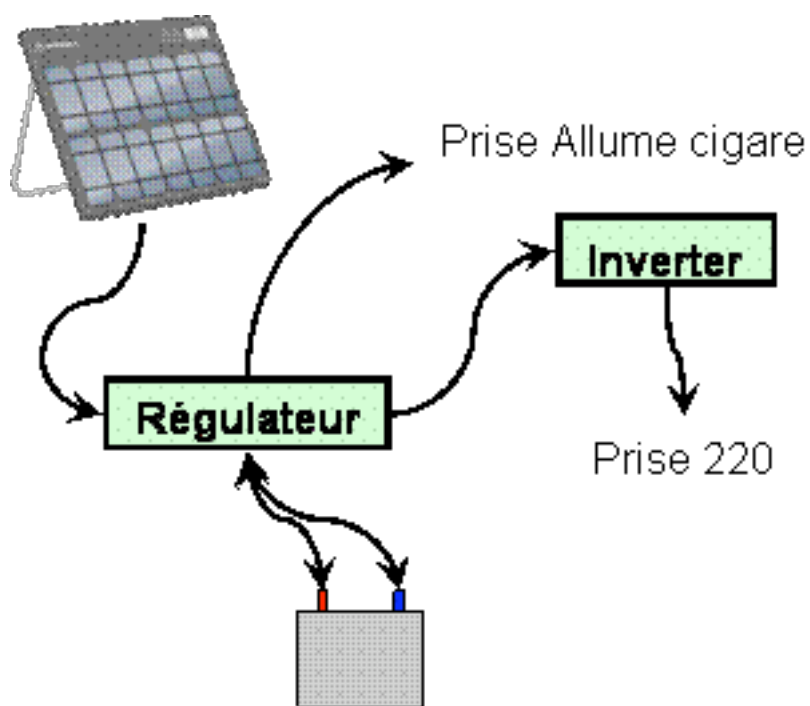


Schéma de raccordement d'un panneau solaire « puissant ».

Notre choix

Remarques et Conclusions

Attention aux Aurores boréales, ce genre de manifestation magnétique peut effacer vos mémoires !!!