A circular inset image showing a TI-84+ calculator and a USB drive. The calculator is on the left, and the USB drive is on the right. The text is overlaid on this image.

Comment brancher et lire une clef ou un disque USB sur une TI-84+

2ème édition

Table des matières

Introduction.....	3
I.Compatibilité.....	4
II.Matériel nécessaire.....	5
III.Le câble.....	6
A)Ce que l'on veut:.....	6
B)Fabrication du câble.....	7
1)Méthode avec fer à souder, sacrifice de 2 câbles, et 1 achat.....	7
2)Méthode avec fer à souder, sacrifice d'1 câble, et 1 achat.....	10
3)Méthode sans soudure, sans sacrifice, mais avec 2 achats.....	11
4)Méthode 100% achats.....	12
IV.Préparation de la clef ou du disque USB.....	13
A)Vérification d'une partition FAT de moins de 2Go.....	14
B)Reformatage FAT16 d'une partition FAT32 ou NTFS de moins de 2Go.....	16
C)Repartitionnement d'une partition de plus de 2Go.....	18
V.Installation.....	21
VII.Remerciements.....	22

Introduction

Avec une clef USB, ou un disque dur USB branché sur votre TI-84+, vous allez pouvoir stocker d'avantage de programmes (formulaires, cours, jeux, images, sons, vidéos...) que vous aurez à portée de la main.

Le fonctionnement de la clef ou du disque USB sera similaire à celui de la mémoire d'archive de la calculatrice: il vous faudra copier en mémoire principale (tout comme vous désarchiviez) le programme à utiliser.

Si les 512Ko de la TI-84+ ou les 1.5Mo de la TI-84+SE ne vous suffisaient pas, alors vous serez comblés, car vous aurez accès jusqu'à un maximum de 2Go par clef USB.

Entre 2 examens, vous pourrez remplacer vos programmes de maths par des programmes de physique-chimie ou inversement, sans avoir besoin d'un accès à un ordinateur.

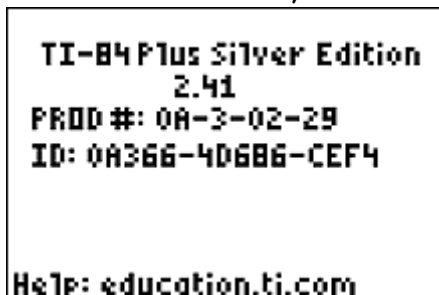
Si votre calculatrice plante et perd le contenu de la mémoire, vous pourrez de la même façon remettre presque immédiatement tous vos programmes, sans avoir besoin de la brancher sur un ordinateur.

I. Compatibilité

Les applications à installer ont été prévues pour les TI-84+ ou TI-84+SE uniquement, système 2.30 minimum.

Pour vérifier la version de votre TI-84+, il faut taper successivement les touches [2ND] [+] [ENTER].

Par exemple, si vous obtenez l'écran ci-dessous, c'est bon.



TI-84 Plus Silver Edition
2.41
PRGM #: 0A-3-02-29
ID: 0A366-4D6B6-CEP4
Help: education.ti.com

Si votre système est en 2.21 ou 2.22, (TI-84+ d'avant août 2004) ne pleurez pas: il vous suffit de télécharger le dernier système (2.43 à ce jour) sur le site de Texas Instruments (http://education.ti.com/educationportal/sites/FRANCE/productDetail/fr_os_84plus.html), et de mettre à jour votre calculatrice avec le logiciel TI-Connect.

Attention: si vous avez un système en version 2.42, 2.44, 2.46, c'est que vous n'avez pas une vraie TI-84+, mais utilisez le clavier TI-84+ KeyPad de la TI-nSpire. Les applications USB à installer sont totalement incompatibles avec l'émulateur 84+ de la nSpire, et planteront la calculatrice: vous perdrez toutes les données du clavier 84+, même les données archivées.

II. Matériel nécessaire

- Un câble ou adaptateur **mini USB A mâle - USB A femelle**.
- Une clef ou un disque USB avec une partition standard **FAT16** de **moins de 2Go**.
- Une **TI-84+** ou **TI-84+SE**
- L'application **USB8X**
- L'application **MSD8X**

III. Le câble

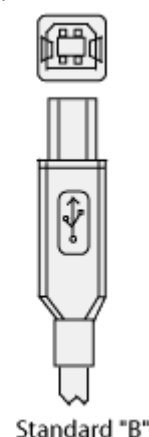
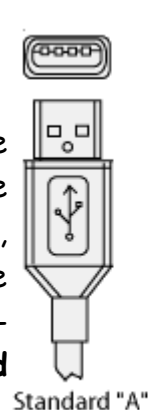
C'est le câble qui est le plus problématique, car c'est un câble spécial, ne respectant pas la norme USB, et donc très difficile à trouver dans le commerce à ce jour.

Impossible à trouver en magasin (même chez les assembleurs), il est difficile (mais possible) de le trouver en kit sur Internet, mais presque exclusivement dans des boutiques spécialisées aux États-Unis.

Après vous avoir expliqué ce qui cloche, je vous dirai donc comment le fabriquer.

A) *Ce que l'on veut:*

A une extrémité, on veut pouvoir brancher la clef ou le disque USB. Normalement, votre clef USB dispose d'une prise de type **USB Standard A mâle**, représentée ci-contre, et vous la branchez sur votre ordinateur dans une prise de type **USB Standard A femelle**, également représentée ci-contre. Il nous faut donc une prise de type **USB Standard A femelle**.



A l'autre extrémité, il faut pouvoir brancher la calculatrice, avec une prise **mini USB**. Mais c'est là que les problèmes arrivent: il existe 2 types de prises mini USB: le **mini USB A**, et le **mini USB B**. Dans le commerce, on ne trouve à ce jour qu'exclusivement du **mini USB B**. Et devinez de quel type on a besoin... Du **mini USB A** bien sûr!!!



En effet, dans la norme USB, une prise de type A se branche sur l'ordinateur (que l'on peut appeler hôte, ou maître), et une prise de type B se branche sur un périphérique (que l'on peut appeler invité, ou esclave). Quand vous envoyez des fichiers sur votre TI-84+ depuis votre ordinateur, la calculatrice est un périphérique (esclave) de l'ordinateur. Si vous branchez une clé USB (périphérique / esclave) sur une TI-84+, là la calculatrice doit agir en ordinateur /



maître, et nécessite donc une prise de type A.

Si vous regardez le câble USB que vous utilisez pour les transferts avec l'ordinateur et qui était fourni avec la calculette (représenté ci-contre), vous remarquerez qu'effectivement il comporte une prise mini USB B, et que ce n'est pas ce qu'il nous faut (**Remarque:** même si vous réussissez à faire le branchement avec cette prise, la clef USB ne sera pas détectée)

Résumons, il nous faut quoi au juste? A une extrémité, du **Standard USB A femelle**, et à l'autre du **mini USB A mâle**.

B) Fabrication du câble

1) Méthode avec fer à souder, sacrifice de 2 câbles, et 1 achat

Comme déjà dit, il nous faut une prise **mini USB A mâle**, quasiment introuvable à ce jour dans le commerce. Mais si vous y réfléchissez bien, vous avez déjà vu cette prise quelque part... Oui... Le **câble de transfert USB entre calculatrices** qui était fourni avec votre TI-84+. (**Attention:** la solution proposée ici implique le sacrifice de ce câble très rare... Soit vous en avez un 2ème, et ce n'est pas grave... Soit vous pourrez toujours transférer des données entre calculatrices, mais en utilisant le câble I/O avec des prises mini-jack, fourni avec les calculatrices sans prise USB)



Donc, réunissez le matériel suivant:

- Un fer à souder
- De l'étain
- Un adaptateur changeur de genre **Standard USB A femelle - Standard USB A femelle** (trouvable chez les assembleurs)
- Le câble de transfert USB entre calculatrices (**mini USB B mâle – mini USB A mâle**) fourni avec votre TI-84+
- Un câble avec une prise **Standard USB A mâle**, par exemple le câble **Standard USB A mâle - Standard USB B mâle**, fourni avec presque tous les périphériques USB.
- Une paire de ciseaux.
- Une pince à dénuder (à défaut, vous utiliserez les ciseaux en faisant attention)



Remarque: Je manie le fer à souder aussi bien qu'un gorille se sert d'une calculatrice... Donc, si j'ai réussi, vous le pouvez aussi!

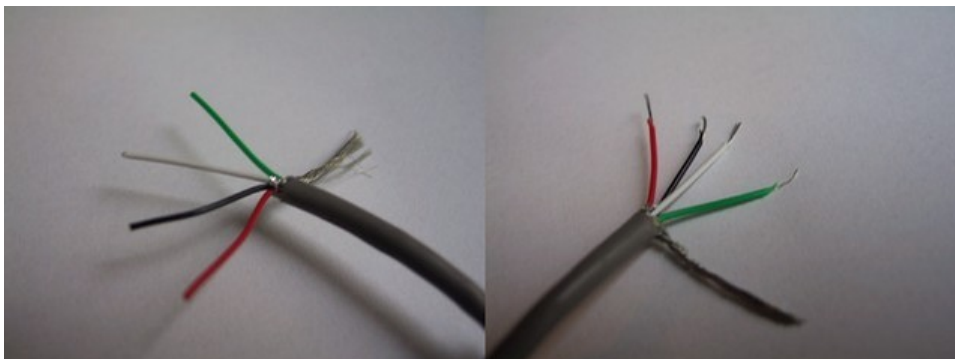
Effectuez maintenant les manipulations suivantes:

- Sur le câble USB standard, couper la prise USB A mâle à à peu près 5cm de l'extrémité.
- Sur le câble mini USB, couper la prise mini USB A mâle à à peu près 5cm de l'extrémité.

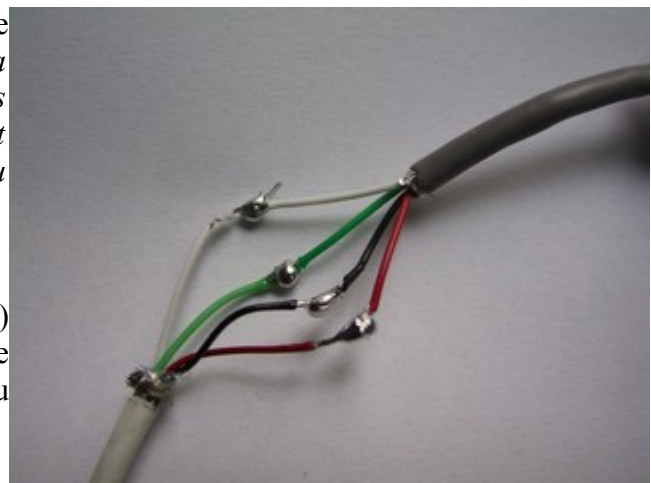


Pour les 2 morceaux obtenus:

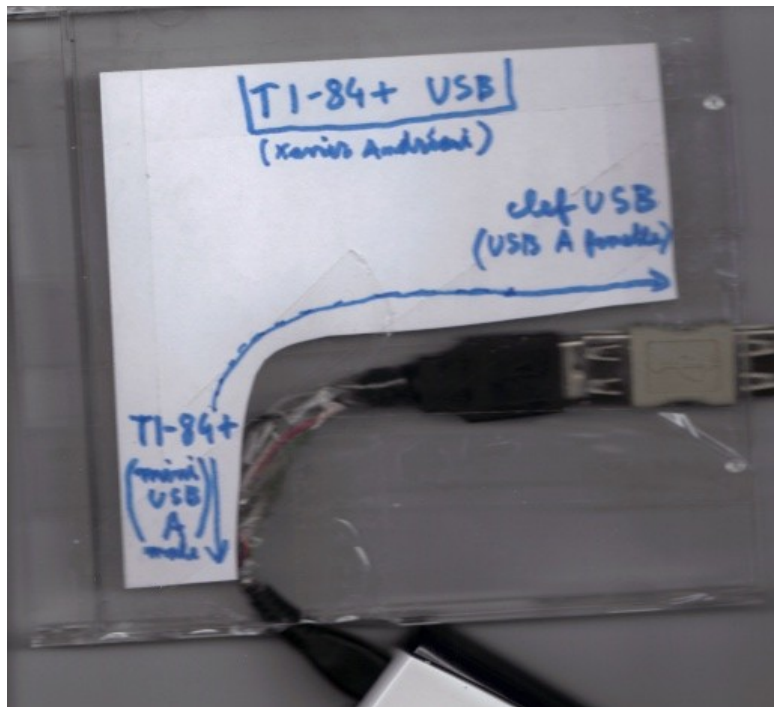
- Avec la pince à dénuder (ou à défaut les ciseaux), dénuder le fil sur environ 3cm.
- Avec les ciseaux, couper et retirer le blindage entourant les 4 fils de couleur (normalement: vert, rouge, noir, blanc)
- Isoler les 4 fils en étoile pour pouvoir travailler (détorsader, désemmêler...), et dénuder chaque fil à environ 1cm de l'extrémité.



- Connecter entre eux les différents fils de même couleur. (**Remarque:** là, la technique varie... personnellement, je les ai torsadés ensemble, et ai soudé le tout pour plus de solidité - on aurait pu utiliser des dominos aussi...)
- Recouvrir de scotch (ou de colle liquide) la connexion, ainsi que toute partie dénudée, pour éviter les faux contacts ou courts-circuits.



- Pour plus de solidité, scotcher encore ensembles les 4 fils de couleur.
- Brancher le changeur de genre USB A, sur la prise USB A mâle.
- Je conseille de se fabriquer un mini-boîtier pour mettre le câble, avec des orifices pour laisser dépasser les prises.
Cela évitera que les soudures ne fatiguent trop et finissent par casser à force d'être manipulées (moi je l'ai mis dans un boîtier CD, sur lequel j'ai fait 2 trous)

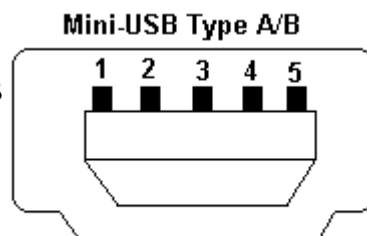


2) Méthode avec fer à souder, sacrifice d'1 câble, et 1 achat

La méthode précédente implique de sacrifier le câble de transfert USB entre calculettes, parce que les prises **mini USB A** sont quasiment introuvables dans le commerce. Une autre possibilité serait de modifier une prise **mini USB B** pour la transformer en **mini USB A**. En effet, les prises mini USB B se trouvent bien plus facilement dans le commerce, et c'est donc moins dommage d'en sacrifier une. En plus, on ne va sacrifier qu'un seul câble, et sans le couper! De plus, vous avez ce type de câble: c'est le câble de transfert USB avec l'ordinateur, fourni avec votre TI-84+. (*Remarque: le câble ainsi modifié ne pourra plus servir à ce type de transferts, mais vous le remplacerez facilement...*)



Quelle est donc la différence entre une prise **mini USB B** et **mini USB A**? Elle ne tient qu'à un fil...



Si l'on regarde une prise mini USB mâle (sens ci-contre):

- Sur le **type A**, la broche 2 est reliée à la broche 1 (qui est la masse).
- Sur le **type B**, la broche 2 est non connectée.

Il nous suffit donc de relier la broche 2 à la broche 1 par une mini soudure.

Attention: cette méthode n'a pas été testée, et nécessite une plus grande précision des soudures, puisqu'il faut travailler sur la mini prise...

Donc, réunissez le matériel suivant:

- Un fer à souder
- De l'étain
- Un adaptateur changeur de genre **Standard USB A femelle - Standard USB A femelle** (trouvable chez les assembleurs)
- Un câble **Standard USB A mâle - mini USB B mâle**, (par exemple, le câble de transfert avec l'ordinateur fourni avec les calculatrices USB)
- Une paire de ciseaux.
- Une pince à dénuder (à défaut, vous utiliserez les ciseaux en faisant attention)



Effectuez maintenant les manipulations suivantes:

- Effectuez une soudure très fine (sinon, vous aurez du mal à brancher la prise) pour connecter les broches 1 et 2 de la prise **mini USB B**. C'est maintenant devenu une prise **mini USB A** (*écrivez un gros A dessus pour ne pas la confondre*)
- Brancher le changeur de genre **Standard USB A**, sur la prise **USB A mâle**.

Et c'est déjà fini!

3) Méthode sans soudure, sans sacrifice, mais avec 2 achats

Oui, c'est possible, mais là le matériel est un peu plus dur à trouver.

Donc, réunissez le matériel suivant:

- Un adaptateur changeur de genre **Standard USB A femelle - Standard USB A femelle** (trouvable chez les assembleurs)
- Un câble **Standard USB A mâle - mini USB B mâle**, (par exemple, le câble de transfert avec l'ordinateur fournir avec les calculatrices USB)
- Le câble de transfert USB entre calculatrices (**mini USB B mâle - mini USB A mâle**) fourni avec votre TI-84+
- Un adaptateur changeur de genre **mini USB femelle - mini USB femelle** (peu importe que ce soit du type A ou B - *c'est cet adaptateur qui est plus difficile à trouver*)



Il n'y a plus qu'à connecter le tout:

- Brancher les 2 prises **mini USB B mâles** sur le changeur de genre **mini USB**
- Brancher la prise **Standard USB A mâle** sur le changeur de genre **Standard USB A**

Et c'est prêt!

4) Méthode 100% achats

Si vous n'êtes pas du tout bricoleur, et bien il faut acheter...

Je vous souhaite bon courage pour trouver le câble ci-contre (si j'avais pu le trouver, je n'en serais pas à écrire la 12^{ème} page de ce tutoriel...)

Donc, je reprends: il vous faut un câble **Standard USB A femelle - mini USB A mâle**, ce qui est *interdit* par la norme USB.



La photo vient du site allemand ci-dessous, où vous pouvez le commander (*bestellen*).

<http://www.trisoft.de/tzubehr.htm>

IV. Préparation de la clef ou du disque USB

Il nous faut donc avoir sur le périphérique 1 partition standard FAT16 de moins de 2Go (2048Mo).

Selon ce que vous avez sous la main, nous allons peut-être devoir **reformat**er ou **repartition**ner.

Si vous avez une clef USB (et non un disque dur USB), plusieurs problèmes peuvent apparaître... Pour bien saisir ce qui suit, vous avez besoin de savoir ce qu'est une **partition** pour un disque dur.

Au départ les clefs USB étaient considérés comme des disques durs externes. Ils apparaissaient donc dans les logiciels de partitionnement, et on pouvait redimensionner, partitionner, reformater...

Mais par la suite, Microsoft (qui **impose** la norme) a décidé que les clefs USB seraient considérés par leur système comme un disque amovible (comme la vieille disquette), présentant donc une partition unique.

Désormais, les outils de Microsoft s'interdisent de modifier les clefs USB. Quand aux outils concurrents, certains ont suivi Microsoft, d'autres non. Donc, il resterait de l'espoir en utilisant ces autres outils...

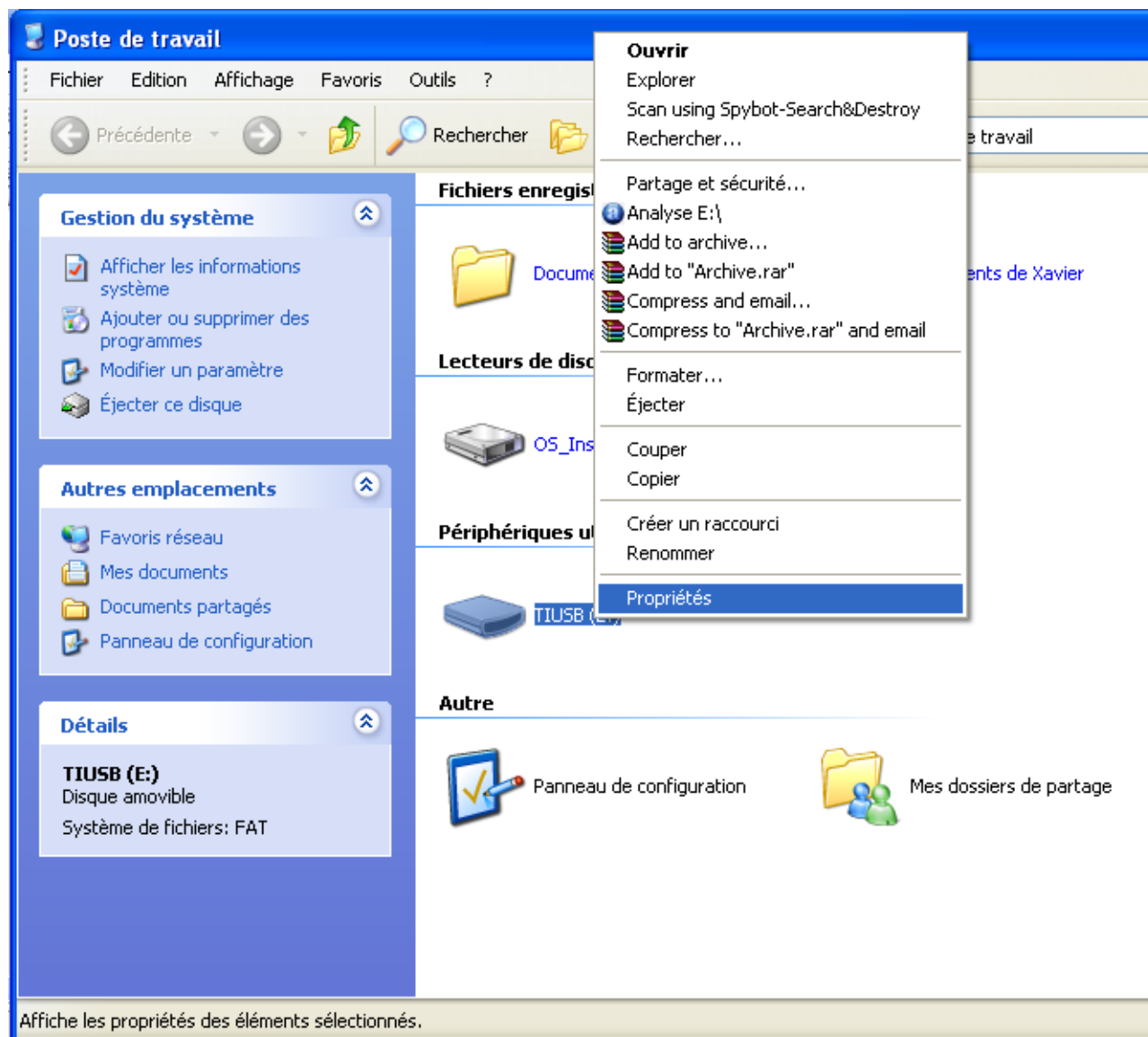
Mais le problème ne s'arrête pas là... Puisque la partition est unique, il n'y a plus besoin (pour Windows) de table des partitions. Certains constructeurs n'en mettent plus sur les clefs récentes, la codent en dur ou virtuellement dans le pilote... Cette table étant inexistante, virtuelle et donc non modifiable, il est alors impossible de repartitionner la clef.

Et encore pire, si la table des partitions est codée en dur (non modifiable), on ne peut pas non plus reformater la clef, puisqu'il est impossible de changer le type de la partition...

Donc bonjour les problèmes, et merci Microsoft. Certaines clefs **ne pourront pas** être **reformatées** ou **repartitionnées**.

A) Vérification d'une partition FAT de moins de 2Go

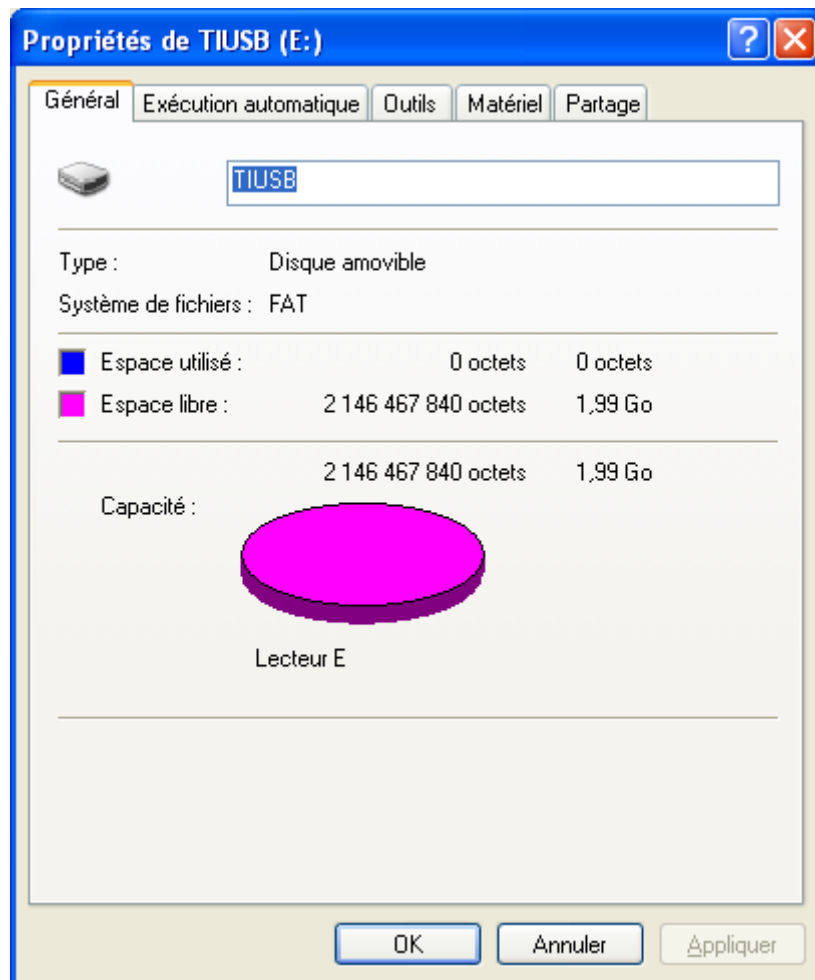
Allez dans *Poste de travail*. Faites *clic-droit sur le disque* qui apparaît quand vous branchez votre clef ou disque USB, et choisissez *Propriétés* dans le menu déroulant.



Une fenêtre apparaît. Si, comme illustré ci-après:

- la capacité est *inférieure à 2Go (2048Mo)*
- *et* que le système de fichier est *de type FAT* (ça veut dire FAT16 pour Windows)

alors c'est bon, votre clef ou disque est prêt à être utilisé sur votre TI-84+.



- Si le système de fichiers est d'un autre type (FAT32, NTFS...), mais que la capacité est bien inférieure à 2Go, il va vous falloir simplement **reformat**er (allez à la partie B).
- Si la capacité est supérieure à 2Go, dans tous les cas il va vous falloir **repartitionner** (allez à la partie C).

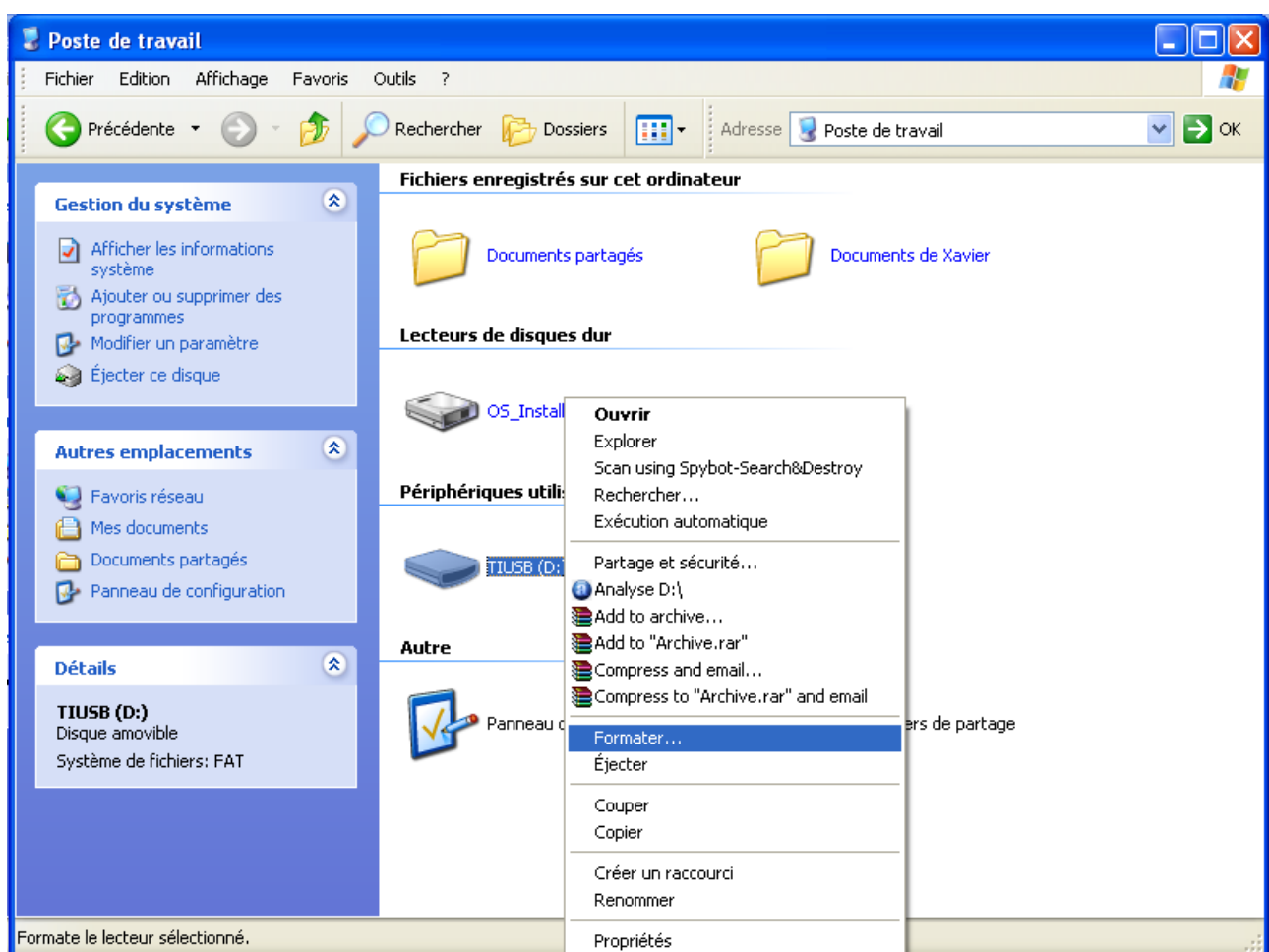
B) Reformatage FAT16 d'une partition FAT32 ou NTFS de moins de 2Go

Si vous êtes ici, c'est que lors du test à la partie A, votre partition faisait bien moins de 2Go (2048Mo) mais était formatée avec un autre système (FAT32, NTFS...).

Il vous faut donc reformater votre partition en FAT16 (**Attention: avec la méthode décrite ci-après, toutes les données de la partition seront perdues**).

Remarque: il existe des logiciels gratuits qui vous permettent en théorie de changer le format d'une partition sans en perdre les données., par exemple EASEUS Partition Manager (<http://www.easeus.com/download.htm>)

Donc, allez dans **Poste de travail**. Faites **clic-droit sur le disque** qui apparaît quand vous branchez votre clef ou disque USB, et choisissez **Formater** dans le menu déroulant.



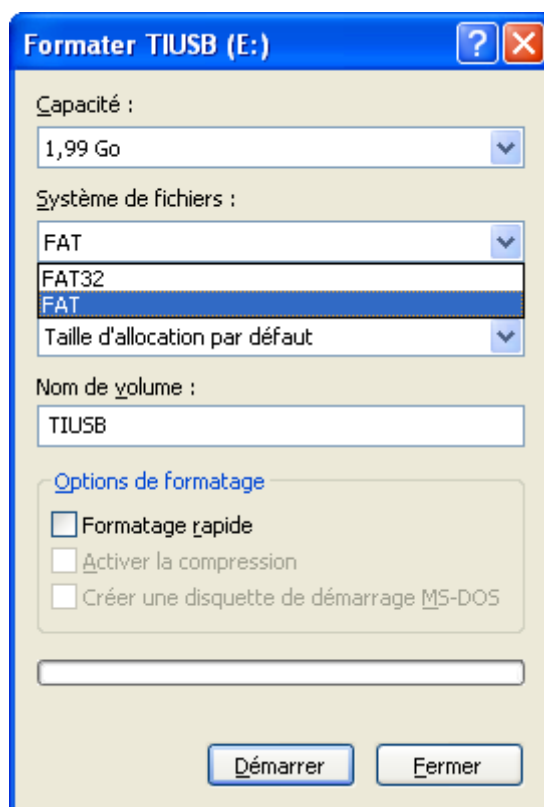
Remarque: si cette option n'est pas affichée dans le menu, c'est peut-être que votre clef ou disque a un bouton de protection contre l'écriture qui est réglé en lecture

seule. Déprotégez-le.

Attention: Si votre clef n'est pas en lecture seule, et que l'option Formater n'est toujours pas affichée dans le menu, c'est que comme expliqué en introduction, vous disposez d'une de ces clefs qui a la table de partition codée de façon non standard et donc non modifiable. Utiliser un logiciel tiers n'y changera rien. Vous pouvez alors soit:

- contacter le constructeur de la clef en expliquant que vous avez besoin de reformater la clef - peut-être vous l'échangeront-ils, ou vous fourniront-ils un pilote ou logiciel spécifique vous permettant de le faire (mais selon comment leur clef fonctionne, ce ne sera pas toujours possible...)
- rapporter la clef en magasin si vous venez de l'acheter juste pour votre TI-84+
- essayer une autre clef.

Donc, si il n'y a aucun problème, on continue. Sur la fenêtre qui apparaît, réglez bien le système de fichiers sur FAT, et faites Démarrer.



Voilà, c'est prêt!

C) Repartitionnement d'une partition de plus de 2Go

Si vous êtes ici, c'est que lors du test à la partie A, votre partition faisait plus de 2Go (2048Mo), et était donc formatée avec un autre système que le FAT16 (FAT32, NTFS...).

Le principe est simple. Nous allons:

- supprimer la partition existante de plus de 2Go.
- recréer une partition de moins de 2Go (2048Mo) de type FAT16.

(Attention: toutes les données de la clef seront perdues.)

Selon l'outil utilisé, une autre solution peut-être possible et évitera de perdre des données:

- redimensionner la partition existante à moins de 2Go (2048Mo)
- convertir la partition en FAT16

Remarque: il est inutile de créer plusieurs partitions pour la calculatrice , car elle n'accèdera qu'à la 1ère.

Attention: Si vous utilisez une clef USB, nous ne pouvons pas utiliser l'outil de partitionnement de Windows 2000/XP, puisque celui-ci refuse de toucher aux clefs USB, ou d'y créer de partition de taille inférieure.

Concernant les logiciels tiers, certains éditeurs ont suivi Microsoft, et leur logiciel n'affichera pas la clef USB, ou refusera de la modifier. Mais d'autres le permettront.

Nous pouvons utiliser:

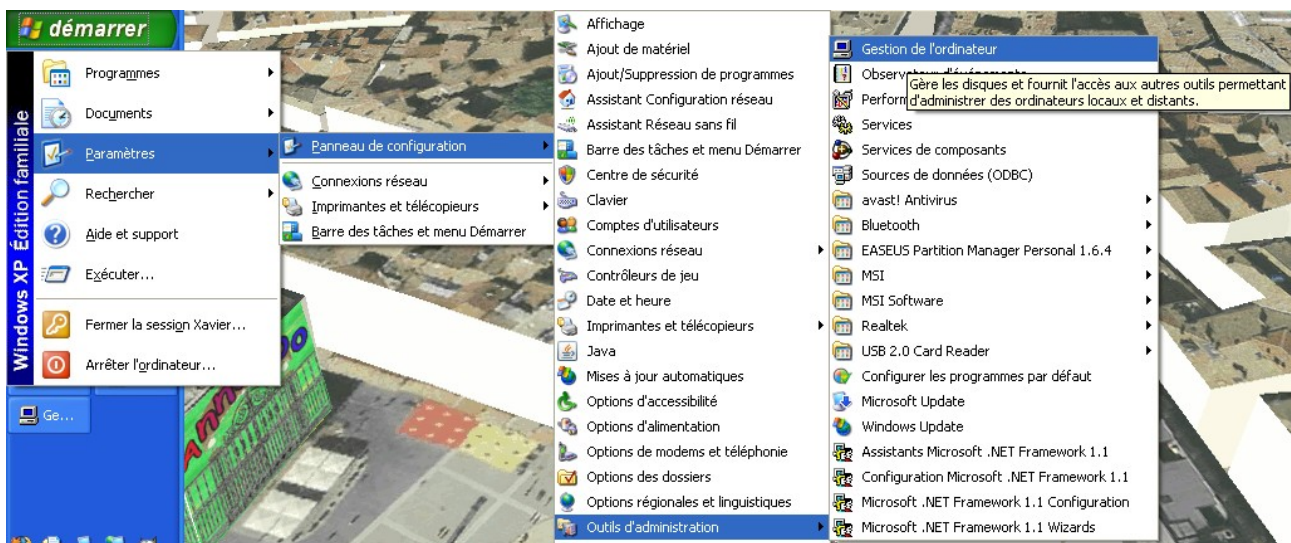
- *une vieille (mais pas trop) version de PowerQuest Partition Magic (payant - es versions trop vieilles ne détecteront pas l'USB, les versions trop récentes le détecteront mais n'afficheront pas les clefs USB)*
- *une vieille version de EASEUS Partition Manager (gratuit - par exemple 1.6.X - les versions plus récentes n'afficheront pas les clefs USB)*
- *la version démo (fonctionnelle) de Paragon Partition Manager (payant), qui n'a pas suivi Microsoft, et continue de partitionner les clefs USB (<http://www.partition-manager.com/>)*
- *presque n'importe quel logiciel de partitionnement sous le système d'exploitation Linux*

Remarque: Si vous avez une clef USB, que vous avez bien utilisé un ou plusieurs des logiciels ci-dessus qui supportent le partitionnement des clefs USB, et que vous rencontrez systématiquement des problèmes (clef non affichée, options grisées, ou erreurs lors de l'application des modifications...) c'est probablement que comme expliqué en introduction, vous disposez d'une de ces clefs qui a la table de partition codée de façon non standard et donc non modifiable. Utiliser un logiciel tiers n'y changera rien. Vous pouvez alors soit:

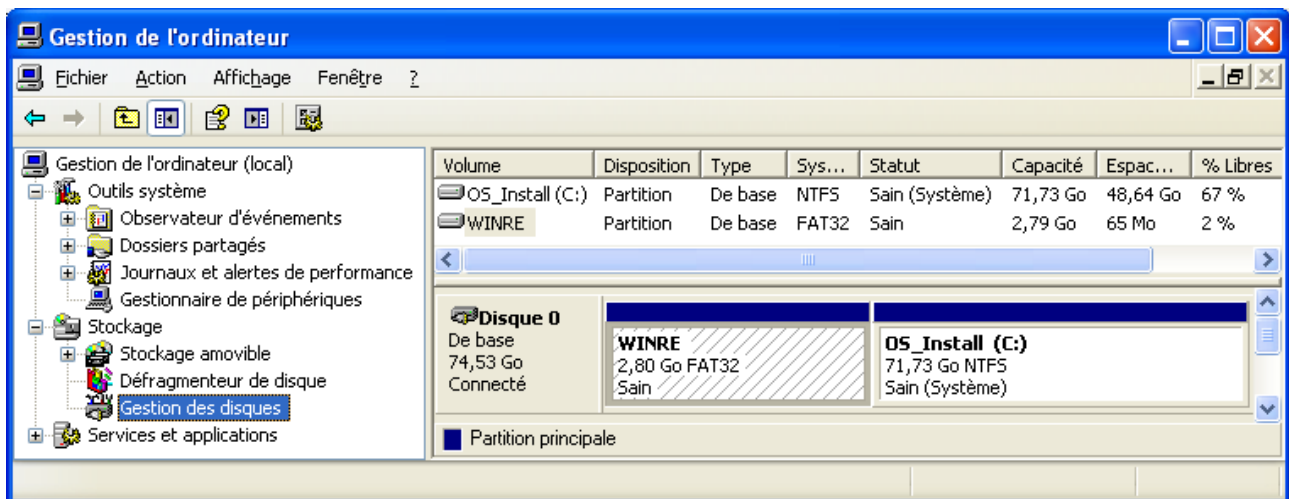
- contacter le constructeur de la clef en expliquant que vous avez besoin de repartitionner la clef - peut-être vous l'échangeront-ils, ou vous fourniront-ils un pilote ou logiciel spécifique vous permettant de le faire (mais selon comment leur clef fonctionne, ce ne sera pas toujours possible...)
- rapporter la clef en magasin si vous venez de l'acheter juste pour votre TI-84+
- essayer une autre clef.

Je vais maintenant vous montrer comment faire avec l'outil de partitionnement de Windows 2000/XP. Mais comme déjà dit, si vous avez une clef USB, il vous faudra utiliser l'un des autres outils cités, mais dont l'interface sera similaire.

Sous Windows 2000/XP, suivez le chemin Démarrer, Paramètres, Panneau de configuration, Outils d'administration, Gestion de l'ordinateur.



Dans l'arborescence à gauche, choisissez *Gestion des disques* dans *Stockage*.



Vos partitions sont alors affichées en haut à droite, et vos disques en bas à droite. Le 1^{er} disque (disque 0 ici) est normalement le disque système de l'ordinateur et il ne faut surtout pas y toucher.

Faites défiler jusqu'à trouver votre clef ou disque USB.

Faites clic-droit sur la partition choisie, et supprimez-là.

Faites alors clic-droit dans l'espace libéré, et choisissez de créer une nouvelle partition. Choisissez le type FAT (FAT16), et une capacité inférieure à 2Go (2048Mo).

V. Installation

Il faut maintenant installer le pilote USB (USB8X) sur la calculatrice, ainsi que le logiciel gestionnaire de fichiers (MSD8X). Ce sont 2 applications qui sont téléchargeables sur http://sourceforge.net/project/showfiles.php?group_id=143628

Envoyez-les sur la calculatrice (j'espère qu'il vous reste encore un câble pour faire ça...)

- Avant la 1ère utilisation, lancez l'application USBDRV8X (elle devrait revenir à la ligne de calcul sans rien dire).
- Branchez la clef ou le disque USB.
- Lancez l'application MSD8X.

Si MSD8X affiche un texte comme quoi la clé ou le disque refuse d'exécuter les commandes, essayez une 2ème fois, ça arrive...

Si MSD8X affiche une erreur de code 12 (0C en hexadécimal), c'est qu'aucun périphérique n'est détecté... Soit parce que vous avez oublié de le brancher, soit parce que le câble est avec une prise **mini USB B** au lieu de **mini USB A**, soit parce que le câble a été mal modifié...

Pour de l'aider dans l'utilisation de ces logiciels, suivez les liens:

<http://wikiti.denglend.net/index.php?title=83Plus:Software:usb8x>

<http://tibank.forumactif.com>

VI.

VII. Remerciements

- le forum TI-Bank, pour ses informations, son aide, et ses encouragements
- l'administrateur du forum, Mic
- l'animateur du forum, Tama
- l'utilisateur Emyl, à l'initiative duquel vous devez ce tutoriel, pour son enthousiasme, et pour avoir fourni les liens vers les applications USB

Amusez-vous bien!

Xavier Andréani

andreanx@hotmail.com