

-*- coding: utf-8 -*-

Toute mon informatique sur 1cm² !

Georges Khaznadar <georgesk@ofset.org>

association APRIL, association OFSET

mai 2009



Ce que peuvent faire les ordinateurs

Les ordinateurs personnels récents possèdent tous une possibilité de démarrer à l'aide d'un disque branché sur une prise série USB. Ce disque peut être un disque dur externe, mais une mémoire flash (une clé USB) fait bien l'affaire aussi.



Table des matières

- 1 Le démarrage avec une clé USB
 - Ce que peuvent faire les ordinateurs
 - Une option du BIOS
 - La taille du système utilisé a une importance
 - Au fait ...
- 2 Un espace inaccessible aux logiciels propriétaire
 - Pourquoi ça marche mal avec Windows ?
 - Des flottes de clés USB avec GNU/Linux
 - Les quatre libertés
 - Présentation d'une clé USB vive
 - Le démarrage
 - Comment est-ce possible ?
- 3 Environnement informatique nomade
 - Mes données
 - Ma vie privée
 - Nomadisme
 - Personnalisation, nouveaux logiciels
- 4 Virus et maliciels (malware)
 - Sécurité de la clé USB démarrable
 - Qu'est-ce qu'un virus ?
 - Qu'est-ce qu'un cheval de Troie ?
 - Qu'est-ce qu'un logiciel espion (spyware) ?
 - Qu'est-ce qu'un ver informatique ?
- 5 Ma clé USB est-elle vulnérable ?
 - Logiciels installés d'origine
 - Origine des logiciels de la clé USB
 - Un système sans virus
- 6 Crédits



Une option du BIOS

Cette possibilité de démarrage est inscrite dans un programme qui reste présent dans l'ordinateur, même quand on l'éteint, même si on débranche ses disques : il s'agit du BIOS. Tous les ordinateurs personnels fabriqués depuis cinq ans proposent cette possibilité. En pratique, on appuie sur la touche F8 pour l'activer au démarrage, mais ça peut varier selon les modèles. Dans le doute, on peut lire les mentions sur l'écran au moment du démarrage.



Le démarrage avec une clé USB
Un espace inaccessible aux logiciels propriétaire
Environnement informatique nomade
Virus et maliciels (malware)
Ma clé USB est-elle vulnérable?
Crédits

Ce que peuvent faire les ordinateurs
Une option du BIOS
La taille du système utilisé a une importance
Au fait ...

La taille du système utilisé a une importance

On sait faire une clé USB démarrable utile avec une clé USB de capacité 1 giga-octet, qui coûte au détail quelques cinq euros, et qui est copiable en totalité en dix minutes environ.
De la même façon que pour les ordinateurs miniatures fonctionnent bien avec Linux, mais ne peuvent pas supporter, par manque d'espace mémoire, les versions actuelle des Windows, ma clé USB fonctionne bien avec un noyau GNU/Linux.



Le démarrage avec une clé USB
Un espace inaccessible aux logiciels propriétaire
Environnement informatique nomade
Virus et maliciels (malware)
Ma clé USB est-elle vulnérable?
Crédits

Ce que peuvent faire les ordinateurs
Une option du BIOS
La taille du système utilisé a une importance
Au fait ...

Au fait ...

Vous avais-je dit que la conférence que vous voyez en ce moment, vient de ma clé USB démarrable, et que je peux ainsi la démarrer depuis n'importe quel ordinateur de la salle, même s'il est cassé ?



Le démarrage avec une clé USB
Un espace inaccessible aux logiciels propriétaire
Environnement informatique nomade
Virus et maliciels (malware)
Ma clé USB est-elle vulnérable?
Crédits

Pourquoi ça marche mal avec Windows ?
Des flottes de clés USB avec GNU/Linux
Les quatre libertés
Présentation d'une clé USB vive
Le démarrage
Comment est-ce possible ?

Pourquoi ça marche mal avec Windows ?

Techniquement, pour faire la même chose avec un système Windows, il faut une clé de plus grande capacité, ...

En fait c'est plus compliqué : avez-vous lu la licence de Windows qui vient avec les ordinateurs personnels familiaux ? Il y est écrit que vous ne pouvez installer ce système que sur un seul ordinateur. Alors si vous l'installez sur une clé USB, ça ne marche pas : car on peut déplacer cette clé USB sur plusieurs ordinateurs.



Le démarrage avec une clé USB
Un espace inaccessible aux logiciels propriétaire
Environnement informatique nomade
Virus et maliciels (malware)
Ma clé USB est-elle vulnérable?
Crédits

Pourquoi ça marche mal avec Windows ?
Des flottes de clés USB avec GNU/Linux
Les quatre libertés
Présentation d'une clé USB vive
Le démarrage
Comment est-ce possible ?

Des flottes de clés USB avec GNU/Linux



faisons un détour par l'article de Chao-Kuei HUNG, traduit par Odile Bénassy : « Les flottes de clés USB GNU/Linux à la conquête de contrées encore vierges de toute Fenêtre. »
[Lien Internet](#). Copie locale : ouvrir index.html.



Des flottes de clés USB avec GNU/Linux



Les quatre libertés

La [Free Software Foundation](#) maintient une définition du logiciel libre basée sur quatre libertés :

- Liberté 0 : La liberté d'exécuter le programme – pour tous les usages ;
- Liberté 1 : La liberté d'étudier le fonctionnement du programme – ce qui suppose l'accès au code source ;
- Liberté 2 : La liberté de redistribuer des copies – ce qui comprend la liberté de vendre des copies ;
- Liberté 3 : La liberté d'améliorer le programme et de publier ces améliorations – ce qui suppose, là encore, l'accès au code source.

Concrètement, ceci permet de copier légalement les média vifs quand ceux-ci sont basés sur des logiciels libres.



Présentation d'une clé USB vive

La clé USB que je vous présente concentre dans une place minime un système complet, adapté à de nombreux usages :

Bureautique : la suite OpenOffice.org complète est là.

Dessin, retouche photo : logiciel GIMP, leader dans ce domaine.

Internet : Firefox, totalement conforme aux normes du W3C, Gftp pour les téléchargements.

Messagerie instantanée : Pidgin, un client multi-protocoles.

Téléphonie IP : Ekiga, conforme au standard SIP.

Multimédia : le lecteur multimédia de Gnome.

Littérature : un lecteur de livres électronique, et une partie de la bibliothèque libre [Project Gutenberg](#).

...



Le démarrage

Depuis 2004, tous les ordinateurs vendus sont capables de démarrer à partir d'un disque ou d'une clé USB. On peut paramétrer une machine précise pour le faire par défaut, sans poser de question. Cependant, même quand une machine n'est pas paramétrée spécialement, il y a une touche de clavier qui permet de choisir le mode de démarrage.

Mode d'emploi : sur la plupart des ordinateurs testés, il faut appuyer un moment sur la touche **F8** pendant que celui-ci est dans les étapes préliminaires à son démarrage (juste après l'allumage ou le redémarrage), pour pouvoir choisir un périphérique USB. Le choix se fait dans un menu semi-graphique, où on trouve le nom de la clé USB branchée.

Durée du démarrage. Quand le choix de la clé USB est fait, le démarrage lui-même dure une minute environ.



Comment est-ce possible ?

C'est possible, la preuve est là.

Une meilleure question serait : comment se fait-il que les leaders des ventes de logiciel, qui gèrent des budgets de recherche – développement énormes, ne proposent pas ce genre de combinaison ?

Il y a plusieurs réponses à cette question. Une d'entre elles est qu'il est difficile de réaliser des logiciels propriétaires (dont le fonctionnement doit rester caché) et en même temps de permettre à tous les autres concepteurs de logiciels de réutiliser de façon optimale les briques de logiciel déjà présentes. Avez-vous remarqué que quand on installe un nouveau logiciel propriétaire, on doit à chaque fois mettre en place des centaines de méga-octets de bibliothèques logicielles non-partagées ?



Ma vie privée

On n'est pas à l'abri d'une perte de clé USB. Les logiciels de la clé permettent de crypter/décrypter les données que l'on souhaite garder privées, à l'aide de méthodes de *cryptographie forte*.

Le simple fait de déposer ses documents sur le *bureau* plutôt que dans le dossier *Documents Communs* protège partiellement la privauté, face à des personnes qui ignorent le mode de démarrage de la clé.



Mes données

La clé USB est structurée en plusieurs partitions.

Les « Documents Communs » : Une des partitions, ainsi dénommée, reste accessible dans tous les cas, que l'ordinateur ait été démarré par la clé USB ou non, et quel que soit son type.

Les partitions spécifiques : Les autres partitions de la clé ne sont accessibles que quand la clé a été démarrée et contrôle l'ordinateur. Par exemple, les données sur le **bureau**, les courriels, le cache de l'accès à Internet ne sont accessibles que quand la clé contrôle l'ordinateur.

Par défaut, les logiciels enregistrent les données dans les partitions spécifiques.



Nomadisme

Quand la même clé vive est utilisée sur plusieurs ordinateurs différents, on retrouve à chaque fois son environnement personnalisé, ses documents personnels, etc.

Il est possible d'installer le contenu de la clé sur une partie du disque dur d'un ordinateur.

Les licences libres utilisées permettent de copier légalement le contenu de la clé USB autant de fois qu'on le souhaite.



Personnalisation, nouveaux logiciels

Il est possible de personnaliser de nombreux aspects du fonctionnement de la clé USB. Les personnalisations sont conservées de la même façon que sur un ordinateur ordinaire.

Un système de gestion intégré permet d'installer/désinstaller les paquets logiciels Debian : en fait il s'agit de la plus grande logithèque libre mondiale, **25309 paquets logiciels distincts** dans la branche « principale » à la date de rédaction.

Les paquets issus de dépôts Debian sont authentifiés par une signature numérique, et font l'objet de suivis de qualité très réactifs. Votre gestionnaire sait reconnaître les signatures électroniques et authentifier les paquets logiciels.



Sécurité de la clé USB démarrable

Un système informatique totalement sûr n'existe pas, du moins si l'on veut qu'il puisse communiquer. J'ai cependant déjà vu un ordinateur totalement sûr. Il était dans le coffre-fort d'un centre de documentation et n'était pas branché.

Le nombre de virus informatiques existants n'est pas aisé à évaluer. Chaque producteur de logiciel anti-virus a intérêt à gonfler ce nombre pour promouvoir son produit. Selon [Wikipedia](#), le producteur d'anti-virus [SOPHOS](#) en recenserait 95 000, cependant que le nombre de virus circulant réellement est plus faible. La base de donnée de signatures virales de [ClamAV](#), le seul anti-virus sous licence libre et qui est construit collaborativement, contenait [625610 entrées](#) le 29 septembre 2009 à 20 heures 51 minutes.



Qu'est-ce qu'un virus ?

Répondez à ce petit questionnaire :

- 1 Un virus est un logiciel qui peut abîmer mon ordinateur (oui/non)
- 2 Un virus est un logiciel qui peut espionner mes activités (oui/non)
- 3 Un virus est un logiciel qui peut me faire perdre des données (oui/non)
- 4 Un virus est synonyme d'un cheval de Troie (oui/non)
- 5 Un virus est quelque chose qui est détecté par un anti-virus (oui/non)



Qu'est-ce qu'un virus ?

Analyse des réponses :

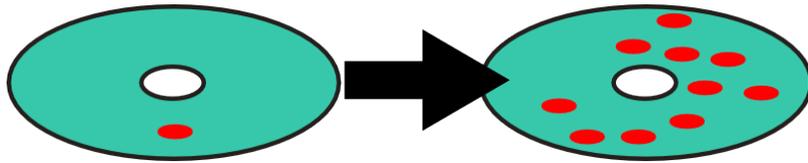
- 1 Un virus est un logiciel qui peut abîmer mon ordinateur **Faux**
- 2 Un virus est un logiciel qui peut espionner mes activités **Faux**
- 3 Un virus est un logiciel qui peut me faire perdre des données **Faux**
- 4 Un virus est synonyme d'un cheval de Troie **Faux**
- 5 Un virus est quelque chose qui est détecté par un anti-virus **Faux**

Définition : un virus informatique est une suite de codes qui possède la propriété de s'auto-répliquer dans l'environnement d'un ordinateur.



Qu'est-ce qu'un virus ?

Les virus ont fait parler d'eux à cause de leurs « charges nuisibles » (en anglais *payload*, littéralement charge utile), mais la charge nuisible ne définit pas le caractère viral. On reconnaît ainsi un virus : à partir du moment où une copie du virus est installée dans une ordinateur, le nombre de ces copies va en augmentant.



Propagation d'un virus sur le disque dur d'un ordinateur.



Qu'est-ce qu'un cheval de Troie ?

Homère a chanté la ruse d'Ulysse, qui offrit aux habitants de Troie un monumental cheval, dont ils ne s'avisèrent pas assez tôt d'explorer les entrailles ... ce qui mit fin à la guerre de Troie, par la victoire des Grecs. L'équivalent informatique de la ruse d'Ulysse, c'est :



- 1 mettre à disposition gratuitement un logiciel d'aspect agréable ;
- 2 ne pas garantir le logiciel ;
- 3 ne pas autoriser à voir ce qu'il y a *dans* le logiciel ;
- 4 ajouter un rôle indélégitime au logiciel (par exemple communiquer un carnet d'adresses).

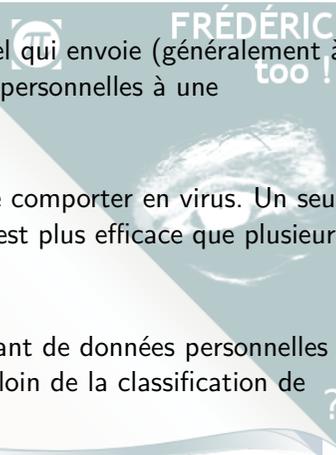


Qu'est-ce qu'un logiciel espion (spyware) ?

Un logiciel espion, c'est un logiciel qui envoie (généralement à l'insu de son utilisateur), des données personnelles à une destination non autorisée.

Un logiciel espion n'a pas besoin de se comporter en virus. Un seul exemplaire installé chez un « client » est plus efficace que plusieurs exemplaires installés ensemble.

Certains logiciels ordinaires envoient tant de données personnelles à leurs concepteurs qu'ils ne sont pas loin de la classification de logiciel espion.



Qu'est-ce qu'un ver informatique ?



Un ver est similaire à un virus en ce qu'il tend à s'auto-répliquer. La différence est qu'il utilise les protocoles des réseaux pour se propager d'un ordinateur à l'autre.



Le démarrage avec une clé USB
Un espace inaccessible aux logiciels propriétaire
Environnement informatique nomade
Virus et maliciels (malware)
Ma clé USB est-elle vulnérable?
Crédits

Logiciels installés d'origine
Origine des logiciels de la clé USB
Un système sans virus

Logiciels installés d'origine

Quand on achète un ordinateur, il comporte des logiciels déjà installés la plupart du temps.

La seule garantie que ces logiciels soient inoffensifs vient de leurs fabricants... Mais avez-vous lu la garantie ?

8. LIMITATION DE RESPONSABILITÉ. SAUF DANS LE CADRE DU RECOURS EXCLUSIF EXPOSE CI-DESSUS ET SAUF DISPOSITION CONTRAIRE DE L'ARTICLE 14, EN AUCUN CAS ADOBE, SES SOCIÉTÉS AFFILIÉES OU SES FOURNISSEURS NE SERONT RESPONSABLES ENVERS VOUS POUR TOUTES PERTES, DOMMAGES, RÉCLAMATIONS OU QUELQUES FRAIS QUE CE SOIT, Y COMPRIS TOUTS DOMMAGES CONSECUTIFS, INDIRECTS OU INCIDENTS, TOUT MANQUE À GAGNER, PERTES D'ECONOMIE, DOMMAGES RESULTANT DE



Georges Khaznadar <georgesk@ofiset.org>

Toute mon informatique sur 1cm² !

Le démarrage avec une clé USB
Un espace inaccessible aux logiciels propriétaire
Environnement informatique nomade
Virus et maliciels (malware)
Ma clé USB est-elle vulnérable?
Crédits

Logiciels installés d'origine
Origine des logiciels de la clé USB
Un système sans virus

Origine des logiciels de la clé USB



Georges Khaznadar <georgesk@ofiset.org>

Toute mon informatique sur 1cm² !

Le démarrage avec une clé USB
Un espace inaccessible aux logiciels propriétaire
Environnement informatique nomade
Virus et maliciels (malware)
Ma clé USB est-elle vulnérable?
Crédits

Logiciels installés d'origine
Origine des logiciels de la clé USB
Un système sans virus

Origine des logiciels de la clé USB

La clé USB que je présente est construite à l'aide des logiciels disponibles sur les serveurs officiels de l'organisation Debian.



Cette organisation de quelques milliers de développeurs utilise une méthode de certification mutuelle, nommée « Web Of Trust » : elle est basée sur la confiance donnée à des personnes qu'on rencontre et dont on s'inquiète de de la probité. Le système utilisé permet la construction de *chemins de confiance* entre personnes éventuellement très éloignées.



Georges Khaznadar <georgesk@ofiset.org>

Toute mon informatique sur 1cm² !

Le démarrage avec une clé USB
Un espace inaccessible aux logiciels propriétaire
Environnement informatique nomade
Virus et maliciels (malware)
Ma clé USB est-elle vulnérable?
Crédits

Logiciels installés d'origine
Origine des logiciels de la clé USB
Un système sans virus

Depuis plus de dix ans, on n'a pas constaté de prolifération de virus sur certains systèmes informatiques libres.

Pourquoi ne pas en profiter ? Aujourd'hui, cette clé comporte des logiciels pour traiter des documents textes, images et multimédia, accéder à Internet et aux diverses communications (courriel, une messagerie instantanée, de la téléphonie IP), avec une interface simple.

J'utilise GNU/Linux depuis 1998, je n'ai pas encore été gêné par un virus depuis.



Georges Khaznadar <georgesk@ofiset.org>

Toute mon informatique sur 1cm² !

Crédits

 © 2009 Chao-Kuei HUNG, licence :

[Creative Commons Attribution ShareAlike](#) 

 © 2009 G. Khaznadar, licence :

[Creative Commons Attribution ShareAlike](#) 

 d'après AlbanEye, © 2009, [François Revol](#), [licence MIT](#)

 modification pour F. Mitterrand, © 2009, [François Revol](#), [licence MIT](#)



Crédits



ressource de Wikipedia, © 2004 Ross Burgess, il s'agit du cheval de Troie fait pour le film « Troie » conservé sur le littoral à Çanakkale, en Turquie,

licence : [GFDL](#)



 © 2007 Chartmann, utilisateur de [Wikipedia](#), licence : [GFDL](#)

licence : [Creative Commons Attribution ShareAlike](#) 

 un court extrait de la [licence d'Adobe Acrobat Reader](#). Standard version 7.0, nous utilisons le [droit de courte citation](#).



© Etienne Suvasa, Peter Gerwinski, licence : [Art Libre](#)

 © 1997-2009 [SPI](#) ; Licence de Publication Ouverte
([Open Publication License](#))

