

Réflexions sur le partitionnement pour installer XP et Ubuntu
en double démarrage sur un SONY VAIO SR39XN/S – Avril 2009

Références

- 1) <http://doc.ubuntu-fr.org/partitions?s=partitionnement>
- 2) http://doc.ubuntu-fr.org/tutoriel/comment_amorcer_ubuntu_avec_ntldr
- 3) http://doc.ubuntu-fr.org/windows/pc_tatoue
- 4) [http://doc.ubuntu-fr.org/systeme_de_fichiers?s\[\]=ntfs](http://doc.ubuntu-fr.org/systeme_de_fichiers?s[]=ntfs)
- 5) <https://help.ubuntu.com/community> (MountingWindowsPartitions)

1 Généralités

On peut avoir au plus 4 partitions primaires sur un même disque dur (réf. 1).

Cependant l'une d'elle peut être troquée contre une partition étendue pouvant contenir plusieurs partitions logiques. On choisit en général la dernière primaire pour ce faire, pour avoir plus de souplesse de gestion ultérieure.

Sous GNU/Linux, on peut monter n'importe quelle partition en / ou /home, et utiliser n'importe quelle partition comme swap, qu'elle soit primaire ou logique. Sous linux, même s'ils ne sont pas tous employés, les noms sdx1 à sdx4 sont réservés aux partitions primaires du disque sdx (x pouvant prendre les valeurs a, b, etc.) et les noms sdx5 et suivants sont réservés aux partitions logiques. Par exemple, on pourra donc avoir comme partitions : sda1, sda2, sda5 et sda6, avec un « trou » dans la numérotation.

Les partitions primaires ou logiques doivent être formatées (c'est-à-dire recevoir un système de fichiers). Ce n'est pas le cas pour la partition étendue qui est seulement un conteneur à partitions logiques.

Pour que le système d'exploitation puisse y trouver son chemin, le disque dur contient un secteur dit d'enregistrement maître de démarrage (*Master Boot Record* ou MBR, selon l'acronyme anglo-saxon universellement utilisé) qui contient l'amorceur de démarrage et la table de partition – c'est-à-dire la table décrivant le partitionnement du disque. C'est ce MBR qui impose la limitation à quatre partitions. La partition étendue contient un enregistrement étendu de démarrage (EBR) par partition logique ; chaque EBR permet de gérer l'adressage de la partition logique correspondante et pointe vers la suivante.

Le partitionnement d'un disque dur peut donc avoir l'allure suivante :

MBR	Primaire 1	Primaire 2	Primaire 3	Étendue (comme ci-dessous) ou primaire 4						
				ebr1	Logique 1	ebr2	Logique 2	ebr3	Logique 3	...

2 Principes d'adaptation au double démarrage Linux – Windows XP

Classiquement, sur un ordinateur personnel, pour linux, dans un schéma d'installation assez simple mais commode pour la gestion, on peut prévoir :

- une partition racine (/) pour le système de chaque version de Ubuntu (ou autre distribution Linux) installée sur la machine,
- une partition de *swap* (à la disposition du système comme mémoire temporaire ; il est possible d'en définir une seule utilisée par toutes les distributions installées mais, attention, l'hibernation utilise le swap : il n'est donc pas prudent de faire hiberner plusieurs distributions en même temps),

- une partition pour /home, pour convenance personnelle – on sépare ainsi les paramètres personnels des fichiers systèmes,
- éventuellement, comme petit luxe facultatif, une partition¹ pour /usr/local (ou /opt) partagée entre toutes les installations – cette partition ne sera pas retenue ici pour ne pas trop diviser le disque.

A la date où est écrit ce document, on conseille d'allouer au swap trois fois la taille de RAM si elle fait 128 Mo ou moins, deux fois si elle fait entre 128 et 512 Mo et une fois seulement si la taille de la mémoire vive est supérieure à 512 Mo, indépendamment du type de mémoire (DIMM, SDRAM, DDRAM, etc.).

Les principaux systèmes de fichiers intéressants à connaître pour le particulier sont les suivants. Sous Linux, on trouve entre autres :

- Ext2 : ancienne version de Ext3, il est encore utilisé si l'on sépare la partition /boot,
- Ext3 : système de fichiers le plus fréquent actuellement, utilisé par quasiment toutes les distributions GNU/Linux par défaut, il convient très bien à la plupart des utilisations,
- Ext4 : prochaine version, encore au stade expérimental, compatible avec Ext3, ce qui facilitera la migration quand il sera disponible,
- Reiser FS : gère plus facilement un grand nombre de petits fichiers. Il est cependant de plus en plus délaissé au profit du Ext3, sa prochaine version n'est pas soutenue par l'équipe de développement du noyau Linux...

Les systèmes de fichiers actuels de Windows sont :

- FAT32 : système de fichiers que Windows et Linux peuvent exploiter. Ce système de fichiers est peu sécurisé mais permet de créer des zones d'échanges fiables entre Linux et Windows,
- NTFS : système de fichiers que Linux sait lire sans problème depuis longtemps et écrire couramment depuis... moins longtemps (gestion pleinement intégrée depuis Ubuntu 7.10). Linux peut aussi créer des partitions NTFS via l'utilitaire Gparted, à la condition que ntfsprogs soit installé.

3 Partitions Ubuntu – Windows XP en double démarrage sur VAIO VGN-SR39XN/S

3.1 Tatouage ?

Attention : quand un ordinateur est tatoué, il faut éviter d'écraser le MBR original (réf. 2). Pour déterminer si l'ordinateur est tatoué, il n'existe pas de méthode totalement garantie mais la communauté Ubuntu propose une méthode expérimentale (réf. 3). Celle-ci consiste à utiliser un *live CD* Ubuntu et à entrer au terminal la commande :

```
sudo dd if=/dev/sda count=63 | hexdump -C >mbr.txt
```

puis à chercher dans le fichier mbr.txt d'éventuelles références à Windows OEM qui sont l'indication du tatouage.

Cette pratique n'est pas très répandue mais Sony est, paraît-il (réf. 3), l'une des marques l'utilisant parfois. Cependant, le SR39XN/S est livré sous VISTA PRO et avec un CD de rétrogradation vers XP PRP SP3. La documentation fournie avec l'ordinateur cite des cas où une réinstallation est nécessaire (parmi lesquels le formatage involontaire du disque C:\) et indique qu'elle pourrait ne pas être possible à partir de la partition de réinstallation si celle-ci

¹ A la disposition de l'administrateur pour installer des logiciels localement.

a été modifiée ou si un autre système d'exploitation a été installé ou si le disque dur a été formaté sans utilisé l'utilitaire VAIO spécifique. Dans ces cas, il est dit que le système peut être réinstallé à l'aide des disques de réinstallation de VISTA que l'utilisateur est invité à créer immédiatement.

Par ailleurs, le service après-vente de *Sonystyle*² (Paris) précise que les disques de réinstallation de VISTA ou de rétrogradation vers XP peuvent être utilisés indépendamment de la machine.

Les résultats (contenu du fichier mbr.txt) de la commande Linux donnée ci-dessus alors que l'ordinateur est installé sous VISTA et sous XP sont donnés en annexe. Ils sont différents mais aucun ne fait référence à une version de Windows.

Au total, ces indications laissent penser que le SR39XN/S n'est pas tatoué, en tout cas pas avec un MBR indispensable à la réinstallation de Windows. On se propose donc d'installer Windows XP de manière standard à la place de Windows Vista puis d'installer Ubuntu de manière également classique en laissant GRUB modifier le MBR.

3.2 Partitions Windows XP

Quant à Windows, l'objectif est de créer deux partitions NTFS C:/ de 30 Go et D:/ de 60 Go (ou plus quitte à la réduire ensuite avec GParted). Malheureusement, le logiciel de remplacement de Vista par XP fourni ne permet pas de spécifier la taille des partitions dès la première utilisation. Cette dernière impose une « réinstallation complète » sans marge de manœuvre.

De plus, l'installation de XP crée autoritairement une partition de restauration du système d'exploitation. Par exemple, le partitionnement constaté sur un VAIO plus ancien où ont été installés Windows XP et Ubuntu (*Dapper Drake*) en double démarrage est montré par la figure 1.

Volume	Disposition	Type	Système de fichiers	Statut	Capacité	Espace libre	% Libre	Tolérance de pannes	Délai
	Partition	De base		Sain (Partition inconnue)	5,48 Go	5,48 Go	100 %	Non	0%
	Partition	De base		Sain (Partition inconnue)	996 Mo	996 Mo	100 %	Non	0%
(E:)	Partition	De base	FAT32	Sain (Actif)	3,74 Go	3,26 Go	87 %	Non	0%
(G:)	Partition	De base	FAT32	Sain	2,40 Go	1,38 Go	57 %	Non	0%
Recovery Partition	Partition	De base	NTFS	Sain (Configuration EISA)	6,99 Go	3,03 Go	43 %	Non	0%
VAIO (C:)	Partition	De base	NTFS	Sain (Système)	22,46 Go	1,45 Go	6 %	Non	0%
VAIO (D:)	Partition	De base	NTFS	Sain	17,58 Go	5,08 Go	28 %	Non	0%

Disque 0	Recovery Partition	VAIO (C:)	VAIO (D:)	(E:)	(G:)
De base 55,89 Go Connecté	6,99 Go NTFS Sain (Configuration EISA)	22,46 Go NTFS Sain (Système)	5,48 Go Sain (Partition inconnue)	17,58 Go NTFS Sain	2,41 Go FAT32 Sain
				996 Mo Sain (Partition inconnue)	

Disque 1	(E:)	(G:)
Amovible 3,74 Go Connecté	3,74 Go FAT32 Sain (Actif)	5 Mo Non alloué

CD-ROM 0
DVD (F:) Aucun média

Figure 1 : partitions non optimisées d'un S3HP en double démarrage

La partition de sauvegarde (*Recovery Partition*) bloque un espace non négligeable, qu'elle n'emploie d'ailleurs qu'à moitié, et son intérêt est douteux à partir du moment où l'on dispose du CD de réinstallation.

² Nota : le service technique et le service après-vente de Sony précisent qu'ils n'assurent pas le soutien pour les installations de Linux... mais utilisent un disque de test de la configuration des machines construit à partir d'une distribution Ubuntu !

On se propose donc de sacrifier la possibilité d’effectuer une restauration à partir de cette partition de sauvegarde.

A noter : le premier écran de la première installation de XP (figure 2) ne propose que l’installation complète mais laisse deviner les options ouvertes à la deuxième installation.

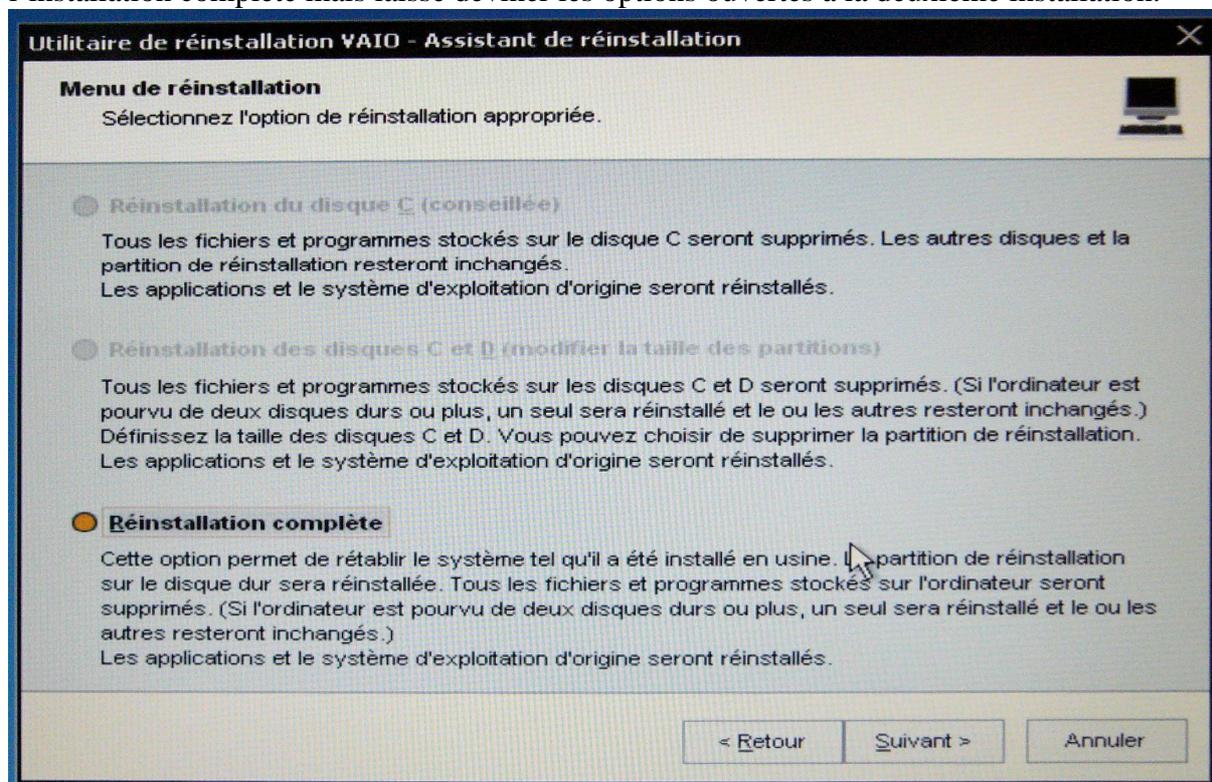


Figure 2 : premier écran de la procédure de rétrogradation vers CP PRO

La deuxième option offre la possibilité d’agir sur les partitions mais au prix d’une réinstallation de l’ensemble des applications et du système d’exploitation ! On préférera donc utiliser l’utilitaire de partitionnement d’Ubuntu, nettement plus délicat.

3.3 Partitionnement

Le VAIO SR39XN/S a 320 Go³ de disque dur et 4 Go de SDRAM DDR2. Une installation simple peut être faite avec les partitions suivantes. Comme la première est la plus rapide, on se propose de la convertir en swap pour Ubuntu – il se trouve que sa taille convient parfaitement. Par ailleurs, l’expérience acquise (voir figure 1) montre que Windows XP travaille parfaitement avec un disque D:/ installé sur une partition logique dans une partition étendue. Un aménagement possible est donc donné par le tableau suivant.

➤ Une primaire pour la swap d’Ubuntu	SWAP	4 Go
➤ Une primaire pour Windows XP et ses applications	NTFS	30 Go
➤ Une primaire pour la racine d’Ubuntu /	Ext3	30 Go
➤ Une étendue contenant :		
- Une logique pour le disque D:/ de Windows	NTFS	60 Go
- Une logique d’échange Ubuntu-Windows	FAT 32	16 Go
- Une logique pour le /home d’Ubuntu	Ext3	140 Go
Total		320 Go

³ en fait, un peu moins : environ 300 Gio soit 315 Go

Dans la partition étendue, mis à part le /home d'Ubuntu, il serait assez tentant pour la gestion des documents et des volumes de rassembler les 2 autres partitions logiques en une seule lisible par les deux systèmes d'exploitation. Cette dernière exigence impose le format FAT 32 ou NTFS. La FAT 32 est totalement maîtrisée par les deux systèmes mais présente l'inconvénient de fragmenter. D'un autre côté, l'écriture en NTFS par Linux est encore assez récente et le recul manque peut être encore pour garantir sa fiabilité totale, avec un taux de confiance permettant de mettre tous ses œufs dans le même panier... L'encadré suivant donne un extrait de la documentation Ubuntu (réf. 4) sur ce sujet.

«Je désire créer une partition d'échange de fichiers entre Ubuntu et Microsoft® Windows®. Quel système de fichiers devrais-je préférer ?»

Les avis divergent sur la question, et plusieurs options s'offrent à vous. Nous retiendrons toutefois trois options :

1. La première est une partition d'échange formatée en NTFS. Elle sera pleinement gérée par Windows NT/2000/XP/Vista. De plus, elle sera pleinement gérée sous Ubuntu 7.10 et versions ultérieures. Pour les versions antérieures d'Ubuntu, l'installation de ntfs-3g sera nécessaire. Le désavantage de cette option est que les droits d'accès aux fichiers ne sont pas disponibles, et donc l'ensemble des données seront accessibles sous Ubuntu à tous les utilisateurs. Ceci peut être dérangeant sur des systèmes multi-utilisateurs qui doivent partager des fichiers sensibles.

2. La seconde option est une partition d'échange formatée en FAT32. C'est particulièrement utile pour des petites partitions, car il n'y aura pas de journalisation. Néanmoins, ce système de fichiers fragmente beaucoup et doit être défragmenté souvent sous Windows, aucun outil sous Linux n'étant capable de cela. La partition sera pleinement gérée par Windows et Ubuntu, sans la gestion des droits d'accès (ceci peut être dérangeant sur des systèmes multi-utilisateurs qui doivent partager des fichiers sensibles).

3. La troisième option est une partition d'échange formatée en ext3. Elle sera pleinement gérée sous Ubuntu. Sous Windows, il faudra installer un pilote, Ext2IFS, afin de gérer ce système de fichiers. Sous Windows, la gestion des droits d'accès et la journalisation de ext3 ne tiennent plus (ceci peut être dérangeant sur des systèmes multi-utilisateurs qui doivent partager des fichiers sensibles) et tout est accessible en lecture et écriture. Si vous choisissez cette option, nous vous recommandons de ne jamais monter vos partitions racine d'Ubuntu et de fichiers personnels (/home), car ces partitions montées sous Windows deviendraient vulnérables aux virus de Windows.

En parcourant les forums, on trouve peu d'erreurs imputables directement au pilote d'écriture NTFS. Cependant, la documentation (réf. 5) en mentionne encore des limitations, notamment :

- l'impossibilité d'écrire des fichiers chiffrés ou compressés par le système de fichiers (il ne s'agit pas des zip, gz et autres rar mais bien des fichiers compressés au niveau du système d'exploitation),
 - l'incapacité de gérer les droits d'accès des fichiers sous NTFS,
- qui entraîneront des évolutions logicielles à un niveau assez profond pour que la non régression apparaisse comme insuffisamment garantie.

Par ailleurs, l'auteur de ce document garde encore à l'esprit la perte de presque tous les documents d'une partition partagée en FAT 32 entre XP et Ubuntu (*Dapper Drake*), en raison d'un mauvais choix d'options de montage⁴...

⁴ En bref : écriture sous Ubuntu de fichiers dans la partition FAT 32, mise en veille d'Ubuntu, passage sous Windows XP, écriture de fichiers dans la même partition, repassage sous Ubuntu, constat des dégâts... En fait, la FAT 32 était montée sous Ubuntu sans l'option *sync* qui impose l'écriture immédiate. On peut donc supposer que l'écriture sous XP est venue piétiner des fichiers dans un état transitoire sous Ubuntu. Le format FAT 32 étant peu sécurisé, Ubuntu n'a ensuite pas pu retrouver ses petits. Depuis, l'option *sync* est activée et l'incident ne s'est pas reproduit mais une leçon est que les difficultés ne sont pas toujours où on les attend : autant ne pas ouvrir trop de vulnérabilités...

Il préfère donc avoir deux systèmes nettement séparés communiquant par le moyen d'une « petite » partition spécifique. Le prix à payer est le nombre de partitions créées (6) et quelques manipulations de fichiers pour les transferts éventuels entre systèmes d'exploitation. En cohérence, aux fins de robustesse, les partitions NTFS seront donc montées sous Ubuntu en lecture seule. Évidemment, ces choix dépendent des usages prévus pour la machine.

4 Application pratique

4.1 **Rétrogradation de VISTA PRO vers XP PRO**

La rétrogradation n'est pas l'objet de ce document et n'est donc pas détaillée ici. Une fois créés les deux DVD de restauration de VISTA PRO « au cas où », la rétrogradation vers XP à l'aide du CD fourni par SONY se déroule conformément au manuel, sans problème – même s'il vaut mieux disposer d'une connexion internet rapide pour récupérer sur le site *vaio-link* les pilotes et utilitaires spécifiques à la machine sous XP PRO.

Les partitions résultant de cette opération sont visibles à l'aide de l'utilitaire « gestion de l'ordinateur » de XP (figure 3).



Figure 3 : partitions de XP PRO SP3 au neuvage

On observe donc une partition de sauvegarde de 4,66 Go utilisée à 26 % et une partition primaire NTFS de 293,43 Go pour le disque C:\ de XP.

4.2 **Utilisation de Gparted pour partitionner le disque**

L'ordinateur est lancé sur un *live-cd* d'Ubuntu (*Intrepid Ibex*). L'utilitaire Gparted est utilisé pour

- marquer la partition de sauvegarde comme à reformater en SWAP, sans changer sa taille existante⁵ (4,66 Gio soit presque 5 Go),
- diminuer la partition NTFS existante,
- créer une nouvelle partition primaire en ext3 pour la racine d'Ubuntu,
- créer une nouvelle partition étendue et la diviser en trois partitions logiques respectivement NTFS, FAT 32 et ext3.

Le résultat de la manipulation est montré sous Ubuntu par la figure 4.

⁵ Cela pour éviter de prendre trop de risques en déplaçant la partition suivante où est installé Windows.

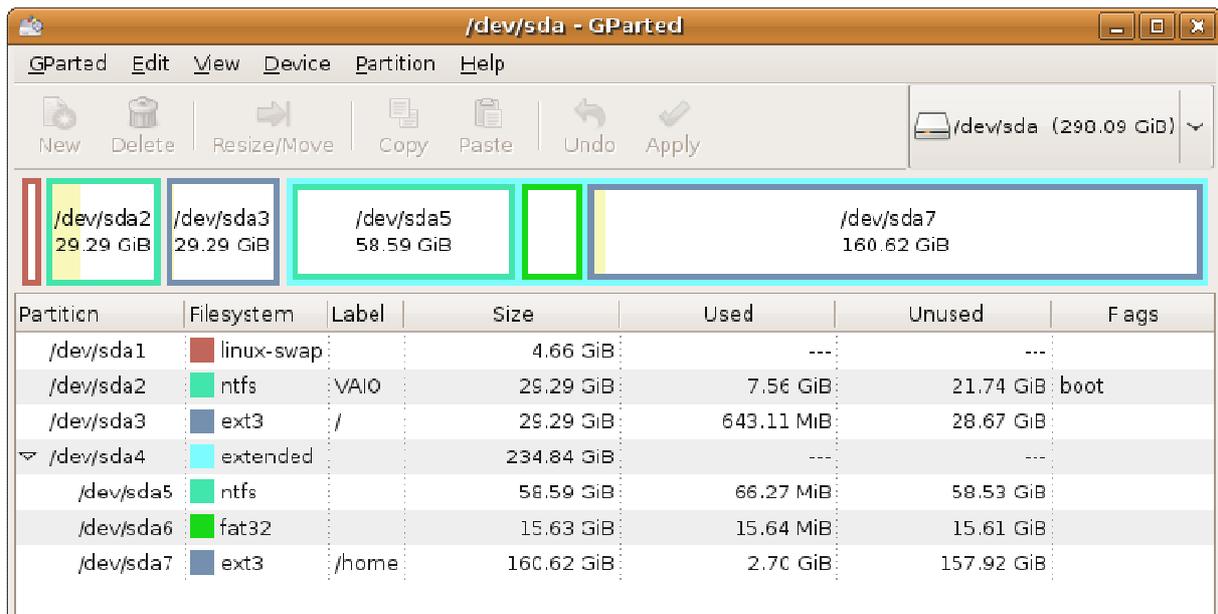


Figure 4 : les partitions obtenues grâce à GParted

Compte tenu du choix fait d'arrondi les tailles de partition aux cylindres et de la taille prédéfinie de la partition de sauvegarde, les volumes obtenus sont un peu différents des volumes présentés dans le tableau du § 3.3.

4.3 Redémarrage sous XP

Une fois le CD d'Ubuntu retiré et l'ordinateur relancé, Windows XP redémarre, détecte une modification du disque, procède à différentes vérifications et reconstructions d'index puis redémarre normalement. Tout cela prend quelques minutes mais on se retrouve sous un XP fonctionnel sans problème et le gestionnaire de fichiers affiche automatiquement les partitions NTFS et FAT avec des lettres de lecteurs attribuées automatiquement. La vision des partitions sous XP est alors donnée par la figure 5.

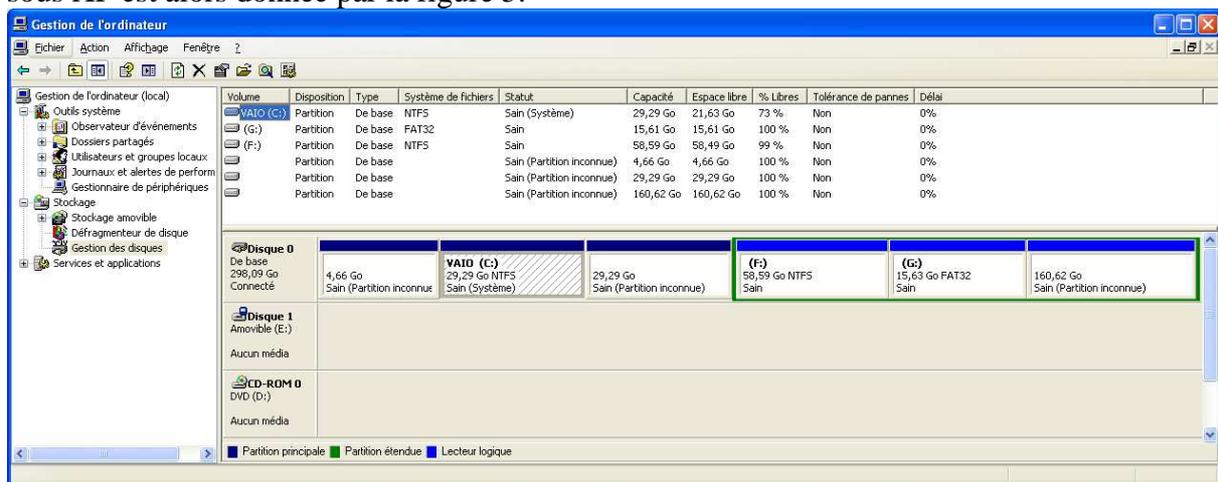


Figure 5 : partitions vues par XP après application de GParted sous Ubuntu.

5 Conclusion

Grâce à l'efficacité de Gparted, le partitionnement du disque se fait en douceur. Il ne reste plus qu'à achever les installations.

En fait, la distribution Ubuntu installée est la 9.04 « *Jaunty Jackalope* ». En effet, c'est la première à reconnaître d'entrée de jeu l'écran du VAIO SR39XN/S avec la définition graphique appropriée et elle est devenue disponible juste à temps pour l'installation en cours.

La procédure d'installation à la mode Ubuntu est très simple. Il suffit de répondre à 7 questions qui permettent de définir les grands paramètres de l'installation, du fuseau horaire à l'identité de l'utilisateur. La seule étape technique, éventuellement un peu délicate, est la quatrième, relative au choix à faire vis-à-vis des partitions présentes et des autres systèmes installés dessus.

Ainsi, dans le cas présent, à l'entrée dans cette quatrième étape, l'installation propose l'option par défaut illustrée par la figure 6.

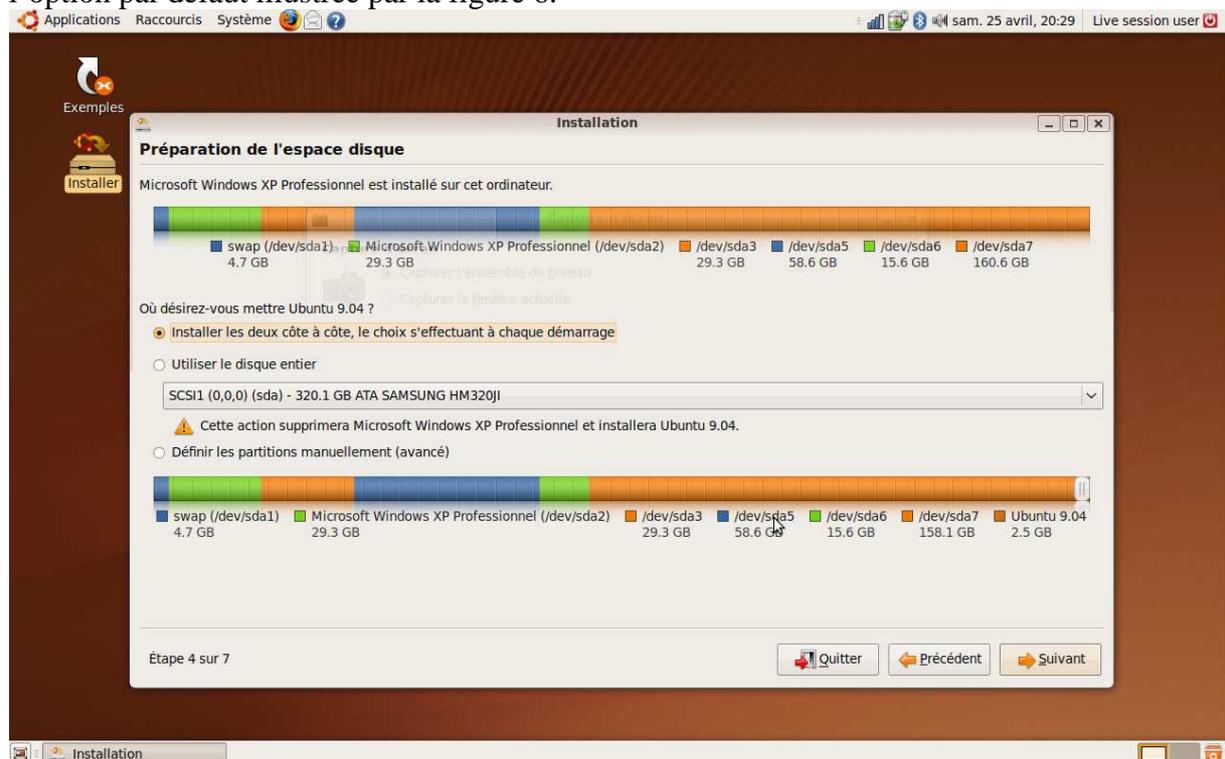


Figure 7 : l'utilisation du disque proposée par défaut

Il apparaît que, par défaut, l'installation de « *Jaunty* » propose de ne pas utiliser les partitions existantes et d'installer Ubuntu sur une nouvelle « petite » partition de 2,5 Go à créer pour l'occasion.

La deuxième option possible est d'utiliser le disque entier et donc d'éliminer Windows.

Dans le cas présent, aucune des deux options n'est celle voulue. On coche donc l'option « Définir les partitions manuellement (avancé) ». La boîte de dialogue prend alors la forme montrée par la figure 8, un peu inquiétante, mais tout va bien, on peut cliquer sur suivant.

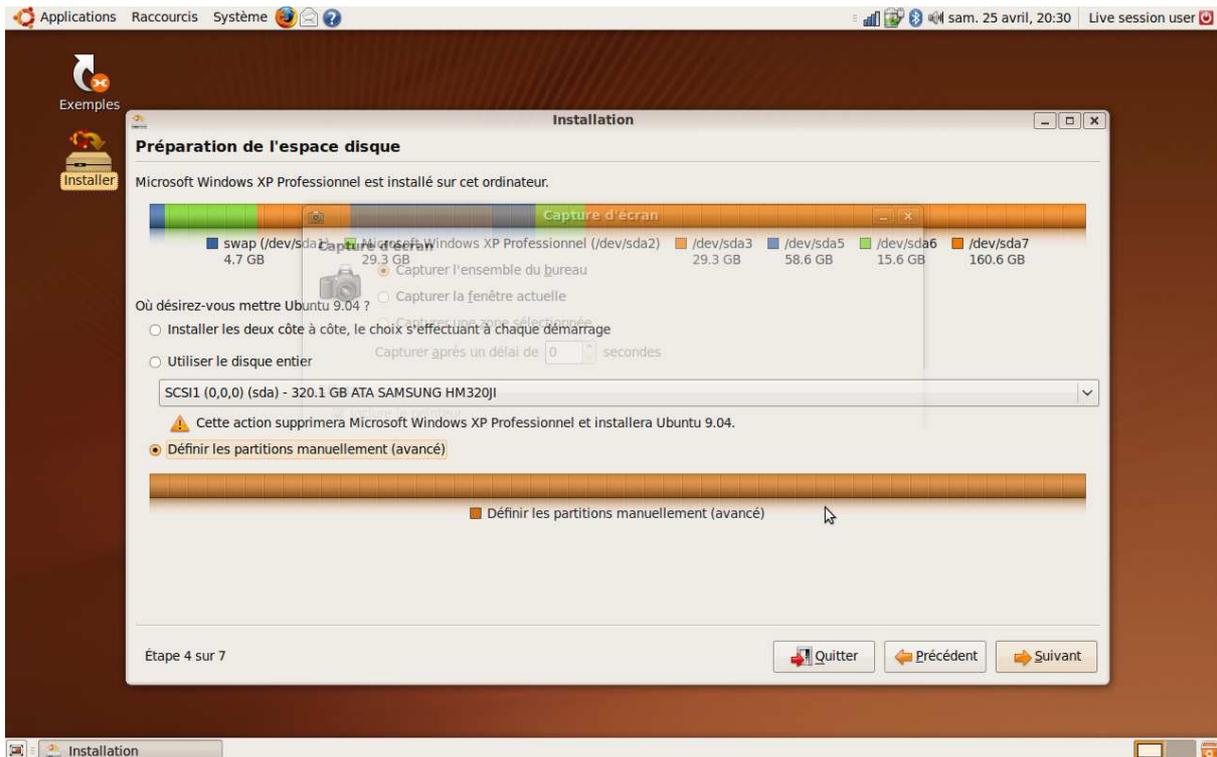


Figure 8 : ne pas se laisser impressionner par la barre uniformément marron !

L'écran suivant est une boîte de dialogue qui permet de faire le choix voulu, comme illustré par la figure 9.

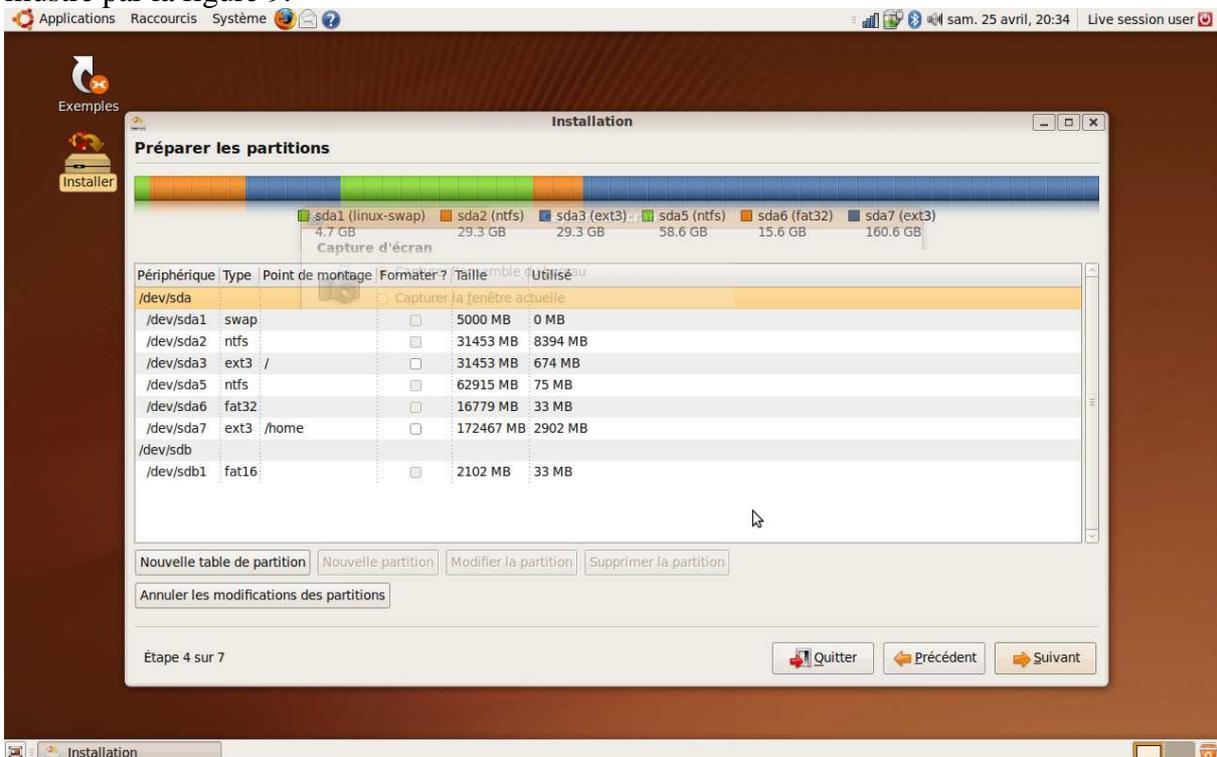


Figure 9 : la boîte de dialogue de modification manuelle des partitions

Il suffit de modifier les deux partitions ext3 pour leur faire correspondre respectivement les points de montage « racine » (/) du système et « /home » pour les données personnelles, sans demander le formatage puisqu'elles ont été formatées antérieurement. La suite des

opérations se déroule sans problème. A la fin de l'installation, le gestionnaire d'amorçage GRUB s'installe dans le MBR pour offrir, au démarrage suivant, le choix entre les deux systèmes d'exploitation installés, comme indiqué par la figure 10.

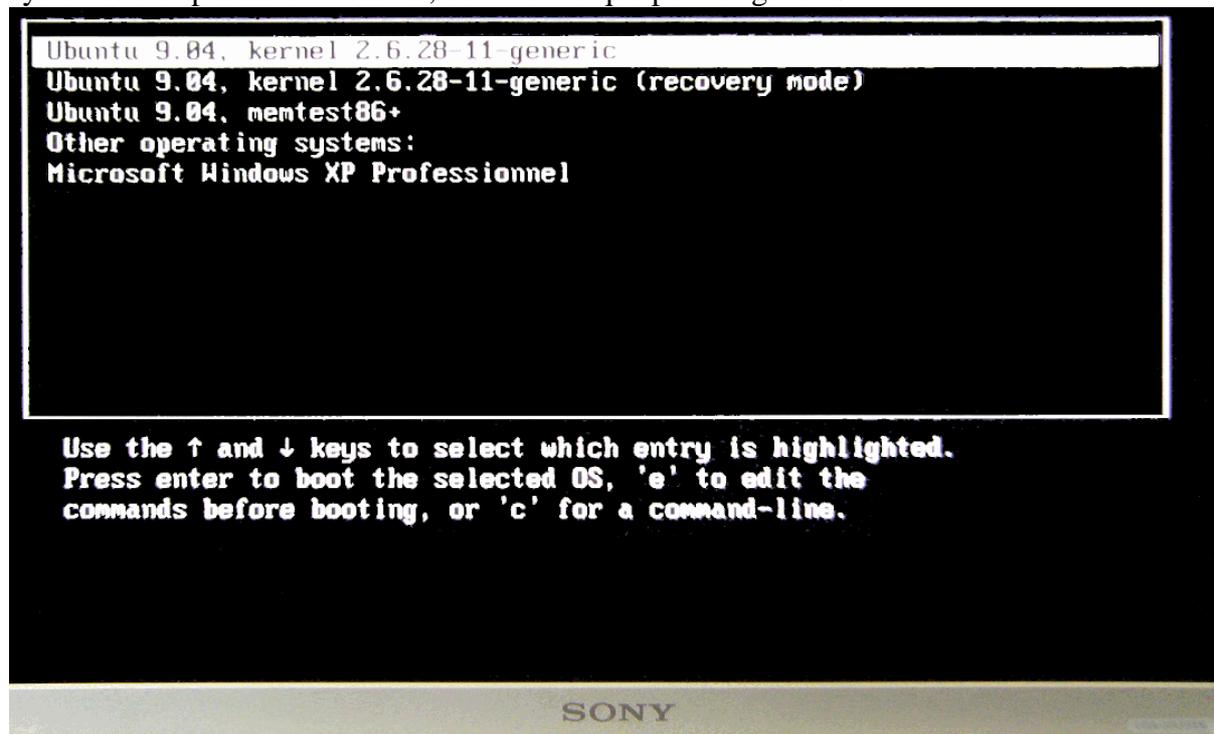


Figure 10 : choix d'amorçage offert par GRUB

Ubuntu est le choix par défaut, sélectionné automatiquement au bout de quelques secondes si l'utilisateur ne fait rien. Si ce dernier veut lancer Windows, il n'a qu'à utiliser la flèche du clavier pour descendre pointer cette option et à faire « Entrée ».

Une fois le choix fait, on se retrouve en domaine connu...

Annexe : résultat mbr.txt obtenu par la commande en terminal Ubuntu

- Lorsque l'ordinateur est porteur de VISTA PRO :

```

00000000 33 c0 8e d0 bc 00 7c 8e c0 8e d8 be 00 7c bf 00 |3.....|.....|...|
00000010 06 b9 00 02 fc f3 a4 50 68 1c 06 cb fb b9 04 00 |.....Ph.....|
00000020 bd be 07 80 7e 00 00 7c 0b 0f 85 10 01 83 c5 10 |....~..|.....|
00000030 e2 f1 cd 18 88 56 00 55 c6 46 11 05 c6 46 10 00 |....V.U.F...F..|
00000040 b4 41 bb aa 55 cd 13 5d 72 0f 81 fb 55 aa 75 09 |.A..U..]r...U.u.|
00000050 f7 c1 01 00 74 03 fe 46 10 66 60 80 7e 10 00 74 |...t...F.f`.~.t|
00000060 26 66 68 00 00 00 00 66 ff 76 08 68 00 00 68 00 |&fh....f.v.h..h.|
00000070 7c 68 01 00 68 10 00 b4 42 8a 56 00 8b f4 cd 13 |h..h...B.V.....|
00000080 9f 83 c4 10 9e eb 14 b8 01 02 bb 00 7c 8a 56 00 |.....|.V.|
00000090 8a 76 01 8a 4e 02 8a 6e 03 cd 13 66 61 73 1e fe |.v..N..n...fas..|
000000a0 4e 11 0f 85 0c 00 80 7e 00 80 0f 84 8a 00 b2 80 |N.....~.....|
000000b0 eb 82 55 32 e4 8a 56 00 cd 13 5d eb 9c 81 3e fe |..U2..V...]>...|
000000c0 d7 55 aa 75 6e ff 76 00 e8 8a 00 0f 85 15 00 b0 |}U.un.v.....|
000000d0 d1 e6 64 e8 7f 00 b0 df e6 60 e8 78 00 b0 ff e6 |.d.....`x....|
000000e0 64 e8 71 00 b8 00 bb cd 1a 66 23 c0 75 3b 66 81 |d.q.....f#.u;f.|
000000f0 fb 54 43 50 41 75 32 81 f9 02 01 72 2c 66 68 07 |.TCPAu2....r,fh.|
00000100 bb 00 00 66 68 00 02 00 00 66 68 08 00 00 00 66 |...fh....fh...f|
00000110 53 66 53 66 55 66 68 00 00 00 00 66 68 00 7c 00 |SfSfUfh....fh.|.|
00000120 00 66 61 68 00 00 07 cd 1a 5a 32 f6 ea 00 7c 00 |.fah.....Z2...|.|
00000130 00 cd 18 a0 b7 07 eb 08 a0 b6 07 eb 03 a0 b5 07 |.....|
00000140 32 e4 05 00 07 8b f0 ac 3c 00 74 fc bb 07 00 b4 |2.....<t.....|
00000150 0e cd 10 eb f2 2b c9 e4 64 eb 00 24 02 e0 f8 24 |.....+.d..$...$|
00000160 02 c3 49 6e 76 61 6c 69 64 20 70 61 72 74 69 74 |..Invalid partit|
00000170 69 6f 6e 20 74 61 62 6c 65 00 45 72 72 6f 72 20 |ion table.Error|
00000180 6c 6f 61 64 69 6e 67 20 6f 70 65 72 61 74 69 6e |loading operatin|
00000190 67 20 73 79 73 74 65 6d 00 4d 69 73 73 69 6e 67 |g system.Missing|
000001a0 20 6f 70 65 72 61 74 69 6e 67 20 73 79 73 74 65 |operating syste|
000001b0 6d 00 00 00 00 62 7a 99 ea 3c 00 be 00 00 00 20 |m....bz..<.....|
000001c0 21 00 27 fe ff ff 00 08 00 00 00 c8 06 01 80 fe |!. '.....|
000001d0 ff ff 07 fe ff ff 00 d0 06 01 b0 12 3c 24 00 00 |.....<$..|
000001e0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 |.....|
000001f0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 55 aa |.....U.|
00000200 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 |.....|
00007e00

```

- Après rétrogradation de l'ordinateur sous XP PRO :

```

00000000 33 c0 8e d0 bc 00 7c fb 50 07 50 1f fc be 1b 7c |3.....|.P.P....|
00000010 bf 1b 06 50 57 b9 e5 01 f3 a4 cb bd be 07 b1 04 |...PW.....|
00000020 38 6e 00 7c 09 75 13 83 c5 10 e2 f4 cd 18 8b f5 |8n.|.u.....|
00000030 83 c6 10 49 74 19 38 2c 74 f6 a0 b5 07 b4 07 8b |...It.8,t.....|
00000040 f0 ac 3c 00 74 fc bb 07 00 b4 0e cd 10 eb f2 88 |..<t.....|
00000050 4e 10 e8 46 00 73 2a fe 46 10 80 7e 04 0b 74 0b |N..F.s*.F..~.t.|
00000060 80 7e 04 0c 74 05 a0 b6 07 75 d2 80 46 02 06 83 |.~.t....u..F...|
00000070 46 08 06 83 56 0a 00 e8 21 00 73 05 a0 b6 07 eb |F...V...!.s....|
00000080 bc 81 3e fe 7d 55 aa 74 0b 80 7e 10 00 74 c8 a0 |..>}.U.t..~.t..|
00000090 b7 07 eb a9 8b fc 1e 57 8b f5 cb bf 05 00 8a 56 |.....W.....V|
000000a0 00 b4 08 cd 13 72 23 8a c1 24 3f 98 8a de 8a fc |....r#..$?....|
000000b0 43 f7 e3 8b d1 86 d6 b1 06 d2 ee 42 f7 e2 39 56 |C.....B..9V|
000000c0 0a 77 23 72 05 39 46 08 73 1c b8 01 02 bb 00 7c |.w#r.9F.s.....|
000000d0 8b 4e 02 8b 56 00 cd 13 73 51 4f 74 4e 32 e4 8a |.N..V...sQOtN2..|
000000e0 56 00 cd 13 eb e4 8a 56 00 60 bb aa 55 b4 41 cd |V.....V.`..U.A.|
000000f0 13 72 36 81 fb 55 aa 75 30 f6 c1 01 74 2b 61 60 |.r6..U.u0...t+a`|
00000100 6a 00 6a 00 ff 76 0a ff 76 08 6a 00 68 00 7c 6a |j.j..v..v.j.h.|j|
00000110 01 6a 10 b4 42 8b f4 cd 13 61 61 73 0e 4f 74 0b |.j..B....aas.Ot|
00000120 32 e4 8a 56 00 cd 13 eb d6 61 f9 c3 49 6e 76 61 |2..V.....a..Inva|
00000130 6c 69 64 20 70 61 72 74 69 74 69 6f 6e 20 74 61 |lid partition ta|
00000140 62 6c 65 00 45 72 72 6f 72 20 6c 6f 61 64 69 6e |ble.Error loadin|
00000150 67 20 6f 70 65 72 61 74 69 6e 67 20 73 79 73 74 |g operating syst|
00000160 65 6d 00 4d 69 73 73 69 6e 67 20 6f 70 65 72 61 |em.Missing opera|
00000170 74 69 6e 67 20 73 79 73 74 65 6d 00 00 00 00 00 |ting system.....|
00000180 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 |.....|
000001b0 00 00 00 00 00 00 2c 44 63 12 d7 69 df 00 00 00 01 |.....,Dc..i.....|
000001c0 01 00 12 fe bf 5f 3f 00 00 00 21 0a 95 00 80 00 |....._?..!.....|
000001d0 81 60 07 fe ff ff 60 0a 95 00 61 cc ad 24 00 00 |.`.....`...a..$..|
000001e0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 |.....|
000001f0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 55 aa |.....U.|
00000200 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 |.....|
00007e00

```