

Les problèmes matériels

Nous n'avons pas la prétention d'aborder tous les problèmes que vous pourrez rencontrer mais juste vous indiquer quelques éléments de solution.

1. Assembler un ordinateur

Sur une machine ancienne

Nous avons déjà vu que les périphériques IDE doivent être correctement définis (maître ou esclave). En cas de doute, et si vous voulez configurer un lecteur en esclave, laissez-le sans cavalier. Sur un même port IDE, il est indispensable de placer le lecteur le plus rapide en maître. De manière générale, évitez de relier sur la même nappe un lecteur de CD-ROM ou un graveur avec un disque dur.

Chaque lecteur doit être relié à l'alimentation par un des cordons prévus à cet effet.

Les nappes IDE ont un sens. Le liseré rouge doit être orienté vers la prise d'alimentation du disque dur. Sur la carte mère, un symbole situé à côté du connecteur IDE doit vous permettre de vous repérer. Mais, le plus souvent, un détrompeur est présent sur le connecteur de la nappe.

Si toutefois vous observez qu'un lecteur reste constamment allumé, alors c'est que la nappe IDE qui le relie à la carte mère est montée à l'envers.

Sur une machine récente

Les nappes SATA ont également un sens, un détrompeur vous obligera à positionner correctement la nappe dans le connecteur et donc évitera toute mauvaise connexion. Il est possible de raccourcir ces nappes en les enroulant autour d'un stylo ou d'un tournevis. Cela leur donne une forme de ressort.

Il est plus facile de monter le processeur avant d'installer la carte mère dans le boîtier. Pensez-y !

Le boîtier est relié à la carte mère par des connecteurs qui permettent d'alimenter les interrupteurs et les voyants d'activité (disque dur, mise en veille, etc.). Ils se connectent soit en suivant le schéma présent dans le manuel du constructeur, soit en fonction des indications directement signalées sur la carte mère. En général, le fil de couleur se place sur le « + » (+5VDC), tandis que l'autre (noir ou blanc) vers le « - » (Ground). En cas de dysfonctionnement (la LED ne s'allume pas), et si vous êtes sûr que le cavalier est correctement placé, changez simplement l'orientation du fil. Le « + » est quelques fois identifié par un petit triangle sur le connecteur.

- Power SW pour l'interrupteur d'alimentation.
- Reset SW pour l'interrupteur de remise à zéro.
- Power LED pour la diode d'alimentation.
- Power HDD pour la diode d'activité du disque dur.

Si vous avez un fort bruit de frottement au démarrage de l'ordinateur, cela peut provenir d'un fil qui gêne le ventilateur du microprocesseur. Il suffit alors de relier ensemble les câbles qui semblent "pendouiller". De plus, cela améliorera le système de refroidissement de votre machine.

Vous pouvez rencontrer également des problèmes si les vis qui maintiennent la carte mère sur son support sont serrées trop fort, provoquant alors des problèmes d'initialisation.

2. Savoir interpréter les codes POST

Lorsque le système est mis sous-tension, le BIOS effectue un check-up du matériel détecté. Ce test appelé POST (*Power-On Self Test*) permet de détecter un éventuel problème sur les composants matériels ou une mauvaise configuration du BIOS. Si aucune anomalie n'est trouvée, la machine va alors émettre un seul bip.

Dans le cas contraire, voici la signification des bips que vous entendrez :

- Un bip suivi de deux bips longs : ouvrez votre boîtier, puis essayez de replacer la carte graphique placée sur le port AGP.
- Une série de bips espacés : c'est un problème sur les barrettes mémoire.
- Une série de bips qui ressemblent à une alarme de pompier : c'est le processeur qui est défectueux ou mal fixé.
- Une série de bips très rapprochés : retournez puis secouez votre clavier. Il arrive qu'une touche reste enfoncée, provoquant une alarme provenant de la carte mère.
- Un bip en continu : c'est le signal d'une arrivée de courant défectueuse. Vérifiez si un câble d'alimentation ne fait pas masse avec le boîtier.

Notez que la signification des bips varie grandement d'un fabricant de carte mère à l'autre. Ce ne sont vraiment que des hypothèses de travail ! Il est souvent des plus utile de consulter la documentation de la carte mère.

3. Résoudre un problème matériel

À moins que vous ne veniez d'ajouter un nouveau composant, dans lequel cas celui-ci serait le coupable, le principe consiste à enlever un à un l'ensemble des composants matériels de votre ordinateur jusqu'à trouver, par déduction, le composant coupable. Il y a, a priori, un ordre logique à respecter :

- Périphériques externes (USB et parallèle)
- Clavier et souris
- Lecteurs de carte
- Cartes internes (PCIe, AGP)
- Barrettes mémoire
- Disques
- Ventilateur de processeur
- Processeur

Voici les principes qui régissent cette méthode de dépannage :

Il arrive qu'un ordinateur refuse de démarrer pour la simple raison qu'une carte PCIe est mal insérée ou qu'une des barrettes mémoire n'est pas correctement enfichée dans son slot. Le fait de vous obliger à tout débrancher puis rebrancher permet d'être sûr que les composants présents sont assemblés de manière parfaite.

Un problème survenant sur un composant peut être provoqué par un autre composant qui, a priori, n'a rien à voir. Par exemple, j'ai pu rencontrer un problème sur les barrettes mémoire qui était en fait provoqué par un lecteur de disquette défectueux. Après avoir changé de lecteur de disquette, l'ordinateur reconnaissait alors correctement la barrette mémoire ajoutée.

Il est évident qu'en enlevant l'intégralité des barrettes mémoire ou la carte vidéo, votre ordinateur ne va pas

fonctionner ! Mais le raisonnement sous-jacent est de dire que si les symptômes sont identiques, cela ne provient pas de la pièce que vous avez retirée.

En conclusion, vous devez procéder de manière méthodique sans chercher à interpréter l'origine de la panne. Tenez-vous aux seuls faits même s'ils ne vous apparaissent pas forcément très rationnels.

4. Déceler un problème de carte mère

Nous venons de voir que la carte mère, en s'initialisant, procède à une vérification des composants installés sur votre ordinateur.

Si vous êtes devant un écran noir sans aucun bip sonore qui signalerait une erreur, vous devez vous demander si la carte mère est encore capable de s'initialiser ou si elle en est simplement empêchée par un problème matériel. Pour ce faire, enlevez la carte graphique de son slot PCIe ou AGP, ou enlevez l'ensemble des barrettes mémoire. Rallumez votre ordinateur. Si la carte mère émet un bip, cela signifie qu'elle marche puisqu'elle est capable de se rendre compte qu'un des composants est manquant. Dans le cas contraire, le problème provient bien du fait qu'elle ne se rend plus compte de rien et n'est donc plus capable de déceler un problème sur votre ordinateur. Rappelez-vous tout de même que si le processeur est défectueux, il empêchera l'initialisation de la carte mère puisque cette dernière en a besoin pour pouvoir mettre en place les routines de démarrage.

Par ailleurs, il est toujours difficile de discerner si le problème vient d'une alimentation qui ne marche plus ou de la carte mère elle-même.

Un indice peut vous aider à vous forger une opinion : débranchez puis rebranchez le câble d'alimentation de l'ordinateur. Si, à l'arrière, le ventilateur fait au moins un quart de tour, il y a de fortes chances que l'alimentation soit en état de marche.

Une charge électrique peut également s'accumuler dans les condensateurs de la carte mère, empêchant le démarrage de l'ordinateur. Débranchez l'alimentation, éteignez l'interrupteur de mise sous tension présent sur l'alimentation à l'arrière de votre boîtier et maintenez enfoncé le bouton d'allumage (sur le devant de la machine) pendant 30 à 60 secondes. Relâchez, rebranchez et démarrez la machine.

5. Quelques problèmes courants

Voici une liste de problèmes classiques et la manière de les résoudre ou, à défaut, de connaître la pièce qui est défectueuse.

Écran noir au démarrage

Si l'ordinateur est correctement alimenté, il y a en façade un voyant de mise en marche qui doit être allumé. Permutez le câble d'alimentation de l'écran avec celui de l'unité centrale. Si l'écran s'allume normalement, il suffit alors de changer le bloc d'alimentation (dans le cas contraire, c'est le câble qui est défectueux). Vérifiez qu'il n'y a pas un interrupteur de mise sous-tension à l'arrière du boîtier.

La manipulation suivante fonctionne très souvent... Débranchez le câble d'alimentation à l'arrière et actionnez plusieurs fois le bouton Marche-Arrêt, puis rebranchez le câble et rallumez votre ordinateur. Mieux encore : débranchez tous les câbles et les connecteurs reliés à la machine puis ne rebranchez que le câble d'alimentation et enfin, allumez l'ordinateur. Cela force la carte mère à se réinitialiser (on conclura alors à un problème passager de décalage de l'EEPROM).

L'alimentation de mon ordinateur se coupe juste après que je l'ai démarré

- Ouvrez le boîtier.
- Retirez le ventilateur du processeur.
- Retirez le processeur.
- Procédez de nouveau à un test (sans que le processeur soit placé sur le slot de la carte mère).

Si, là encore, l'alimentation se coupe, procédez au changement de la carte mère, sinon testez un autre processeur. Il arrive que deux pièces soient en même temps défectueuses mais c'est vraiment très rare !

L'ordinateur fait du bruit

Cela peut provenir d'un des ventilateurs internes (celui du processeur ou de la carte graphique, par exemple) mais aussi du ventilateur d'alimentation.

Arrêtez votre ordinateur. Placez un crayon de façon à bloquer les pales du ventilateur d'alimentation. Remettez en marche l'ordinateur. Le ventilateur étant bloqué, il ne tournera plus. Si vous avez toujours le même bruit, ouvrez l'ordinateur et débranchez le câble d'alimentation du ventilateur placé sur la carte graphique. Rallumez votre ordinateur. Si le bruit est toujours présent, c'est le ventilateur du processeur qui est en cause.

L'ordinateur ralentit au bout de quelques heures d'utilisation

Et vous devez redémarrer pour que tout rentre dans l'ordre... C'est clairement un problème de surchauffe du processeur. N'hésitez pas à faire un test en laissant ouvert le boîtier et même en favorisant le refroidissement de la machine en laissant tourner un ventilateur juste à côté.

L'heure et la date du jour retardent

Les erreurs au démarrage peuvent être les suivantes : "CMOS battery state low/has failed" ou "CMOS Time and Date not set". Cela est dû à l'usure de la pile de la carte mère. Il vous suffit dans ce cas de la changer. Si les symptômes persistent, c'est le signe d'un problème matériel sur votre carte mère.

Message « Missing operating system » ou « Operating System not found »

Lorsqu'apparaît l'un de ces messages, les causes peuvent être diverses. Dans ce chapitre, nous allons uniquement aborder les causes matérielles.

Le disque peut ne pas être détecté : mauvais branchement, défaillance du disque... Vérifiez les branchements des connecteurs, aussi bien du câble de données que du câble d'alimentation.

Démarrez la machine et rendez-vous dans le BIOS ou l'UEFI pour vérifier la bonne détection du disque. Le modèle de celui-ci doit apparaître dans la liste des disques. S'il n'apparaît pas et que toutes les connections sont bonnes, connectez un autre disque pour vérifier que les nappes fonctionnent, puis connectez le câble SATA ou IDE sur un autre connecteur. Si le problème persiste, le disque est probablement défaillant.

Le disque peut être détecté par le BIOS, mais le démarrage toujours impossible. Utilisez les outils de diagnostic du BIOS ou de l'UEFI (si présents) ou téléchargez un utilitaire depuis le site du fabricant du disque pour vérifier son état de santé.

Vérifiez également l'ordre de démarrage. Un périphérique USB non bootable peut être branché et empêcher le bon déroulement du démarrage.

Chargez les paramètres du BIOS par défaut et redémarrez votre machine.

Si vous avez reconfiguré le BIOS par défaut et si votre disque est branché en SATA, vérifiez que le mode SATA est bien le même que celui utilisé lors de l'installation de Windows (AHCI ou IDE). La modification de ce paramètre dans le BIOS sans modifier la base de registre Windows rend le démarrage impossible.

Message « verifying dmi pool data »

Il suffit généralement de restaurer les paramètres par défaut du BIOS pour que les problèmes disparaissent comme par enchantement. Rappelez-vous, qu'après ce type de manipulation, vous devrez vérifier que le processeur est réglé sur la bonne fréquence. De plus, il se peut que votre carte son ou modem intégré ait été désactivé. Aussi, procédez manuellement aux bons réglages. Si cette manipulation n'a pas fonctionné, c'est un problème matériel sur la carte mère.

L'ordinateur s'éteint en cours d'utilisation

Un problème d'installation électrique peut occasionner ce type de souci, mais, le plus souvent, c'est dû à un problème d'alimentation. Vérifiez ces différents points : faux contact au niveau de l'interrupteur, au niveau de l'alimentation, alimentation pas assez puissante pour le processeur...

L'ordinateur se fige en cours d'utilisation

C'est généralement un problème de carte mère ou de barrette mémoire.

L'ordinateur se fige de manière aléatoire

C'est souvent un problème de disque dur. Procédez à une vérification du disque en vous servant des outils intégrés à Windows 10 ou des utilitaires fournis par le fabricant.

L'ordinateur se fige au bout d'un temps déterminé

Vérifiez que ce problème ne provient pas d'une surchauffe due à un ventilateur de processeur encrassé ou défectueux.

J'ai des bogues d'affichage

Cela ne survient que lors de l'utilisation d'applications multimédias qui sollicitent la carte graphique. On entend souvent ce genre de plaintes : "Les jeux se figent ou se brouillent au bout d'un certain moment". C'est toujours lié à un problème de surchauffe de la carte vidéo et notamment quand elles sont en PCI Express.