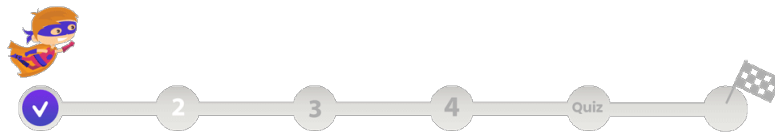


2 - Le temps de retour à la normale d'un service



2. Le temps de retour à la normale d'un service

La plupart des professionnels de l'informatique ont l'habitude de parler de **temps de fonctionnement**, de **temps d'arrêt** et de **défaillance du système**. Mais tout le monde n'est pas tout à fait clair sur la définition des termes largement utilisés dans l'industrie.

Qu'est-ce qui **différencie** exactement le « **temps moyen jusqu'à la défaillance** » du « **temps moyen entre les défaillances** » ?

Pour bien comprendre ce chapitre, il faut déjà comprendre ce qu'est une **défaillance**.

2.1 Définition d'une défaillance

De toute évidence, si un système est en panne, c'est qu'il a échoué. Mais qu'en est-il des systèmes fonctionnant en mode dégradé, comme une base de données en *cluster* à qui on a supprimé un nœud et qui doit reconstruire ses index ? Qu'en est-il des systèmes qui sont intentionnellement mis hors-ligne lors d'une maintenance généralisée ?

Techniquement parlant, une défaillance est déclarée lorsqu'un système **n'atteint pas les objectifs souhaités**. Lorsqu'il s'agit de **systèmes informatiques**, y compris le stockage sur disque, cela signifie généralement une panne ou un temps d'arrêt. Mais il existe des situations où un système fonctionnait si lentement qu'il devait être considéré comme un échec, même s'il était techniquement encore fonctionnel : on parle de **service "up"** en anglais.



Par conséquent, tout **système** qui ne peut **pas répondre aux exigences minimales de performance** ou de **disponibilité** doit être considéré comme étant "**défaillant**".

De même, un **retour aux opérations normales** signale la fin du temps d'arrêt ou la défaillance du système. Le système est peut-être encore en mode dégradé, avec certains nœuds ou systèmes de protection des données qui ne sont pas encore en ligne, mais s'il est **disponible** pour une **utilisation normale**, vous pouvez considérer qu'il est "**non défaillant**".

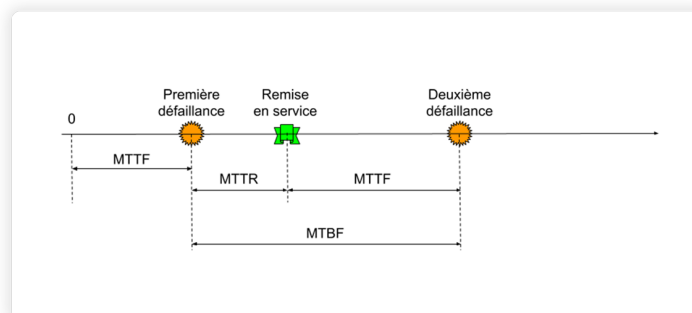


Figure 1 : $MTBF = MTTR + MTTF$

2.2 Mean Time To Detection (MTTD)

Lorsque des problèmes surviennent, il est important de les **identifier rapidement**. Quand vous faites face à une panne majeure, partielle ou générale, la première chose que vous voulez est **détecter la défaillance**. La mise en place d'une **surveillance robuste des applications** et d'une **bonne couverture** vous aidera à détecter rapidement les problèmes.



En effet, les **pannes ne sont pas toujours détectables immédiatement**.

Si on prend l'exemple d'un disque dur défectueux, vous aurez globalement deux possibilités :

- Le moteur du disque a lâché, vous ne pouvez plus rien lire ou écrire sur le disque : le système qui fonctionne dessus risque de planter immédiatement.
- Vous accumulez de plus en plus de secteurs défectueux sur un disque dur. Si vous ne regardez pas l'état de santé en vérifiant le S.M.A.R.T. de votre disque dur, vous risquez de perdre petit à petit des données. Malheureusement, vous ne vous en rendez compte qu'au moment où vous voudrez relire une donnée et il sera déjà trop tard.



Maintenant que vous avez **détecté une panne**, vous devez **la réparer le plus rapidement possible** !

2.3 Mean Time To Failures (MTTF)

La deuxième mesure que nous allons aborder est le **temps pendant lequel un système n'est pas en panne** : on dit dans ce cas qu'il est "**disponible**".



Souvent appelée "**uptime**" en informatique, la durée pendant laquelle un système est **fonctionnel entre deux pannes** est considérée comme le "**Mean Time To Failure**", littéralement le **temps moyen qu'il va mettre à tomber en panne**.

Reprenons l'exemple de disque dur vu dans le "MTTD" :



J'allume mon ordinateur pour la première fois le lundi à midi et le système **fonctionne normalement** jusqu'à une **panne de disque** le vendredi à midi, il était "**disponible**" pendant exactement 96 heures. Si cela se produit chaque semaine, avec des réparations qui durent du vendredi midi au lundi midi, je pourrais faire la **moyenne de ces chiffres** pour atteindre un "**temps moyen jusqu'à la défaillance**" ou "**MTTF**" de 96 heures. J'appellerais surtout mon fournisseur de disque pour lui demander de ne plus me vendre des disques d'aussi mauvaise qualité.

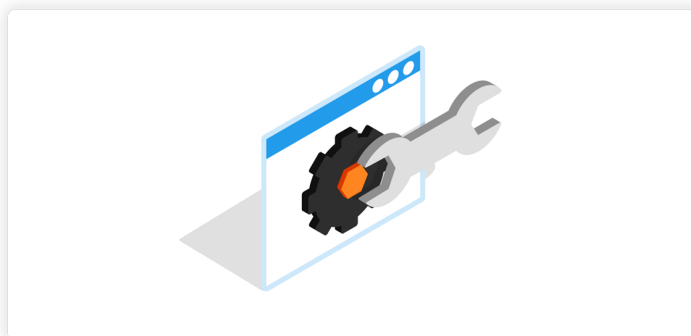
La plupart des systèmes ne tombent en panne qu'**occasionnellement**, de sorte qu'il est important de **penser la fiabilité** en termes **statistiques**. Les fabricants effectuent souvent des **essais contrôlés** pour déterminer la fiabilité attendue d'un appareil et communiquent parfois leurs résultats aux acheteurs. Il s'agit d'une bonne indication de la fiabilité d'un appareil, à condition que les essais du fabricant soient précis.



Il faut noter que le "**MTTF**" dépasse souvent la durée de vie ou l'utilité réelle d'un appareil.

Typiquement, un disque dur peut afficher un "MTTF" de 1 000 000 000 d'heures, soit plus de 100 ans. Personne ne devrait s'attendre à ce que des disques durs vivent aussi longtemps. En réalité, c'est que **le taux de remplacement d'un disque est beaucoup plus élevé que le taux de panne d'un disque** !

2.4 Mean Time To Repair (MTTR)



Le **temps nécessaire pour réparer un système** et le **remettre en ligne** est une autre mesure critique.



La **moyenne des temps de réparation**, ou **"MTTR"** pour **"Mean Time To Repair"** en anglais, correspond en règle générale au **temps moyen d'intervention ou de dépannage** passé par un technicien.

Son analyse permet de voir l'évolution du service maintenance et des compétences au fil du temps.

Beaucoup de personnes supposent que les réparations sont instantanées ou inexistantes, mais les professionnels de l'informatique savent que c'est rarement le cas.



Dans notre exemple ci-dessus, notre disque dur avait un MTTF de 96 heures. Nous supposons donc trois jours, soit **72 heures**, pour que le **disque soit changé** et que les **données soient récupérées**. Au fil du temps, on peut s'attendre à un **'temps moyen de réparation'** ou **"MTTR"** de 72 heures pour toute défaillance typique. Encore une fois, impossible d'acheter des disques avec cette durée de vie, le fabricant aurait déjà fait faillite.

Les réparations peuvent être très coûteuses, mais il est rare qu'elles prennent autant de temps. En fait, la plupart des systèmes et des dispositifs informatiques sont merveilleusement fiables, le "MTTF" étant mesuré en mois ou en années. Cependant, lorsque les choses tournent mal, il faut souvent un certain temps pour diagnostiquer, remplacer ou réparer la panne. Ainsi, on exprime le plus souvent le "MTTR" **en heures plutôt qu'en jours** dans les systèmes informatiques.

2.5 Mean Time Between Failures (MTBF)

C'est la dernière métrique de défaillance que nous aborderons.



Le **"temps moyen entre les pannes"** ou **"MTBF"** fait référence au **temps qui s'écoule entre une panne et la suivante**. Mathématiquement, c'est la **somme de la "MTTF" et de la "MTTR"**, le **temps total nécessaire** pour qu'un **appareil tombe en panne et que la panne soit réparée**.

Par exemple, notre réseau de disques défectueux avec un MTTF de 96 heures et un MTTR de 72 heures aurait un MTBF d'une semaine, soit 168 heures. Mais de nombreux lecteurs de disques ne tombent en panne qu'une seule fois dans leur vie et la plupart d'entre eux ne tombent jamais en panne. Ainsi, les fabricants ne se donnent pas la peine de parler du MTTR et utilisent plutôt le **MTBF** comme abréviation du **taux d'échec moyen dans le temps**.



En d'autres termes, **"MTBF"** reflète souvent le **nombre de disques qui échouent** plutôt que la vitesse à laquelle ils échouent !

2.6 Les SLA avec la GTI/GTR

En France, à partir du moment où vous fournissez un service à un tiers vous devez vous familiariser avec le terme de **"SLA"** pour **"Service-Level Agreement"**.



C'est en réalité un **contrat passé entre vous et vos clients** qui documente les **services que vous mettez à disposition**. Vous devrez notamment y détailler la **disponibilité de vos services**.

Il y a **deux engagements** du fournisseur de service, qu'il doit tenir auprès de ses clients, que vous retrouverez dans ce contrat. Ces notions sont utilisées dans le domaine du web, des réseaux et plus globalement dans tous les domaines liés à l'informatique.

a. La Garantie de Temps d'Intervention ou GTI



Cette garantie décrit le **délai** dans lequel un **service accidentellement interrompu** doit avoir occasionné un **début d'intervention de la société prestataire**, en vue du **rétablissement fonctionnel du service**. On parle ici de **garantie de moyen**.

Avec une "GTI", vous vous engagez à **mettre à disposition des ressources**, le plus souvent **humaines**, pour intervenir sur le problème.

Pour pouvoir garantir un temps d'intervention, il vous faudra dans un premier temps **détecter la panne**. Rien de pire que d'entendre un client se plaindre qu'un service est indisponible sans que personne ne s'en soit rendu compte chez vous. Il faudra donc vous baser sur un **système de monitoring performant** et bien configuré pour pouvoir diagnostiquer au plus vite un problème sur votre système.

Dans les **systèmes informatisés**, on retrouve généralement une "GTI" d'**1 heure**.

b. La Garantie de Temps de Rétablissement ou GTR



Cette garantie est un **délai contractuel** dans lequel un **service accidentellement interrompu doit être rétabli**.

Contrairement à la "GTI", la "GTR" est un **engagement de résultat**.

Rien ne vous empêche en fonction de l'incident de posséder **plusieurs "GTR"**. En effet, une barrette de RAM défectueuse sur un serveur n'aura pas le même impact qu'une catastrophe écologique de type inondation ou tremblement de terre qui pourrait paralyser l'intégralité d'un Datacenter.



Attention, lorsque vous utilisez un fournisseur de cloud ou d'hébergement traditionnel de **ne pas promettre à vos clients une "GTI" ou une "GTR" inférieure à celle de votre fournisseur**.



Pour voir la fiche complète et les documents attachés, rendez-vous sur
<https://elearning.26academy.com/course/play/5aa26637d0790134f0f6d2e8>