Analyse des systèmes

Cours Windows 2008-2009

Franck Rupin - Laurent Gydé

1 Les concepts d'analyse

L'analyse des performances d'un système permet d'obtenir des informations sur ce système qui serviront de référence pour une utilisation optimale.

Les données recueillies permettront d'établir des seuils de dégradation des performances système.

1 Les concepts d'analyse

Ces valeurs de référence fourniront une aide pour déterminer la cause de pannes qui surviendront.

De plus elles permettront aussi à l'ingénieur système de planifier les évolutions à apporter au système en fonction de la croissance de sa charge.

1 Les concepts d'analyse

L'analyse des performances mesure le taux d'utilisation des ressources du système et la manière dont elles sont exploitées par les différents processus.

On peut distinguer 4 groupes majeurs de ressources :

La mémoire
Le(s) processeur(s)
Le(s) disque(s)
Les éléments réseau

1 Les concepts d'analyse

La notion de débit :

Il s'agit de la mesure du travail effectué en une unité de temps.

Le débit croit en fonction de la croissance de la charge jusqu'à un seuil.

Une fois atteint ce seuil, le débit chute. Une file d'attente peut en résulter.

1 Les concepts d'analyse

Le débit général du système est déterminé par l'élément le plus faible.

Cet élément le plus faible est défini comme un goulet d'étranglement.

L'analyse des performances doit aider à la détection des goulets d'étranglement.

1 Les concepts d'analyse

File d'attente :

Les conditions de formation d'une file d'attente peuvent-être diverses:

Les requêtes pour une ressources arrivent plus vite que le débit de la ressource

Les requêtes sont produites à intervalles irréguliers : lots de requêtes importants, puis inactivité.

1 Les concepts d'analyse

Si une file d'attente devient trop longue, le travail risque de ne plus être géré.

1 Les concepts d'analyse

Temps de réponse :

Temps nécessaire pour effectuer un travail totalement.

Le temps de réponse croit en fonction de la charge :

Soit W le travail, F la longueur de la file, D le débit de la ressource:

$$W = F/D$$

2 Les outils d'analyse de Windows

1 Concepts d'analyse

2 les outils d'analyse de Windows

3 Les goulets d'étranglement

2 Les outils d'analyse de Windows

Les données collectées :

Les données relatives aux différents compteurs des objets analysées, sont collectées à partir du registre.

Ils s'agit d'informations relatives à la mémoire, au processeur, aux disques, au réseau.

WMI (windows management instrumentation), permet aussi de collecter des données au lieu d'utiliser le registre:

Par exemple la commande ***perfmon /wmi*** emploiera cette méthode alors que ***perfmon*** utilisera le registre.

2 Les outils d'analyse de Windows

Les objets de performance représentent des ressources matérielles ou système.

Exemples :

- Mémoire
- NBT
- ICMP
- IP
- Processeur
- Processus

2 Les outils d'analyse de Windows

Chaque objet se voit attribuer des compteurs de performance, qui lui sont propres.

Ces compteurs sont relatifs à la nature de l'objet :

- Taux de transfert pour un disque
- Temps processeur pour un processus

2 Les outils d'analyse de Windows

Les outils de Windows :

Le gestionnaire de tâches taskmgr.exe

Pour lancer le gestionnaire de tâches il suffit d'exécuter CTRL+ALT+SUPPR puis cliquer sur l'onglet gestionnaire de tâches.

Vous pouvez aussi taper ***taskmgr*** dans le menu démarrer/exécuter ou à partir d'une invite de commande.

2 Les outils d'analyse de Windows

Le gestionnaire de tâches permet d'effectuer une analyse du système, mais c'est un outil limité.

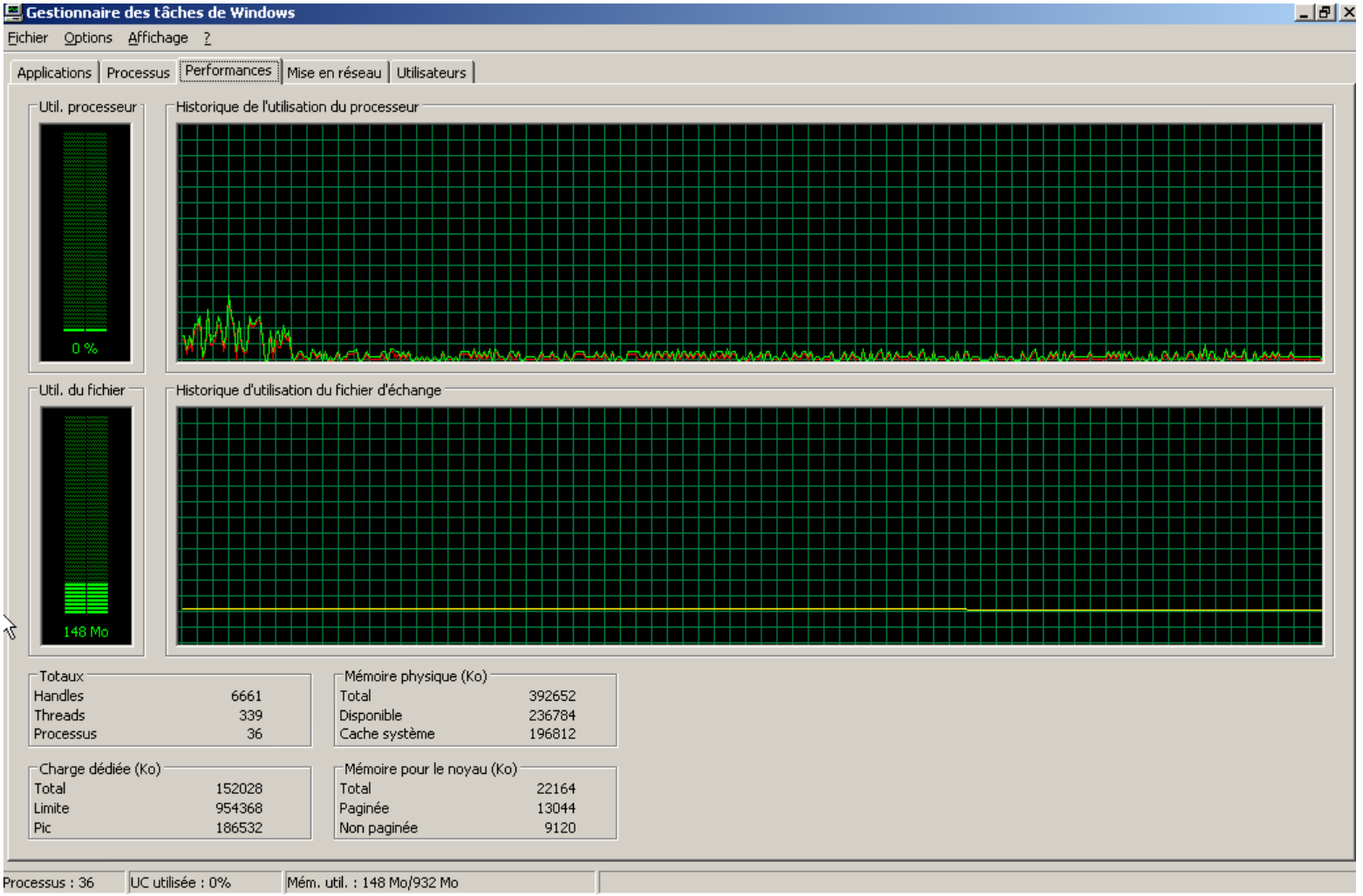
Il n'offre pas, par exemple de fonctionnalité de journalisation ni d'alerte.

Il permet les actions suivantes:

Stopper des processus
Changer la priorité d'un processus
D'observer l'activité du (des) processeur(s), des disques, de la mémoire, du réseau, et les connexions utilisateurs.

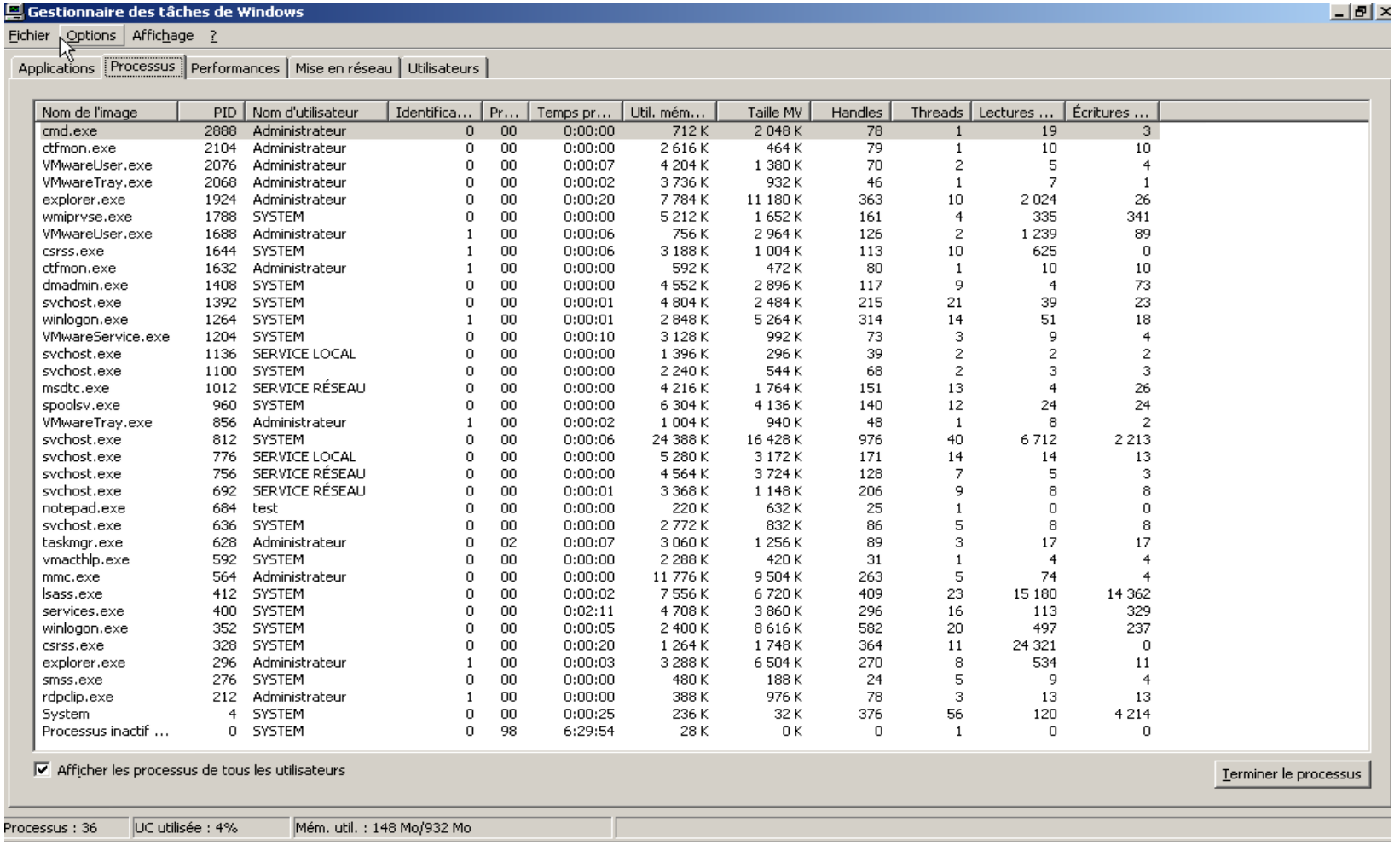
2 Les outils d'analyse de Windows

Onglet performances



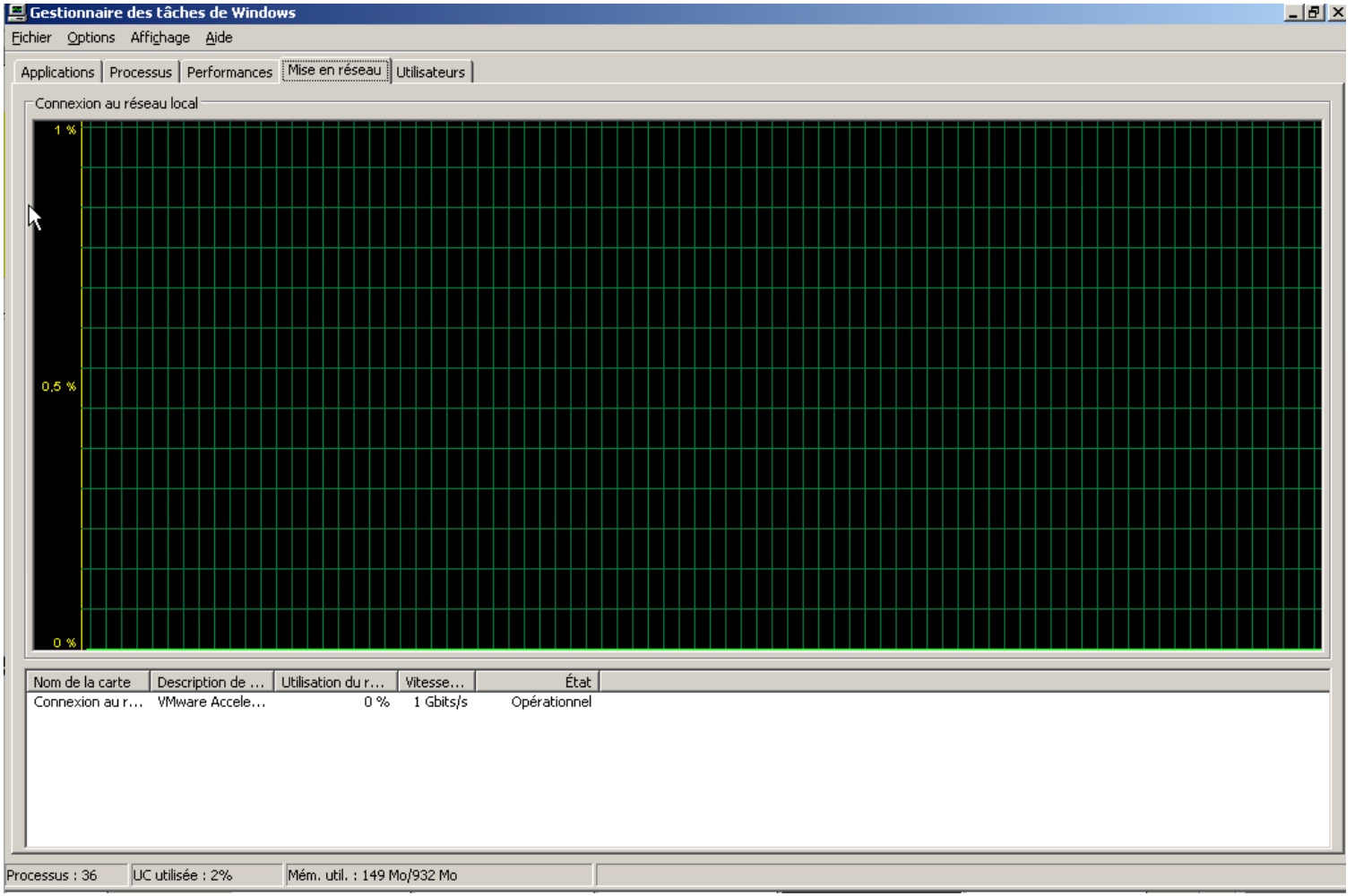
2 Les outils d'analyse de Windows

Onglet processus



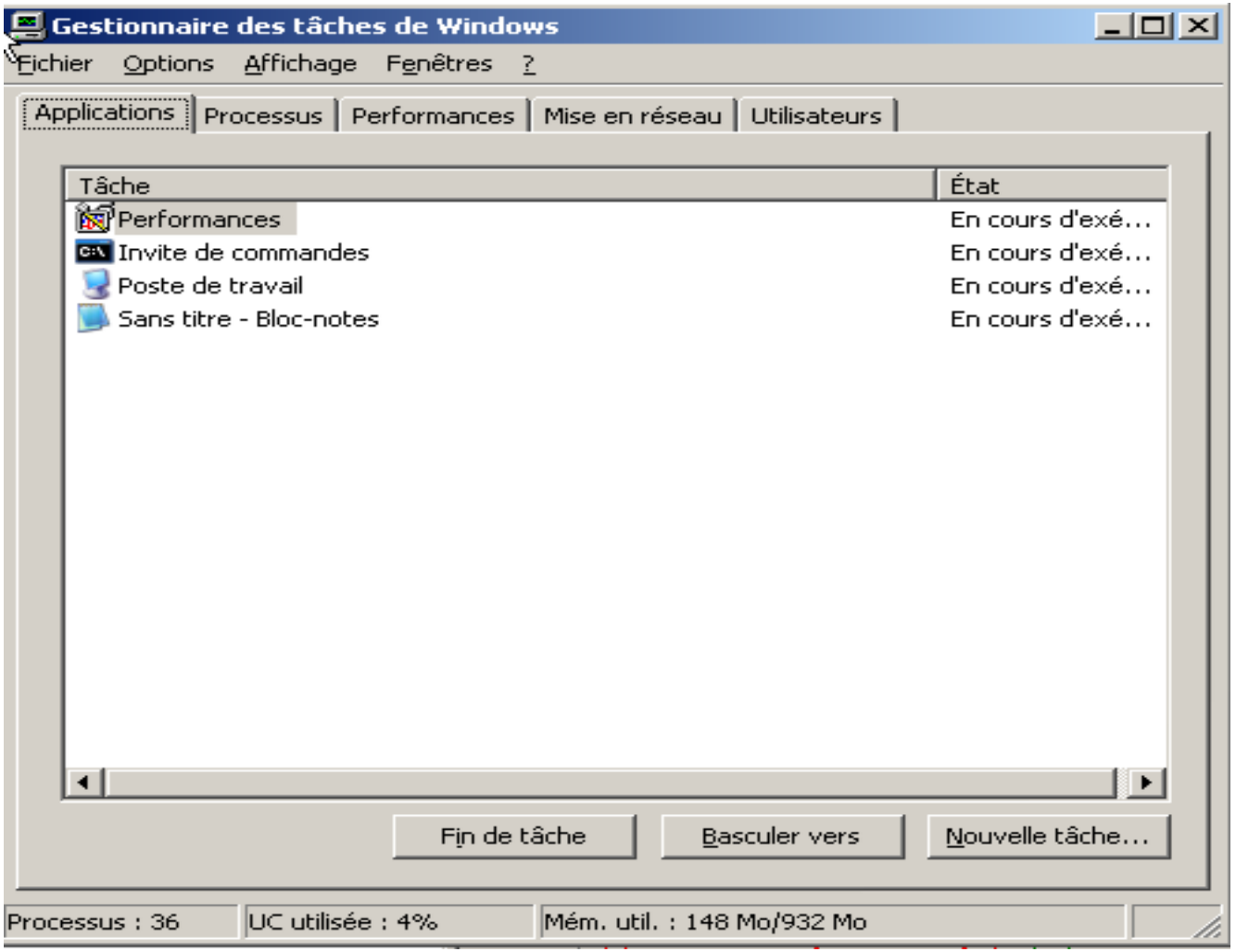
2 Les outils d'analyse de Windows

Onglet mise en réseau



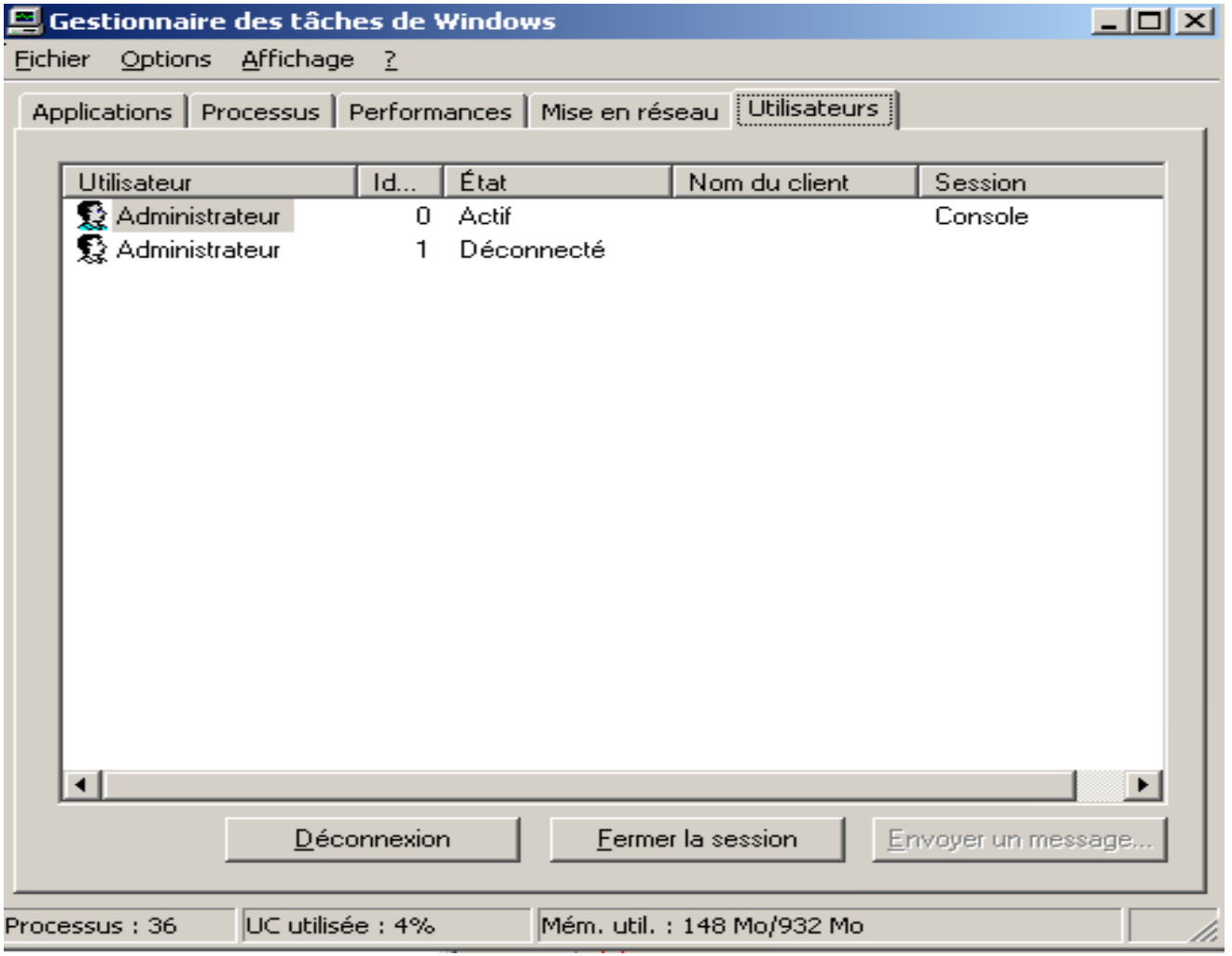
2 Les outils d'analyse de Windows

Onglet applications



2 Les outils d'analyse de Windows

Onglet utiliateurs



2 Les outils d'analyse de Windows

Le moniteur système

Pour lancer le moniteur système il vous suffit de taper ***perfmon*** dans une console ou dans le menu démarrer/exécuter.

Les fonctionnalités offertes par le moniteur dépassent celles du gestionnaire de tâches.

2 Les outils d'analyse de Windows

L'affichage est paramétrable.

La sélection des objets mesurés est très souple.

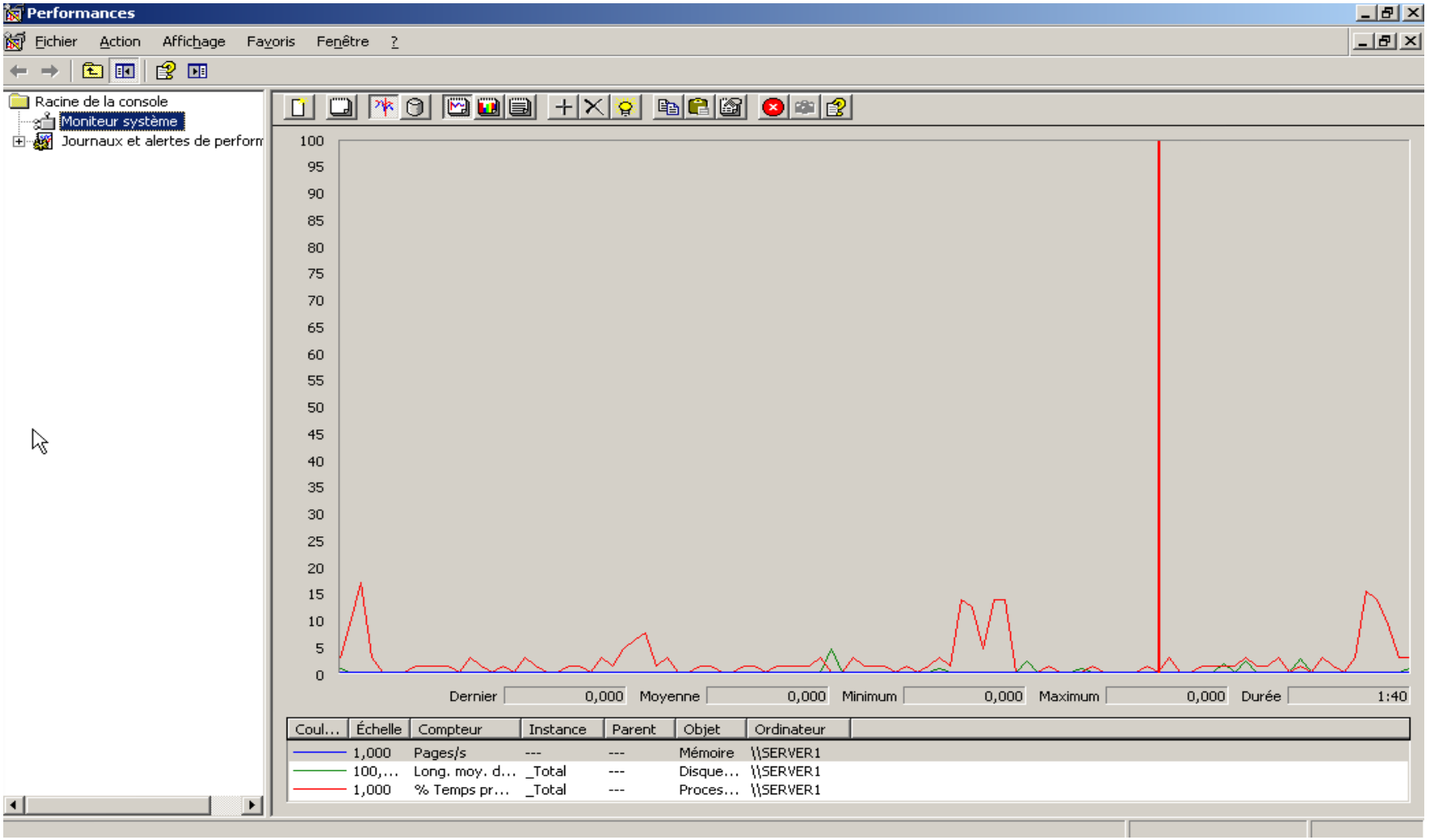
La configuration des compteurs est facile.

On peut sauvegarder les résultats dans différents formats pour une réutilisation ultérieure.

Il est exportable vers d'ordinateurs.

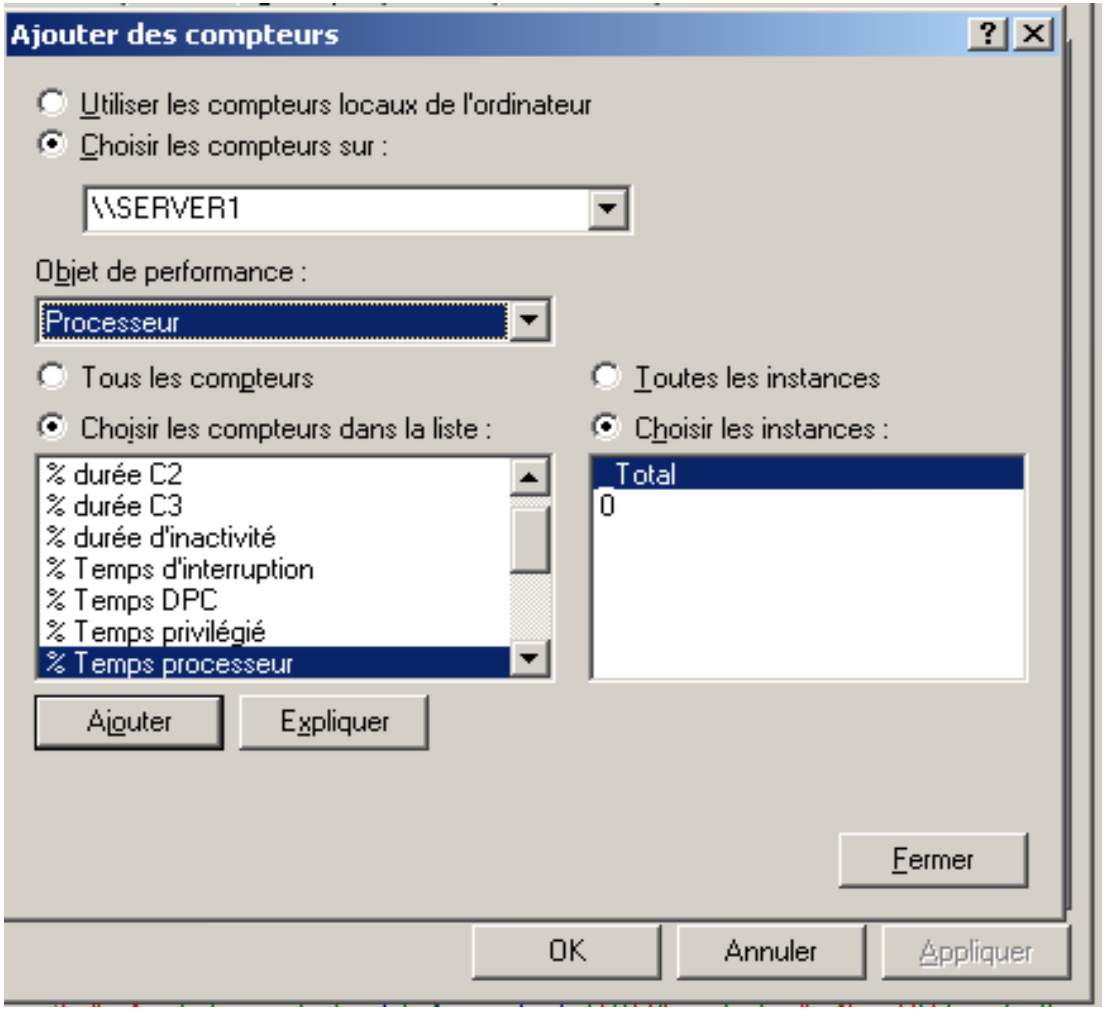
2 Les outils d'analyse de Windows

Vue du moniteur de performances



2 Les outils d'analyse de Windows

Configuration des compteurs



2 Les outils d'analyse de Windows

Journaux et alertes de performance

Il s'agit d'un service Windows offrant des fonctionnalités de journalisation.

On distingue deux types de journaux:

Les journaux de traces
Les journaux de compteurs

2 Les outils d'analyse de Windows

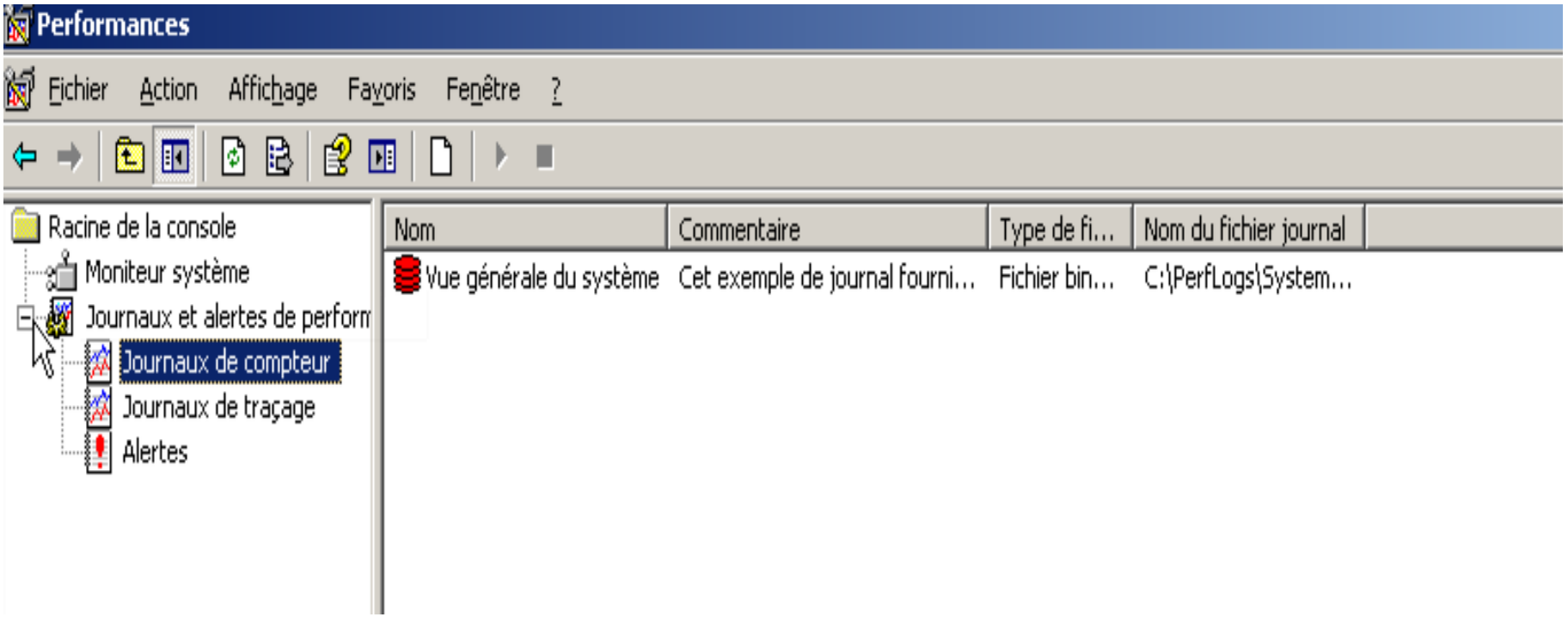
Le journal de compteurs, enregistre des échantillons de données.

Il faut démarrer le journal de compteur pour démarrer l'échantillonnage.

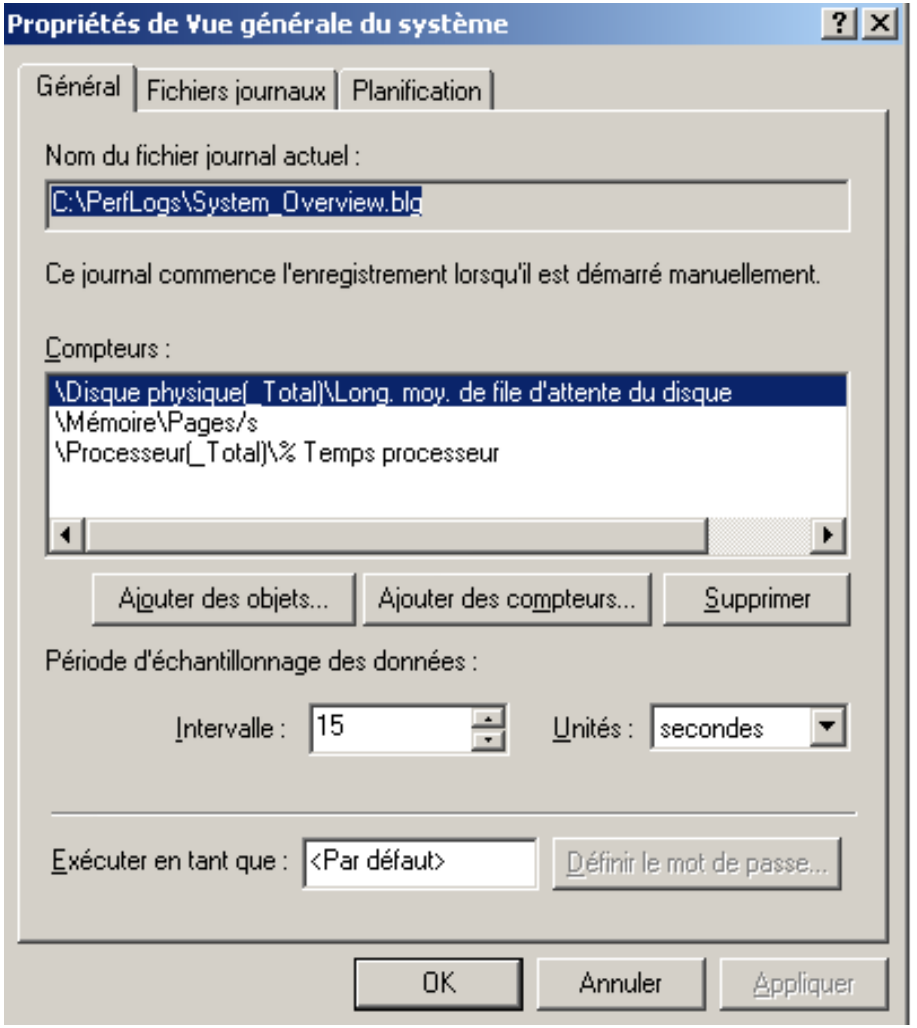
L'échantillonnage se fait en fonction de l'intervalle de temps définit.

On peut exploiter ce journal en le chargeant dans le moniteur système.

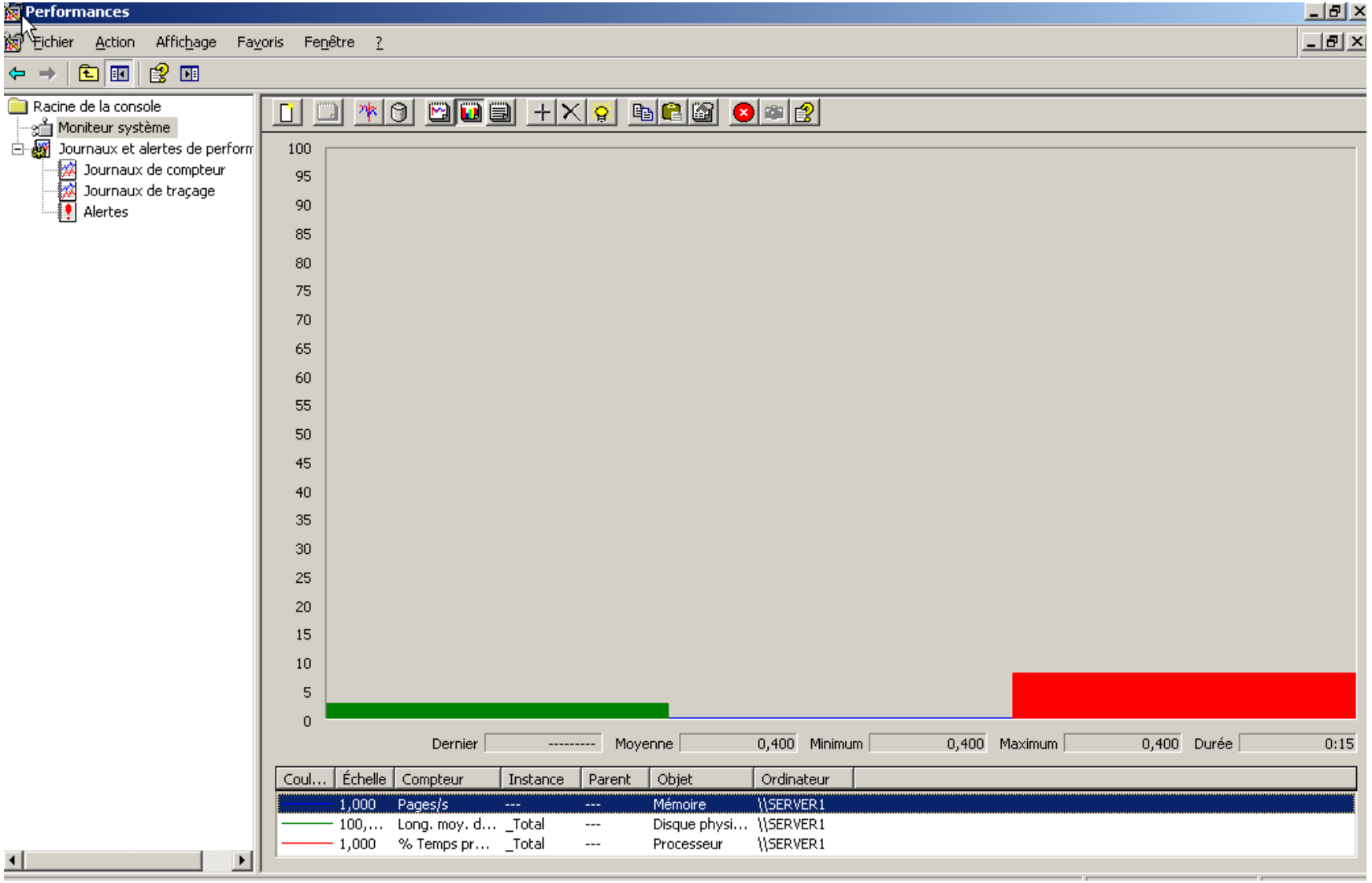
2 Les outils d'analyse de Windows



2 Les outils d'analyse de Windows



2 Les outils d'analyse de Windows



2 Les outils d'analyse de Windows

Le journal de traçage :

Il effectue la mesure de performances associée aux événements comme l'activité des threads.

Les données ne sont pas échantillonnées mais mesurées du début à la fin.

C'est pourquoi elles ne sont pas exploitables par le moniteur de perfomances.

2 Les outils d'analyse de Windows

Pour exploiter les résultats il faut utiliser la commande ***tracerpt*** :

Tracerpt inputfile.etl -o outpufile.csv

```
C:\perflogs>tracerpt test_000007.etl -o dumpl.csv

Entrée
---------------
Fichier(s) :
     test_000007.etl


100.00%

Sortie
---------------
Texte (CSV) :                dumpl.csv

L'opération s'est bien déroulée.

C:\perflogs>
```

2 Les outils d'analyse de Windows

Exemple de fichier csv créé :

dumpl.csv - Bloc-notes

Fichier Edition Format Affichage ?

```
  Event Name,        Type,        TID,           Clock-Time, Kernel(ms),   User(ms), User Data
  EventTrace,     En-tête, 0x000009F0,  128716645270000000,          0,          0,     4096, 33620485,     3790,        1, 128716645309375000,   156250,
  EventTrace,     En-tête, 0x000009F0,  128716645270156250,          0,          0,    65795,        0,        0,        0,                 0,        0,
SystemConfig, Processeur, 0x000009F0,  128716645270312500,         15,          0,     2328,        1,      383,     4096,     65536, "SERVER1", "", 0, 0
SystemConfig,      Vidéo, 0x000009F0,  128716645270312500,         15,          0, 16777216,     1043,      714,       32,        85, "VMware SVGA II", "VMwa
SystemConfig,    PhyDisk, 0x000009F0,  128716645270468750,         30,          0,        0,      512,       63,      255,               391,      119,
SystemConfig,    PhyDisk, 0x000009F0,  128716645270468750,         30,          0,        1,      512,       63,      255,               391,      119,
SystemConfig,    PhyDisk, 0x000009F0,  128716645270468750,         30,          0,        2,      512,       63,      255,               391,      119,
SystemConfig,    LogDisk, 0x000009F0,  128716645270468750,         30,          0,            32256,      3207823360, 4294967295,      168,        2, "C:",
SystemConfig, Carte réseau, 0x000009F0,  128716645270468750,         30,          0, "VMware Accelerated AMD PCNet Adapter",    65539,        6, "",      16
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "AeLookupSvc", "Service Application Experience Lookup", "svchost.exe",
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "Alerter", "Avertissement", "svchost.exe",      776, 0, 0
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "Browser", "Explorateur d'ordinateurs", "svchost.exe",      812, 0, 0
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "CryptSvc", "Services de cryptographie", "svchost.exe",      812, 0, 0
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "DcomLaunch", "Lanceur de processus serveur DCOM", "svchost.exe",       63
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "Dhcp", "Client DHCP", "svchost.exe",      756, 0, 0
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "dmadmin", "Service d'administration du Gestionnaire de disque logique",
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "dmserver", "Gestionnaire de disque logique", "svchost.exe",      812, 0,
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "Dnscache", "Client DNS", "svchost.exe",      756, 0, 0
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "ERSvc", "Service de rapport d'erreurs", "svchost.exe",     1100, 0, 0
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "Eventlog", "Journal des événements", "services.exe",      400, 0, 0
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "EventSystem", "Système d'événements de COM+", "svchost.exe",      812, 0
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "helpsvc", "Aide et support", "svchost.exe",      812, 0, 0
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "lanmanserver", "Serveur", "svchost.exe",      812, 0, 0
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "lanmanworkstation", "Station de travail", "svchost.exe",      812, 0, 0
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "LmHosts", "Assistance TCP/IP NetBIOS", "svchost.exe",      776, 0, 0
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "MSDTC", "Distributed Transaction Coordinator", "msdtc.exe",     1012, 0,
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "Netman", "Connexions réseau", "svchost.exe",      812, 0, 0
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "Nla", "NLA (Network Location Awareness)", "svchost.exe",      812, 0, 0
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "PlugPlay", "Plug-and-Play", "services.exe",      400, 0, 0
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "PolicyAgent", "Services IPSEC", "lsass.exe",      412, 0, 0
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "ProtectedStorage", "Emplacement protégé", "lsass.exe",      412, 0, 0
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "RemoteRegistry", "Accès à distance au Registre", "svchost.exe",     1136
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "RpcSs", "Appel de procédure distante (RPC)", "svchost.exe",      692, 0,
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "SamSs", "Gestionnaire de comptes de sécurité", "lsass.exe",      412, 0,
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "Schedule", "Planificateur de tâches", "svchost.exe",      812, 0, 0
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "seclogon", "Ouverture de session secondaire", "svchost.exe",      812, 0
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "SENS", "Notification d'événement système", "svchost.exe",      812, 0, 0
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "ShellHWDetection", "Détection matériel noyau", "svchost.exe",      812,
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "Spooler", "Spouleur d'impression", "spoolsv.exe",      960, 0, 0
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "SysmonLog", "Journaux et alertes de performance", "smlogsvc.exe",       36
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "TermService", "Services Terminal Server", "svchost.exe",     1392, 0, 0
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "TrkWks", "Client de suivi de lien distribué", "svchost.exe",      812, 0
SystemConfig,   services, 0x000009F0,  128716645270781250,         30,          0, "VMTools", "Service VMware Tools", "VMwareService.exe",     1204, 0, 0
   Processus,    DCStart, 0x00000000,  128716645270781250,   28699590,          0, 0x00000E25, 0x00000000, 0x00000000,        0,        0, 0, 0, 0
      Thread,    DCStart, 0x00000000,  128716645270781250,   28699590,          0, 0x00000000, 0x00000000, 0x808948B0, 0x808918B0, 0x00000000, 0x00000000, 0
   Processus,    DCStart, 0x00000008,  128716645270781250,      13710,          0, 0x00000E25, 0x00000004, 0x00000000,        0,        0, 0, "System", 0, 0
      Thread,    DCStart, 0x00000008,  128716645270781250,      13710,          0, 0x00000004, 0x00000008, 0xF78A3000, 0xF78A0000, 0x00000000, 0x00000000, 0
      Thread,    DCStart, 0x00000010,  128716645270781250,          0,          0, 0x00000004, 0x00000010, 0xF78B3000, 0xF78B0000, 0x00000000, 0x00000000, 0
      Thread,    DCStart, 0x00000014,  128716645270781250,         15,          0, 0x00000004, 0x00000014, 0xF78B7000, 0xF78B4000, 0x00000000, 0x00000000, 0
```

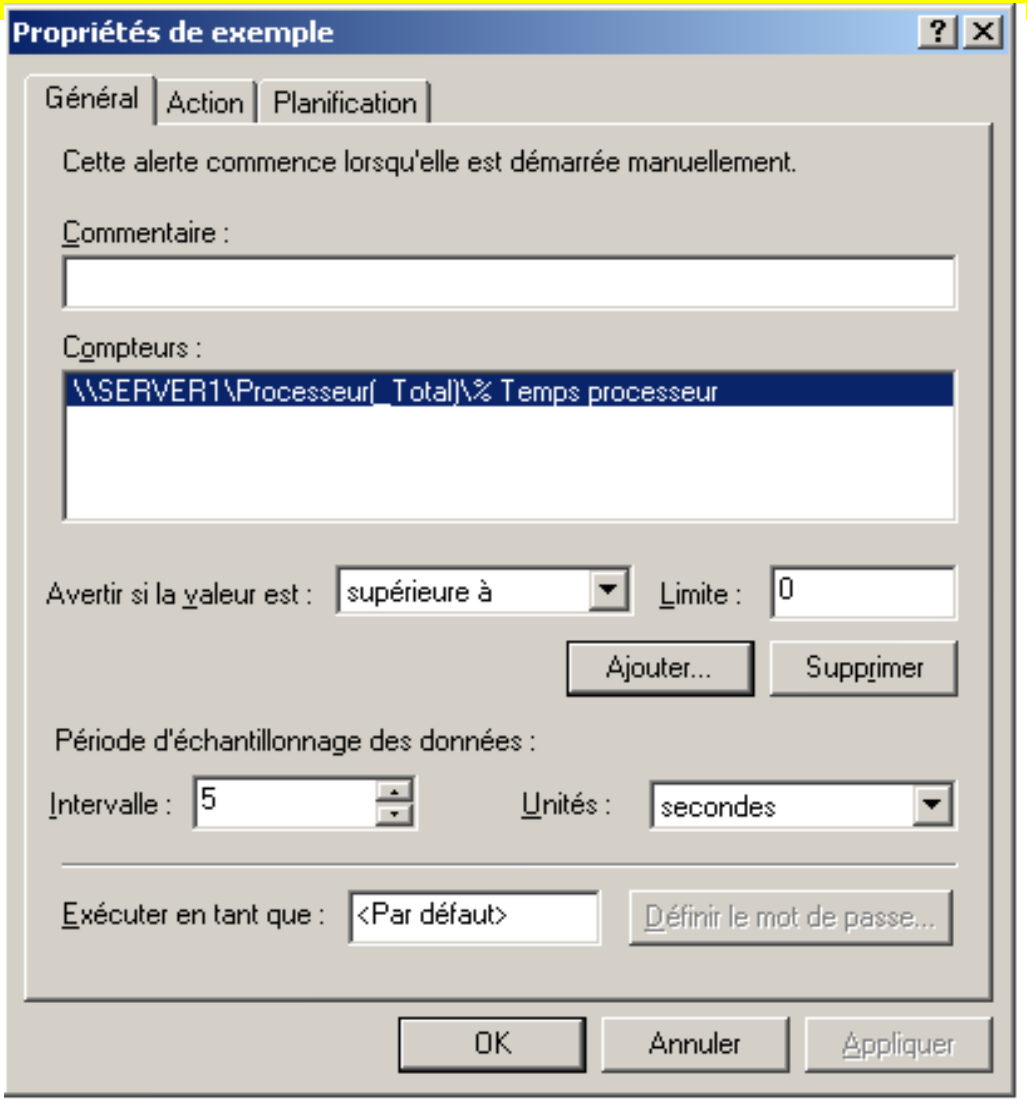
2 Les outils d'analyse de Windows

Les alertes :

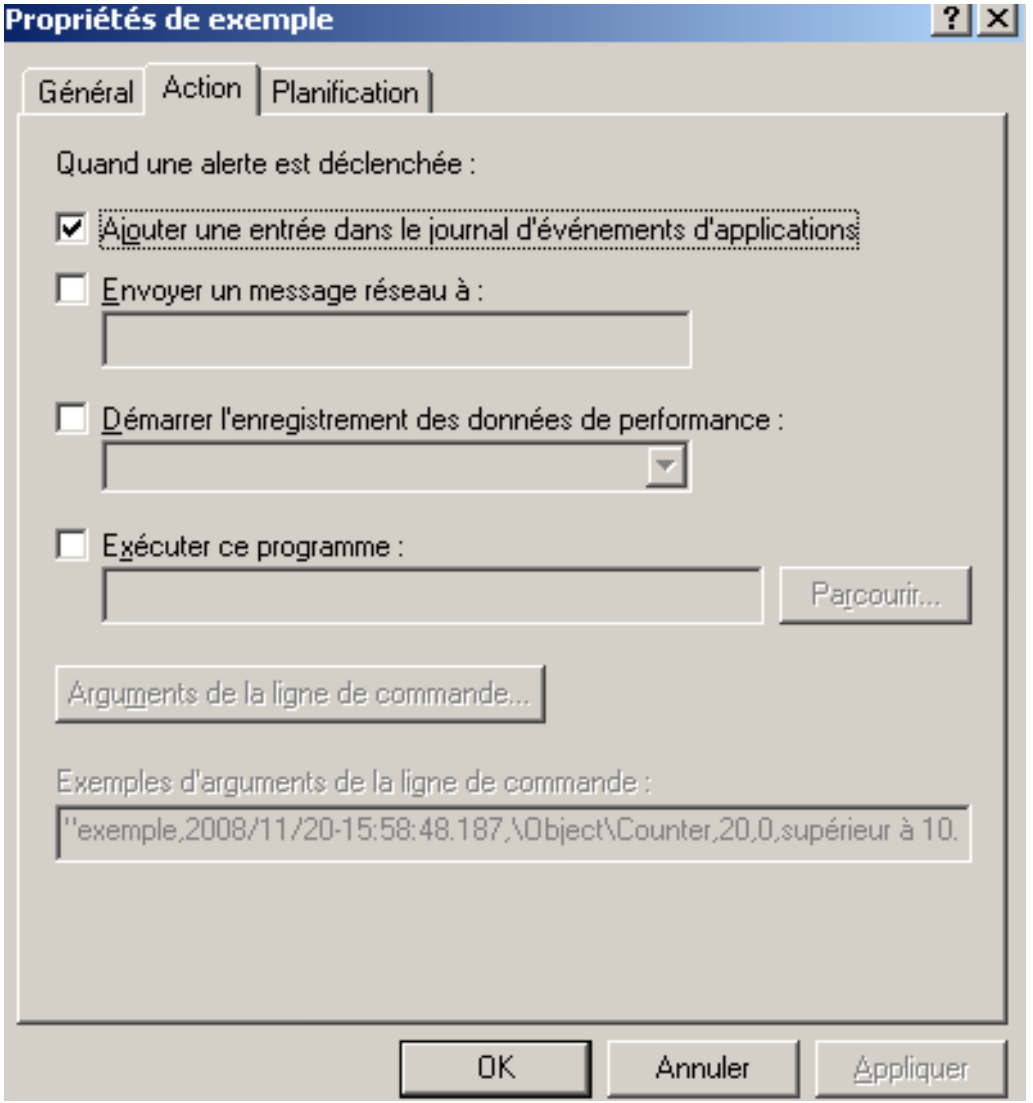
La configuration des alertes, permet de définir des seuils d'alertes, associés à une action en cas de dépassement du seuil.

On peut par exemple envoyer un courrier, inscrire l'alerte dans le journal d'application.

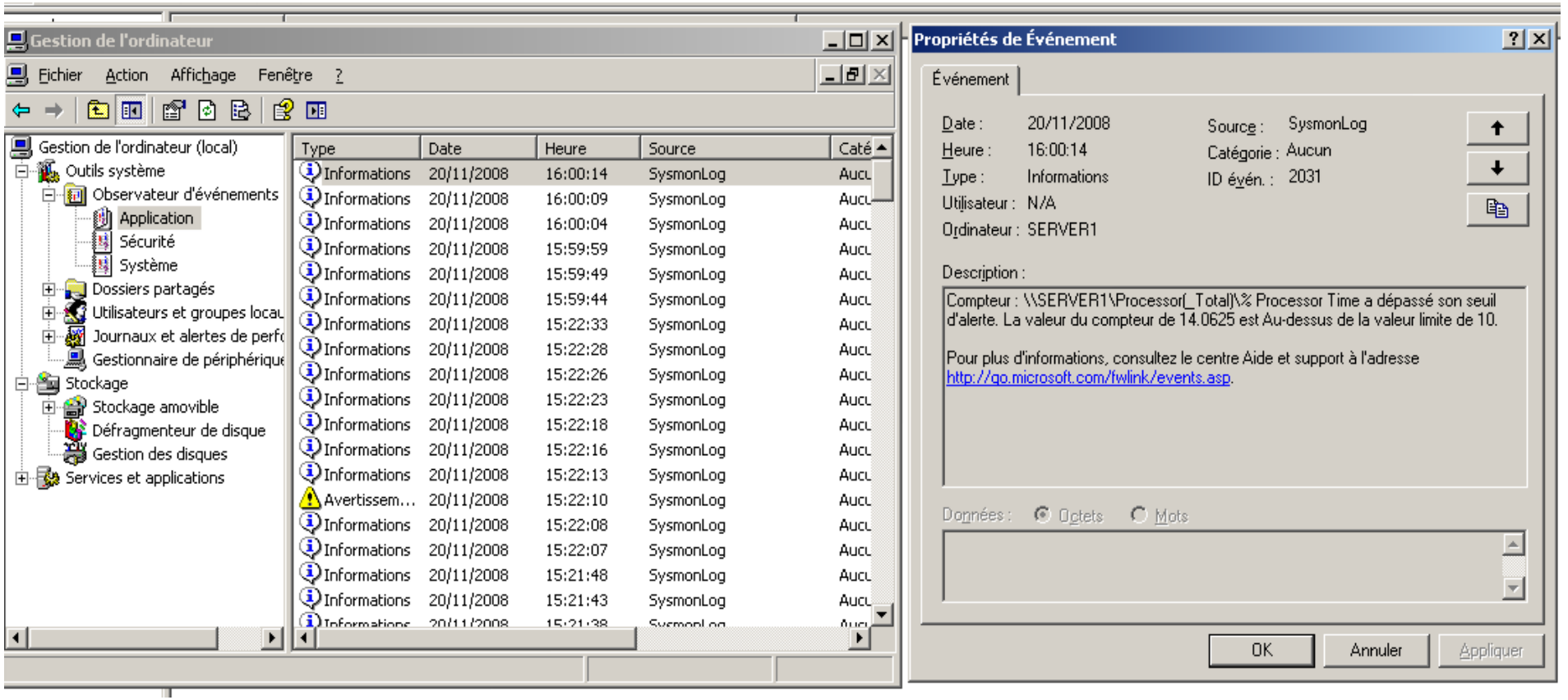
2 Les outils d'analyse de Windows



2 Les outils d'analyse de Windows



2 Les outils d'analyse de Windows



3 Les goulets d'étranglement

1 Concepts d'analyse

2 les outils d'analyse de Windows

3 Les goulets d'étranglement

3 Les goulets d'étranglement

À l'aide des outils précédent, vous allez pouvoir établir une valeur de référence.

Pour établir une valeur de référence il faut collecter assez d'informations sur une longue période.

Il faut aussi que cette collecte s'effectue dans des conditions normales d'activité.

Cette référence sera un indicateur et vous permettra d'établir des seuils d'alerte.

3 Les goulets d'étranglement

Une fois la collecte des données effectuée vous pourrez établir des niveaux d'utilisation du système, par exemple :

Bas
Moyen
Élevé
Critique

3 Les goulets d'étranglement

Si la performance chute il y a peut-être présence d'un goulet d'étranglement.

Toute la structure de collecte de données que vous avez établie vous vient en aide à ce moment.

S'agit-il d'un état temporaire ?

Le phénomène se répète-t'il ?

À qu'elle fréquence ?

3 Les goulets d'étranglement

Par exemple vous pourrez détecter un goulet d'étranglement au niveau du processeur en observant le comportement des threads.

L'analyse d'un système est délicate et ardue, il ne faut pas tirer de conclusion hâtive d'un phénomène.

Par exemple si le processeur est occupé à 99% mais qu'aucune file d'attente ne s'est formée, alors il n'y a pas de goulet d'étranglement, il s'agit juste d'un pic de charge.

3 Les goulets d'étranglement

Une bonne exploitation de ces outils d'analyse, permettra la détection des problèmes, et vous sera une aide, quant à la décision de faire évoluer le système :

Ajout de mémoire
Ajout de disque
Mise en cluster

3 Les goulets d'étranglement

Analyse en fonction des rôles :

Vous ne concentrerez pas vos efforts d'analyse sur les mêmes compteurs en fonction des rôles de votre serveur.

Rôle	Observations
Contrôleur de domaine	processeur, mémoire, réseau, disques
Serveur de fichiers	mémoire, réseau, disques
Serveur d'applications	mémoire,processeur
Serveur de base de données	disques, processeur