

# **Le serveur HTTPd WASD**

---

**Jean-François Piéronne**

# Sommaire

---

- **Caractéristiques**
- **Architecture générale**
- **Performances**
- **Intégration dans OpenVMS**

# Caractéristiques

---

- **Implémentation complète HTTP/1.0**
- **Méthodes "GET", "HEAD", "POST" et "PUT"**
- **Services (serveurs) virtuels**
- **Protection des transferts via la technologie "Secure Sockets Layer" (SSL)**
- **Support des cookies**

# Caractéristiques

---

- **Service proxy, avec cache local, pour toutes les méthodes HTTP/1.0, plus la méthode CONNECT (permettant le “SSL tunnelling”)**
- **Fonctionnalité "if-Modified-Since:" / "304 not Modified" (envoi du document seulement s' il a été modifié depuis une date spécifiée par le client)**

# Caractéristiques

---

- **Http/1.0 de-facto connexions persistantes (i.E. "Keep-Alive:")**
- **Navigation dans les répertoires (générique et VMS-style)**
- **CGI scripting par sous-process ou par process détaché (configurable, automatique, choix du contenu MIME)**
  - **Choix du compte exécutant le script dans le cas d'un process détaché (OpenVMS V6.2 minimum)**

# Caractéristiques

---

- **Scripts persistants**

- réduction du temps de latence, augmentation du “throughput” et diminution de l’impact sur le système)

- **"CGIplus" scripting**

- ➔ Interface Java, Python,...

- **Run-Time Environments (RTEs)**

- ➔ Le script n’ est pas persistant, seulement l’ environnement lui-même

- ◆ Par exemple pour Perl,...

- **"ISAPI" extensions/scripting**

# Caractéristiques

---

- **CGI scripting via DECnet (avec réutilisation des connexions)**
- **Émulation OSU scripting, avec réutilisation des connexions, permettant l'utilisation de nombreux scripts OSU sans modifications**
- **Processeur de script (e.g. PERL) configurable sur type du fichier (extension)**

# Caractéristiques

---

- **Pré-processeur HTML**
  - Inclusion conditionnelle de documents
  - Ajout de la date
  - Etc.....
- **Cache configurable, invalidation basée sur le temps pouvant être forcée**
- **Support image clickable (formats NCSA et CERN)**



# Caractéristiques

---

- **Règles de “mapping” puissantes et faciles d’emploi**
  - **Possibilité de règles conditionnelles**
- **Possibilité d’authentification par SYSUAF et droit d’accès d’un utilisateur par identifieur**

# Caractéristiques

---

- **Trace des accès**
  - **Formats standard "common" et "combined" (ce qui permet l'analyse avec la plus part des outils d'analyse de trace)**
  - **Format de traces personnalisable**
  - **Création automatique, journalière, hebdomadaire ou mensuelle d'un nouveau fichier de traces**

# Caractéristiques

---

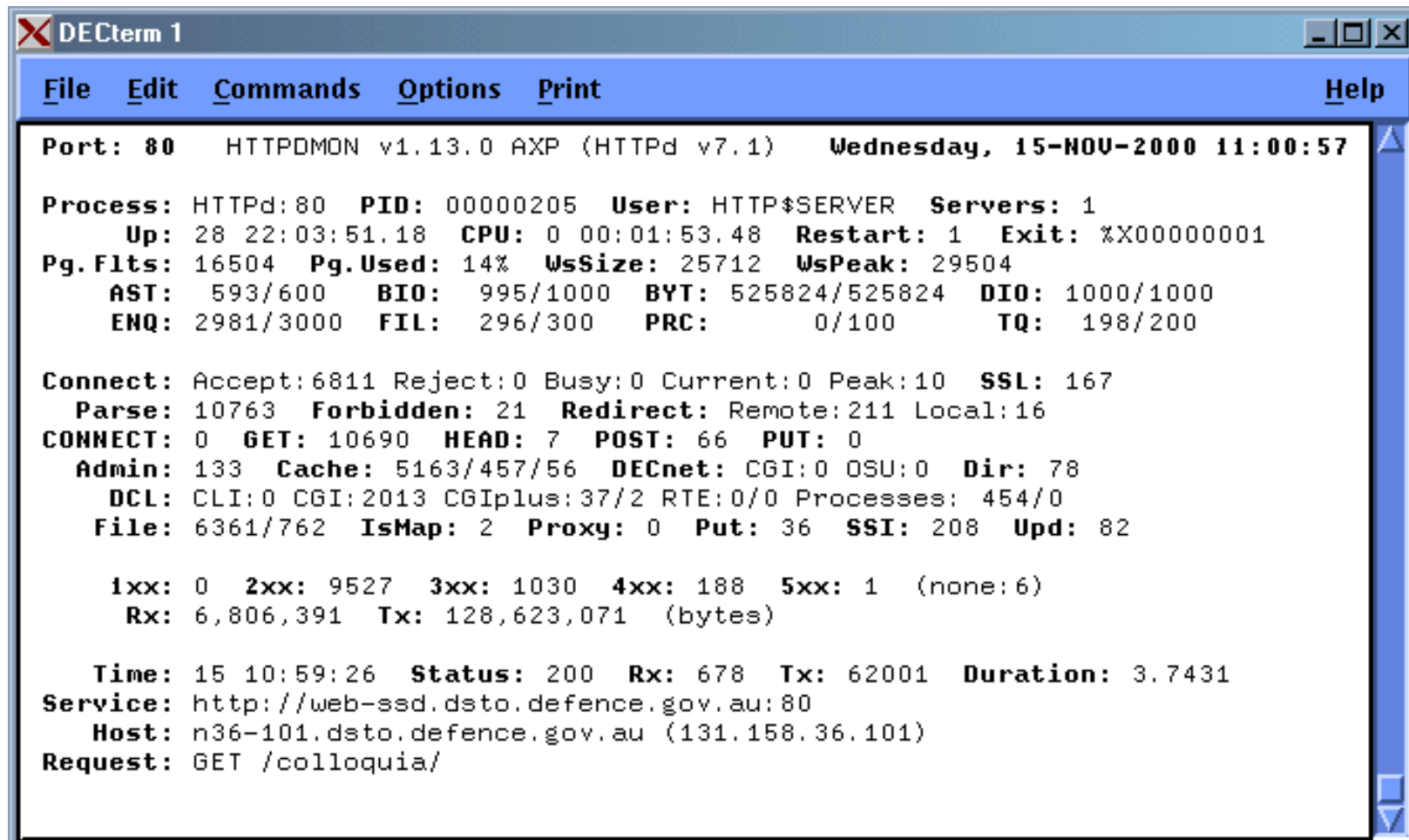
- **Support de services virtuels et de services multi-ports**
- **Messages paramétrables**
  - **Support multi-langues**

# Caractéristiques

---

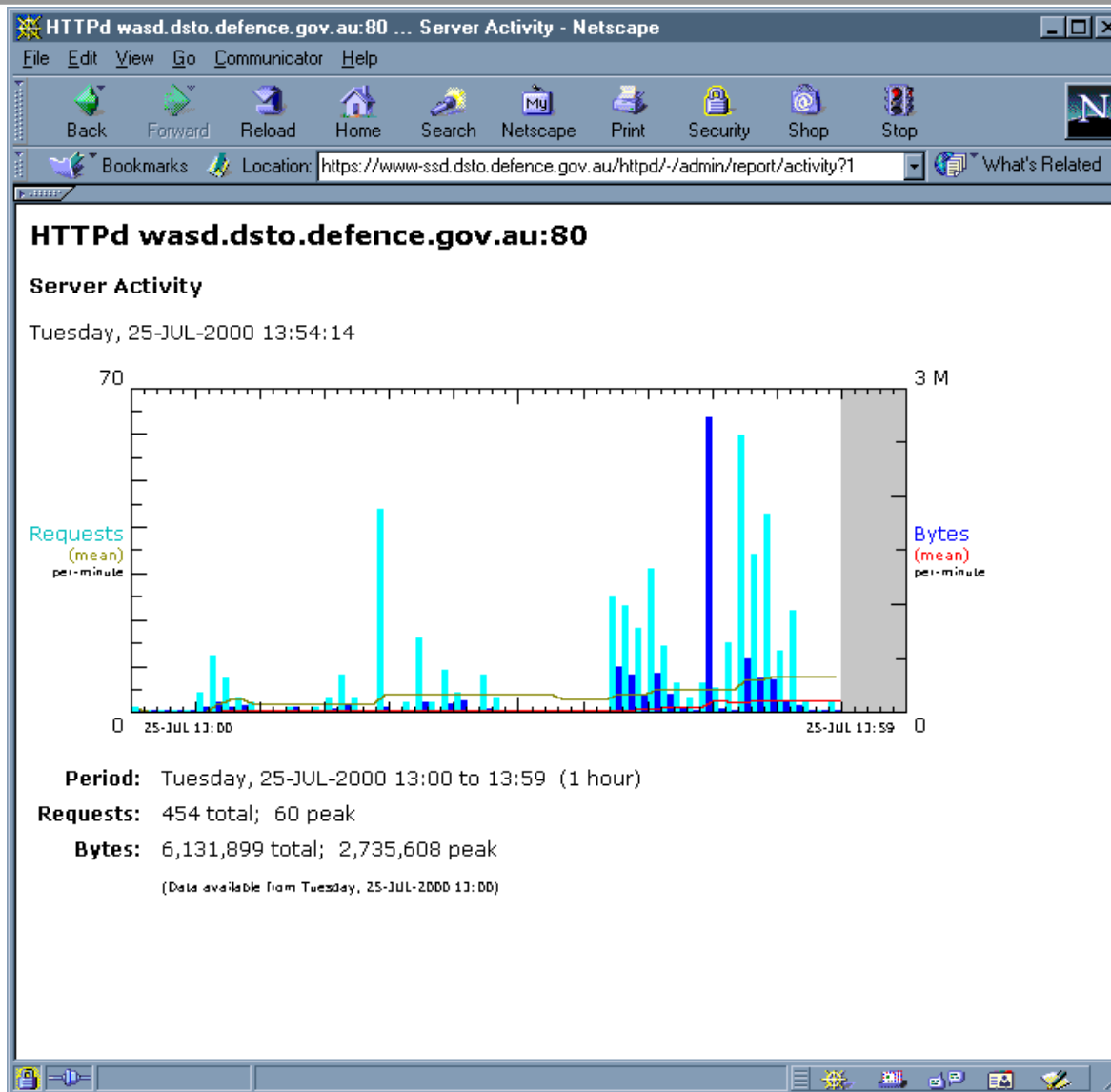
- **Configuration on-line**
  - **Visualisation et modification de la configuration**
  - **Graphique d'activité**
  - **Rapports sur les requêtes**
- **Puissant outils de trace d'exécution d'une requête (WATCH)**

# Monitoring, exemple



```
DECterm 1
File Edit Commands Options Print Help
Port: 80 HTTPDMON v1.13.0 AXP (HTTPd v7.1) Wednesday, 15-NOV-2000 11:00:57
Process: HTTPd:80 PID: 00000205 User: HTTP$SERVER Servers: 1
Up: 28 22:03:51.18 CPU: 0 00:01:53.48 Restart: 1 Exit: %X00000001
Pg. Flts: 16504 Pg. Used: 14% UsSize: 25712 UsPeak: 29504
AST: 593/600 BIO: 995/1000 BYT: 525824/525824 DIO: 1000/1000
ENQ: 2981/3000 FIL: 296/300 PRC: 0/100 TQ: 198/200
Connect: Accept:6811 Reject:0 Busy:0 Current:0 Peak:10 SSL: 167
Parse: 10763 Forbidden: 21 Redirect: Remote:211 Local:16
CONNECT: 0 GET: 10690 HEAD: 7 POST: 66 PUT: 0
Admin: 133 Cache: 5163/457/56 DECnet: CGI:0 OSU:0 Dir: 78
DCL: CLI:0 CGI:2013 CGIplus:37/2 RTE:0/0 Processes: 454/0
File: 6361/762 IsMap: 2 Proxy: 0 Put: 36 SSI: 208 Upd: 82
1xx: 0 2xx: 9527 3xx: 1030 4xx: 188 5xx: 1 (none:6)
Rx: 6,806,391 Tx: 128,623,071 (bytes)
Time: 15 10:59:26 Status: 200 Rx: 678 Tx: 62001 Duration: 3.7431
Service: http://web-ssd.dsto.defence.gov.au:80
Host: n36-101.dsto.defence.gov.au (131.158.36.101)
Request: GET /colloquia/
```

# Monitoring, exemple



# Configuration, exemple

HTTPd wasd.dsto.defence.gov.au:80 ... Server Administration Menu - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Shop Stop

Bookmarks Location: <https://www-ssd.dsto.defence.gov.au/httpd/-/admin/> What's Related

## HTTPd wasd.dsto.defence.gov.au:80

### Server Administration Menu

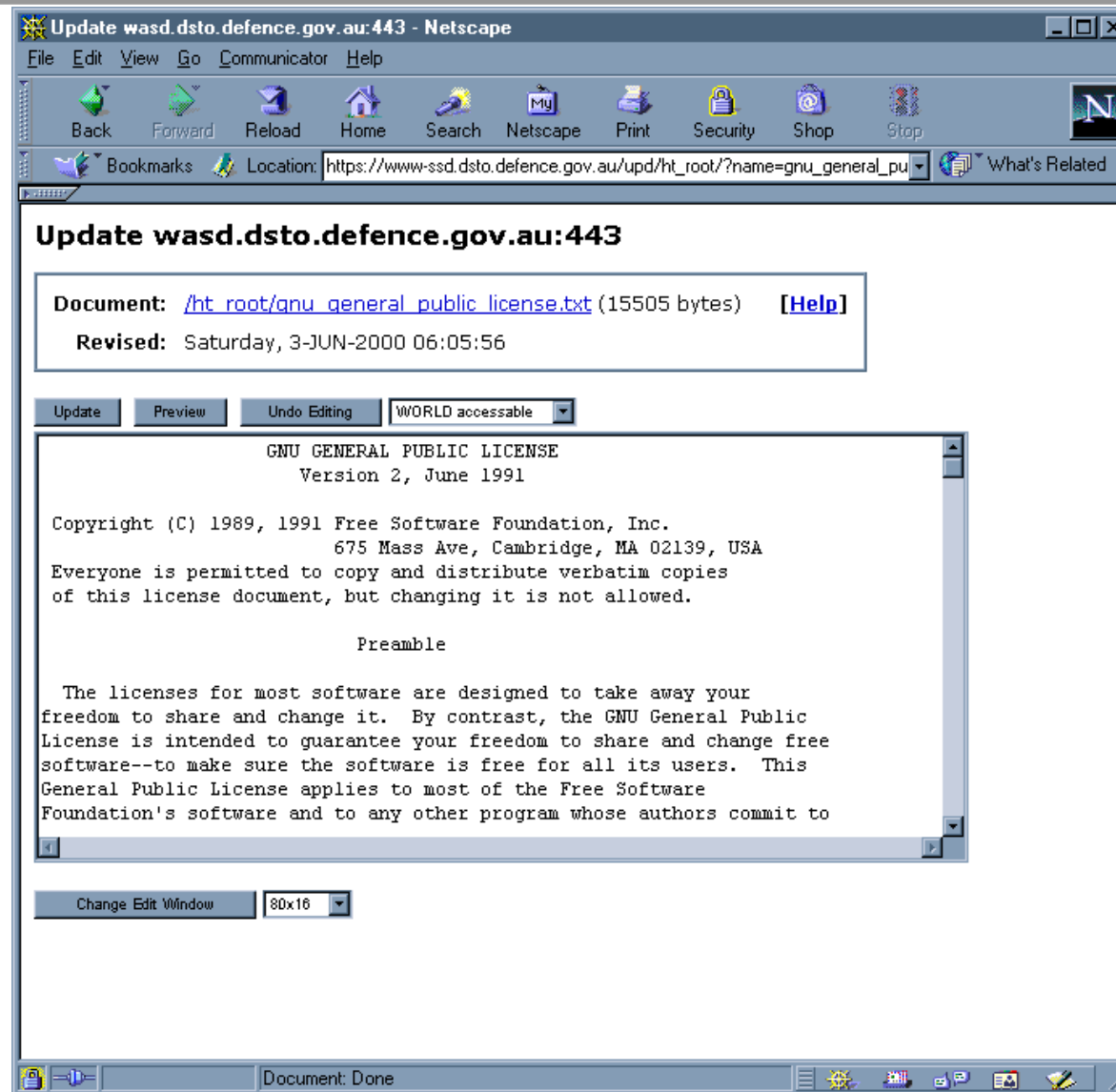
Configuration			
	Report	Revise	Action
Server	[ <a href="#">Statistics</a> ]	[ <a href="#">Site-Log</a> ] [ <a href="#">Edit</a> ]	[ <a href="#">Zero</a> ]
Configuration	[ <a href="#">Server</a> ] [ <a href="#">File</a> ]	[ <a href="#">Server</a> ] [ <a href="#">File</a> ] [ <a href="#">Edit</a> ]	
Services	[ <a href="#">Server</a> ] [ <a href="#">File</a> ]	[ <a href="#">Server</a> ] [ <a href="#">File</a> ] [ <a href="#">Edit</a> ]	
Messages	[ <a href="#">Server</a> ] [ <a href="#">File</a> ]	[ <a href="#">Server</a> ] [ <a href="#">File</a> ] [ <a href="#">Edit</a> ]	
Mapping Rules	[ <a href="#">Server</a> ] [ <a href="#">File</a> ]		[ <a href="#">Edit</a> ] [ <a href="#">Reload</a> ]
Path Authorization	[ <a href="#">Server</a> ] [ <a href="#">File</a> ]		[ <a href="#">Edit</a> ] [ <a href="#">Reload</a> ]
User Authentication	[ <a href="#">Server</a> ]	[ <a href="#">HTA</a> ]	[ <a href="#">Purge</a> ]
Other Reports	[ <a href="#">Cache</a> ] [ <a href="#">DCL</a> ] [ <a href="#">DECnet</a> ] [ <a href="#">Memory</a> ] [ <a href="#">Process</a> ]		
	[ <a href="#">Proxy</a> ] [ <a href="#">Request</a> ] [ <a href="#">SSL</a> ] [ <a href="#">WATCH</a> ]		
[1, 2, 4, 12, 24, 72, 168, 672 hours activity]			

Control	
[ <a href="#">RESTART</a> ]	Log [On] [Off] [ <a href="#">Flush</a> ]
[ <a href="#">RESTARTNOW</a> ]	Cache [On] [Off] [ <a href="#">Purge</a> ]
[ <a href="#">EXIT</a> ]	Proxy [Adjust]
[ <a href="#">EXITNOW</a> ]	
<input type="checkbox"/> All 2 Servers:	WASD::HTTPd:80 WASD::HTTPd:7080

Tuesday, 25-JUL-2000 13:06:34	
Tue, 25 Jul 2000 03:36:34 GMT (+09:30)	
Times	Server: 0 00:05:45.20
	Process: 49 02:52:30.35
	CPU: 0 00:05:50.90
Requests	Read: 32,692
	Write: 120
Bytes	Rx: 18,817,847
	Tx: 289,668,739

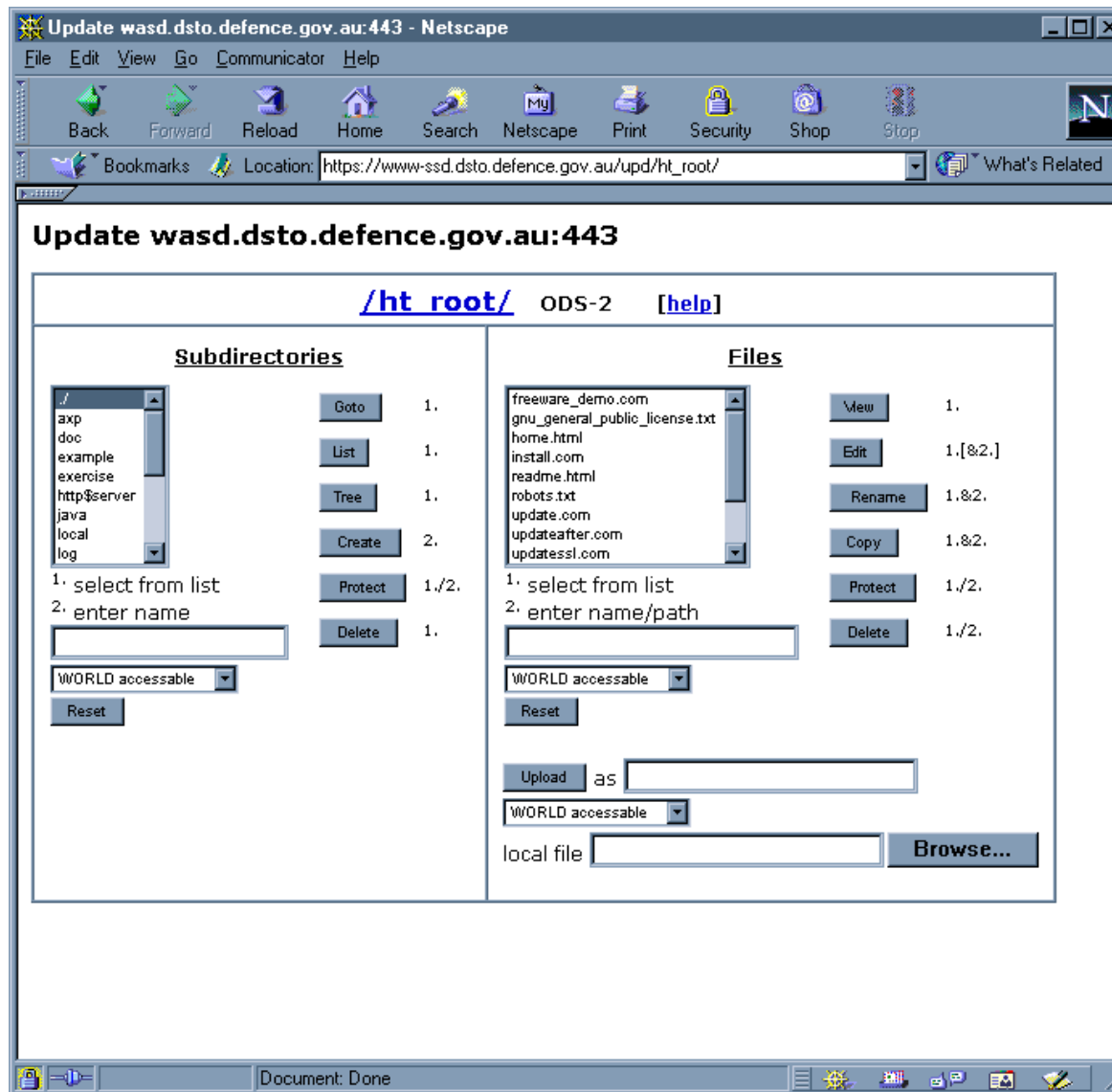
Document: Done

# Configuration, exemple





# Configuration, exemple



# Monitoring WATCH, exemple

HTTPd wasd.dstod.defence.gov.au:80 ... WATCH Report - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Shop Stop

Bookmarks Location: <https://www-ssd.dstod.defence.gov.au/httpd/-/admin/report/WATCH> What's Related

## HTTPd wasd.dstod.defence.gov.au:80

### WATCH Report

Tuesday, 25-JUL-2000 13:07:48

**Select WATCH Criteria**

<u>Request</u>	<u>General</u>	<u>Network</u>	<u>Proxy</u>
<input checked="" type="checkbox"/> Processing	<input checked="" type="checkbox"/> Connection	<input type="checkbox"/> Activity	<input type="checkbox"/> Processing
<input type="checkbox"/> Header	<input type="checkbox"/> Mapping	<input type="checkbox"/> Data	<input type="checkbox"/> Request Header
<input type="checkbox"/> Body	<input type="checkbox"/> Authorization	<b><u>Other</u></b>	<input type="checkbox"/> Request Body
<b><u>Response</u></b>	<input type="checkbox"/> Error	<input type="checkbox"/> Timer	<input type="checkbox"/> Response Header
<input checked="" type="checkbox"/> Processing	<input type="checkbox"/> CGI	<input type="checkbox"/> Logging	<input type="checkbox"/> Response Body
<input type="checkbox"/> Header	<input type="checkbox"/> DCL	<input type="checkbox"/> SSL	<input type="checkbox"/> Cache
<input type="checkbox"/> Body	<input type="checkbox"/> DECnet	<input type="checkbox"/> Quotas	<input type="checkbox"/> Cache Maintenance

\* Client Filter

\* Service Filter

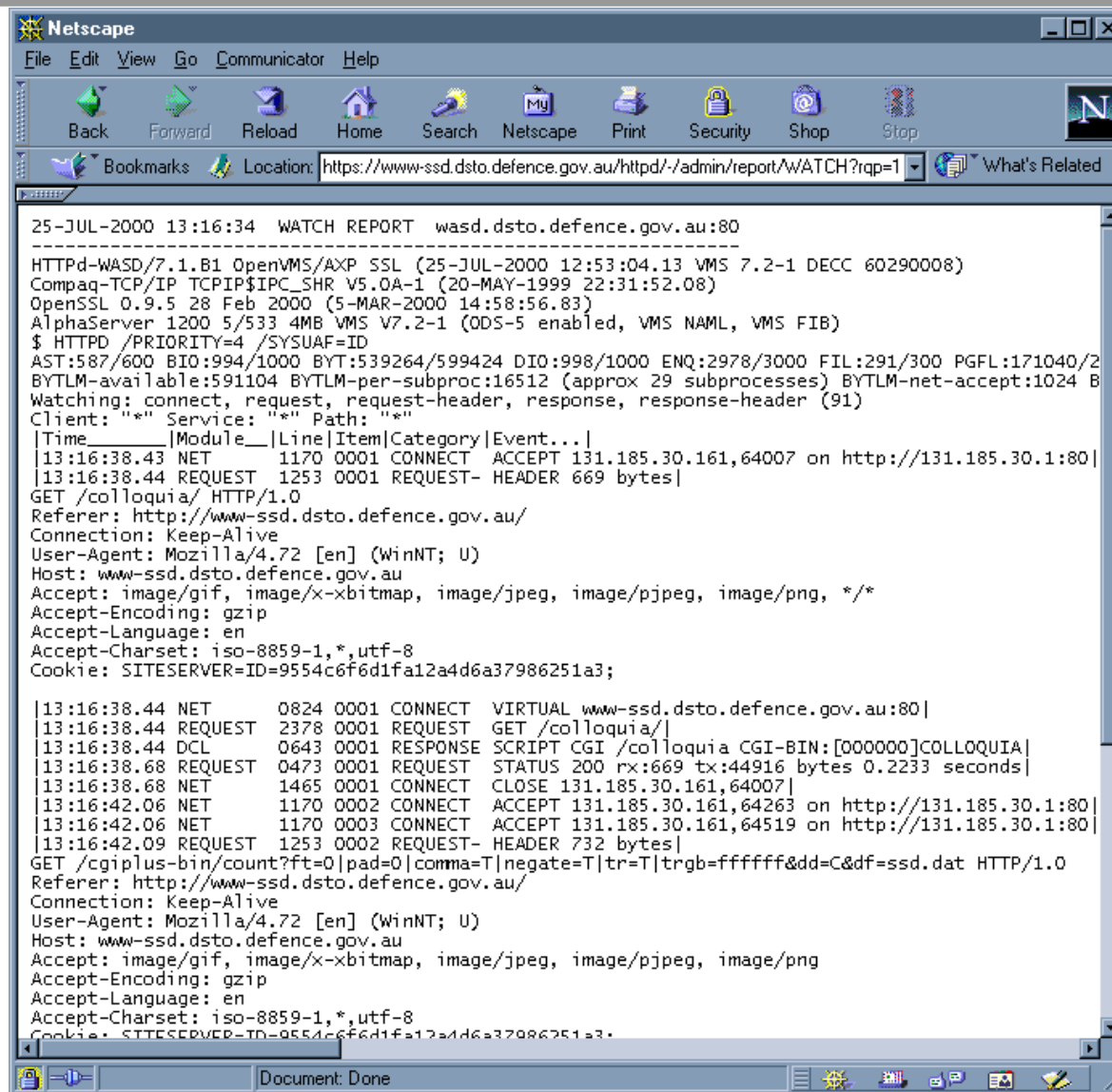
\* Path/Track Filter

60 or Seconds Duration

WATCH reset

Document: Done

# Monitoring WATCH, exemple



```
25-JUL-2000 13:16:34 WATCH REPORT wasd.dsto.defence.gov.au:80
-----
HTTPd-WASD/7.1.B1 OpenVMS/AXP SSL (25-JUL-2000 12:53:04.13 VMS 7.2-1 DECC 60290008)
Compaq-TCP/IP TCPIP$IPC_SHR V5.0A-1 (20-MAY-1999 22:31:52.08)
OpenSSL 0.9.5 28 Feb 2000 (5-MAR-2000 14:58:56.83)
AlphaServer 1200 5/533 4MB VMS V7.2-1 (ODS-5 enabled, VMS NAML, VMS FIB)
$ HTTPD /PRIORITY=4 /SYSUAF=ID
AST:587/600 BIO:994/1000 BYT:539264/599424 DIO:998/1000 ENQ:2978/3000 FIL:291/300 PGFL:171040/2
BYTLM-available:591104 BYTLM-per-subproc:16512 (approx 29 subprocesses) BYTLM-net-accept:1024 B
Watching: connect, request, request-header, response, response-header (91)
Client: "*" Service: "*" Path: "*"
|Time_____|Module_|Line|Item|Category|Event...|
|13:16:38.43 NET      1170 0001 CONNECT ACCEPT 131.185.30.161,64007 on http://131.185.30.1:80|
|13:16:38.44 REQUEST 1253 0001 REQUEST- HEADER 669 bytes|
GET /colloquia/ HTTP/1.0
Referer: http://www-ssd.dsto.defence.gov.au/
Connection: Keep-Alive
User-Agent: Mozilla/4.72 [en] (WinNT; U)
Host: www-ssd.dsto.defence.gov.au
Accept: image/gif, image/x-xbitmap, image/jpeg, image/pjpeg, image/png, */*
Accept-Encoding: gzip
Accept-Language: en
Accept-Charset: iso-8859-1,*,utf-8
Cookie: SITESERVER=ID=9554c6f6d1fa12a4d6a37986251a3;

|13:16:38.44 NET      0824 0001 CONNECT VIRTUAL www-ssd.dsto.defence.gov.au:80|
|13:16:38.44 REQUEST 2378 0001 REQUEST GET /colloquia/|
|13:16:38.44 DCL      0643 0001 RESPONSE SCRIPT CGI /colloquia CGI-BIN:[000000]COLLOQUIA|
|13:16:38.68 REQUEST 0473 0001 REQUEST STATUS 200 rx:669 tx:44916 bytes 0.2233 seconds|
|13:16:38.68 NET      1465 0001 CONNECT CLOSE 131.185.30.161,64007|
|13:16:42.06 NET      1170 0002 CONNECT ACCEPT 131.185.30.161,64263 on http://131.185.30.1:80|
|13:16:42.06 NET      1170 0003 CONNECT ACCEPT 131.185.30.161,64519 on http://131.185.30.1:80|
|13:16:42.09 REQUEST 1253 0002 REQUEST- HEADER 732 bytes|
GET /cgipplus-bin/count?ft=0|pad=0|comma=T|negate=T|tr=T|trgb=ffffff&dd=C&df=ssd.dat HTTP/1.0
Referer: http://www-ssd.dsto.defence.gov.au/
Connection: Keep-Alive
User-Agent: Mozilla/4.72 [en] (WinNT; U)
Host: www-ssd.dsto.defence.gov.au
Accept: image/gif, image/x-xbitmap, image/jpeg, image/pjpeg, image/png
Accept-Encoding: gzip
Accept-Language: en
Accept-Charset: iso-8859-1,*,utf-8
Cookie: SITESERVER=ID=9554c6f6d1fa12a4d6a37986251a3;
```

# Architecture générale

---

- **Un seul process**
  - **Multi-threaded**
    - ➔ **Peux gérer plusieurs connexions simultanées**
    - ➔ **Mécanisme interne de threading**
      - ◆ **N' utilise pas Decthreads**
  - **I/O asynchrone**
    - ➔ **Utilisation intensive d' AST**
- **Support volume ODS5**

# Architecture générale

---

- **Configuration et monitoring via une interface WEB**
- **Authentication**
  - **Interne (base HTA)**
  - **Externe via UAF**
    - ➔ **Validation par identifieur**
    - ➔ **Utilisation possible de compte “nil-access”**
  - **Externe via un agent**
    - ➔ **Script CGIplus**

# Architecture générale

---

- **Droits d'accès**
  - **Méthode de connexion (SSL ou non)**
  - **Liste d'utilisateurs**
  - **Identifieurs**
  - **Base HTA**

# Pré-processeur HTML

---

- **Server Side Includes (SSI)**
  - Ajout dynamique de d' informations à une page
  - Création de page virtuelle
  - Génération conditionnelle de page
  - Exécution de commande DCL

➔ **Exemples :**

```
<!--#exec cmd="show device/full tape1:" -->
```

```
<!--#dcl show="device/full tape1:" -->
```

```
<!--#dcl dir="web:[000000]" par="/nohead/notrail" -->
```

# Pré-processeur HTML

---

```
<TITLE>Hello <!--#echo value="{REMOTE_HOST}!" --></TITLE>
```

```
<H1>Simple SSI Demonstration</H1>
```

```
Hello <!--#echo value={REMOTE_HOST} -->,
```

```
the time here is <!--#echo value={DATE_LOCAL,12,5} -->
```

```
<P>
```

```
<UL>
```

```
<LI><A HREF="ssi.txt">The source of this document</A>
```

```
</UL>
```



# Pré-processeur HTML

---

```
<TITLE>Hello 192.168.0.30!</TITLE>
```

```
<H1>Simple SSI Demonstration</H1>
```

```
Hello 192.168.0.30,  
the time here is 22:55
```

```
<P>
```

```
<UL>
```

```
<LI><A HREF="ssi.txt">The source of this document</A>
```

```
</UL>
```

# Mécanisme de scripting

---

- **Trois types de process**
  - **Sous-process**
  - **Process détaché**
    - ➔ **Peut ne pas appartenir au serveur**
      - ◆ Utilisation de \$PERSONA (OpenVMS 6.2 minimum)
      - ◆ Restriction des comptes autorisés par un identifiant
  - **Decnet**
- **Réutilisation d' un process**
  - **Peut être désactivé**
    - ➔ **Performances...**

# Mécanisme de scripting

---

- **Environnement d' exécutions**

- **Compte du serveur**

- ➔ **Mode par défaut**

- **Compte prédéfini**

- ➔ **Exemple :**

- `# one script to be executed under the account`

- `SET /cgi-bin/a_big_script* script=as=BIG_ACCOUNT`

- `# all scripts in this area to be executed under this account`

- `SET /database-bin/* script=as=DBACCNT`

# Mécanisme de scripting

---

- **Environnement d' exécutions**

- **Compte utilisateur d' authentification (connexion)**

- ➔ **Exemple :**

- ```
SET /cgi-bin/cgi_process script=as=$
```

- **Environnement utilisateur de connexion**

- ➔ **Exemple :**

- ```
SET /~/www/cgi-bin/* script=as=~
```

- ```
UXEC /~/cgi-bin/* /*/www/cgi-bin/*
```

- ```
UXEC+ /~/cgipius-bin/* /*/www/cgi-bin/*
```

- ```
USER /~/* /*/www/*
```

- ```
REDIRECT /~/ /~/
```

- ```
PASS /~/* /dka0/users/*/*
```

# Mécanisme de scripting

---

- **Common Gateway Interface (CGI)**
  - Mode le plus simple
  - Le script (programme) s'exécute et se termine
  - Compatibilité Apache, OSU,...
  - CGIplus, ISAPI
    - ➔ Le script est rémanent
    - ➔ Temps de latence très court
    - ➔ Programmation (conception) plus complexe
- **DECnet & OSU**

# Mécanisme de scripting

---

- **CGI Callouts**

- **Permet d' établir un dialogue entre le script et le serveur**

- ➔ **Exemples :**

- ◆ **Modification de la durée de vie du process**
- ◆ **Conversion URL <-> nom de fichier**

- **Run-Time Environments**

- **Perl**

- **Java**

- **Raw TCP/IP Socket**

# Mécanisme de scripting

---

## ● Exemple 1

```
$ say = "write sys$output"
```

```
#! the next two lines make it CGI-compliant
```

```
$ say "Content-Type: text/plain"
```

```
$ say ""
```

```
#! start of plain-text body
```

```
$ show system
```

# Mécanisme de scripting

---

## ● Exemple 2

```
$ say = "write sys$output"
```

```
$! the next two lines make it CGI-compliant
```

```
$ say "Content-Type: text/html"
```

```
$ say ""
```

```
$! start of HTML script output
```

```
$ say "<HTML>"
```

```
$ say "Hello "WWW_REMOTE_HOST" !(CGI variable)"
```

```
$ say "<P>"
```

```
$ say "System time on node "f$getsyi("nodename")' is:"
```

```
$ say "<H1>"f$cvtime()'</H1>"
```

```
$ say "</HTML>"
```



# Performances comparatives

---

- **Extrait de la documentation WASD**
  - **AlphaServer 2100 4/275 bi-processeur, VMS v7.2-1 et DEC TCP/IP 5.1.**
  - **Keep-Alive désactivé: chaque requête nécessite une connexion/déconnexion TCP/IP complète.**
  - **DNS et trace d'accès (logging) désactivés**
  - **Le serveur et la machine tournant le test sont reliés par un réseau 100 Mbps FDDI**
  - **WASD V7.2, CSWS V1.1, OSU V3.9a**

# Performances comparatives

---

- **Cache désactivé**

- **Requêtes/Seconde**

| Response | Concurrent | WASD | OSU | Apache |
|----------|------------|------|-----|--------|
| 0Ko      | 1          | 88   | 60  | 21     |
| 0Ko      | 10         | 111  | 67  | 30     |
| 64Ko     | 1          | 14   | 14  | 18     |
| 64Ko     | 10         | 33   | 23  | 31     |

- **Consommation CPU (Secondes)**

| WASD | OSU | Apache |
|------|-----|--------|
| 23   | 152 | -      |

# Performances comparatives

---

- **Cache activé**

- **Requêtes/Seconde**

| Response | Concurrent | WASD | OSU | Apache |
|----------|------------|------|-----|--------|
| 0Ko      | 1          | 283  | 213 | 20     |
| 0Ko      | 10         | 441  | 278 | 28     |
| 64Ko     | 1          | 82   | 34  | 17     |
| 64Ko     | 10         | 98   | 41  | 33     |

- **Consommation CPU (Secondes)**

| WASD | OSU | Apache |
|------|-----|--------|
| 12   | 91  | -      |

# Performances comparatives

---

- **Taux de transfert**
  - **Moctets/Seconde**

| Response | Concurrent | WASD | OSU | Apache |
|----------|------------|------|-----|--------|
| 4.0Mo    | 1          | 1.5  | 0.5 | 1.7    |
| 4.0Mo    | 10         | 1.5  | 0.5 | 1.9    |

# Performances comparatives

---

- **CGI Scripting**

- **Requests/Second**

| Response | Concurrent | CGI  | CGIplus | ISAPI | DECnet-CGI | OSU-emul | OSU | Apache |
|----------|------------|------|---------|-------|------------|----------|-----|--------|
| 0Ko      | 1          | 10.5 | 159.7   | 157   | 5.6        | 4.8      | 4.8 | 0.9    |
| 0Ko      | 10         | 17.8 | 172.4   | 180.4 | 9.0        | 7.2      | 6.8 | 1.5    |
| 64Ko     | 1          | 10.0 | 50.5    | 51.7  | 5.9        | 5.3      | 4.3 | 0.9    |
| 64Ko     | 10         | 7.8  | 19.0    | 19.5  | 7.5        | 6.4      | 4.9 | 0.9    |

# Prochaines évolutions

---

- **Configuration (méta-config)**
  - **Règles conditionnelles de « mapping » pour HTTPD\$AUTH**

```
if (remote-addr:131.185.250.*)  
    <map or authorize rule>  
    <map or authorize rule>  
else  
    <etc>  
endif
```

# Prochaines évolutions

---

- **Instances multiples**
  - **Inclus les fonctionnalités pour configurer, maintenir et coordonner plusieurs serveurs tournant sur un seul système ou sur un cluster**
    - ➔ **Versions V7.n contient déjà quelques fonctionnalités de ce type**
  - **Peuvent partager sur un nœud les requêtes entrantes**
    - ➔ **Mécanisme de « round-roubin »**

# Prochaines évolutions

---

- **Instances multiples (suite)**
  - **Le premier serveur s' exécutant crée automatiquement les autres instances**
  - **Réalisé en utilisant le lock manager VMS**
  - **Comporte des mécanismes d' équilibre de charge, de redémarrage et de « failover » automatiques**
  - **La limitation devient rapidement la stack IP utilisée...**



# Prochaines évolutions

---

- **Scripts « Inter-Serveur »**
  - **Configuration et exécution de script (CGI/CGIplus) à travers un autre serveur tournant dans un même cluster en utilisant les routines ICC (Intra-Cluster Communications)**
    - ➔ **Extension possible de ce mécanisme via TCP/IP à un serveur extra-cluster avec, dans ce cas, l'utilisation de SSL (par exemple au moyen d'une passerelle HTTP:/HTTPS)**

# Prochaines évolutions

---

- **Passerelle HTTP:/HTTPS**
  - Transforme une requête émise via standard HTTP en une requête SSL pour un service nécessitant un accès SSL
  - Permettra également de sécuriser les scripts inter-serveur de manière transparente
- **Conversion de caractères via les routines VMS NCS**

# Prochaines évolutions

---

- **Cache VLM**
  - Partagé entre les différentes instances du serveur
  - Pouvant être « mappé » sur une section globale galactique
- **Sélection automatique du document en fonction de la langue configurée dans le navigateur client**
  - Document générique **EXAMPLE.HTML**
    - ➔ Français **EXAMPLE\_FR.HTML**
    - ➔ Allemand **EXAMPLE\_DE.HTML**

# Prochaines évolutions

---

- **Proxy FTP**
- **Interface TOMCAT**
- **Support IPF (Itanium processor family)**

# Calendrier prévisionnel

---

- **WASD V7.2.1**
  - **Novembre 2001**
  - **Corrections de bugs**
- **WASD V8.0**
  - **Beta novembre 2001**
  - **Production début 2002**
  - **Méta-Config**
  - **Instances multiples**

# Calendrier prévisionnel

---

- **WASD 8.1**
  - **Beta prévu second trimestre 2002**
  - **Production troisième trimestre 2002**
  - **Exécution de script « inter-serveur »**
  - **Passerelle HTTP:/HTTPS**
  - **Autres fonctionnalités ?**
    - ➔ **Utiliser la liste de distribution**

# Pour plus d'informations

---

- <http://wasd.vsm.com.au/>
- <http://wasd.vsm.com.au/wasd/>
- **WASD HTTPd OpenVMS Web Server discussion list :**  
[info-wasd@vsm.com.au](mailto:info-wasd@vsm.com.au)
- **Alan Winston**
  - **OpenVMS with Apache, OSU and WASD**  
**The Nonstop Webserver**

# Questions ?

---



# Informations Orateur

---

**[jf.pieronne@laposte.net](mailto:jf.pieronne@laposte.net)**

**<http://www.pi-net.dyndns.org/>**