

Le protocole FTP (File Transfer Protocol)

Septembre 2015

1. [Introduction au protocole FTP](#)
2. [Le rôle du protocole FTP](#)
3. [Le modèle FTP](#)
4. [Les commandes FTP](#)
5. [Les réponses FTP](#)
6. [Plus d'informations](#)

Introduction au protocole FTP

Le protocole FTP (*File Transfer Protocol*) est, comme son nom l'indique, un protocole de transfert de fichier.

La mise en place du protocole FTP date de 1971, date à laquelle un mécanisme de transfert de fichiers (décrit dans le RFC 141) entre les machines du MIT (*Massachussetts Institute of Technology*) avait été mis au point. De nombreux RFC ont ensuite apporté des améliorations au protocole de base, mais les plus grandes innovations datent de juillet 1973.

Le protocole FTP est actuellement défini par le RFC 959 (*File Transfer Protocol (FTP) - Specifications*).

Le rôle du protocole FTP

Le protocole FTP définit la façon selon laquelle des données doivent être transférées sur un réseau TCP/IP.

Le protocole FTP a pour objectifs de :

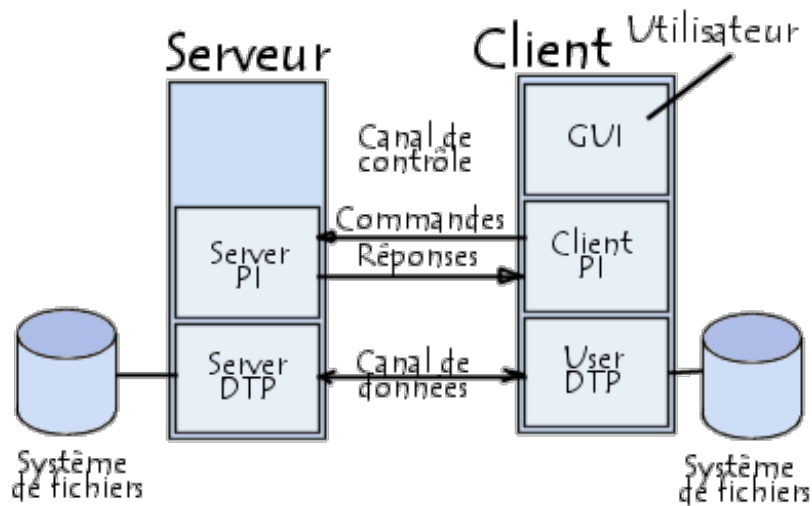
- permettre un partage de fichiers entre machines distantes
- permettre une indépendance aux systèmes de fichiers des machines clientes et serveur
- permettre de transférer des données de manière efficace

Le modèle FTP

Le protocole FTP s'inscrit dans un modèle client-serveur, c'est-à-dire qu'une machine envoie des ordres (le client) et que l'autre attend des requêtes pour effectuer des actions (le serveur).

Lors d'une connexion FTP, deux canaux de transmission sont ouverts :

- Un canal pour les commandes (canal de contrôle)
- Un canal pour les données

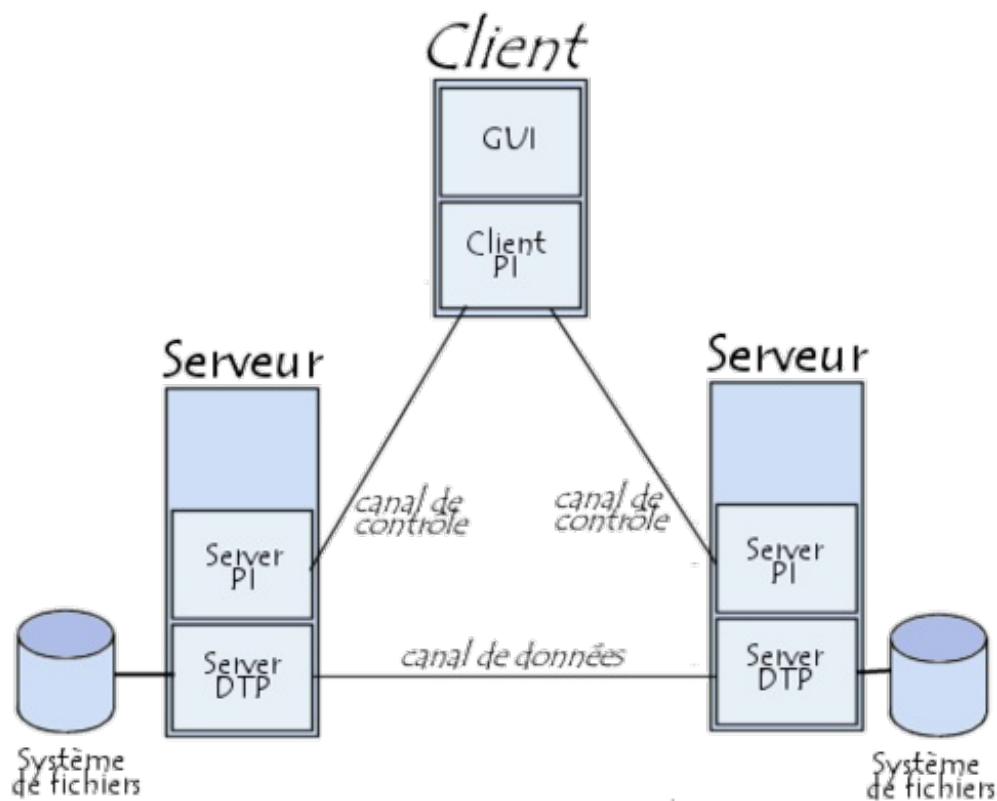


Ainsi, le client comme le serveur possèdent deux processus permettant de gérer ces deux types d'information :

- le **DTP** (*Data Transfer Process*) est le processus chargé d'établir la connexion et de gérer le canal de données. Le DTP côté serveur est appelé *SERVER-DTP*, le DTP côté client est appelé *USER-DTP*
- le **PI** (*Protocol Interpreter*) est l'interpréteur de protocole permettant de commander le DTP à l'aide des commandes reçues sur le canal de contrôle. Il est différent sur le client et sur le serveur :
 - Le *SERVER-PI* est chargé d'écouter les commandes provenant d'un *USER-PI* sur le canal de contrôle sur un port donné, d'établir la connexion pour le canal de contrôle, de recevoir sur celui-ci les commandes FTP de l'*USER-PI*, d'y répondre et de piloter le *SERVER-DTP*
 - Le *USER-PI* est chargé d'établir la connexion avec le serveur FTP, d'envoyer les commandes FTP, de recevoir les réponses du *SERVER-PI* et de contrôler le *USER-DTP* si besoin

Lors de la connexion d'un client FTP à un serveur FTP, le *USER-PI* initie la connexion au serveur selon le protocole Telnet. Le client envoie des commandes FTP au serveur, ce dernier les interprète, pilote son DTP, puis renvoie une réponse standard. Lorsque la connexion est établie, le serveur-PI donne le port sur lequel les données seront envoyées au Client DTP. Le client DTP écoute alors sur le port spécifié les données en provenance du serveur.

Il est important de remarquer que, les ports de contrôle et de données étant des canaux séparés, il est possible d'envoyer les commandes à partir d'une machine et de recevoir les données sur une autre. Ainsi, il est par exemple possible de transférer des données entre deux serveurs FTP en passant par un client pour envoyer les instructions de contrôle et en transférant les informations entre deux processus serveurs connectés sur le bon port.



Dans cette configuration, le protocole impose que les canaux de contrôle restent ouverts pendant tout le transfert de données. Ainsi un serveur peut arrêter une transmission si le canal de contrôle est coupé lors de la transmission.

Les commandes FTP

Toutes les communications effectuées sur le canal de contrôle suivent les recommandations du protocole Telnet. Ainsi les commandes FTP sont des chaînes de caractères Telnet (en code NVT-ASCII) terminées par le code de fin de ligne Telnet (c'est-à-dire la séquence <CR>+<LF>, **Carriage Return** (retour chariot) suivi du caractère **Line Feed**, notée <CRLF>).

Si la commande FTP admet un paramètre, celui-ci est séparé de la commande par un espace (<SP>).

Les commandes FTP permettent de préciser :

- Le port utilisé
- Le mode de transfert des données
- La structure des données
- La nature de l'action à effectuer (Retrieve, List, Store, ...)

On distingue trois types de commandes FTP :

- Les commandes de contrôle d'accès
- Les commandes du paramétrage de transfert
- Les commandes de service FTP

Commande de contrôle d'accès	
Commande	Description

USER	Chaîne de caractères permettant d'identifier l'utilisateur. L'identification de l'utilisateur est nécessaire pour établir une communication sur le canal de données
PASS	Chaîne de caractères spécifiant le mot de passe de l'utilisateur. Cette commande doit être immédiatement précédée de la commande <i>USER</i> . Il revient au client de masquer l'affichage de cette commande pour des raisons de sécurité
ACCT	Chaîne de caractères représentant le compte (account) de l'utilisateur. Cette commande n'est généralement pas nécessaire. Lors de la réponse à l'acceptation du mot de passe, si la réponse est 230 cette phase n'est pas nécessaire, si la réponse est 332, elle l'est
CWD	<i>Change Working Directory</i> : cette commande permet de changer le répertoire courant. Cette commande nécessite le chemin d'accès au répertoire à atteindre comme argument
CDUP	<i>Change to Parent Directory</i> : cette commande permet de remonter au répertoire parent. Elle a été introduite pour remédier aux problèmes de nommage de répertoire parent selon les système (généralement "..")
SMNT	<i>Structure Mount</i> :
REIN	<i>Reinitialize</i> :
QUIT	Commande permettant de terminer la session en cours. Le serveur attend de finir le transfert en cours le cas échéant, puis de fournir une réponse avant de fermer la connexion

Commande de paramètres de transfert	
Commande	Description
PORT	Chaîne de caractères permettant de préciser le numéro de port à utiliser
PASV	Commande permettant d'indiquer au serveur DTP de se mettre en attente une connexion sur un port spécifique choisi aléatoirement parmi les ports disponibles. La réponse à cette commande est l'adresse IP de la machine et le port.
TYPE	Cette commande permet de préciser le type de format dans lequel les données seront envoyées
STRU	Caractère Telnet précisant la structure du fichier (F pour <i>File</i> , R pour <i>Record</i> , P pour <i>Page</i>)
MODE	Caractère Telnet précisant le mode de transfert des données (S pour <i>Stream</i> , B pour <i>Block</i> , C pour <i>Compressed</i>)

Commande de service FTP

Commande	Description
RETR	Cette commande (<i>RETRIEVE</i>) demande au serveur DTP une copie du fichier dont le chemin d'accès est passé en paramètre.
STOR	Cette commande (<i>store</i>) demande au serveur DTP d'accepter les données envoyées sur le canal de données et de les stocker dans le fichier portant le nom passé en paramètre. Si le fichier n'existe pas, le serveur le crée, sinon il l'écrase
STOU	Cette commande est identique à la précédente, si ce n'est qu'elle demande au serveur de créer un fichier dont le nom est unique. Le nom du fichier est retourné dans la réponse
APPE	Grâce à cette commande (<i>append</i>) les données envoyées sont concaténées dans le fichier portant le nom passé en paramètre s'il existe déjà, dans le cas contraire il est créé
ALLO	Cette commande (<i>allocate</i>) demande au serveur de prévoir un espace de stockage suffisant pour contenir le fichier dont le nom est passé en argument.
REST	Cette commande (<i>restart</i>) permet de reprendre un transfert là où il s'était arrêté. Pour cela cette commande envoie en paramètre le marqueur représentant la position dans le fichier à laquelle le transfert avait été interrompu. Cette commande doit être immédiatement suivie d'une commande de transfert.
RNFR	Cette commande (<i>rename from</i>) permet de renommer un fichier. Elle indique en paramètre le nom du fichier à renommer et doit être immédiatement suivie de la commande <i>RNTO</i>
RNTO	Cette commande (<i>rename to</i>) permet de renommer un fichier. Elle indique en paramètre le nom du fichier à renommer et doit être immédiatement précédée de la commande <i>RNFR</i>
ABOR	Cette commande (<i>abort</i>) indique au serveur DTP d'abandonner tous les transferts associés à la commande précédente. Si aucune connexion de données n'est ouverte, le serveur DTP ne fait rien, sinon il la ferme. Le canal de contrôle reste par contre ouvert.
DELE	Cette commande (<i>delete</i>) permet de supprimer le fichier dont le nom est passé en paramètre. Cette commande est irrémédiable, seule une confirmation au niveau du client peut être faite.
RMD	Cette commande (<i>remove directory</i>) permet de supprimer un répertoire. Elle indique en paramètre le nom du répertoire à supprimer
MKD	Cette commande (<i>make directory</i>) permet de créer un répertoire. Elle indique en paramètre le nom du répertoire à créer
PWD	Cette commande (<i>print working directory</i>) permet de renvoyer le chemin complet du répertoire courant

LIST	Cette commande permet de renvoyer la liste des fichiers et répertoires présents dans le répertoire courant. Cette liste est envoyée sur le DTP passif. Il est possible de passer en paramètre de cette commande un nom de répertoire, le serveur DTP enverra la liste des fichiers dans le répertoire passé en paramètre
NLST	Cette commande (<i>name liste</i>) permet d'envoyer la liste des fichiers et répertoires dans le répertoire courant
SITE	Cette commande (<i>site parameters</i>) permet au serveur de proposer des services spécifiques, non définis dans le protocole FTP
SYST	Cette commande (<i>system</i>) permet d'envoyer des informations sur le serveur distant
STAT	Cette commande (<i>status</i>) permet d'émettre l'état du serveur, par exemple pour connaître la progression d'un transfert en cours. Cette commande accepte en argument un chemin d'accès, elle retourne alors les mêmes informations que LIST mais sur le canal de contrôle
HELP	Cette commande permet de connaître l'ensemble des commandes comprises par le serveur. Les informations sont retournées sur le canal de contrôle
NOOP	Cette commande (<i>no operations</i>) sert uniquement à obtenir une commande OK du serveur. Elle peut servir uniquement pour ne pas être déconnecté après un temps d'inactivité trop élevé

Les réponses FTP

Les réponses FTP permettent d'assurer la synchronisation entre client et serveur FTP. Ainsi à chaque commande envoyée par le client, le serveur effectuera éventuellement une action et renverra systématiquement une réponse.

Les réponses sont constituées d'un code à 3 chiffres indiquant la façon suivant laquelle la commande envoyée par le client a été traitée. Toutefois, ce code à 3 chiffres étant difficilement lisible par un humain, il est accompagné d'un texte (chaîne de caractères Telnet séparée du code numérique par un espace).

Les codes de réponse sont constitués de 3 chiffres dont voici les significations :

- Le premier chiffre indique le statut de la réponse (succès ou échec)
- Le second chiffre indique ce à quoi la réponse fait référence
- Le troisième chiffre donne une signification plus spécifique (relative à chaque deuxième chiffre)

Premier chiffre		
Chiffre	Signification	Description
1yz	Réponse préliminaire positive	L'action demandée est en cours de réalisation, une seconde réponse doit être obtenue avant d'envoyer une deuxième commande

2yz	Réponse positive de réalisation	L'action demandée a été réalisée, une nouvelle commande peut être envoyée
3yz	Réponse intermédiaire positive	L'action demandée est temporairement suspendue. Des informations supplémentaires sont attendues de la part du client
4yz	Réponse négative de réalisation	L'action demandée n'a pas eu lieu car la commande n'a temporairement pas été acceptée. Le client est prié de réessayer ultérieurement
5yz	Réponse négative permanente	L'action demandée n'a pas eu lieu car la commande n'a pas été acceptée. Le client est prié de formuler une requête différente

Second chiffre		
Chiffre	Signification	Description
x0z	Syntaxe	L'action possède une erreur de syntaxe, ou bien il s'agit d'une commande non comprise par le serveur
x1z	Information	Il s'agit d'une réponse renvoyant des informations (par exemple pour une réponse à une commande STAT)
x2z	Connexions	La réponse concerne le canal de données
x3z	Authentification et comptes	La réponse concerne le login (USER/PASS) ou la demande de changement de compte (CPT)
x4z	Non utilisé par le protocole FTP	
x5z	Système de fichiers	La réponse concerne le système de fichiers distant

Plus d'informations

Pour en savoir plus sur le protocole FTP, n'hésitez pas à consulter les documents suivants :

- [La RFC 959](#)
- [La RFC 959 traduite en français](#)

[◀ Précédent](#)

- [24](#)
- [25](#)
- [26](#)
- [27](#)

- [28](#)
- [29](#)
- [30](#)
- [31](#)

[Suivant](#) ›



Réalisé sous la direction de [Jean-François PILLOU](#),
fondateur de [CommentCaMarche.net](#).

Ce document intitulé « [Le protocole FTP \(File Transfer Protocol\)](#) » issu de **CommentCaMarche** (www.commentcamarche.net) est mis à disposition sous les termes de la licence [Creative Commons](#). Vous pouvez copier, modifier des copies de cette page, dans les conditions fixées par la licence, tant que cette note apparaît clairement.