

# Wireless Application Protocol

## Principes et Architecture

EFORT

<http://www.efort.com>

## 1 Introduction

L'accès aux applications Internet par un terminal mobile requiert une attention particulière car il existe certaines spécificités liées à ces terminaux mobiles. En effet, ces derniers ne possèdent pas de capacité de traitement à la différence des PCs, et disposent de peu de mémoire et d'un affichage limité. Il a été nécessaire de définir une architecture permettant au terminal mobile d'accéder à Internet : WAP (Wireless Application Protocol). Le modèle architectural du WAP est inspiré du modèle WWW (World Wide Web), adapté au monde mobile. Les objectifs du WAP, sont de fusionner deux mondes des télécommunications à fort potentiel: l'Internet et les transmissions sans fil. Le chapitre 2 présente le protocole WAP. Le chapitre 3 introduit l'architecture WAP. Le chapitre 4 décrit les services WAP.

## 2 Wireless Application Protocol

En 1997, Ericsson, Motorola, Nokia et Unwired Planet ont créé le WAP Forum. La mission de ce forum a été de mettre en place un standard, Wireless Application Protocol (WAP), permettant à des terminaux mobiles, téléphones portables, pagers ou assistants personnels de se connecter à des services par l'intermédiaire du réseau Internet. Il compte plus de 200 membres.

Le WAP est devenu une norme de facto pour la présentation et la fourniture des informations sur les terminaux mobiles.

De manière simple, le protocole WAP est constitué :

- D'une pile de protocoles destinés à assurer une communication fiable sur le réseau mobile
- D'un langage de description de page, WML (Wireless Markup Language) spécialement développé en prenant en compte les caractéristiques des réseaux mobiles, et comparable au HTML.

## 3 Architecture WAP

L'architecture fonctionnelle du WAP est basée sur un modèle à 3 composants :

- un serveur de contenu : Il utilise les techniques classiques d'Internet (HTML/HTTP/TCP/IP). La partie diffusion de contenu peut être similaire à n'importe quelle solution web statique ou dynamique, à la différence près que les informations doivent circuler dans des documents WML (Wireless Markup Language) et non pas HTML (il est aussi possible d'utiliser des filtres HTML vers WML).
- Le proxy WAP traduit les requêtes WAP en requêtes WEB permettant ainsi au client léger WAP de soumettre des demandes au serveur WEB. Si le serveur WEB fournit un

contenu WAP, comme WML, le proxy WAP le récupère directement du serveur WEB. Si, par contre, le contenu est au format HTML, le proxy WAP s'appuie sur un filtre pour traduire les réponses du serveur WEB en un format binaire compact compris par le client WAP. Le format HTML est donc traduit au format WML.

- Un client léger WAP : De type micro-navigateur, il est embarqué dans un terminal mobile, capable d'afficher le code WML et d'assurer les interactions de l'utilisateur. Des systèmes de sécurité garantissent l'intégrité et la confidentialité des données échangées, ainsi que l'authentification des deux parties.

L'environnement WAP offre non seulement des services d'accès et navigation Internet, mais aussi des procédures standardisées pour la gestion de carnet d'adresses et de calendrier. Sur la base de la WTA (Wireless Telephony Application), des services avancés de téléphonie mobile sont également offerts. Il s'agit des services de gestion d'appel (choix de répondre, enregistrer, transférer, etc. un appel), la gestion des boîtes vocales et carnets d'adresses, l'intégration de la téléphonie en WML (click-to-talk sur Internet) et autres similaires.

Les fonctions exécutables et les données pour ces services sont présentes sur des serveurs WTA (Wireless Telephony Application).

L'architecture WAP fournit un environnement pour le développement d'applications destinées aux terminaux mobiles avec une pile de protocole spécifique. Au niveau de l'architecture des protocoles, WAP offre un modèle basé sur celui de l'ISO. Les couches propres du WAP sont: transport, sécurité, transaction, session et application. Des services et applications externes au modèle (comme des applications de courrier ou de commerce électroniques etc.) peuvent se connecter directement à chacune des couches par des interfaces standard.

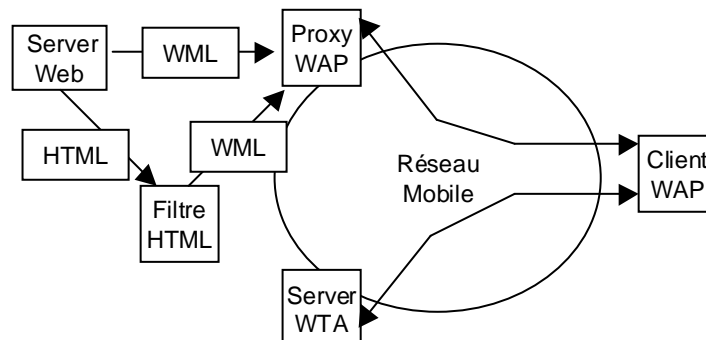
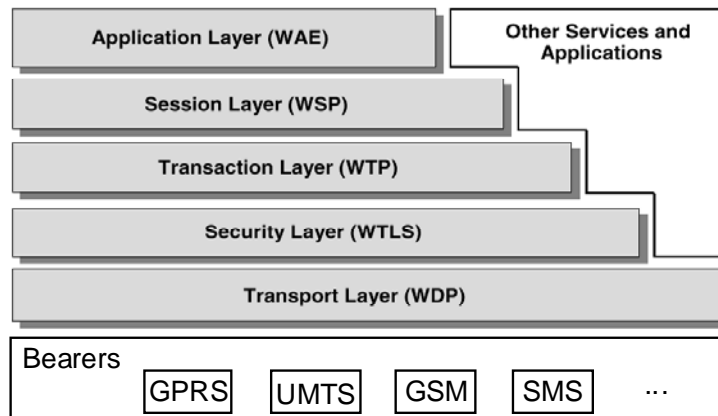


Figure 1 : Exemple de réseau WAP

### 3.1 Pile de protocoles WAP

Le WAP est donc un empilement de protocoles similaire à celui du WEB (Figure 2):

- Wireless Application Environment (WAE)
- Wireless Session Protocol (WSP)
- Wireless Transaction Protocol (WTP)
- Wireless Transport Layer Security (WTLS)
- Wireless Datagram Protocol (WDP)



WAE : Wireless Application Environment  
WSP : Wireless Session Protocol  
WTP : Wireless Transmission Protocol  
WTLS : Wireless Transport Layer Security  
WDP : Wireless Datagram Protocol

Figure 2 : La pile de protocoles WAP

Le protocole WAP est indépendant des réseaux de télécommunication utilisés, qu'il s'agisse de GSM, SMS, GPRS, UMTS. Cela garantit la pérennité du protocole WAP.

### 3.1.1 WAE (Wireless Application Environment)

C'est la première couche du modèle WAP. Elle fournit un environnement (micro-navigateur) qui permet l'utilisation de plusieurs applications sur des terminaux sans fil. Elle comprend plusieurs composants :

- Un modèle d'adressage (ou de référencement), qui définit une syntaxe appropriée pour accéder aux divers types de ressources stockées sur les serveurs. WAP s'appuie un modèle similaire à celui utilisé par Internet, les URLs (Uniform Resource Locators) qui identifient de manière unique une ressource sur une machine serveur donnée.
- Le WML (Wireless Markup Language), qui est pour le WAP ce qu'est l'HTML à l'Internet. WML hérite essentiellement du langage XML et autorise un bon nombre de fonctionnalités comme le support de texte et d'image, l'interaction avec l'utilisateur, une pile navigation et historique, un support international, et une méthode de programmation optimisée pour les transports à faible bande passante.
- Le WML Script, qui est un langage de script allégé, se rapprochant du Java Script. Il permet d'augmenter les fonctionnalités des services écrits en WML. On peut utiliser WMLScript pour valider des données saisies par l'utilisateur, tout comme on pourrait le faire avec JavaScript sur une page HTML.
- Le Wireless Telephony Application (WTA) qui définit un ensemble d'interfaces pour la réalisation d'applications téléphoniques. Ces interfaces doivent par exemple permettre d'accéder directement aux fonctions de téléphonie du téléphone : composer un numéro, activer la boîte vocale, etc. L'interface WTA est l'équivalent du Couplage Téléphonie Informatique (CTI) pour les mobiles.

### 3.1.2 WSP (Wireless Session Protocol)

Le canal radio est caractérisé par des aléas qui, s'ils sont mal gérés, peuvent provoquer des déconnexions. Une session WAP peut durer un certain temps et doit gérer les interruptions et les reconnexions.

Le WSP est un protocole de couche session. Il dérivé du protocole HTTP et est optimisé pour les réseaux sans fils. Le WSP définit deux modes de session :

- Le premier est le mode connecté. Il est adapté à la navigation sur des sites WAP et fonctionne au dessus de la couche WTP.
- Le second est le mode non-connecté et est utilisé pour les envois spontanés d'information (mode « push »). Il fonctionne directement au dessus de la couche WDP.

### 3.1.3 WTP (Wireless Transaction Protocol)

WTP (Wireless Transaction Protocol) fournit des services sur la couche de transport de datagrammes, pour imiter les fonctionnalités TCP de manière légère et simplifiée. Il peut envoyer sur le réseau trois types de requêtes : des requêtes unidirectionnelles simples (sans garantie d'acheminement et sans confirmation de réception), des requêtes unidirectionnelles garanties (avec des provisions de livraison), et des requêtes bidirectionnelles (avec réponse). Il offre aussi des niveaux de fiabilité sur mesure configurables par l'utilisateur. Cette couche ajoute peu d'en-tête et est d'utilisation optionnelle selon les besoins de l'utilisateur et les capacités de la connexion.

### 3.1.4 WTLS (Wireless Transport Layer Security)

Avec l'utilisation de terminaux mobiles personnels, le WAP offre de nouvelles opportunités pour le commerce électronique qui nécessite un niveau de sécurité très élevé. La couche WTLS (Wireless Transport Layer Security) prend en charge cette sécurité.

La spécification WTLS a été définie en adaptant le protocole SSL aux contraintes du réseau de communication utilisé par le WAP. La bande passante disponible pour l'échange des données est faible et la robustesse de connexion n'est pas toujours assurée.

Les principales différences entre ces protocoles est un nombre d'en-têtes protocolaires plus réduit pour le WTLS que pour SSL ainsi qu'un taux de compression de données plus élevée pour le WTLS. WTLS autorise au cours de la transaction un rafraîchissement dynamique de la clef secrète sans passer par la phase de renégociation pénalisante en terme de débit.

### 3.1.5 WDP (Wireless Datagram Protocol)

Le protocole de Transport est le Wireless Datagramme Protocol (WDP). Il est l'équivalent du protocole UDP (User Datagram Protocol) dans le monde mobile et fournit des services d'interface avec les réseaux des fournisseurs de communications mobiles. WDP assure l'indépendance vis à vis du type de réseau utilisé par l'opérateur. Pour cela, WDP permet d'interagir avec les protocoles de transferts de données proposés par les opérateurs, en s'adaptant au mode de support utilisé. C'est par cette couche que sont transmis et reçus tous les datagrammes WAP.

Les fonctions que WDP assure sont :

- L'adressage des ports correspondant aux applications,
- une fonction optionnelle de segmentation et réassemblage,
- une autre fonction optionnelle de détection d'erreur.

## 4 Services WAP

Il existe trois types de services WAP : services de communication, services d'information et services m-commerce.

- Les services de *communication* regroupent tous les services que l'on pourrait qualifier de base tels que service e-mail, service d'annuaire, service d'agenda personnalisé et service de forums et de chat.

- Les services d'*information* peuvent être déclenchés par l'utilisateur mobile qui demande une information particulière (service « pull ») ou à l'initiative du fournisseur de services qui envoie périodiquement ou selon des critères prédéfinis des informations à l'abonné (service « push »). Dans ce dernier cas, l'utilisateur se sera au préalable abonné à ce service. Les services d'information sont nombreux : météo, actualités, sports, horaires de train, résultats de jeux, etc.
- Les services de *m-commerce* correspondent aux services de réservation en ligne. Parmi ces services figurent les commandes par correspondance (livres, CDs, etc.) et les services bancaires.

## Références

- WAP Forum. « Wireless Application Protocol Architecture Specification », Avril 1998.
- WAP Forum. « Wireless Application Protocol. Wireless Markup Language Specification Version 1.2 », 1999.