Signature électronique

Septembre 2015

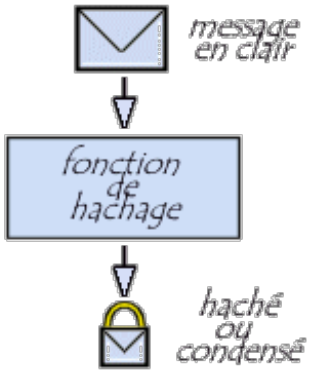
Introduction à la notion de signature électronique

Le paradigme de **signature électronique** (appelé aussi *signature numérique*) est un procédé permettant de garantir l'authenticité de l'expéditeur (fonction d'*authentification*) et de vérifier l'intégrité du message reçu.

La signature électronique assure également une fonction de non-répudiation, c'est-à-dire qu'elle permet d'assurer que l'expéditeur a bien envoyé le message (autrement dit elle empêche l'expéditeur de nier avoir expédié le message).

Qu'est-ce qu'une fonction de hachage ?

Une **fonction de hachage** (parfois appelée *fonction de condensation*) est une fonction permettant d'obtenir un condensé (appelé aussi *condensat* ou *haché* ou en anglais *message digest*) d'un texte, c'est-à-dire une suite de caractères assez courte représentant le texte qu'il condense. La fonction de hachage doit être telle qu'elle associe un et un seul haché à un texte en clair (cela signifie que la moindre modification du document entraîne la modification de son haché). D'autre part, il doit s'agir d'une fonction à sens unique (*one-way function*) afin qu'il soit impossible de retrouver le message original à partir du condensé. S'il existe un moyen de retrouver le message en clair à partir du haché, la fonction de hachage est dite « à brèche secrète ».



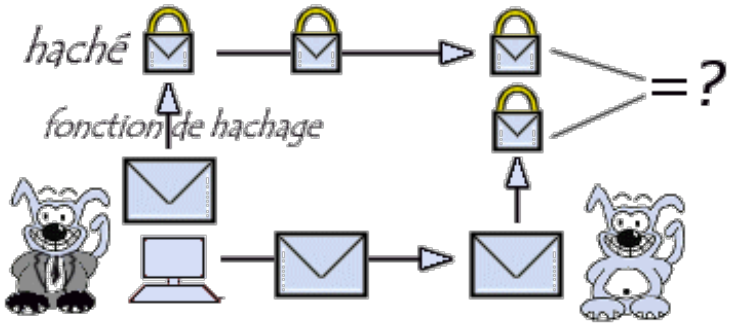
Ainsi, le haché représente en quelque sorte l'*empreinte digitale* (en anglais *finger print*) du document.

Les algorithmes de hachage les plus utilisés actuellement sont :

- **MD5** (*MD* signifiant *Message Digest*). Développé par Rivest en 1991, MD5 crée une empreinte digitale de 128 bits à partir d'un texte de taille arbitraire en le traitant par blocs de 512 bits. Il est courant de voir des documents en téléchargement sur Internet accompagnés d'un fichier MD5, il s'agit du condensé du document permettant de vérifier l'intégrité de ce dernier)
- **SHA** (pour *Secure Hash Algorithm*, pouvant être traduit par *Algorithme de hachage sécurisé*) crée des empreintes d'une longueur de 160 bits
  SHA-1 est une version améliorée de SHA datant de 1994 et produisant une empreinte de 160 bits à partir d'un message d'une longueur maximale de 2^{64} bits en le traitant par blocs de 512 bits.

Vérification d'intégrité

En expédiant un message accompagné de son haché, il est possible de garantir l'intégrité d'un message, c'est-à-dire que le destinataire peut vérifier que le message n'a pas été altéré (intentionnellement ou de manière fortuite) durant la communication.

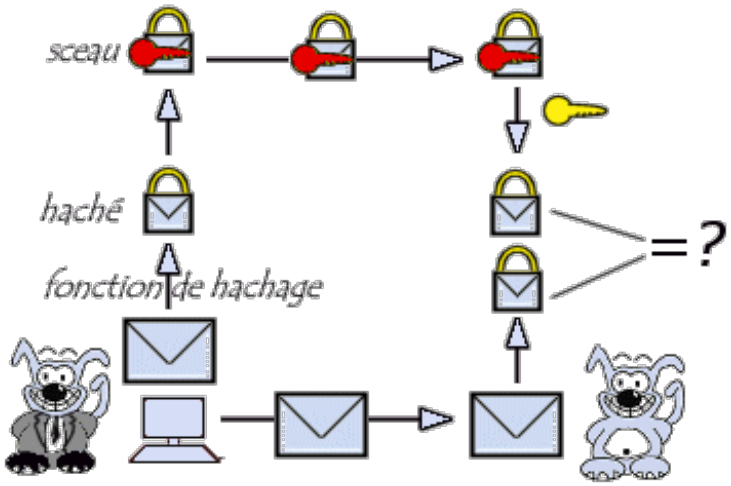


Lors de la réception du message, il suffit au destinataire de calculer le haché du message reçu et de le comparer avec le haché accompagnant le document. Si le message (ou le haché) a été falsifié durant la communication, les deux empreintes ne correspondront pas.

Le scellement des données

L'utilisation d'une fonction de hachage permet de vérifier que l'empreinte correspond bien au message reçu, mais rien ne prouve que le message a bien été envoyé par celui que l'on croit être l'expéditeur.

Ainsi, pour garantir l'authentification du message, il suffit à l'expéditeur de chiffrer (on dit généralement *signer*) le condensé à l'aide de sa clé privée (le *haché signé* est appelé **sceau**) et d'envoyer le sceau au destinataire.



A réception du message, il suffit au destinataire de déchiffrer le sceau avec la clé publique de l'expéditeur, puis de comparer le haché obtenu avec la fonction de hachage au haché reçu en pièce jointe. Ce mécanisme de création de sceau est appelé *scellement*.

Plus d'information

- SHA1 Secure Hash Algorithm - Version 1.0
- RFC 3174 (rfc3174) - US Secure Hash Algorithm 1 (SHA1)
- RFC 1321 (rfc1321) - The MD5 Message-Digest Algorithm

‹ Précédent

- 2

- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11

Suivant ›

Réalisé sous la direction de Jean-François PILLOU,
fondateur de CommentCaMarche.net.