

## Glossaire des médias variables

Le présent glossaire n'expose pas de manière exhaustive le jargon utilisé en préservation des nouveaux médias, mais explique les termes techniques employés dans cette publication. Les termes soulignés font l'objet d'une définition dans le glossaire.

Tous les termes s'appliquent à au moins une des catégories suivantes :

-  **VM** Caractéristique des médias variables : un des traits indépendants du médium peut faire partie d'une œuvre d'art.
-  **VM** Stratégie des médias variables : une des approches philosophiques pour résoudre un problème particulier de préservation.
-  **Matériel** : se rapporte principalement à du matériel ou à de l'équipement.
-  **Logiciel** : se rapporte principalement à des programmes informatisés non matériels non physiques ou à des signaux électroniques.
-  **Format** : se rapporte principalement à une norme pour le stockage de signaux ou de données électroniques dans un médium physique.
-  **Aller à** Instructions de programmation qui indiquent à un ordinateur de sauter d'une ligne de code à une autre. Ces instructions sont typiques de la programmation procédurale par opposition à la programmation orientée objet.
-  **Applet Java** Petite application écrite en langage Java, en général téléchargée et activée lors de la consultation d'un site Web. Contrairement aux véritables applications Java, les applets ne peuvent accéder au disque dur d'un utilisateur ou d'un tiers.
-  **Art en ligne** Synonyme de art Internet. Voir aussi Net art, net.art.
-  **Art Internet** Art conçu spécifiquement pour être vu ou distribué sur Internet. Voir aussi Net art, net.art.

 **Art logiciel** Genre d'art numérique qui privilégie la création d'applications logicielles originales ou révélatrices — telles que la navigation Web alternative, la manipulation d'images ou des dispositifs de montage vidéo — plutôt qu'une seule image ou une sortie produite au moyen d'un tel outil. L'art logiciel est en général compilé, mais souvent distribué librement sur le Web.

 **Autonome** S'entend de programmes ou d'œuvres pouvant fonctionner ou être vus sans connexion à Internet.

 **Avatar** Représentation virtuelle d'un utilisateur dans un réseau, généralement sous forme de texte ou de graphique. Un avatar est souvent une identité d'emprunt ayant seulement une relation indirecte avec son homologue réel.

 **Bande passante** Quantité d'information pouvant être transmise par une connexion et mesurée généralement en bits par secondes. Les connexions à bas débit (10 000 – 50 000 BPS) sont acceptables pour du texte, mais le visionnement à distance de contenu vidéo plein écran nécessite une bande passante mille fois plus rapide.

 **Beta** « Betacam », « Betamax » ou « BetaSP » : Bande vidéo analogique ou numérique de qualité professionnelle. La version numérique est aussi appelée Digibeta.

 **Bureau** 1. Image de fond et icônes qui constituent le dossier principal sur un ordinateur personnel.  
2. Éditeur S'entend d'applications ou d'activités s'effectuant sur un micro-ordinateur, comme dans « micro-édition ».

 **Caméra Web** Caméra vidéo dont les signaux sont transmis à un site Web, généralement en temps réel. Aussi appelée « webcam ».

 **Cercle de sites** Service Internet qui permet aux visiteurs de consulter des sites partageant un même

thème, qu'il s'agisse de programmation [Java](#) ou de tir au poignet. Les sites [Web](#) ainsi regroupés et liés forment souvent une communauté en ligne.

 **Clone** En médias numériques, copie parfaite d'un ou plusieurs fichiers donnés. Contrairement aux médias traditionnels comme la photographie ou le film analogiques, un clone est indiscernable de l'original. Voir aussi [dupliqué](#), [reproduit](#).

 **Code** Instructions écrites dans un langage qu'un ordinateur peut lire et exécuter. Par exemple, [Java](#) et [JavaScript](#). Voir aussi [Code source](#), [Code objet](#), [Code machine](#).

 **Code machine, langage machine** Les chiffres 1 et 0 qu'un programme logiciel envoie à un processeur pour exécuter le programme. Qu'il soit [compilé](#) ou non, tout [code source](#) devient un code machine lors de son exécution. Voir aussi [code objet](#).

 **Code objet** [Code source](#) qui a été [compilé](#). Un programme d'assemblage doit tout de même convertir ce code intermédiaire en [code machine](#) avant qu'un ordinateur puisse l'exécuter.

 **Code source** Langage utilisé pour écrire un programme informatisé. Les programmeurs ont besoin d'un autre programme, tel qu'un compilateur ou un [navigateur](#) pour convertir le code source en une forme que l'ordinateur peut lire et exécuter. Voir aussi [code source libre](#).

 **Code source libre** Technique d'écriture d'un logiciel selon laquelle l'auteur rend disponible gratuitement son [code source](#) pour qu'il puisse être modifié et amélioré par un programmeur qui désire collaborer au projet. L'exemple le plus connu est le [système d'exploitation Linux](#). Voir aussi [Licence GPL](#) et [Logiciel libre](#).

 **Compatibilité** Aptitude d'un système à travailler avec les normes d'autres systèmes. Par exemple, le [système d'exploitation Macintosh](#) peut lire des

disques formatés pour Windows, mais la plupart des versions du système d'exploitation Windows ne peuvent lire un disque formaté pour Macintosh.

 **Compilé** S'entend d'un [code source](#) passé par un interpréteur pour le rendre lisible par des ordinateurs plutôt que des humains. Par exemple, le [code source Java](#) est compilé en applet, mais le [code HTML](#) est interprété directement par le [navigateur](#) sans être compilé. Voir aussi [Code objet](#), [Code machine](#).

 **Contenu** Selon le paradigme des médias variables, même les peintures et les sculptures peuvent susciter des questions épineuses lorsqu'un de leurs aspects change ou nécessite une intervention. De telles œuvres sont « contenues » dans leurs matériaux ou un cadre protecteur qui enferme ou supporte le matériel artistique à voir. Afin de tenir compte de ces altérations dans des médiums autrement stables, le questionnaire sur les médias variables comprend des questions telles que : est-ce qu'un apprêt protecteur est approprié, est-ce que les qualités de la surface comme les coups de pinceau ou le lustre sont essentiels à l'œuvre, ou est-ce qu'un cadre fait par l'artiste peut être remplacé.

 **CP/M** Système d'exploitation développé dans les années 1970 avec une interface textuelle; précurseur des interfaces graphiques telles que Windows et [Macintosh](#).

 **CSS** Abréviation de *Cascading Style Sheets* (ou feuilles de style en cascade), un outil efficace pour concevoir des sites [Web](#). Un programmeur peut ainsi créer des feuilles de style qui définissent avec précision l'apparence d'un site Web.

 **Démagnétisation** Processus qui érode des signaux ou des données audiovisuels [encodés](#) sur bande magnétique. Cette dégradation est un phénomène naturel dont la rapidité varie selon le type et l'état de la bande.

-  **Diffusion Web** Diffusion sur Internet de contenu audio ou vidéo, en général en émission continue.
-  **Digibeta** Version vidéo numérique du format Beta de qualité professionnelle.
-  **Director** Application logicielle conçue par Macromedia Inc. pour intégrer de l'animation, de la vidéo et d'autres formats interactifs sur le Web ou des médias portables tels qu'un CD-ROM. Le format Director utilisé sur le Web est connu sous le nom de « Shockwave ».
-  **Disque laser** Format vidéo analogique ou numérique populaire à la fin des années 1980 et au début des années 1990, destiné au stockage de fichiers contenant la totalité d'un film.
-  **Dupliqué** S'entend d'une œuvre dont on peut copier un quelconque aspect, et dont un observateur indépendant ne pourrait distinguer la copie de l'original. Cette caractéristique s'applique aux artefacts pouvant être clonés parfaitement, comme dans le cas de médias numériques, ou d'artefacts comprenant des composants tout faits, de fabrication industrielle ou produits en série. Voir aussi clone; comparer avec reproduit.
-  **Écriture miroir** Duplication (voir dupliqué) d'un fichier, généralement d'un site Web, dans un autre emplacement afin de donner l'accès à l'œuvre originale ou de la protéger. Voir clone.
-  **Émission continue** Technique de transmission de longs contenus audio ou vidéo sur Internet en un signal continu en temps réel plutôt que par le téléchargement d'un clip complet à la fois. L'émission en continue de séquences audio ou vidéo permet aux sites Web de servir de stations virtuelles de radio ou de télévision. Comparer avec encapsulé.
-  **Émulation** Émuler une œuvre consiste à tenter d'en imiter l'apparence d'origine par des moyens tout à fait différents. Le terme émulation s'applique en

général à la re-fabrication ou à la substitution des composants d'une œuvre, mais il a aussi un sens spécifique dans le contexte des médias numériques. Voir aussi encapsulé, matériel/matériel, logiciel/matériel et logiciel/logiciel.

 **En réseau** S'entend d'une œuvre conçue pour être vue sur un système de communication électronique, soit un réseau LAN (Local Area Network) ou Internet. Les médias en réseau englobent les sites Web, le courrier électronique et le contenu audio et vidéo en émission continue.

 **Encapsulé** S'entend d'un fichier ou d'une application fourni avec tout logiciel nécessaire à son exécution. L'émulation matériel/logiciel d'un document en Word 97 de Microsoft pour Windows 95, par exemple, nécessiterait une copie du système d'exploitation Windows 95, Word 97 de Microsoft et le document même. Comparer avec émission en continue.

 **Encodé** S'entend d'une œuvre écrite en partie ou en totalité en code machine ou dans un autre langage qui nécessite une interprétation (p. ex. notation chorégraphique). Dans le cas d'œuvres faisant appel à des composants non numériques, ce code peut parfois être archivé séparément de l'œuvre même.

 **Entreposage** La stratégie de collection la plus conservatrice — la stratégie par défaut pour la plupart des musées — consiste à entreposer une œuvre, qu'il s'agisse de la mise en entreposage d'équipement spécialisé ou de l'archivage de fichiers numériques sur disque. L'entreposage d'une installation de Dan Flavin signifie l'achat de tubes fluorescents dont la production a été interrompue et leur entreposage dans une caisse. Le principal désavantage de l'entreposage de matériaux désuets est que l'œuvre périra lorsque ces matériaux éphémères cesseront de fonctionner.

 **Environnement MOO** Abréviation de multi-usagers orienté objet, c'est une variation des

environnements multiusagers MUD dans lesquels les participants peuvent se servir d'objets virtuels ayant un comportement préprogrammé. Un participant peut accéder à du texte dissimulé dans un objet « livre » en tapant la commande « ouvrir livre ».

 **Environnement MUD** Abréviation de Multi-User Dungeons (ou Domains). À l'origine appliqué aux jeux de type « Donjons et Dragons » pour Internet, le terme MUD s'emploie maintenant en référence aux environnements multiusagers en mode texte dans lesquels les participants peuvent souvent interpréter des rôles et construire des univers imaginaires en ligne.

 **Flash** Technologie d'animation développée par Macromedia Inc. pour le Web. Par comparaison aux autres formats d'image tels que GIF ou JPEG, un fichier Flash se télécharge plus rapidement et peut employer un langage script en vue de la conception raffinée d'interfaces. Contrairement aux formats ouverts tels que HTML dynamique, un utilisateur ne peut voir directement les scripts Flash.

 **Flux binaire** Séquence des chiffres 1 et 0 passant entre ordinateurs et unités d'entrée et de sortie, contenant généralement du contenu textuel ou audiovisuel.

 **HTML dynamique** Nouvelle version de HTML développée par Netscape et élargie par le consortium W3C (World Wide Web Consortium). Combine l'aptitude de JavaScript à déplacer ou à réécrire des éléments d'une page avec la méthode CSS de définition de la mise en page et du style d'un document pour créer des sites Web dynamiques. Contrairement aux formats fermés tels que Flash, un utilisateur peut voir directement le code source de documents en HTML dynamique.

 **Installation** Dans l'optique des médias variables, le terme indique une œuvre dont « l'installation » est plus complexe qu'un simple accrochage à un clou. Ce terme s'emploie pour désigner des œuvres dont

le volume remplit un espace donné ou occupe un espace inhabituel tel que l'extérieur d'un bâtiment ou une place publique. Le questionnaire sur les médias variables intègre des questions concernant l'emplacement *in situ* de l'œuvre, l'échelle, l'accès public et l'éclairage.

 **Instructions conditionnelles** Variables d'un programme logiciel qui représentent l'état complet du système et qui peuvent servir à le modifier.

 **Interactif** Bien que le terme s'applique plus couramment aux médias électroniques tels qu'installations assistées par ordinateur et sites Web, l'interactivité s'emploie aussi pour des installations permettant au public de manipuler une œuvre d'art physique ou d'en prendre des éléments. Le questionnaire des médias variables fait référence à des considérations comme le type d'interface; la méthode par laquelle les visiteurs modifient l'œuvre; et la forme que prend l'enregistrement des traces d'une telle intervention.

 **Internet** Collection mondiale de réseaux reliés entre eux en fonction d'un routage dynamique de petits blocs de données. L'Internet comprend des sous-systèmes tels que le Web, le courrier électronique, la messagerie instantanée, le protocole FTP et les babillards électroniques.

 **Langage HTML** Abréviation de *HyperText Markup Language*, langage codé pour créer des documents hypertextes dans le Web au moyen de balises et d'attributs. Le « hyper » du titre signifie qu'un utilisateur peut passer rapidement à d'autres documents dans Internet en cliquant sur le texte ou les images liées. L'affichage d'un document HTML nécessite un navigateur Web.

 **Langage Java** Langage de programmation adapté au Web et développé par Sun Microsystems qui donne aux programmeurs un contrôle substantiel sur l'apparence et la fonction de l'interface. Voir aussi langage JavaScript.

 **Langage JavaScript** Langage de programmation développé à l'origine par Netscape pour permettre plus d'interactivité dans les pages Web mais désormais basé sur des normes ouvertes. Mis à part certaines similarités structurelles, le langage JavaScript n'a aucun lien avec le langage de programmation Java. L'utilisation combinée de JavaScript et de CSS s'appelle HTML dynamique.

 **Langage VRML** Abréviation de *Virtual Reality Modeling Language*, ce langage sert à créer des environnements en 3D qu'on peut explorer sur Internet. Le téléchargement d'un module d'extension VRML est nécessaire pour l'affichage de fichiers VRML dans un navigateur Web.

 **Licence GPL (General Public License)** Version plus stricte de la licence du logiciel libre qui exige que toute modification au code original demeure libre. Par exemple, un programmeur concevant un produit à partir d'un code à licence GPL ne peut dissimuler le code source des autres utilisateurs. L'exemple le plus courant d'une licence GPL est celle de Richard Stallman (GNU General Public License). Voir aussi Code source libre.

 **Linux** Système d'exploitation conçu à l'origine par Linus Torvalds et développé selon le modèle code source libre. Le Linux d'origine combinait des attributs du logiciel libre GNU de Richard Stallman et le populaire système d'exploitation UNIX. Les récentes versions de Linux s'exécutent sur diverses plateformes, dont Macintosh et PC.

 **Logiciel de clavardage** Interface textuelle permettant à de multiples utilisateurs d'échanger des messages en temps réel. Par exemple, ICQ et la messagerie instantanée.

 **Logiciel libre** Licence de logiciel développée par l'informaticien Richard Stallman qui permet à d'autres individus d'utiliser, de copier, de modifier et de distribuer le code source, avec ou sans frais. Un logiciel libre est souvent conçu avec un modèle de

code source libre ou diffusé en vertu d'une licence GPL.

 **Logiciel/logiciel** Type d'émulation semblable à celle dite logiciel/matériel, mais selon laquelle le programme émule un autre type de logiciel (comme le système d'exploitation Amiga) plutôt qu'une pièce de matériel (comme la puce Amiga).

 **Logiciel/matériel** Type d'émulation qui simule l'environnement matériel d'origine d'un programme sur un appareil pour lequel il n'était pas conçu. Par exemple, un programme exécutant le système d'exploitation Windows 2000 pourrait émuler le microprocesseur d'un ordinateur Amiga 1985, permettant aux utilisateurs d'afficher un jeu vidéo tel que Pong sur un système d'exploitation contemporain.

 **Macintosh** ou « **Mac** » Populaire système d'exploitation développé dans les années 1980 par Apple  Computers et célèbre pour son interface graphique et conviviale.

 **Magnétoscope** Appareil grand public qui permet la lecture et l'enregistrement sur bandes vidéo de 1/2 pouce selon divers standards.

 **Matériel/matériel** Type d'émulation consistant en la re-fabrication ou la substitution de l'équipement ou du matériel d'une œuvre. Par exemple, pour imiter l'apparence des moniteurs vidéo obsolètes d'une installation vidéo de Nam June Paik, on pourrait construire sur mesure des tubes à rayons cathodiques ou insérer des écrans plats dans d'anciens téléviseurs.

 **Mémoire vive ou primaire** Aussi appelée RAM (*Random Access Memory*), il s'agit de l'information stockée dans la mémoire virtuelle active d'un ordinateur en tension. La mémoire vive ne conserve pas son contenu lorsque l'ordinateur est mis hors tension, à moins qu'il n'ait d'abord été enregistré sur le disque.

**VM** **Migration** Migrer une œuvre d'art suppose la mise à niveau de l'équipement et du matériel source. Par exemple, migrer les moniteurs vidéo de *TV Garden* de Nam June Paik consisterait à les remplacer par des modèles récents, étant donné que les téléviseurs changent selon les modes industrielles. Le désavantage majeur de la migration est que l'apparence de l'œuvre originelle peut changer substantiellement lorsque la technologie fait des progrès spectaculaires, comme les tubes à rayons cathodiques faisant place aux écrans plats.

**MiniDV (minidisque vidéo)** Populaire format vidéo numérique développé dans les années 1990 pour les caméras vidéo portatives vendues sur le marché.

**Mosaic** Premier navigateur permettant la visualisation d'images et affichant la même interface Web sur les plates-formes Macintosh, Windows et UNIX. Développé initialement comme logiciel libre par le National Center for Supercomputing Applications (NCSA) en 1993, Mosaic est devenu un prototype pour nombre d'autres navigateurs Web.

**Navigateur** Programme qui reconnaît, interprète et affiche des documents Web (en général codés en HTML) sur le Web. Netscape et Microsoft Internet Explorer sont les navigateurs Web les plus courants qui affichent aussi bien des graphiques que des textes; mentionnons aussi Mozilla, Opera et Safari. L'affichage d'une même page Web peut être différent d'un navigateur à l'autre, car l'accès aux codes et leur interprétation varient selon le navigateur.

**Net art** Synonyme de art Internet.

**net.art** Synonyme de art Internet, parfois utilisé plus spécifiquement en référence aux œuvres du milieu des années 1990 qui exploitaient les protocoles du réseau comme sujet de leur investigation.

**Nouveaux médias** S'entend des moyens par lesquels l'art, la science, la politique, l'économie et d'autres formes de culture sont réinventés et manipulés en

tant qu'information. Contrairement aux médias radiotélévisés, les nouveaux médias tels que le Web, le courrier électronique, la messagerie électronique textuelle et les réseaux poste à poste favorisent la communication entre intervenants multiples et l'innovation selon l'approche « à faire soi-même ».

**Orienté objet** Style de programmation qui suppose la rédaction de blocs de code sous forme générique et encapsulée afin de réutiliser ces « objets » codes pour des projets futurs.

**Pascal** Langage de programmation conçu dans les années 1970, populaire pour sa structure logique et son aptitude à être exploité sur les premiers ordinateurs personnels.

**PC 1.** Abréviation de « personal computer ». Station de travail autonome ou en réseau dotée d'un processeur et d'unités d'entrée et de sortie. **2.** Jargon pour le système d'exploitation Windows, par contraste aux autres systèmes d'exploitation comme Macintosh, UNIX ou Linux.

**Performance** Selon le paradigme des médias variables, s'entend d'œuvres en danse, musique, théâtre et performance, mais aussi d'œuvres pour lesquelles le processus est aussi important que le produit. Le questionnaire des médias variables détermine des instructions que les acteurs, commissaires ou monteurs doivent respecter en vue d'installer l'œuvre, outre les considérations plus conventionnelles de la performance telles que la distribution, le décor et les accessoires.

**Plugiciel** Utilitaire qui, associé à un navigateur Web et conçu par un tiers, permet en général de visionner des formats Web spéciaux tels que des animations Flash ou des bandes vidéo Realplayer.

**Points de repérage** Codes temporels ou autres points dans un flot de données audio ou vidéo qui permettent à une application telle que Director d'accéder à des segments audiovisuels dans un

ordre différent de la séquence d'origine.

 **Programme auteur** Logiciel destiné à aider un non-spécialiste à écrire un code source, généralement au moyen d'une interface à menus ou graphique.

 **Protocole** Format spécifié et convenu qui détermine l'envoi et la réception de données entre ordinateurs au sein d'un réseau. Par exemple, le courrier électronique se conforme au protocole SMTP tandis que les pages Web se conforment au protocole HTTP.

 **Protocole FTP** Protocole de transfert de fichier qui permet le téléchargement en amont et en aval de fichiers depuis des sites Web et d'autres ordinateurs branchés à Internet. Le protocole FTP ne permet pas aux utilisateurs de voir le contenu d'un fichier mais simplement de les transférer efficacement et en sécurité. Voir aussi protocole.

 **Quicktime** Format vidéo numérique propriétaire facilement encapsulé et téléchargeable sur Internet. Le format Quicktime peut prendre en charge de multiples pistes, annotations et interactivité.

 **Realplayer** Logiciel propriétaire conçu pour la lecture de contenu audio ou vidéo en émission continue.

 **Ré-interprétation** La stratégie de préservation la plus radicale est de ré-interpréter l'œuvre chaque fois qu'elle est recréée. La ré-interprétation d'une installation de Dan Flavin supposerait de demander quel médium contemporain aurait la valeur métaphorique d'un tube fluorescent des années 1960. La ré-interprétation est une technique risquée lorsqu'elle n'est pas sanctionnée par l'artiste, mais il est possible que ce soit la seule façon de recréer une performance, une installation ou une œuvre en réseau conçues pour varier selon le contexte.

 **Repiquage** Processus de reproduction des signaux audiovisuels d'une bande magnétique à une autre. Selon que le médium est analogique ou numérique, les bandes doublées peuvent être dupliquées ou

reproduites. Aussi : processus consistant à ajouter du son à une bande vidéo muette pour terminer une production vidéo. Voir aussi migration.

 **Reproduction** Selon le paradigme des médias variables, un médium d'enregistrement est « reproduit » si toute copie de l'original de l'œuvre entraîne une perte qualitative. Parmi ces médias figurent la photographie, le film, les documents audio et vidéo analogiques. Comparer avec dupliqué.

 **Serveur de liste** Programme qui achemine automatiquement des messages par courrier électronique à tous les participants d'un groupe de discussion. Les applications Majordomo et ListServ en sont des exemples.

 **Silicon Graphics (SGI)** Société qui produit du matériel et des logiciels très performants destinés à créer des graphiques informatiques et des effets spéciaux.

 **Système d'exploitation** Logiciel de base qui permet l'exécution d'applications comme les systèmes de traitement de texte ou les navigateurs Internet. Aussi appelé « plate-forme » de logiciels. Les plus connus sont Linux, UNIX, Macintosh et Windows.

 **Télérobotique** S'entend d'une ou de plusieurs machines pouvant être opérées à distance, notamment sur Internet.

 **Temps réel** S'entend d'un signal continu reçu ou traité au même rythme qu'il est produit. Les signaux transmis en émission continue et par caméra Web peuvent l'être en temps réel.

 **U-matic** Format vidéo développé à la fin des années 1960 consistant en une bande magnétique 3/4 pouce dans une cassette; précurseur de Beta.

 **VHS** « Vertical Helical Scan », format vidéo grand public développé à la fin des années 1970, consistant en une bande magnétique 1/2 pouce dans une

cassette. Comparer avec formats vidéo de catégorie professionnelle tels que U-matic et Beta.

 **Vidéo numérique** Terme fourre-tout utilisé pour divers formats vidéo développés dans les années 1990, s'appuyant tous sur le codage de signaux vidéo sous forme de 1 et de 0 plutôt que de signaux analogiques. Bien que la qualité de l'image d'une vidéo numérique comprimée puisse être plus faible que celle d'une vidéo analogique, une vidéo numérique peut être montée au moyen d'utilitaires d'édition non linéaires, stockée sur des unités de disque dur, transmise en continu sur Internet, et intégrée dans des présentations interactives.

 **Visual Basic** Langage de programmation conçu par la Corporation Microsoft dans les années 1990, un des premiers à utiliser une interface graphique pour aider les programmeurs à rédiger un code.

 **Web (WWW-World Wide Web)** Constellation de serveurs qui acceptent une forme spécifique de documents codés en HTML, un format permettant aux utilisateurs de naviguer au moyen de liens vers des documents stockés sur différents serveurs. Le Web n'est qu'une partie du grand réseau Internet, lequel comprend aussi des protocoles hors Web tels que le courrier électronique et la messagerie instantanée.