
Introduction à l'informatique II

Julien Tesson

Université Paris-Est Créteil
UFR Droit

2015

Présentation

Julien Tesson

Maitre de conférence (Informatique)

Mail : julien.tesson@u-pec.fr

cours sur <http://tesson.julien.free.fr>

Bureau : CMC, bât. P2, 2ème étage. (Laboratoire LACL)

Plan

Révisions

Gestion électronique des documents

Citoyenneté numérique

Plan

Révisions

Gestion électronique des documents

- 1 Production de documents électroniques
- 2 Publication ou transfert de documents électroniques
- 3 Archivage de documents
- 4 La vie numérisée
- 5 Mesure technique de protection (MTP/DRM)
- 6 Accès à un STAD - Risques juridiques

Plan

Révisions

Gestion électronique des documents

Citoyenneté numérique

Révisions

cf. abrégé du cours de licence L3

Cycle de vie d'un document numérique

Création

- ▶ Numérisation de documents papiers
- ▶ Création numérique
- ▶ Génération automatique

Diffusion/modification/publication

Archivage

Cycle de vie d'un document numérique

Création

Diffusion/modification/publication

- ▶ Diffusion à un nombre restreint de personne
- ▶ Modification collaborative (online/offline)
- ▶ Publication

Archivage

Cycle de vie d'un document numérique

Création

Diffusion/modification/publication

Archivage

- Archivage à vocation probatoire
 - Authenticité
 - Intégrité
 - Horodatage
- Pérennité
- Confidentialité

Systèmes de Gestion Électronique des Documents

GED (EDM - Electronic Document Management)

Gestion des documents à l'échelle de l'entreprise.

- ▶ Suivi de procédures (Workflow)
 - ▶ Aide à la création de documents
 - ▶ Contrôle d'accès (partage lecture/écriture)
 - ▶ Gestion de versions des documents
 - ▶ Archivage automatique
 - ▶ Indexation/Fouille de données
-
- ▶ Logiciels complexes
 - ▶ Mise en place par des professionnels

Plan

- 1 Production de documents électroniques
 - format de documents et interopérabilité
 - Documents structurés - traitement de texte
 - Organisation de Données - Tableur
 - Clausiers électroniques et systèmes experts
 - Systemes d'aide à l'élaboration d'actes
- 2 Publication ou transfert de documents électroniques
- 3 Archivage de documents
- 4 La vie numérisée
- 5 Mesure technique de protection (MTP/DRM)
- 6 Accès à un STAD - Risques juridiques

Plan

- ① Production de documents électroniques
 - format de documents et interopérabilité
 - Documents structurés - traitement de texte
 - Organisation de Données - Tableur
 - Clausiers électroniques et systèmes experts
 - Systemes d'aide à l'élaboration d'actes

Quel format pour quel document ?

- Adapté au type d'informations à représenter
- Interopérabilité
 - Avec qui dois-je partager le document ?
 - Pour faire quoi ?
- Pérennité du document
 - mon document sera-t-il lisible et exploitable à l'identique dans le futur ?

Formats

Formats usuels

- Document texte
 - texte (bloc note)
 - Document MS Word/LibreOffice writer/...
(doc, docx(Office Open XML), odt(Open Document Text))
 - PDF
 - HTML
- Tableau de données
- Base de données
- Graphisme (vectoriel)
- Image (matricielle)
- Son

Formats usuels

- ▶ Document texte
- ▶ Tableau de données
 - ▶ Tableur MS Excel/LibreOffice calc/...
(xls,xlsx, ods : open document spreadsheet)
- ▶ Base de données
- ▶ Graphisme (vectoriel)
- ▶ Image (matricielle)
- ▶ Son

Formats usuels

- ▶ Document texte
- ▶ Tableau de données
- ▶ Base de données Plusieurs tables, besoin de recouper des données entre les tables : Système de Gestion de Base de Données (SGBD)
 - ▶ MS Access, LibreOffice Base
 - ▶ SQL (MySql, postgrésSql, ...)
 - ▶ ...
- ▶ Graphisme (vectoriel)
- ▶ Image (matricielle)
- ▶ Son

Formats

Formats usuels

- ▶ Document texte
- ▶ Tableau de données
- ▶ Base de données
- ▶ Graphisme (vectoriel) Composition de formes géométriques
 - ▶ MS Visio, LibreOffice draw, Inkscape, Adobe Illustrator

Démo

- ▶ Composition de formes géométriques
- ▶ Grouper/dégrouper
- ▶ Chemins et courbes de Bézier
- ▶ Texte
- ▶ Image (matricielle)
- ▶ Son

Formats usuels

- ▶ Document texte
- ▶ Tableau de données
- ▶ Base de données
- ▶ Graphisme (vectoriel)
- ▶ Image (matricielle) Tableau de pixels (généralement photo)
 - ▶ MS Paint, Photoshop, The Gimp

Démo

- ▶ Retouche
 - ▶ Dessin
 - ▶ Luminosité, contraste
- ▶ Son

Formats usuels

- Document texte
- Tableau de données
- Base de données
- Graphisme (vectoriel)
- Image (matricielle)
- Son
 - Compressé sans perte (PCM, FLAC)
 - Compressé avec perte (mp3, ogg vorbis)

Plan

- ① **Production de documents électroniques**
 - format de documents et interopérabilité
 - Documents structurés - traitement de texte**
 - Organisation de Données - Tableur
 - Clausiers électroniques et systèmes experts
 - Systemes d'aide à l'élaboration d'actes

Documents numériques

Principes Généraux

- ▶ Séparation du contenu et de la mise en forme
- ▶ Structure hiérarchique
- ▶ Navigation

What You See Is What You Get

Logiciels de traitement de texte

W Y S I W Y G

Microsoft Word, LibreOffice, Lotus Note, ...

Logiciels de traitement de texte

W Y S I W Y G

LibreOffice

Règles Typographiques françaises

Espace et Ponctuation

,. pas d'espace avant, une espace après

; : ! ? une espace insécable avant ; une espace après

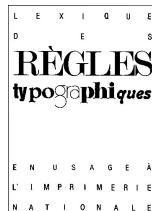
([« »]) une espace à l'extérieur (pas d'espace à l'intérieur)

Espace insécable

- ▶ Obtenue par ctrl+maj+espace dans la plupart des logiciels.
- ▶ Empêche le retour à la ligne entre les deux entités qu'elle sépare.

En cas de doute sur la règle à suivre :

*Lexique des règles typographiques en usage à
l'imprimerie nationale*



Correcteurs

- ▶ Correcteur orthographique
 - ▶ Dictionnaire
 - ▶ Pas de grammaire
 - ▶ Ne connais pas toujours les termes techniques
- ▶ Correcteur grammatical
 - ▶ Peu efficace
 - ▶ Détecte les erreurs de typographie, les répétitions
- ▶ Dictionnaire de synonyme



Raccourcis clavier

Touche modificatrice

 ,  ,  , 

- ▶ Pas d'action lorsque pressées seules
- ▶ Modifie le comportement des autres touches

Ne pas confondre
















- ▶ Majuscule  : touche modificatrice
- ▶ Verrouillage majuscule  : change l'état du clavier une fois relachée

Raccourcis clavier

Touche modificatrice
















 ,  ,  , 

Déplacement au clavier



- ▶  ,  : début de ligne
- ▶  : fin de ligne
- ▶  +  : début de document
- ▶  +  : fin de document
- ▶  +  : mot suivant
- ▶  +  : mot précédent
- ▶  +  : début du paragraphe précédent
- ▶  +  : début du paragraphe suivant

Raccourcis clavier







Déplacement au clavier





- ▶  ,  : début de ligne
- ▶  : fin de ligne
- ▶  +  : début de document
- ▶  +  : fin de document
- ▶  +  : mot suivant
- ▶  +  : mot précédent
- ▶  +  : début du paragraphe précédent
- ▶  +  : début du paragraphe suivant










Sélection



- ▶ Déplacement + 
- ▶  + a : sélection de tout le document

Opérations courantes

- ▶  +  : copier
- ▶  +  : couper
- ▶  +  : coller






- ▶  +  : annuler
- ▶  +  : refaire

- ▶  +  : nouveau document
- ▶  +  : ouvrir
- ▶  +  : Enregistrer le fichier
- ▶  +  +  : Enregistrer sous ...

- ▶  +  : passer d'un application à l'autre

Production de documents - Démo

Sauts

- ▶ de paragraphe -  entrée
- ▶ de ligne -  + 
- ▶ de page -  + 

Caractères invisibles

- ▶ saut de paragraphe ¶
- ▶ saut de ligne ↵
- ▶ espace ·
- ▶ tabulation →

Différentes zones de la page

- ▶ Marges
- ▶ En-tête/ pieds de page
- ▶ zone de texte
- ▶ Espace pour les notes de bas de page

Éléments de mise en forme

Tabulation

Espace de taille variable dont l'extrémité droite s'aligne en fonction d'un taquet.

Insertion

À l'aide de la touche tabulation : 

Positionnement des taquets

Les taquets sont matérialisés par une marque dans la règle au dessus du document. Pour créer un taquet il suffit de cliquer dans la règle.

Alignement

En fonction du type de taquet, le texte suivant la tabulation s'alignera différemment sur le taquet (gauche, droite, centré).

Éléments de mise en forme

Listes

Les listes permettent d'énumérer des descriptions courtes.
Le texte est précédé d'une puce ou d'une numérotation.

Exemple de liste

- ▶ Liste à puce
- ▶ ← ceci est la puce
- ▶ ...

1. Liste numérotée (énumération).
2. Les numéros de lignes ...
3. ... sont calculés automatiquement

Éléments de mise en forme

Notes de bas de page/ de fin de document

Les notes sont des morceaux de textes annexes liés à une partie du texte de la page, placé en bas de page ou en fin de document. Le lien entre le texte et la note est concrétisé par un appel de note.

Exemple de note de bas de page

Texte qui dit quelque chose d'important^a, et dont on ne veut pas interrompre le fil de lecture.

a. remarque annexe sur le texte, qui aide à sa compréhension mais n'est pas indispensable

Éléments structurants du document

Les styles

Un style regroupe un ensemble de mise en forme sous un nom. En fonction de la partie du document à laquelle il s'applique, on parlera de :

- ▶ Style de page
- ▶ Style de paragraphe
- ▶ Style de caractères
- ▶ Style de cadres
- ▶ Style de listes
- ▶ ...

Éléments structurants du document

Les styles

Un style regroupe un ensemble de mise en forme sous un nom.

Fonction

- ▶ Adaptabilité du document : Une seule modification pour changer l'apparence de tous les éléments de même styles.
- ▶ Cohérence graphique : des élément de même catégorie sémantique apparaîtront de la même manière.
- ▶ Structuration du document : différent niveaux de titres, utilisés pour la table des matières.

Utilisation

Un style par *unité sémantique*.

Éléments structurants du document

Plan du document

- ▶ Basé sur le niveau dans le plan indiqué par les styles. ^a
- ▶ Permet une numérotation automatique cohérente tout au long du document.
- ▶ Permet la navigation dans le document et la création de table des matières.

a. Un paragraphe dont le style à un niveau 2 dans le plan marquera le début d'une sous-section du document.

Navigation et affichage de métadonnées

Repère de texte et renvois

Le repère de texte permet d'identifier une zone du texte par un nom.

Le renvoi permet de renvoyer à une telle zone en affichant le numéro de page ou de section correspondant, ou encore le contenu de la zone.

Champs

Les champs permettent d'afficher dans le documents des métadonnées (numéro de page, auteur, dates, ...).

Production de documents structurés - autres

Structure et tables automatiques

- ▶ Table des matières - générée automatiquement grâce aux styles
- ▶ Index - recensement des pages contenant certains mot-clefs
- ▶ Bibliographie - référence à des documents extérieurs (Zotero)

Modèle de Document

- ▶ Réutilisation d'une structure de document

Production Collaborative

Document Maître

- Construction de gros documents
- Réutilisation de documents
- Travail Collaboratif

Gestion de versions

- Enregistrement de versions
- Comparaison de documents

Plan

- ① **Production de documents électroniques**
 - format de documents et interopérabilité
 - Documents structurés - traitement de texte
 - Organisation de Données - Tableur**
 - Clausiers électroniques et systèmes experts
 - Systemes d'aide à l'élaboration d'actes

Tableur : principes généraux

But

- ▶ Gestion de données numérique sous forme de tableau + données textuelles, horaires, dates, ...
- ▶ Liaison entre les données
 - ▶ Calcul automatique en fonction de données présentes
 - ▶ Mise à jour automatique à chaque changement de données
- ▶ filtrage, tri, petite base de donnée
- ▶ Représentation graphique de données

Exemple

Mois	T°C	T°K
Janvier	10	283,15
Février	14,2	287,35
Mars	16,3	289,45
Avril	16,4	289,55
Mai	17	290,15
Juin	18,7	291,85
Juillet	19,6	292,75
Août	21,7	294,85
Septembre	21,6	294,75
Octobre	20,7	293,85
Novembre	17,4	290,55
Décembre	15	288,15

Températures moyennes

Tableur : Organisation

Organisation

- ▶ Classeur
- ▶ Feuilles
- ▶ Cellules, colonnes, lignes
- ▶ Barre de formule

Tableur : Séries

But

- Générer une suite de données

Mise en œuvre

- Écrire les premiers éléments de la suite dans des cellules contiguës
- Sélectionner ces cellules
- Cliquer-glisser depuis la poignée en bas à droite de la dernière cellule
- Étendre sur la zone de cellules à remplir

La suite sera générée en fonction du type de données et des intervalles de valeurs contenus dans les cellules sélectionnées.

Tableur : Formules

But

- ▶ Calculer de nouvelles valeurs à partir des données disponibles

Mise en œuvre

- ▶ Le premier symbole contenu dans la formule doit être '='
- ▶ Ce qui suit le caractère '=' doit être une formule valide

Formule simple

- ▶ '= (64+32) / 4'
- ▶ '= (64+32) / RACINE.CARRE(16)'
- ▶ '= MOYENNE(10;1;8;20;7;9)'

Interaction souris/cellules

- ▶ simple clique au centre de la cellule : sélection de la cellule
- ▶ double clique au centre de la cellule : Édition de la cellule
- ▶ glissé depuis le centre d'une cellule : Sélection d'une plage de cellules
- ▶ glissé depuis le petit carré en bas à droite d'une plage sélectionnée : Copie du contenu ou création de série.

Entrer du texte au clavier sur une case sélectionnée par un clic simple remplace le contenu précédent !

Pour annuler l'édition en cours, utilisez la touche 

Tableur : Formats de cellules

But

- ▶ Format de présentation des données (nombres, date, pourcentage, ...)
- ▶ Orientation du texte, couleur de cellule, bordures, etc.

Mise en œuvre

- ▶ Format → cellules. . .

Mise en forme des lignes et colonnes

On peut modifier

- La hauteur d'une ligne
- La largeur d'un colonne

Mise en œuvre

- Faire glisser la frontière entre 2 lignes/colones
- Double cliquer sur la frontière pour adapter automatiquement la taille au contenu

Tableur : Formules

Références

- ▶ Cellule : nom de colonne, numéro de ligne ('A1', 'C13', 'AA100')
- ▶ Relative à la position courante : en copiant la formule, les références ne désignent plus les mêmes cellules.
- ▶ Pour fixer une coordonnée, utiliser un '\$'
('\$A1', 'C\$13', '\$AA\$100')
Changement visible uniquement si la formule est *étendue*
- ▶ Plage : coordonnées des cellules en haut à gauche et en bas à droite séparées par ':'
- ▶ '= MOYENNE(A1:D6)'

Tableur : Formules Logiques

2 valeurs possibles

Vrai / Faux

Opérateurs

ET/ OU

- ▶ $ET(arg1 ; arg2 ; arg3 ; \dots)$ retourne VRAI si tout les args sont VRAI
- ▶ $OU(arg1 ; arg2 ; arg3 ; \dots)$ retourne VRAI si au moins l'un des args est VRAI

Exemples

- ▶ $ET(2=2 ; 3=4)$ retourne FAUX
- ▶ $ET(1=1 ; 2=2 ; 3=3 ; 4=4)$ retourne VRAI
- ▶ $OU(1=1 ; 3=4)$ retourne VRAI
- ▶ $OU(2=3 ; 4=5)$ retourne FAUX

Conditionnelle

- ▶ 'SI'(test_logique;valeur_si_vrai;valeur_si_faux)

Plan

- ① **Production de documents électroniques**
 - format de documents et interopérabilité
 - Documents structurés - traitement de texte
 - Organisation de Données - Tableur
 - Clausiers électroniques et systèmes experts**
 - Systemes d'aide à l'élaboration d'actes

Systèmes d'aide à l'élaboration d'actes

Fonctionnalités

- ▶ Clausier électronique
- ▶ Assistance à la rédaction

Systèmes d'aide à l'élaboration d'actes

Clausier électronique

- ▶ Ensemble de clauses pré-rédigées
- ▶ réparties en catégories
- ▶ Commentées (conditions d'utilisation des clauses, textes de lois en relation, jurisprudence, ...)

Conçus par

- ▶ Le service juridique d'une entreprise
- ▶ Un cabinet d'avocat
- ▶ Un éditeur juridique

Systèmes d'aide à l'élaboration d'actes

Assistance à la rédaction

Construction interactive de contrats/d'actes

- ▶ basé sur un clausier
- ▶ hautement paramétrable
 - ▶ choix de variantes de clause
 - ▶ proposition de clauses optionnel par rapport au choix de variantes
- ▶ éventuellement vérification automatique du respect de contraintes juridiques (compatibilité des clauses)
- ▶ renseignement d'informations sur les parties concernées

Systèmes d'aide à l'élaboration d'actes

Voir Module D4.1 CNJF, pages 26-30 et 31-35 de la version imprimable

Plan

- 1 Production de documents électroniques
- 2 Publication ou transfert de documents électroniques
- 3 Archivage de documents
- 4 La vie numérisée
- 5 Mesure technique de protection (MTP/DRM)
- 6 Accès à un STAD - Risques juridiques

Diffusion et Publication

Diffusion

Modalités

- Courrier électronique
- Messagerie instantanée

Publique ou privé ?

TI Puteaux, 28 septembre 1999

Il y a correspondance privée lorsque le message est exclusivement destiné à une ou plusieurs personnes, physiques ou morales, déterminées et individualisées.

Diffusion

Publique ou privé ?

TI Puteaux, 28 septembre 1999

Il y a correspondance privée lorsque le message est exclusivement destiné à une ou plusieurs personnes, physiques ou morales, déterminées et individualisées.

Exemples

Envoi de message

- ▶ à une liste de diffusion à abonnement libre : publique
- ▶ à une listes de personnes identifiées : privé

Texte publié en ligne

- ▶ sur une page en libre accès : publique
- ▶ mais dont l'accès requiert une identification et dont la liste des personnes y ayant accès est connue de l'auteur : privé

Publication sur un site web

Les rôles

La loi n° 2004-575 du 21 juin 2004 pour la confiance dans l'économie numérique (LCEN) renvoie la loi 29 Juillet 1982 relative à la communication audiovisuelle (article 93-3).

- ▶ Directeur de la publication
- ▶ Auteur
- ▶ Producteur

et ajoute

- ▶ Hébergeur
- ▶ Fournisseur d'accès à internet

Publication sur un site web

Les rôles

La loi n° 2004-575 du 21 juin 2004 pour la confiance dans l'économie numérique (LCEN) renvoie la loi 29 Juillet 1982 relative à la communication audiovisuelle (article 93-3).

- ▶ Directeur de la publication
- ▶ Auteur
- ▶ Producteur

et ajoute

- ▶ Hébergeur
- ▶ Fournisseur d'accès à internet

Rôles

Auteur

Auteur du texte mis en ligne.

Problème : souvent anonyme

Directeur de publication

Personne qui détermine les contenus qui doivent être mis à disposition du public.

Hébergeur

Structure qui fournit les moyens techniques pour donner accès à des sites internet.

FAI

Entité offrant un service donnant la possibilité d'accéder au réseau internet.

Rôles

Auteur

Auteur du texte mis en ligne.

Problème : souvent anonyme

Directeur de publication

Personne qui détermine les contenus qui doivent être mis à disposition du public.

- ▶ doit être désigné explicitement pour un site regroupant plusieurs auteurs.
- ▶ modérateur d'un forum (si modération à priori)

Hébergeur

Structure qui fournit les moyens techniques pour donner accès à des sites internet.

FAI

Responsabilités

Principe de la responsabilité en cacscade

Responsabilité de éditeur

Les directeurs et co-directeur de la publication sont responsables comme auteurs principaux des infractions.

Responsabilité de l'auteur

Responsabilité du producteur

Responsabilités

Principe de la responsabilité en cascade

Responsabilité de éditeur

Responsabilité de l'auteur

Si le directeur et le codirecteur de la publication ne peuvent pas être poursuivis, l'auteur, pourra voir sa responsabilité engagée.
Dans tous les cas l'auteur pourra être poursuivi comme complice.

Responsabilité du producteur

Responsabilités

Principe de la responsabilité en cascade

Responsabilité de l'éditeur

Responsabilité de l'auteur

Responsabilité du producteur

Si ni le directeur de publication, ni l'auteur ne peuvent être poursuivis, c'est le producteur qui voit sa responsabilité engagée.

Producteur

LCEN

Les personnes dont l'activité est d'offrir un accès à des services de communication au public **ne sont pas** considéré comme producteurs.

Cour de cassation, chambre criminelle

16 février 2010 (pourvoi n° 09-81.064)

[...] a la qualité de producteur la personne qui prend l'initiative de créer un service de communication au public par voie électronique **en vue d'échanger des opinions sur des thèmes définis à l'avance**

Conseil constitutionnel

Décision n° 2011-164 QPC du 16 septembre 2011

Producteur

LCEN

Cour de cassation, chambre criminelle

Conseil constitutionnel

Décision n° 2011-164 QPC du 16 septembre 2011 L'article 93-3 ne saurait être *interprété comme permettant que le créateur ou l'animateur d'un site de communication au public en ligne mettant à la disposition du public des messages adressés par des internautes, voie sa responsabilité pénale engagée en qualité de producteur à raison du seul contenu d'un message dont il n'avait pas connaissance avant la mise en ligne*

Responsabilités

Responsabilité de l'hébergeur

[source :fr.Jurispedia.org] La responsabilité civile ou pénale des hébergeurs ne peut être engagée « s'ils n'avaient pas effectivement connaissance » du caractère illicite des contenus stockés ou « si dès le moment où elles en ont eu cette connaissance, elles ont agi promptement pour retirer ces données ou en rendre l'accès impossible »

Responsabilités

Responsabilité de l'hébergeur

[source :fr.Jurispedia.org] La responsabilité civile ou pénale des hébergeurs ne peut être engagée « s'ils n'avaient pas effectivement connaissance » du **caractère illicite** des contenus stockés ou « si dès le moment où elles en ont eu cette connaissance, elles ont agi promptement pour retirer ces données ou en rendre l'accès impossible »

Responsabilités FAI

FAI

- ▶ pas d'obligation générale de surveillance.
- ▶ Il n'est pas responsable des contenus illicites sur internet dès lors qu'il n'est pas à l'origine de la transmission litigieuse ou qu'il n'a pas modifié l'information transmise.

Obligations :

Responsabilités FAI

Obligations :

- ▶ information des utilisateurs sur l'existence de moyens techniques permettant de restreindre l'accès ou de sélectionner certains services et leur proposer au moins un de ces moyens
→ Système de *filtrage parental*
- ▶ mise en place d'un dispositif de signalisation de toute donnée faisant l'apologie des crimes contre l'humanité, de l'incitation à la haine raciale, de la pornographie enfantine, de l'incitation à la violence et des atteintes à la dignité humaine.
Il doit alors en informer promptement les autorités.

Responsabilités FAI

Obligations :

- ▶ la conservation des données de nature à permettre l'identification de quiconque a contribué à la création d'un contenu sur les services dont il est prestataire afin de pouvoir les communiquer aux autorités judiciaires
→ Adresse IP
- ▶ en cas d'inaction de l'hébergeur, et sous prescription de l'autorité judiciaire, la mise en œuvre de mesures propres à prévenir ou à faire cesser un dommage occasionné par un contenu.
→ filtrage DNS, filtrage par IP destinataire.

Plan

- 1 Production de documents électroniques
- 2 Publication ou transfert de documents électroniques
- 3 **Archivage de documents**
 - Archivage à vocation probatoire
 - Intégrité- authenticité
 - Horodatage
 - Pérennité
- 4 La vie numérisée
- 5 Mesure technique de protection (MTP/DRM)
- 6 Accès à un STAD - Risques juridiques

Archivage électronique

Durée de vie des supports

- ▶ Disque dur : 5 à 7 ans
- ▶ Disque dur SSD : ???
- ▶ CD-R : 10 ans
- ▶ CD pressé : 50 ans
- ▶ Papier : 1000 ans

+ disparition des matériels compatibles

Pérennité des formats

- ▶ Abandon des anciens formats
- ▶ Disparition des logiciels

Solution, recopier les fichiers, dans des formats plus récents
Bon support/format ⇒ moins de copies

Plan

- ③ Archivage de documents
 - Archivage à vocation probatoire
 - Intégrité- authenticité
 - Horodatage
 - Pérennité

Archivage à vocation probatoire

[...] L'écrit sous forme électronique est admis en preuve au même titre que l'écrit sur support papier, sous réserve que puisse être dûment identifiée la personne dont il émane et qu'il soit établi et conservé dans des conditions de nature à en garantir l'intégrité.
(Article 1316-1 du code civil).

- ▶ Authenticité
- ▶ Intégrité
- ▶ *Horodatage*

Plan

③ Archivage de documents

Archivage à vocation probatoire

Intégrité- authenticité

Horodatage

Pérennité

Intégrité de l'archivage

La norme *NF Z 42-013* : mesures techniques et organisationnelles à mettre en œuvre pour un archivage dans des conditions garantissant l'intégrité des documents.

Sont considérés entre autre :

- ▶ Définition d'une politique d'archivage ;
- ▶ Format des objets versés pour assurer la lisibilité ;
- ▶ Intégrité via les empreintes des objets archivés et lorsque c'est nécessaire la signature des empreintes
- ▶ Génération de journaux quotidiens horodatés et intégrant les éléments de preuve des objets archivés (empreintes, date et heure des opérations. . .) ;
- ▶ Archivage des journaux quotidiens avec les mêmes principes appliqués aux objets archivés dans le SAE ;
- ▶ Gestion des migrations de support et/ou des conversions de format des objets dans le temps

wikipédia *NF Z 42-013*, visité le 2 nov. 2013

Authenticité préservée dans le temps

Authenticité assurée par un tiers de confiance

- qui s'assure des condition de reproduction des document
- qui met en place une politique stricte d'accès aux documents

Authenticité assurée par une signatures électronique du document

Usage de la cryptographie.

- Affaiblissement de la sécurité du chiffrement avec le temps
- Sur-chiffrement (signature) périodique avec des méthodes à jour

Plan

3 Archivage de documents

Archivage à vocation probatoire

Intégrité- authenticité

Horodatage

Pérennité

Horodatage

Signature électronique du condensat adjoint à une date, par une autorité d'horodatage de confiance.

Plan

③ Archivage de documents

Archivage à vocation probatoire

Intégrité- authenticité

Horodatage

Pérennité

Pérennité

- ▶ Duplication des données
- ▶ Reproduction sur des supports lisibles
- ▶ Continuité de la possibilité de lecture du format de fichier aujourd'hui une norme : PDF/A

Archivage à vocation probatoire

Service proposé par

- ▶ Des entreprises spécialisées
- ▶ Les notaires

Plan

- 1 Production de documents électroniques
- 2 Publication ou transfert de documents électroniques
- 3 Archivage de documents
- 4 La vie numérisée
 - Biométrie
 - RFID
 - Vote électronique
- 5 Mesure technique de protection (MTP/DRM)
- 6 Accès à un STAD - Risques juridiques

Plan

4 La vie numérisée

Biométrie

RFID

Vote électronique

Identité Numérique

Biométrie

Biométrie

Mesure du vivant :

Représentation quantitative (numérique) de tout aspect constitutif d'un être vivant.

But

Caractérisation de mesures communes ou discriminantes au sein d'un groupe d'êtres vivants.

Identification biométrique

Définition

Utilisation de la biométrie pour identifier un individu

Contextes d'utilisations

- ▶ Restriction d'accès (locaux, informatique, frontière, etc)
- ▶ Identification d'un suspect

Identification biométrique

Exemple de mesures utilisées

Mesures *physiques*

- ▶ profil ADN
- ▶ Forme et couleur de l'iris
- ▶ Empreintes digitales
- ▶ Réseau veineux (main, bras, pupille)
- ▶ Contour de la main
- ▶ Image du visage

Mesures *comportementale*

- ▶ Signature de la voix (timbre, intonation)
- ▶ Démarche, mouvements (frappe au clavier, maniement de la souris)

Empreintes digitales

Utilisation

- ▶ Identification de suspect
- ▶ Identification de personne aux douanes
- ▶ Autorisation d'accès à des ressources informatiques

Fiabilité

- ▶ Probabilité d'empreintes similaires $1/10^{24}$ (nombre de doigts humains sur terre $\sim 10^{11}$)
- ▶ Mais généralement empreintes partielles \Rightarrow augmentation des probabilités de faux positifs
- ▶ relativement facile à contrefaire
 - ▶ traces multiples facilement accessibles
 - ▶ suivant le capteur utilisé, reproduction possible (cf iPhone 5S *hacké* dès sa sortie)

Reconnaissance faciale

utilisation

- ▶ Détection d'un individu particulier dans une photo/vidéo
- ▶ Identification pour paiement (système de paiement Uniqul (GB))
- ▶ Autorisation d'accès à des ressources informatiques
- ▶ indexation de photographie

Fonctionnement

Méthode statistiques utilisant un grand nombre de caractéristiques de l'image.

Fiabilité

- ▶ parfois possibilité d'utiliser une photo pour tromper le système
- ▶ taux de reconnaissance inférieur à 90%

Profil ADN

utilisation

- ▶ Identification de suspect

Fonctionnement

Utilisation d'un petit nombre de séquence *non codante* d'ADN pour établir un profil qui sera comparé à l'aide de méthode statistiques au profil d'autres échantillons.

Fiabilité

Très variable suivant

- ▶ la qualité des échantillons prélevés
- ▶ la qualité du matériel utilisé pour les prélèvements
- ▶ la qualité du travail du laboratoire
- ▶ le nombre d'individu concerné par les échantillons

Profil ADN

utilisation

- Identification de suspect

Fonctionnement

Utilisation d'un petit nombre de séquence *non codante* d'ADN pour établir un profil qui sera comparé à l'aide de méthode statistiques au profil d'autres échantillons.

Fiabilité

La tueuse « fantôme » soupçonnée de dizaines de crimes en Allemagne, recherchée pendant 16 ans, était une employée de l'entreprise qui fournissait le matériel médical à la police et qui l'avait « contaminé »

Profil ADN

utilisation

- ▶ Identification de suspect

Fonctionnement

Utilisation d'un petit nombre de séquence *non codante* d'ADN pour établir un profil qui sera comparé à l'aide de méthode statistiques au profil d'autres échantillons.

Fiabilité

Des études ont montré que pour un même échantillon différents laboratoires pouvaient donner des probabilités d'erreur très différentes. de $1/10^{15}$ à $1/100\ 000$.
Le risque de faux positif existe.

Mesure comportementale

Caractéristique

Utilisation d'une mesure dynamique, décrivant un comportement. (frappe au clavier, mouvement de souris, timbre et intonation de la voix, ...)

utilisation

- ▶ Autorisation d'accès à des ressources informatiques
- ▶ Analyse du comportement
 - ▶ détection de l'état émotionnel
 - ▶ découverte de caractéristique de l'utilisateur (genre, age, ...)

)

Fiabilité

- ▶ variabilité en fonction de l'état physique et émotionnel
- ▶ Technologie récentes

Identification biométrique - limites

Risques

- ▶ Faux positif
 - ▶ contrôle d'accès : faille de sécurité
 - ▶ identification de suspect : accusation à tort
- ▶ faux négatif
 - ▶ contrôle d'accès : impossibilité d'utilisation
 - ▶ identification de suspect : innocenter un coupable

Identification biométrique - limites

Limites techniques

- ▶ Reproductibilité de l'élément mesuré. certains sont facile à obtenir à l'insu des personnes (empreinte, voix, photo du visage, ...), et une reproduction peut tromper les capteurs
⇒ faille de sécurité
- ▶ *Impossibilité de changer de mot de passe*
⇒ même mot de passe partout, toujours.
- ▶ Variabilité dans le temps des caractéristiques mesurées
- ▶ Fiabilité des mesures et de l'analyse.

Identification biométrique - limites

Limites techniques

- ▶ Reproductibilité de l'élément mesuré.
⇒ faille de sécurité
- ▶ *Impossibilité de changer de mot de passe*
Comment accéder à une ressource une fois que la sécurité d'une mesure est compromise ?
⇒ même mot de passe partout, toujours.
- ▶ Variabilité dans le temps des caractéristiques mesurées
- ▶ Fiabilité des mesures et de l'analyse.

Identification biométrique - limites

Limites techniques

- ▶ Reproductibilité de l'élément mesuré.
⇒ faille de sécurité
- ▶ *Impossibilité de changer de mot de passe*
⇒ même mot de passe partout, toujours.
- ▶ Variabilité dans le temps des caractéristiques mesurées
Certaines mesures peuvent changer brutalement suite à un accident, ou à changement d'humeur.
- ▶ Fiabilité des mesures et de l'analyse.

Identification biométrique - limites

Limites techniques

- ▶ Reproductibilité de l'élément mesuré.
⇒ faille de sécurité
- ▶ *Impossibilité de changer de mot de passe*
⇒ même mot de passe partout, toujours.
- ▶ Variabilité dans le temps des caractéristiques mesurées
- ▶ Fiabilité des mesures et de l'analyse.
Trop souvent sacralisée par l'aura scientifique, la fiabilité des mesures est rarement remise en cause.

Identification biométrique - limites

Limites légales

Toutes utilisation de technique d'identification biométrique requiert l'autorisation de la CNIL.

Quelques cas requiert uniquement une déclaration de conformité (par rapport à une autorisation unique émise par la CNIL)

- ▶ Reconnaissance du contour de la main
- ▶ Reconnaissance de l'empreinte digitale exclusivement enregistrée sur un support individuel détenu par la personne
- ▶ Reconnaissance du réseau veineux des doigts de la main

uniquement pour le contrôle individuel de l'accès pour sécuriser l'entrée dans les bâtiments ou les locaux faisant l'objet d'une restriction de circulation.

Identification biométrique - limites

Limites légales

Toutes utilisation de technique d'identification biométrique requiert l'autorisation de la CNIL.

De manière générale, comme pour toute information à caractère personnelle :

- ▶ Collecte dans un but défini à l'avance
- ▶ Information des personnes concernées

Plan

4 La vie numérisée

Biométrie

RFID

Vote électronique

RFID : Radio Frequency Identification

radio-étiquette

- composant *passif* (Antenne + puce électronique)
- taille de $0,04 \text{ mm}^2$ à quelques centimètre carré



RFID

radio-étiquette

- ▶ composant *passif* (Antenne + puce électronique)
- ▶ taille de 0,04 mm² à quelques centimètre carré

Lecture

- ▶ Le lecteur émet une onde radio
- ▶ L'onde radio fournit de l'énergie à la puce
- ▶ L'onde est interprétée par la puce
- ▶ la puce renvoie une information au lecteur grâce à l'énergie accumulée

RFID

radio-étiquette

- composant *passif* (Antenne + puce électronique)
- taille de 0,04 mm² à quelques centimètre carré

NFC

Technologie Near Field Contact : Lecteur/Étiquette RFID

Capacité des puces

- ▶ stockage d'information (de 128 bits à ~ 10 Kb)
- ▶ lecture seule ou lecture/écriture
- ▶ limite de lecture entre 10cm et 50m pour les puces passives
- ▶ > 500m pour les puces actives (alimentées)
- ▶ capacité de calcul limitée pour les puces passives
cryptographie symétrique mais rarement asymétrique

Usages des *tag* RFID

- ▶ Comme un code barre, suivi d'objet physique
 - ▶ pour faciliter la logistique
 - ▶ Système anti-vol
- ▶ Identification/authentification (paiement bancaires, passeports biométriques, anti-démarrage automobile, accès à des locaux, bibliothèque,...)

RFID - Sécurité et confidentialité

Sécurité

Problème de sécurité largement sous-estimé par les consommateurs, minimisé par les fournisseurs de solution.

- ▶ Carte bancaire : information non chiffrée (nom, prénom, numéro de carte)
- ▶ certains modèles avec chiffrement symétrique faibles
- ▶ attaque par méthode de relais

Vie privée

- ▶ Puce à identifiant unique (voir contenant des informations personnelles), lisible à distance.
- ▶ Identification et suivi facile des personnes à leur insu.
- ▶ Enregistrement d'information personnelle à chaque lecture (ex : navigo)

Plan

4 La vie numérisée

Biométrie

RFID

Vote électronique

Vote électronique

Vote électronique

Définition

Procédé consistant à exprimer un suffrage via des moyens informatiques.

Un terme recouvrant différentes réalités

- ▶ Votes institutionnels sur machine à voter (bulletin secret)
- ▶ Boîtiers de vote pour scrutin publiques (assemblée nationale, assemblée régionale, assemblées d'associations, ...)
- ▶ Vote à distance via internet

Vote électronique - Scrutin public

Technique

Un boîtier muni de plusieurs boutons permet d'enregistrer les votes de chacun, il peut être équipé d'un système d'authentification du votant.

Le boîtier communique le vote à une unité centrale qui enregistre les votes et peut éventuellement les afficher en direct.

Avantage

Affichage/comptage des votes plus rapide et plus simple.

Risques

Se tromper de bouton

Risque relativement faible si il y a un retour clair pour chaque votant sur le vote enregistré et une possibilité de corriger son vote.

Vote électronique - vote à bulletin secret

Garantie requise pour un tel vote

- ▶ assurer la prise en compte d'un vote
- ▶ garantir l'anonymat du vote
- ▶ empêcher les votes multiples

Avantage du vote électronique

Souvent proposé pour réaliser des économies dans l'organisation des scrutins et pour en accélérer et faciliter le comptage des voix.

Vote électronique - vote à bulletin secret

Conditions d'agrément des machines à voter

Arrêté ministériel du 17/11/2003. fixe entre autre

- ▶ exactitude : le décompte final du scrutin doit refléter la volonté exacte des électeurs ;
- ▶ sécurité : des mesures doivent protéger l'intégrité du processus ;
- ▶ secret : aucun vote ne peut être rapproché de l'identité de son auteur ;
- ▶ caractère vérifiable : les résultats du vote peuvent être vérifiés après le dépouillement du scrutin ;
- ▶ transparence : le processus doit pouvoir être examiné et vérifié ;
- ▶ intégrité des données : la panne en cours de scrutin ne doit pas conduire à la perte des données [...] les votes enregistrés doivent être conformes aux votes sélectionnés par les électeurs ; le respect de cette exigence doit être vérifiable par des tests de conformité"

Vote électronique - vote à bulletin secret

Conditions d'agrément des machines à voter

Arrêté ministériel du 17/11/2003. fixe entre autre

- ▶ exactitude : le décompte final du scrutin doit refléter la volonté exacte des électeurs ;
- ▶ sécurité : des mesures doivent protéger l'intégrité du processus ;
- ▶ intégrité des données : la panne en cours de scrutin ne doit pas conduire à la perte des données [...] les votes enregistrés doivent être conformes aux votes sélectionnés par les électeurs ; le respect de cette exigence doit être vérifiable par des tests de conformité".
- ▶ simplicité : l'acte de vote doit être simple.

Techniquement quasi impossible à garantir avec certitude (bugs logiciel ou matériel, impossibilité de *vérifier l'urne* à l'ouverture du bureau de vote). Pourtant des entreprises ont reçu un agrément.

Vote électronique - vote à bulletin secret

Confiance dans les machines à voter

Avis personnel :

Quand tout citoyen sera capable de vérifier de visu un circuit électronique et le code source d'un programme... on en reparlera

Empêcher le *bourrage d'urne électronique*

La machine doit assurer l'authentification des votants.

Dans ce cas il est impossible de garantir à long terme la confidentialité du vote (lien fort vote/votant chiffré) ou la prise en compte correcte du vote (pas de lien vote/votant)

Vote électronique à distance

Encore plus problématique

même problème que précédemment +

- ▶ Utilisation de moyens de télécommunication
⇒ la cryptographie ne peut offrir qu'une garantie de confidentialité limitée dans le temps.
- ▶ Assurer la sécurité total d'un service web est impossible en l'état actuel des connaissances.
- ▶ Pas d'isoloire garantissant le choix libre du votant.

Plan

- 1 Production de documents électroniques
- 2 Publication ou transfert de documents électroniques
- 3 Archivage de documents
- 4 La vie numérisée
- 5 **Mesure technique de protection (MTP/DRM)**
- 6 Accès à un STAD - Risques juridiques

DRM/MTP
Digital Right Management
Mesure technique de protection

DRM/MTP

Définition

Technologie de contrôle d'accès à un contenu numérique pour en limiter les usages.

But initial

Préservation des droits sur les œuvres malgré les capacités de duplication quasi-illimités des supports numériques.

Les DRM peuvent imposer

- ▶ Des restrictions de la lecture du support à une zone géographique ;
- ▶ des restrictions ou l'interdiction de la copie privée ;
- ▶ des restrictions ou le verrouillage de certaines fonctions de lecture du support ;
- ▶ l'identification ou le tatouage numérique des œuvres, équipements de lecture ou d'enregistrement ;
- ▶ des limitations d'impression du document, de citation/copier-coller, d'annotation, de synthèse vocale pour les malvoyants, etc.

Technique

- ▶ Procédés de cryptographie symétrique utilisant une clefs secrète connues des seuls éditeur du support, éditeurs logiciels et fabricants de matériel de lecture.
- ▶ Serveur de licence : nécessite un appareil connecté.
 - c Demande de consultation du contenu : envoie d'un identifiant unique
 - S Chiffrement du contenu spécifiquement pour le client
 - C Téléchargement du contenu chiffré
 - C À chaque demande de consultation du contenu
 - ▶ Vérification de la présence d'une licence
 - ▶ Requête de la licence auprès du serveur
 - ▶ Vérification des conditions d'utilisation décrite dans la licence
 - ▶ Si lecture autorisée : utilisation de la clef de déchiffrement présente dans la licence

⇒ à chaque changement de matériel, nécessité de demander à nouveau la licence au serveur.

Problèmes

- ▶ découragent les usages légaux, en raison des contraintes pesant sur l'utilisateur
- ▶ restreignent les possibilités de lecture à quelques technologies compatibles (captivité commerciale)
- ▶ notamment incompatible avec le principe du logiciel libre (qui imposerait la diffusion de la clé d'accès au contenu dans le code source)
- ▶ interdisent des usages légitimes et légaux

Loi DADVSI puis HADOPI

- ▶ Interdiction de contourner le mesure technique de protection
- ▶ Autorité de régulation des mesure technique (puis HADOPI) chargée de s'assurer
 - ▶ absence d'atteinte à l'exploitation normale de l'œuvre
 - ▶ absence de préjudice injustifié aux intérêt légitimes de l'auteur
- ▶ La copie privé n'est pas considérée comme une exploitation normale de l'œuvre
- ▶ Les logiciels libres peuvent difficilement faire valoir leur droit à la lecture de format comportant des DRM (cf VLC/blue ray).

Plan

- 1 Production de documents électroniques
- 2 Publication ou transfert de documents électroniques
- 3 Archivage de documents
- 4 La vie numérisée
- 5 Mesure technique de protection (MTP/DRM)
- 6 Accès à un STAD - Risques juridiques**

Loi Godfrain

Loi Godfrain n°88-19 du 5 janvier 1988 relative aux atteintes aux systèmes de traitement automatisé de données

Loi Godfrain

Délit	Code pénal	Peine
Accès ou maintien frauduleux dans un STAD	art. 323-1	2 ans + 30 000 euros. Circonstance aggravante en cas de suppression ou de modification de données ou une altération du fonctionnement des systèmes = 3 ans + 45 000 euros.
Fausser ou entraver le fonctionnement d'un STAD	art. 323-2	5 ans + 75 000 euros.
Introduire, extraire, détenir, reproduire, transmettre, supprimer, ou modifier frauduleusement des données dans un STAD	art. 323-3	5 ans + 75 000 euros.

Loi Godfrain

Délit	Code pénal	Peine
Sans motif légitime, importer, détenir, offrir, céder ou mettre à disposition un équipement en vue de commettre les infractions précitées	art. 323-3-1	même peine que pour l'infraction elle-même ou pour l'infraction la plus sévèrement réprimée.
Participation à un groupe formé ou à une entente établie en vue de commettre des fraudes informatiques	art. 323-4	même peine que pour l'infraction elle-même ou pour l'infraction la plus sévèrement réprimée.