

# La cybercriminalité & Internet : E n j e u x e t m e n a c e s

Major Fabrice Crasnier, Gendarmerie Nationale



Philippe Truillet, Université Toulouse III



## Sécurité ?



“Le seul système informatique vraiment sûr est un système éteint et débranché, enfermé dans un blockhaus sous terre, entouré par des gaz mortels et des gardiens hautement payés et armés. Même dans ces conditions, je ne parierai pas ma vie dessus.”

Pr .Eugene Spafford  
Purdue University

Le cyberspace – Toulouse



## Agenda



Internet : le réseau de réseaux



Menaces actuelles et à venir



La cybercriminalité

3

Le cyberspace - Toulouse



## Agenda



Internet : le réseau de réseaux

- topologie



- protocoles



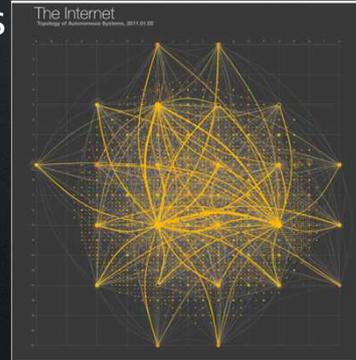
4

Le cyberspace - Toulouse



## internet : le réseau ...

- Internet est composé de systèmes autonomes qui ont des capacités de routage de l'information vers des systèmes autonomes voisins.



5

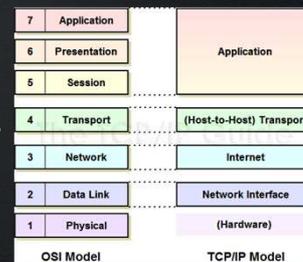
1 <http://http://www.peer1.com/map-of-the-internet>

Le cyberspace - Toulouse



## internet : le réseau ...

- internet est composé d'un ensemble de protocoles ...
  - **IP** - "Internet Protocol" échange les données entre ordinateurs hôtes
  - **TCP** - "Transport Control Protocol" échange les données entre les applications



Les premiers protocoles publiés (RFC) ne se préoccupent pas *vraiment* de la sécurité mais d'échange de données !

6

Le cyberspace - Toulouse



# internet : le réseau ...

- La plasticité du réseau est une des sources de faiblesse ...



- Une autre faiblesse réside (parfois) dans la mauvaise implémentation des piles de protocoles TCP/IP

7

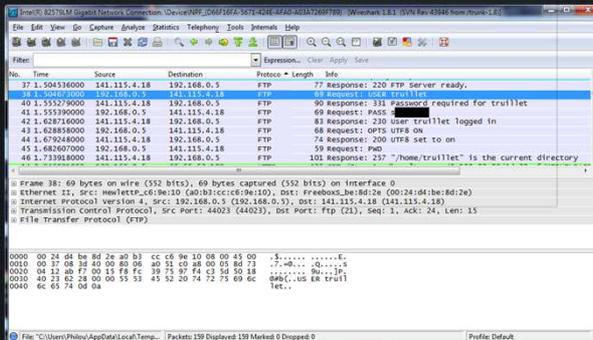
1 [http://irp.nain-t.net/lib/exe/detail.php/pppoe:frame\\_ethernet.gif](http://irp.nain-t.net/lib/exe/detail.php/pppoe:frame_ethernet.gif)

Le cyberspace - Toulouse



# internet : le réseau ...

- Enfin, certains protocoles font transiter en clair des informations « sensibles » (login, mots de passe, ...)



8

1 <http://www.wireshark.org>

Le cyberspace - Toulouse

## interlude



Si vous avez un PC, un smartphone, une  
tablette ...

... Connectez-vous  
au hotspot wifi **UT1-Capitole**

9

Le cyberspace - Toulouse

## Agenda

Internet : le réseau de réseaux

Menaces actuelles et à venir

La cybercriminalité

10

Le cyberspace - Toulouse

# Agenda



- Menaces actuelles et à venir
  - menaces : où ça ?
  - Quelques menaces actuelles
  - Et celles à venir ...

# Menaces ...



- 1 <http://openclipart.org/detail/171417/laptop-by-cyberscooty-171417>
- 2 <http://openclipart.org/detail/171423/server---database-by-cyberscooty-171423>
- 3 <http://openclipart.org/detail/171432/user-1-by-cyberscooty-171432>
- 4 <http://openclipart.org/detail/152311/internet-cloud-by-b.gaultier>
- 5 <http://openclipart.org/detail/171420/switch-hub-by-cyberscooty-171420>

## Menaces ...

### sur les serveurs

- Le « pirate » prend la main sur tout ou partie de la machine qui délivre des services
  - Ex: par intrusion (cassage de mots de passe, injection SQL, ...)
- Il compromet des services
  - Ex : modification de pages web, ...
- Et/ou ouvre « des portes dérobées » pour revenir plus tard
  - Ex : usage de rootkits, ...
  - Attaque de type « cheval de Troie »



13

1 <http://www.f-secure.com/weblog/archives/archive-032006.html>

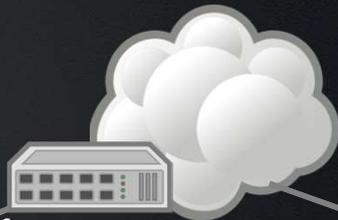
2 <http://hackaday.com/2011/06/28/teensy-avr-used-in-penetration-testing/>

Le cyberspace - Toulouse

## Menaces ...

### sur la communication

- Le pirate écoute les communications
  - Ex : sidejacking (HTTP session jacking)
- Détourne les communications en se faisant passer pour un autre
  - Ex : Fake hotspot, ARP Poisoning, ...
- « Attaque » des serveurs en le saturant de demandes
  - Ex : Déni de Service (DoS)



14

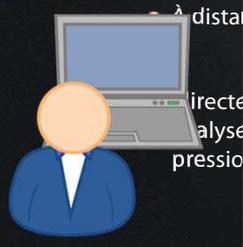
1 <http://sourceforge.net/projects/loic>

Le cyberspace - Toulouse

# Menaces ...

sur les utilis

Le pirate  
levier » po



à distan  
irecte  
alyse  
pressio



et de

ues :  
vis-à-vis,

15 1 <http://nakedsecurity.sophos.com/2012/11/21/prince-william-photos-password/> Le cyberspace - Toulouse

# Menaces ...

Souvent, on a affaire à une stratégie globale :



L'Express, publié le 20/11/2012

16 1 [http://lexpansion.lexpress.fr/high-tech/cyberguerre-comment-les-americains-ont-pirate-l-elysee\\_361225.html?action\\_object\\_map=%7B%2210151464678](http://lexpansion.lexpress.fr/high-tech/cyberguerre-comment-les-americains-ont-pirate-l-elysee_361225.html?action_object_map=%7B%2210151464678) Le cyberspace - Toulouse

## Menaces ...

- De « nouveaux défis » sont à relever avec de nouvelles menaces liées :
  - À la convergence des réseaux
    - L'information transite par des réseaux différents parfois difficiles à tracer
    - On accède à l'information de différents périphériques (ordinateur, smartphone, TV, ...)
  - Au « cloud-computing » (abstraction du stockage)
    - Où se trouvent les données – localement ? « dans le nuage » ?
    - Qui et quand accède t'on aux données ?

17

Le cyberspace – Toulouse

## Menaces ...

- Au nomadisme des machines sur différents réseaux (professionnels, privés, publics ...)
  - Débuté sur un sous-réseau « sûr », on peut continuer sa communication sur un réseau « dangereux »
- À la nécessaire évolution des interfaces devenues plus naturelles, contextuelles, diffuses, ...
  - souvent, inversement proportionnel au degré de sécurité requis
- À l'« Internet of things »
  - Les objets deviennent communicants et connectés ...
  - L'utilisateur peut-être écouté, tracé, ... à son insu

18

Le cyberspace – Toulouse



## Agenda

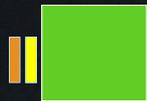
Internet : le réseau de réseaux

Menaces actuelles et à venir

La cybercriminalité

19

Le cyberspace - Toulouse



## Agenda



La cybercriminalité

- panorama
- moyens de lutte
- les faits

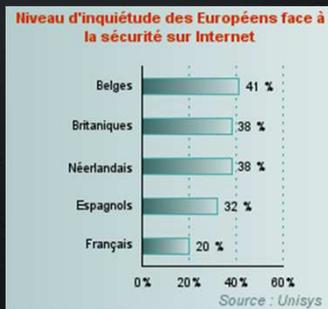
20

Le cyberspace - Toulouse



# La cybercriminalité

## Internet, un média de confiance ?

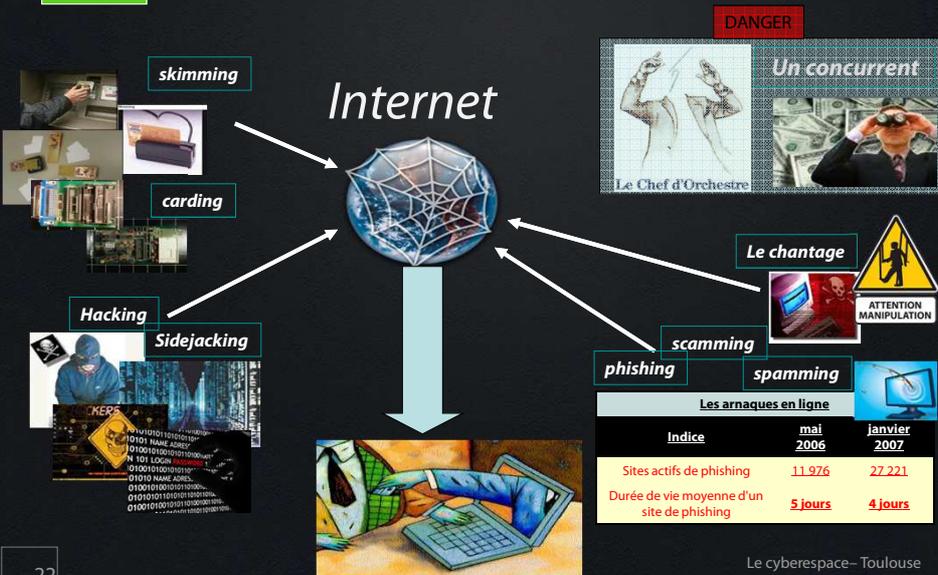


21

Le cyberspace - Toulouse



# La cybercriminalité



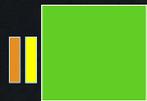
22

Le cyberspace - Toulouse



## La cybercriminalité

Où trouve-t-on de l'information ?



## La cybercriminalité

Moyens de lutte

Qu'est-ce que la cybercriminalité ?

La cybercriminalité, c'est **l'ensemble des infractions pénales** qui se commettent sur le réseau Internet.



En explicitant cette définition, nous pouvons dire que **La cybercriminalité** peut se définir comme **l'ensemble des exactions commises par un moyen lié aux nouvelles technologies**, principalement Internet, permettant l'intrusion par des réseaux filaires, hertziens ou satellites, de voler, détourner, paralyser, désinformer, contrefaire, modifier, détruire des données, s'en procurer et échanger des contenus illégaux.

24

Le cyberspace - Toulouse



# La cybercriminalité

## Moyens de lutte

### Dispositions spécifiques à la cybercriminalité

- La loi Godfrain (atteintes aux systèmes de traitement automatisé de données),
- La loi informatique et liberté,
- L'atteinte au secret des correspondances,
- La législation sur la cryptographie,
- La responsabilité des hébergeurs, obligations des opérateurs et fournisseurs d'accès,
- Le code de la propriété intellectuelle (logiciel, ...),
- La loi du 29 juillet 1881 sur la liberté de la presse,
- Le code monétaire et financier.

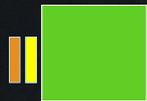


### Extensions des moyens de lutte sur le territoire

2001 : LSQ (Loi relative à la Sécurité Quotidienne - urgence déclarée)  
2003 : LOPPSI (Loi pour la sécurité intérieure)  
2005 : LCT (Loi relatif à la lutte contre le terrorisme)  
2011 : LOPPSI 2 (Loi pour la sécurité intérieure)

25

Le cyberspace - Toulouse



# La cybercriminalité

## Moyens de lutte

La cybercriminalité est un phénomène mondial

**Convention européenne sur la  
cybercriminalité signée et ratifiée par la  
France  
(Budapest, 23.11.2001)**



#### Deux objectifs :

- Garantir la répression des actes criminels liés :**
  - Aux systèmes de traitement automatisé de données
  - Aux mineurs
- Améliorer la coopération internationale dans la lutte contre ces infractions.**

**42 États sont signataires  
mais seuls 14 États ont procédé à sa ratification fin 2007**

26

Le cyberspace - Toulouse



## La cybercriminalité

Moyens de lutte

L'Enquêteur en technologie numérique

Deux types de mission :

- ❑ Apporter une assistance technique aux unités pour :
  - *appréhender la situation et les lieux*
  - *remplir des missions spécifiques*
  - *accélérer les recherches*
  
- ❑ Diriger une enquête lorsque la criminalité :
  - *utilise de façon accessoire les technologies numériques*
  - *utilise de façon principale les technologies numériques*
  - *a pour objet les technologies numériques*



27

Le cyberspace - Toulouse



## La cybercriminalité

Moyens de lutte

### ■ Statut d'officier de police judiciaire

LA LOI

PERMET



- de **requérir** toute personne en vue d'obtenir des renseignements,
- de **perquisitionner** dans tous lieux utiles aux heures légales,
- **d'auditionner** toutes les personnes nécessaires en tant que témoin,
- de **placer en garde à vue** toute personne à l'encontre desquelles il existe des indices graves et concordants.

28

Le cyberspace - Toulouse



## La cybercriminalité

Moyens de lutte

### ■ Formation technique et universitaire

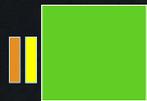
- ❑ Licence professionnelle N'TECH
- ❑ Master Sécurité des Systèmes d'Information en alternance

### ■ Outils d'investigation forensics



29

Le cyberspace- Toulouse



## La cybercriminalité

Les faits

**Tout cet arsenal est-il bien nécessaire ?**

**Ou bien est-il juste suffisant ?**

La cybercriminalité est l'une des formes de criminalité qui connaît actuellement la croissance la plus forte, de plus en plus de malfaiteurs exploitant la rapidité et la fonctionnalité des technologies modernes, ainsi que l'anonymat qu'elles permettent, pour commettre les infractions les plus diverses,



30

Le cyberspace- Toulouse



## La cybercriminalité

### Les faits

- **Le cybercrime génèrerait plus d'argent que la drogue**  
*(105 milliards de dollars)*  
*(Reuters - 2005)*



- **La cybercriminalité est plus élevée que les trafics de cocaïne, d'héroïne et de marijuana confondus**  
*(750 milliards d'euros par an)*
- **Cyber-espionnage des entreprises, des vols de propriété intellectuelle commis dans le monde entier**  
*(1 trillion de dollars)*  
*(Interpol 2011)*

31

Le cyberspace - Toulouse



## La cybercriminalité

### Les faits

#### Pourquoi ce constat d'échec ?

- Difficultés à recevoir les plaintes,
  - La victime (*honteuse, défaitiste*)
  - L'entreprise (*processus décisionnel*)
  - Le plaignant rejeté,
  - Le classement sans suite
- Préjudice parfois difficile à évaluer
  - *Recette des auteurs*
  - *Préjudice de la société*
- Enquête technique
  - (*évaluation du coût, investigations internationales, besoins d'enquêteurs spécialisés, de magistrats spécialisés*)
- La réponse judiciaire dissuasive

32

Le cyberspace - Toulouse



# La cybercriminalité

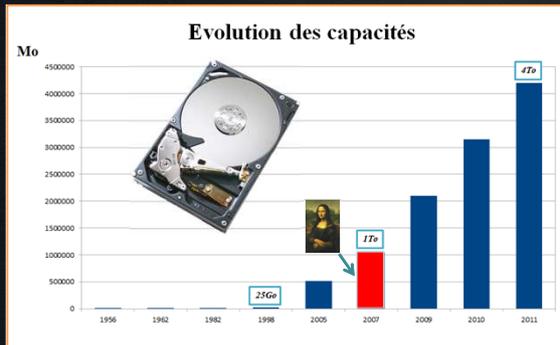
## Les faits

- Evolution rapide des technologies.
  - Accroissement des capacités de stockage



250 000 images

Lecture 1 image/s  
+69H de visionnage

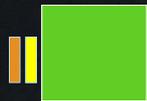


**GAV 24H-48H**

33

**Assurer l'intégrité de la preuve numérique**

Le cyberspace - Toulouse



# La cybercriminalité

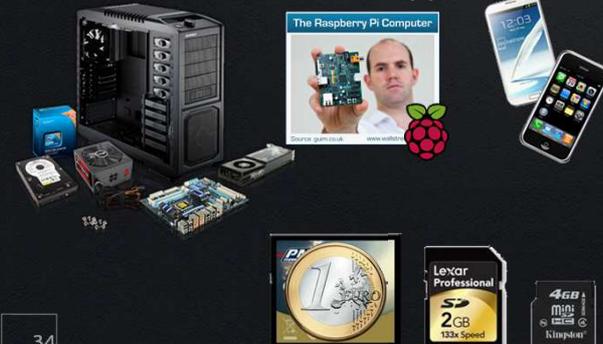
## Les faits

- Evolution rapide des technologies.
  - Accroissement des capacités de stockage
  - Miniaturisation des supports



SanDisk  
Ultra  
64 GB microSDXC I

**Dead Drop**



34

Le cyberspace - Toulouse



# La cybercriminalité

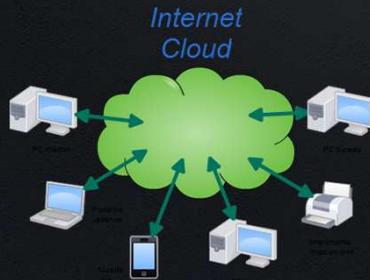
## Les faits

- Evolution rapide des technologies.
  - Accroissement des capacités de stockage
  - Miniaturisation des supports
  - Dispersion de l'information



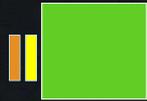
LinkedIn

Les réseaux sociaux



35

Le cyberspace - Toulouse



# La cybercriminalité

## Conclusion

- Votre mission si vous l'acceptez !



36

Le cyberspace - Toulouse

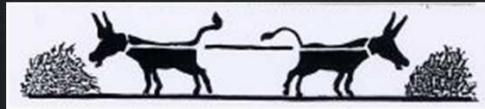
## Conclusions

- Internet fournit seulement un « *nouveau terrain de jeu* » pour les états, activistes, pirates et malfrats ...
  - la méconnaissance de fonctionnement des utilisateurs est un facteur important
  - « l'outil internet » facilite l'opportunisme
  - la professionnalisation criminelle est facilitée par l'outil

37

Le cyberspace – Toulouse

## Conclusions



- Enfin, la schizophrénie entre deux courants ne va que s'amplifier
  - Plus de naturel de l'interaction, de partage, de communication, « d'augmentation de l'espace physique » d'un côté
  - Plus de nécessaire contrôle et de sécurité de l'autre ...



38

Le cyberspace – Toulouse

## En savoir plus ...

Major Fabrice Crasnier

[fabrice.crasnier@gendarmerie.interieur.gouv.fr](mailto:fabrice.crasnier@gendarmerie.interieur.gouv.fr)



Philippe Truillet

[Philippe.Truillet@irit.fr](mailto:Philippe.Truillet@irit.fr)

<http://www.irit.fr/~Philippe.Truillet>

