



WESSI 2014

1er Workshop sur l'Enseignement de la SSI

Hervé Debar, François Lesueur,
Ludovic Mé, Frédéric Tronel

13 mai 2014

WESSI 2014 – 13 mai 2014, Saint-Germain-Au-Mont-d'Or (Lyon), France.



Objectifs du workshop

La SSI dans l'enseignement supérieur

Échanger sur

- ▶ Les pratiques
- ▶ Les difficultés
- ▶ Les besoins

Au programme ce matin

- ▶ 2 présentations générales
- ▶ 4 présentations d'enseignements

WESSI 2014 – 13 mai 2014, Saint-Germain-Au-Mont-d'Or (Lyon), France.



Objectifs du workshop

Processus

1ère édition

- ▶ Découverte (type et nombre de soumissions)
- ▶ Retour plutôt positif de la communauté
- ▶ 8 soumissions, 18 participants
- ▶ Volonté de continuer

Relectures et retours

- ▶ Relecture par chacun des membres du comité
- ▶ Après discussion, 6 acceptées
- ▶ Retour commun pour chaque soumission

WESSI 2014 – 13 mai 2014, Saint-Germain-Au-Mont-d'Or (Lyon), France.



Objectifs du workshop

Consolidation

Sur le site

- ▶ Les articles
- ▶ Les présentations
- ▶ Maintien en ligne

Et ensuite. . .

- ▶ Diffusion de méthodes/sujets/environnements ?
- ▶ Susciter des collaborations pour des enseignements communs ?



WESSI 2014 – 13 mai 2014, Saint-Germain-Au-Mont-d'Or (Lyon), France.

Former à la SSI ?

Livre blanc 2013

Page 107

- ▶ De manière plus générale, la sécurité de l'ensemble de la société de l'information nécessite que **chacun soit sensibilisé aux risques et aux menaces** et adapte en conséquence ses comportements et ses pratiques
- ▶ Il importe également d'**accroître le volume d'experts formés** en France et de veiller à ce que la **sécurité informatique soit intégrée à toutes les formations supérieures en informatique**



WESSI 2014 – 13 mai 2014, Saint-Germain-Au-Mont-d'Or (Lyon), France.

Former à la SSI ?

Former qui à quoi ?

Sensibiliser/former à divers niveaux

- ▶ Sensibilisation du grand public
- ▶ Sensibilisation de tous types de professionnels
- ▶ Sensibilisation de tous les ingénieurs
- ▶ Formation de tous les informaticiens
- ▶ Formation d'experts SSI : master et doctorat



WESSI 2014 – 13 mai 2014, Saint-Germain-Au-Mont-d'Or (Lyon), France.



Former à la SSI ?

Former qui à quoi ?

Pluridisciplinarité

- ▶ Sécurité : logique + physique + organisationnel
- ▶ Importance du « facteur humain », ok, mais importance capitale du « facteur technique »



WESSI 2014 – 13 mai 2014, Saint-Germain-Au-Mont-d'Or (Lyon), France.

Former à la SSI ?

Former à quel niveau ?

Expériences étrangères

- ▶ Israël, au lycée depuis 1998
 - ▶ 270h : bases de l'informatique (2/3 obligatoires)
 - ▶ 450h : notions avancées (4/5 obligatoires)
- ▶ Finlande, Japon, Massachusetts, Ontario, Singapour : enseignement spécialisé en info entre 12 et 16 ans
- ▶ En Europe : objectif affiché de développer l'aptitude à la programmation en Allemagne, Grèce, Espagne, Italie, Pologne et Royaume-Uni



WESSI 2014 – 13 mai 2014, Saint-Germain-Au-Mont-d'Or (Lyon), France.

Former à la SSI ?

Former à quel niveau ?

En France ?

- ▶ Informatique == un ensemble d'outils et pas une discipline autonome
- ▶ Fouillis sémantique : il faut arrêter d'appeler tout et n'importe quoi « informatique »



WESSI 2014 – 13 mai 2014, Saint-Germain-Au-Mont-d'Or (Lyon), France.

Former à la SSI ?

Encore un « problème français » ?

Le besoin

- ▶ Une formation démarrant bien plus tôt (dès le collège)
- ▶ Programmation (et algorithmie) certes, mais aussi architecture des machines, des réseaux, des SI + cultures (licences libres et commerciales, etc.)
- ▶ Formation des formateurs ?
- ▶ Que retirer ???



WESSI 2014 – 13 mai 2014, Saint-Germain-Au-Mont-d'Or (Lyon), France.

Former à la SSI ?

Encore un « problème français » ?

Un espoir ?

- ▶ Spécialité « Informatique et Sciences du Numérique » créée en 2012 en S, étendue en E et L en 2014
- ▶ Cours de programmation (python) en prépa
- ▶ Rapport de l'Académie des sciences : « l'enseignement de l'informatique en France : il est urgent de ne plus attendre »

L'avenir ?

- ▶ Des étudiants « entrants » mieux formés en info ...
- ▶ ... pour des étudiants « sortants » mieux formés en SSI ?

WESSI 2014 – 13 mai 2014, Saint-Germain-Au-Mont-d'Or (Lyon), France.



Former à la SSI ?

Formation technique des experts (1)

Prérequis

- ▶ Architecture des ordinateurs
- ▶ Systèmes d'exploitation : fonctionnement de Windows, Unix
- ▶ Réseaux : IP, TCP, UDP, certains protocoles applicatifs (DNS, HTTP, SMTP/IMAP)
- ▶ Processus et méthode de développement :
 - ▶ Bonne connaissance du C et de l'assembleur
 - ▶ Méthodes de développement dont méthodes formelles

Acquis en fin de L3 ?



WESSI 2014 – 13 mai 2014, Saint-Germain-Au-Mont-d'Or (Lyon), France.

Former à la SSI ?

Formation technique des experts (2)

Apports en M1/M2 (1/4)

- ▶ Politiques de sécurité
- ▶ Cryptographie
- ▶ Sécurité des OS : contrôle d'accès, anti-virus, détection d'intrusions
- ▶ Développement propre (du point de vue de la SSI), portable et documenté



WESSI 2014 – 13 mai 2014, Saint-Germain-Au-Mont-d'Or (Lyon), France.

Former à la SSI ?

Formation technique des experts (3)

Apports en M1/M2 (2/4)

- ▶ Sécurité des réseaux : techniques d'authentification (protocoles d'authentification cryptographique, SSO), pare-feu, VPN (IPSec, SSL/TLS), anti-virus, détection d'intrusions
- ▶ Sécurité logicielle : analyse statique et dynamique de source et de binaire, obscurcissement/désobscurcissement
- ▶ Sécurisation des applications (en particulier web)
- ▶ Objet de sécurité : carte à puce, RFID



WESSI 2014 – 13 mai 2014, Saint-Germain-Au-Mont-d'Or (Lyon), France.

Former à la SSI ?

Formation technique des experts (3)

Apports en M1/M2 (3/4)

- ▶ Protection des données personnelles
- ▶ Méthodologie d'analyse de menaces et de gestion du risque
- ▶ Techniques pour l'informatique légale et l'analyse post-mortem (forensic)
- ▶ Méthode d'évaluation de la sécurité : CSPN, critères communs
- ▶ Les métiers de la SSI



WESSI 2014 – 13 mai 2014, Saint-Germain-Au-Mont-d'Or (Lyon), France.

Former à la SSI ?

Formation technique des experts (4)

Apports en M1/M2 (4/4, *last, but not least*)

- ▶ Lutte informatique offensive
 - ▶ Connaissance détaillée des vulnérabilités et de leur mode d'exploitation
- ▶ Précautions
 - ▶ Extension de la notion de « motif légitime » de l'art. 323-3-1 du code pénal
 - ▶ Centres de formation adaptés : certification, audit, contrôle
 - ▶ Formation à l'éthique
- ▶ Concours réguliers d'attaque/défense (*capture de flag*) ⇒ montrer tout l'intérêt de la maîtrise du volet offensif par les défenseurs

WESSI 2014 – 13 mai 2014, Saint-Germain-Au-Mont-d'Or (Lyon), France.



Former à la SSI ?

Qualité/reconnaissance des formations ?

Vers des « *Centers of Academic Excellence in Information Assurance Education* » ?

- ▶ Français ou européens ?
- ▶ Critère de labellisation ?
 - ▶ Volume de formation
 - ▶ Thème
 - ▶ Débouchés professionnels – et donc identification des métiers de la sécurité
 - ▶ Nombre et niveau des étudiants
 - ▶ Niveau des intervenants
 - ▶ etc.
- ▶ Lien avec les nombreux labels professionnels ?

WESSI 2014 – 13 mai 2014, Saint-Germain-Au-Mont-d'Or (Lyon), France.



Programme

9h - 10h30

- ▶ 9h00 - 9h30 : Introduction. *Hervé Debar, François Lesueur, Ludovic Mé, Frédéric Tronel*
- ▶ 9h30 - 10h00 : Vulnerability analysis and exploitation. *Karim Hossen (IMAG), Josselin Feist (IMAG)*
- ▶ 10h00 - 10h30 : Méthodes de sécurisation des systèmes pour lutter contre la fraude monétique. *Émilie Sulmont (ENSICAEN), Marc Pasquet (ENSICAEN), Joan Reynaud (ENSICAEN)*



WESSI 2014 – 13 mai 2014, Saint-Germain-Au-Mont-d'Or (Lyon), France.

Programme

11h - 12h30

- ▶ 11h00 - 11h30 : L'ANSSI et la formation en SSI. *Éric Jaeger (ANSSI)*
- ▶ 11h30 - 12h00 : ArchiTrace : Apprentissage de la sécurité par les traces. *Véronique Legrand (INSA Lyon), Pierre Parrend (ECAM Strasbourg), Omar Gaouar (INSA Lyon)*
- ▶ 12h00 - 12h30 : Projets pour l'enseignement de la sécurité. *Julien Iguchi-Cartigny (Université de Lille 1)*



WESSI 2014 – 13 mai 2014, Saint-Germain-Au-Mont-d'Or (Lyon), France.

