



Formation en SSI et ANSSI

Éric JAEGER, ANSSI

Workshop Enseignement de la SSI, mardi 13 mai 2014



Émergence de la cybersécurité en France

- 2008 Le Livre Blanc identifie l'attaque informatique contre les infrastructures nationales comme une menace majeure¹
- 2009 Création de l'ANSSI (décret n° 2009-834 du 7 juillet 2009)
- 2010 La menace évolue et les attaques informatiques de grande ampleur se multiplient ; *Stuxnet* est détecté
- 2011 L'ANSSI devient autorité nationale en matière de défense et sécurité des systèmes d'information
- 2011 L'attaque contre Bercy marque les esprits
- 2013 Nouveau Livre Blanc mettant une nouvelle fois en exergue la menace sur les systèmes d'information
- 2013 L'affaire *E. Snowden*

1. Dans les 15 prochaines années



L'Agence nationale de la SSI

Service à compétence nationale rattaché au Secrétaire général de la défense et de la sécurité nationale (Premier ministre), l'ANSSI

- ▶ décide des mesures pour répondre aux crises affectant ou menaçant la sécurité des SI des autorités publiques et des OIV
- ▶ conçoit, fait réaliser et met en œuvre les moyens interministériels sécurisés de communications électroniques nécessaires aux hautes autorités
- ▶ propose des règles pour protéger les SI de l'État et vérifie leur application
- ▶ met en œuvre un système de détection des incidents sur les SI de l'État
- ▶ qualifie des produits de sécurité et des prestataires de service de confiance
- ▶ assure la formation des personnels qualifiés dans le domaine de la SSI
- ▶ favorise la prise en compte de la sécurité dans le développement des TIC
- ▶ participe à l'orientation de la R&D de la SSI
- ▶ contribue à la promotion des des savoir-faire nationaux en SSI



Le centre de formation à la SSI

Au sein de la sous-direction expertise (SDE), le CFSSI développe et met en œuvre la politique formation de l'ANSSI, avec notamment



- ▶ des stages courts (formation professionnelle)
- ▶ une formation longue et le titre d'Expert en SSI²
- ▶ les relations avec les établissements de formation
- ▶ l'intégration de la SSI dans les formations en informatique

2. Également accessible *via Télécom SudParis*



Quelques adresses



Portail de la sécurité informatique

www.securite-informatique.gouv.fr

Site de l'ANSSI

www.ssi.gouv.fr

Bonnes pratiques, recommandations, guides

www.ssi.gouv.fr/fr/bonnes-pratiques/

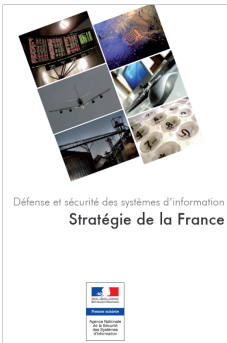
Publications (dont articles de conférence)

www.ssi.gouv.fr/fr/anssi/publications

Formation

www.ssi.gouv.fr/cfssi





Cybersécurité :

- ▶ état recherché [...] permettant de résister à des événements issus du cyberspace susceptibles de compromettre la **disponibilité**, l'**intégrité** ou la **confidentialité** des données [...] et des services
- ▶ fait appel à des techniques de sécurité des systèmes d'information [...] et sur la mise en place d'une cyberdéfense [*i.e.*] d'un ensemble de mesures **techniques** et **non techniques**

La cybersécurité associe SSI (ou cyberprotection), cyberdéfense et lutte contre la cybercriminalité



Plan

- 1 Retour d'expérience sur la formation à la SSI
- 2 Intégration de la SSI
- 3 Autres perspectives



Définir le sujet et les objectifs

La cybersécurité ne se réduit pas à la préservation de la vie privée, à la protection du commerce en ligne ou à la défense contre les virus

Il est souvent nécessaire de clarifier le sujet, les enjeux. . . et de mettre en évidence la variété de profils des acteurs du domaine

- ▶ architecte ou spécialiste SSI
- ▶ cyberdéfenseur
- ▶ auditeur
- ▶ *pentesteur*
- ▶ RSSI
- ▶ ...

Dans la suite, nous parlons surtout des formations SSI



La SSI, un état d'esprit

Compléter le raisonnement fonctionnel avec l'approche sécurité (duale)

- ▶ fonctionnel : trouver une solution apportant les services attendus
- ▶ sécurité : interdire ce qui n'est pas autorisé, prendre en compte le dysfonctionnel, identifier l'imprévu, etc.



En évitant les confusions entre sûreté de fonctionnement et sécurité. . .

Quelques exemples élémentaires

- ▶ réseaux : rôle exact du champ destination, présence et vérification du champ source
- ▶ *parsing* : $Unzip(Zip(f)) = f$ et/ou $(\neg \exists f, Zip(f) = c) \Rightarrow Unzip(c) = \perp$
- ▶ système : minimiser les privilèges (même ceux de root)
- ▶ *shell* : que fait `rm *` en présence d'un fichier nommé `-fr` ?



Défensif ou offensif

Les formations en SSI comportent souvent une partie offensive

- ▶ nécessaire à la sensibilisation et utile à la compréhension
- ▶ souvent assez facile, visuel... et très « vendeur »



Pour autant

- ▶ connaître l'offensif ne donne pas (toujours) les moyens de protéger ou défendre
- ▶ les limites juridiques sont-elles connues et respectées ?
- ▶ risque de dérive, la sécurité par *patches*



La juste répartition devrait découler des objectifs métier



Largeur ou profondeur



Des sujets incontournables dans une formation en SSI ?

Surtout un besoin de cohérence ! Un spécialiste SSI formé à un outil doit en comprendre toutes les forces et faiblesses

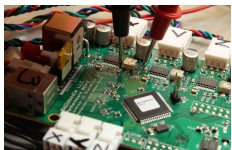
Quelques exemples élémentaires

- ▶ cryptographie : primitives, formats, modes, protocoles, génération de clés, architecture de clés, implémentations (*bugs*, canaux auxiliaires), aspects organisationnels (IGC), lois. . .
- ▶ applications *web* : architecture réseau, installation des serveurs, configuration des services, structure et rôles de la base de données, développement robuste, filtrage des données utilisateur. . .



Technique ou normes

La SSI, c'est bien sûr de la technique, mais c'est aussi



- ▶ de l'humain et de l'organisationnel
- ▶ du juridique et du réglementaire
- ▶ de la méthodologie et des normes
- ▶ ...



Le tout technique n'est pas forcément approprié... mais le sans technique non plus ; la répartition appropriée fait souvent la part belle à la technique



Plan

- 1 Retour d'expérience sur la formation à la SSI
- 2 Intégration de la SSI
- 3 Autres perspectives



Quelques préalables

Communication du conseil des ministres, 25 mai 2011

La SSI sera incluse dans les formations supérieures, en commençant par les formations scientifiques et techniques, afin que l'ensemble des étudiants acquièrent un socle commun de connaissances et de bonnes pratiques dans ce domaine.

Discours de Patrick PAILLOUX, clôture des Assises de la SSI 2011

J'appelle les écoles d'ingénieurs et les universités à inclure dans leurs formations les règles d'hygiène informatique élémentaires. Un projet informatique rendu avec des mots de passe en dur mérite zéro. Là encore nous allons publier un certain nombre de recommandations.



Quelques préalables

Feuille de route du Gouvernement sur le numérique, 28 février 2013

Un volet SSI sera intégré à toutes les formations supérieures aux métiers du numérique.



Livre blanc sur la défense et la sécurité nationale, avril 2013

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.



Intégration de la SSI dans l'ES informatique

La sécurité ne peut reposer que sur des experts, chaque acteur du SI doit être concerné et impliqué



- ▶ faciliter la coopération avec les spécialistes cybersécurité
- ▶ améliorer la vigilance et la réaction aux incidents
- ▶ prévenir l'apparition des vulnérabilités plutôt que d'attendre de l'infrastructure qu'elle pallie

Tout informaticien devrait être sensibilisé, initié voire formé

- ▶ il ne s'agit pas de former des experts en sécurité
- ▶ réciproquement il ne faut pas se limiter à l'hygiène informatique
- ▶ tronc commun de type panorama³...
- ▶ et surtout intégration dans les modules de spécialisation

3. Qui peut susciter des vocations



Des relations et échanges avec

- ▶ le ministère en charge de l'enseignement supérieur
- ▶ les universités, grandes écoles et établissements privés
- ▶ les agences d'évaluation, commissions des titres, entreprises



Mise à disposition de guides, programmes et contenus

- ▶ éléments disponibles à l'ANSSI
- ▶ appel d'offres CYBEREDU

Mise en place au CFSSI de stages pour les enseignants en informatique

- ▶ du 18 au 20 novembre 2014
- ▶ du 11 au 13 mai 2015



Plan

- 1 Retour d'expérience sur la formation à la SSI
- 2 Intégration de la SSI
- 3 Autres perspectives



Activités en cours ou à venir

Bâtir une liste de référence des métiers de la cybersécurité

- ▶ recenser les besoins en recrutement
- ▶ décliner les référentiels d'activités et de compétences
- ▶ proposer des profils de carrière
- ▶ fournir des guides pour les formations en cybersécurité



Favoriser la structuration d'une communauté pour l'enseignement de la cybersécurité, avec par exemple une plate-forme d'échange de ressources

Sensibiliser à la cybersécurité un plus large public

À votre disposition pour toute question

