

Pare-feux HDMI : Exposé de la problématique

NOMS :

Date :



HDMITM
HIGH-DEFINITION MULTIMEDIA INTERFACE

Objectifs :

- Prendre connaissance des risques potentiels d'une liaison HDMI en matière de cybersécurité.
- Aborder les solutions proposées par l'ANSSI et qui seront développées dans les prochaines activités.

Pôles d'activités / Compétences :

Pôles d'activités		Blocs de compétences
		C04 ANALYSER
<i>Étude et conception de produits électroniques</i>	E1 : Étude	×

Connaissances associées :

- Acteurs de l'écosystème réglementaire, normatif et de référence des bonnes pratiques : ANSSI (*IR*)
- Circuits : microcontrôleurs, mémoires
- Réseaux locaux industriels et bus de carte : I²C

Moyens :

- Ordinateur permettant d'accéder aux ressources : site de l'activité, vidéos, ...
- Article du *Extrait du magazine*.

Conditions :

- Travail en binôme.
- Durée : 2H
- Questionnaire individuel complété remis à la fin de la séance.

Prérequis :

- Notions sur les réseaux locaux industriels et bus de carte.

Pare-feux HDMI : Exposé de la problématique

Les documents nécessaires figurent sur le site "Pare-feux HDMI"

I. Généralités sur l'ANSSI et sur le standard HDMI

1. Prendre connaissance :
 - de la vidéo « Pare-Feux HDMI : mise en situation / exposé de la problématique »,
 - de l'article « Des pare-feux pour le HDMI » extrait du magazine MISC N°127,
 - de la vidéo du symposium SSTIC 2011 portant sur le Pare-Feu HDMI.
2. Exposer en quelques mots les risques potentiels d'une liaison HDMI en matière de cybersécurité
 - **Introduction d'un implant malveillant dans un écran de projection par un ordinateur malveillant, ce virus pouvant être ensuite transmis aux ordinateurs qui y seront branchés.**
 - **Déclenchement possible de crash de pilotes vidéo**
3. Dresser la liste de différents types d'appareils appelés "sink" ou "puits" susceptibles d'être concernés par ce type de problème de cybersécurité.
 - **Vidéoprojecteur** → **Téléviseur**
 - **Écran/moniteur d'ordinateur** → **Écran / affichage dynamique**
4. Que signifie l'acronyme ANSSI ?
 - **Agence Nationale de Sécurité et des Systèmes d'Information**
5. Exposer en quelques mots les missions de l'ANSSI ?
 - **L'agence assure la mission d'autorité nationale en matière de sécurité des systèmes d'information.**
À ce titre elle est chargée de proposer les règles à appliquer pour la protection des systèmes d'information de l'État et de vérifier l'application des mesures adoptées.
Dans le domaine de la défense des systèmes d'information, elle assure un service de veille, de détection, d'alerte et de réaction aux attaques informatiques, notamment sur les réseaux de l'État.
6. Que signifie l'acronyme HDMI ?
 - **High-Definition Multimedia Interface**
7. En quelle année a été créé ce standard ? Si ce standard évolue indiquer sa dernière version.
 - **2002 (Décembre)** → **2.1 (Novembre 2017)**
8. Quel est l'organisme qui gère le standard HDMI ? Lister quelques entreprises qui le constituent.
 - **Le forum HDMI** <https://hdmiforum.org/>
 - **Philips, Sony, Hitachi, Matsushita, Toshiba,**

Pare-feux HDMI : Exposé de la problématique

9. Qu'est-ce que le "fuzzing" ?

→ **Technique reposant sur l'injection aléatoire de données pour tester si un logiciel plante, si c'est le cas des corrections sont à apporter**

10. Que veut dire "CVE" ? A quoi cela correspond-il ?

→ **Common Vulnerabilities and Exposures**

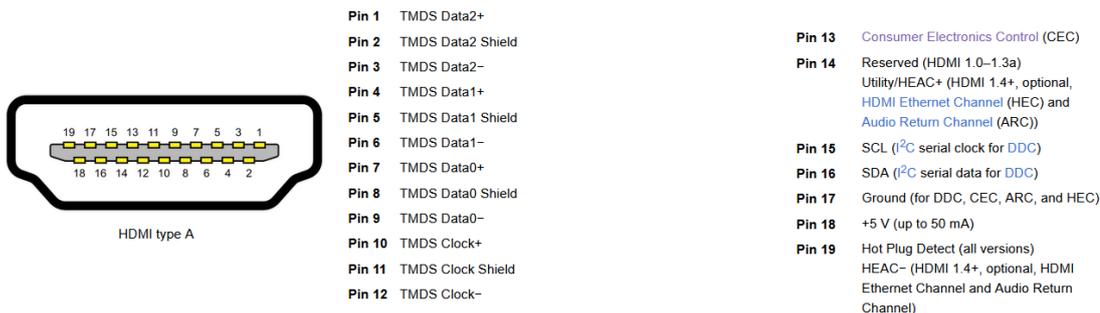
→ **C'est un dictionnaire des informations publiques relatives aux vulnérabilités de sécurité. Publication détaillant une faille avérée, l'entreprise concernée doit proposer un correctif de sécurité. 30 jours après la publication du rapport la faille est rendue publique.**

11. Qu'est-ce qu'un "parseur" ?

→ **Programme informatique d'analyse syntaxique**

II. Généralités sur les bus et protocoles véhiculés par une liaison HDMI

12. Compléter la représentation du connecteur ci-dessous en indiquant le nom des différents signaux/BUS en regard des broches.



13. Parmi les différents bus véhiculés par le câble, quel est celui qui présente une vulnérabilité très faible ? Quelles informations sont transmises par ce bus ? Les échanges sont-ils unidirectionnels ou bidirectionnels ?

→ **TMDS (Transition-Minimized Differential Signaling).**

→ **4 paires différentielles qui véhiculent l'image et le son. 3 couleurs + horloge.**

→ **Échanges unidirectionnels**

14. Parmi les différents signaux/bus véhiculés par le câble, quels sont les deux qui présentent des vulnérabilités avérées ? Préciser dans ces 2 cas si les bus sont unidirectionnels ou bidirectionnels.

→ **Signaux DDC/ Bus I²C ; bidirectionnel**

→ **HDMI-CEC ; bidirectionnel**

15. Quel composant interne à l'équipement "puits" est exposé aux éventuelles attaques d'un logiciel malveillant ?

→ **Mémoire morte EEPROM sur bus I²C.**

Pare-feux HDMI : Exposé de la problématique

16. En plus du protocole de transmission audiovisuelle auquel est dédié le HDMI, combien de protocoles numériques ont été ajoutés (*augmentant ainsi la surface d'attaque des équipements utilisés*) ?
- **8 protocoles (cf conclusion article MISC)**

III. Généralités sur les Pare-feux HDMI proposés

17. Sur quel principe reposent les 2 pare-feux proposés ?
- **Filtrer les protocoles dangereux, en coupant leur passage sur le câble HDMI**
18. Quels signaux laisse passer la première version du pare-feux, appelé pare-feu ANSSI ? Autour de quel composant fonctionne ce pare-feu ? Que va stocker ce composant ?
- **Signaux TMDS (paires différentielles images et son)**
- **Une mémoire EEPROM constitue le cœur du pare-feux**
- **Une copie de l'EDID (données contenant les caractéristiques de l'écran) sera stockée dans cette mémoire**
19. Sur quel principe repose le fonctionnement de la seconde version du pare-feu ? Autour de quels composants fonctionne ce pare-feu ?
- **Les signaux TMDS passent directement, comme sur la première version, les autres signaux peuvent être supprimés/mis en service sélectivement par l'utilisateur.**
- **Fonctionne autour d'un microcontrôleur associé à des interrupteurs qui assurent la sélection.**
20. Ces filtres seront-ils compatibles avec l'utilisation de câbles ou d'adaptateurs DVI-HDMI ?
- **Oui (cf article MISC)**