

CYCLE 4

Eco gestion de la maison (Transition énergétique) –
**“Schématiser la circulation des informations dans le
système et sécuriser les données sur le WEB”**

NIVEAU
QUATRIÈME

Présentation de la séquence

Dans cette séquence, les élèves étudient un système d'alarme conçu à partir d'objets connectés TAPO. L'objectif est de comprendre comment les informations circulent entre les différents composants du système.

Ensuite, les élèves devront identifier les règles d'un usage raisonné des objets connectés, notamment en ce qui concerne la présence de données personnelles sur le Web. Ils seront également amenés à proposer des conseils pour limiter la collecte de ces données par les applications en ligne.

Thème abordé : **Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre**

Attendu de fin de cycle : Décrire et caractériser l'organisation interne d'un objet ou d'un système technique et ses échanges avec son environnement (énergies, données)

Compétences

Identifier les constituants de la chaîne d'information d'un objet réel et les associer à leur fonction.

Connaissances

Les fonctions des constituants suivants : capteurs (température, présence, distance, etc.), microcontrôleur, composants d'une interface entre l'humain et la machine (IHM) : boutons, afficheurs, etc..

Thème abordé : **Les objets et les systèmes techniques : leurs usages et leurs interactions à découvrir et à analyser**

Attendu de fin de cycle : Décrire les liens entre usages et évolutions technologiques des objets et des systèmes techniques

Compétences

Identifier et appliquer les règles pour un usage raisonné des objets communicants et des environnements numériques (propriété intellectuelle, identité numérique, témoins de connexion, géolocalisation).

Connaissances

Cybersécurité : protection des données personnelles, traces numériques (témoins de connexion, géolocalisation), identification, authentification, respect de la propriété intellectuelle.

PROPOSITION DE DÉROULEMENT DE LA SÉQUENCE

Une fois le système d'alarme installé, L'utilisateur se demande comment le système fait pour envoyer des notifications d'alerte au bon moment, et comment il est possible de se faire pirater des vidéos provenant du système d'alarme.

Séance 1 – Comment le système d'alarme TAPO gère-t-il les informations ?

- Mise en contexte : 5 min

L'image « situation déclenchante » est présentée aux élèves. Chaque élève décrit ce qu'il en comprend.

Monsieur MACHIN vient d'installer un système d'alarme Tapo dans son atelier. Il est impressionné de recevoir des notifications directement sur son smartphone, mais il ne comprend pas encore comment le système parvient à lui envoyer ces alertes au bon moment.

Suite à la description de la situation, la problématique ci-dessous est notée par les élèves.

- Problématique

Comment expliquer à M. Machin l'envoi de notifications par son système d'alarme ?

- Propositions 5 min

Les élèves proposent des réponses à cette problématique et suite aux échanges avec la classe les idées retenues pour résoudre le problème sont :

Pour comprendre comment fonctionne le système d'alarme, il est important d'expliquer simplement comment il détecte les événements et envoie une alerte à M. Machin au bon moment.

- Investigations 50 min

A l'aide des ressources fournies :

- Rappel 5ème.

<https://nuage01.apps.education.fr/index.php/s/CZzJjbTiL2GwB68>

Ou en visionnant la ressource vidéo associée en scannant le QR code :

Lien : nuage01.apps.education.fr/index.php/s/XF5xHmoKZEFiKXJ

- « Notice système alarme TAPO »



SFC1i

- **Problème 1 :**

Dans un premier temps, chaque équipe devra identifier les composants du système d'alarme et expliquer la fonction de chacun dans le tableau fourni (document « Seq2_Activite_1 »). Une fois ce travail terminé, les équipes compléteront la chaîne d'information du système.

Ensuite, une correction collective sera effectuée par l'enseignant avec l'ensemble de la classe.

- **Problème 2 :**

Depuis que M. Machin a installé le système d'alarme TAPO dans son atelier. Il reçoit de nombreux messages d'intrusion à cause du passage de son chat devant le capteur de mouvement.

Pour éviter de se déplacer pour rien, il a décidé d'installer une caméra « intelligente » capable de se déclencher lorsqu'elle détecte un mouvement.

A l'aide de la ressource « Ressource_Camera », chaque équipe programme la caméra et complète la chaîne d'information de la caméra (document « Seq2_Activite_1 »).

Ensuite, une correction collective sera effectuée par l'enseignant avec l'ensemble de la classe.

- Bilan 10 min

Pour représenter la circulation de l'information dans un système d'alarme, on utilise une chaîne d'information. Celle-ci permet de décrire le rôle de chaque composant dans la gestion des données, en suivant trois étapes clés : Acquérir, Traiter et Communiquer.

Les étapes de la chaîne d'information :

1. **Acquérir** Le système doit détecter une intrusion grâce aux capteurs (ex. : détecteurs de mouvement, contacts de porte/fenêtre). Ces capteurs collectent les données de l'environnement.
2. **Traiter** Le système analyse les informations reçues des capteurs et décide des actions à réaliser grâce au programme intégré dans le microcontrôleur. Par exemple, il peut déterminer s'il s'agit d'une intrusion réelle ou d'une fausse alerte.
3. **Communiquer** Enfin, le système transmet les informations aux utilisateurs :
 - Localement : via une sirène ou des voyants lumineux pour alerter sur place.
 - À distance : en envoyant une notification au propriétaire (ex. : via une application mobile).

Synthèse : 10 min

La **synthèse** est distribuée et expliquée aux élèves.

Synthese_Fonctions-constituants-chaîne information.pdf

Ressources pour le professeur

Matériels :

système d'alarme TAPO programmé
Tablette connectée avec application TAPO

Fichiers :

Situation declenchante.jpeg
Seq 2_Activite_1_CORR.pdf
Synthese_Fonctions-constituants-chaîne
information.pdf

Ressources

Dossier technique système TAPO

Liens utiles :

<https://www.tapo.com/fr/product/smart-sensor/tapo-t30-kit/#tapo-product-overview>

Ressources pour les élèves

Matériels :

Système d'alarme TAPO
Tablette connectée avec application TAPO
Caméra Tapo C200

Fichiers :

Seq 2_Activite_1_ELEVE.pdf
Doc ressource - programmation camera .pdf
Doc ressource - Notice système Alarme TAPO.pdf
Fiche_Technique_Tapo_C200_V1_FR.pdf

Ressources

« SFC1i – Fonctions, solutions, constituants d'une chaîne d'information »

<https://nuage01.apps.education.fr/index.php/s/CZzJjbTiL2GwB68>

Ressource vidéo

nuage01.apps.education.fr/index.php/s/XF5xHmoKZEfiKXJ

Séance 2 – Comment sécuriser ses données sur le WEB ?

- Mise en contexte : 10 min

L'image « situation déclenchante » est présentée aux élèves. Chaque élève décrit ce qu'il en comprend.

Un ami vient d'envoyer à M. Machin une vidéo le montrant en train de travailler dans son atelier. À sa grande surprise, M. Machin constate que cette vidéo provient de la caméra intégrée au système d'alarme de son atelier.

Or, M. Machin n'a jamais partagé cette vidéo en ligne et pensait être le seul à pouvoir y accéder à distance, via une application sécurisée sur son smartphone (protégée par un mot de passe). Il ne comprend pas comment cette fuite a pu se produire et ignore comment réagir face à cette situation.

Quelqu'un a piraté les vidéos de M. MACHIN ou a utilisé la caméra de M. Machin sans son accord.

Suite à la description de la situation, la problématique ci-dessous est notée par les élèves.

- Problématique

Comment empêcher l'accès à la caméra de M. MACHIN ?

- Propositions 10 min

Les élèves proposent des réponses à cette problématique et suite aux échanges avec la classe les idées retenues pour résoudre le problème sont :

- *étudier les risques de piratage d'un réseau domestique ;*
- *savoir comment sécuriser l'accès au contrôle de ses données numériques.*

- Investigations 40 min

Chaque équipe va maintenant répondre à cette problématique. Pour cela, l'investigation va se faire par étape.

- Problème 1 : La circulation des informations dans le réseau TAPO

À l'aide du document ressource (Ressource_Transmission Info.pdf), chaque équipe identifiera la circulation et la collecte des données numériques sur le Web, en partant d'une notification d'intrusion reçue via l'application **Tapo**.

Pour ce faire, les élèves compléteront le tableau et le schéma présents dans le document élève.

Une correction est réalisée avec la classe et un bilan est écrit

Le hub envoie à l'application Tapo des données en continu sur l'état des capteurs. Ces données sont enregistrées dans le cloud de Tapo et transformées en notifications puis envoyées sur le téléphone du propriétaire.

- Problème 2 : Les liaisons sans fil

Chaque équipe visionnera la vidéo « *Piratage Wi-Fi* » et devra :

- Expliquer la méthode utilisée par le pirate pour accéder au réseau Wi-Fi.
- Mettre en évidence les risques liés au piratage des caméras connectées.

Chaque groupe présente ses conclusions à l'enseignant avant de passer au problème suivant.

- Problème 3 : le phishing

M. Machin a reçu un mail et chaque équipe va l'aider à comprendre pourquoi ce message est frauduleux. A partir de la ressource présentant la situation, les élèves doivent...

- Problème 4 : la protection des données

À l'aide des ressources fournies, chaque équipe expliquera à M. Machin :

- Comment créer un mot de passe solide (critères de sécurité, bonnes pratiques).
- Comment paramétrer son application pour renforcer sa protection contre les tentatives de piratage.

- Les recours possibles en cas de piratage (démarches techniques, juridiques ou pratiques).
- Le moyen de stockage des images le plus sûr.

- **Bilan 10 min**

Une correction est réalisée avec la classe et un bilan est écrit 10 min

Il faut bien sécuriser nos accès aux comptes sur Internet en utilisant un mot de passe « fort », et limiter la quantité de données envoyées, en particulier en choisissant les bons paramètres sur l'application.

L'utilisation d'appareils connectés génère la collecte de données numériques personnelles sensibles par les applications en ligne, pouvant entraîner des atteintes à la vie privée ou des actions frauduleuses ou malveillantes.

Pour limiter ces risques, il faut :

- S'assurer que son authentification est bien sécurisée (mot de passe fort à changer régulièrement).
- Limiter la collecte de données personnelles (paramétrages confidentialité, stockage / cloud),
- Porter plainte ou en parler en cas de publications malveillantes ou injurieuses.

Dans le doute de piratage, il faut changer immédiatement son mot de passe.

Synthèse : 10 min

Les synthèses sont distribuées et expliquées aux élèves.

Ressources pour le professeur

Matériels :

Système d'alarme TAPO programmé
Tablette connectée avec application TAPO

Fichiers :

S2_Activite 2-CORR.pdf
schema transfert données.png
schema transfert donnees.pub
Tapo- Politique de confidentialite.odt

Docs ressources :

Dossier technique système TAPO
Document « Tapo-politique de confidentialité »
situation declenchante.png

Liens utiles :

<https://www.cnil.fr/fr/mots-de-passe-une-nouvelle-recommandation-pour-maitriser-sa-securite>

Ressources pour les élèves

Matériels :

Système d'alarme TAPO programmé
Tablette connectée avec application TAPO

Vidéo :

« piratage WIFI »

Fichiers :

S2_Activite 2-eleve.pdf
Ressource_protection donnees.pdf
Ressource_Transmission Info.pdf
CNIL- les mots de passe.pdf

Synthèse

Cybersécurité.pdf

<https://nuage01.apps.education.fr/index.php/s/4Xf3zqK2MDmLB2H>

Cyberviolence : usurpation d'identité, usage détourné.pdf

<https://nuage01.apps.education.fr/index.php/s/PzrdM7WTiLiPbEb>

Ressources vidéo

<https://nuage01.apps.education.fr/index.php/s/BXqri5HxFaGc3R8>

<https://nuage01.apps.education.fr/index.php/s/T6oDKxCt6rjxy5q>