

CYCLE 4

Eco gestion de la maison (Transition énergétique) –
**« Découvrir le fonctionnement d'un système d'alarme
d'une maison »**

**NIVEAU
QUATRIÈME**

Présentation de la séquence

Dans cette séquence, les élèves partent d'un système d'alarme composé d'objets connectés TAPO. L'objectif est de découvrir quelles sont les interactions entre le système et son environnement et de repérer quelles sont les contraintes associées au système dans le but d'expliquer le fonctionnement du système et de proposer une installation possible dans un local.

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 interactions entre un objet ou un système technique, son environnement et les utilisateurs

Compétences

Décrire l'expérience de l'utilisateur (ressenti et facilité d'usage) d'un OST en partant du langage naturel (texte, croquis) pour aboutir aux schémas, graphiques, algorithmes.

Repérer et expliquer les contraintes, exigences prises en compte (sécurité, incidences environnementales, formes et fonctions, ergonomie, qualité, fiabilité) pour répondre aux attentes des utilisateurs.

Connaissances

- Les interacteurs extérieurs : usagers, données, autres objets, éléments de l'environnement

- Les contraintes : prise en compte des exigences issues des normes ou d'un cahier des charges, labels et certifications

PROPOSITION DE DÉROULEMENT DE LA SÉQUENCE

Séance 1 & 2

- Mise en contexte : **10 min**

La diapositive « *Mise en contexte* » est projetée au tableau. Chaque élève écrit ce qu'il en comprend, indique la problématique de M. Machin et propose des solutions.

Suite aux échanges, l'enseignant retient 2 idées :

- installer un système d'alarme ;
- développer un système d'éco-gestion de la maison (éclairage et chauffage).

En vue d'aider M. MACHIN à installer un système d'alarme, on propose d'étudier dans un premier temps un simple système d'alarme réalisé avec la Technologie TAPO installé dans le laboratoire de technologie.

L'objectif de cette observation est de repérer ce qui le constitue, de comprendre son fonctionnement, et d'expliquer son installation.

- Problème de séquence : **De quoi est constitué un système d'alarme d'une maison, comment fonctionne-t-il, et comment doit-il être installé ?**

- Mise en situation **10 min.**

La diapositive « *Situation déclenchante* » est projetée au tableau.

M. Machin veut installer un système d'alarme identique à celui présenté. Mais il se demande comment le système fonctionne. Comment pouvons-nous l'aider ?

- Problématique

L'enseignant note la problématique au tableau :

Comment expliquer simplement le fonctionnement du système d'alarme TAPO ?

- Mes propositions

Suite à un échange avec la classe, l'idée retenue pour résoudre le problème est d'étudier le système d'alarme pour comprendre comment il interagit avec son environnement afin de le présenter à M. Machin.

Nous devons étudier le système et présenter le fonctionnement sous forme d'un schéma.

- Investigations.

Dans un premier temps, chaque équipe observe et met en action le système d'alarme.

- **Problème 1 : 20 min**

Identifier les interacteurs extérieurs du système d'alarme

Chaque équipe à l'aide des ressources fournies (Prérequis 5° : [Synthèse interacteurs](#) ; [Vidéo interacteurs](#)) et du système d'alarme va faire la liste des interacteurs extérieurs qui interagissent avec lui.

Suite à cette recherche, un bilan est réalisé avec la classe afin de définir ceux qui seront pris en compte.

Bilan :

Les interacteurs extérieurs que nous prendrons en compte pour ce système sont :

- l'utilisateur : le ou les utilisateurs ;
- les données : le programme ;
- les autres objets : la tablette connectée, Hub, capteur de mouvement, détecteur d'ouverture ;
- les éléments de l'environnement : l'habitation ou le Local.

- **Problème 2 : 25 min**

En observant le système d'alarme TAPO en fonctionnement, et avec la fiche technique « *Notice système alarme Tapo* », chaque équipe complète le tableau (document élève) en indiquant pour chaque interaction attendue du système d'alarme :

- Le (ou les) composant(s) du système d'alarme qui interagit(ssent)

- L'interacteur extérieur correspondant et son type
L'enseignant corrige en classe entière ce travail.

- **Problème 3 : 20 min**

Chaque équipe va maintenant, en manipulant le système et en s'aidant du document « *Décrire le ressenti de l'utilisateur* », décrire, en une ou deux phrases, l'expérience utilisateur du système d'alarme sous forme textuelle. L'enseignant indique que les 3 points ci-dessous doivent être pris en compte dans cette description :

- L'efficacité (*Est-ce que l'objet fait bien ce qu'on attend de lui ?*)
- La facilité d'utilisation (*Est-ce que l'objet est facile à utiliser ou à comprendre ?*)
- Le confort d'utilisation (*Est-ce que l'objet est agréable à utiliser ?*)

Une fois ce travail réalisé quelques équipes présentent leur travail et un bilan est réalisé.

Bilan :

L'utilisateur peut activer et désactiver l'alarme à distance facilement grâce à l'application TAPO. L'interface est claire et facile à utiliser, ce qui rend son utilisation agréable. Les notifications sont reçues en temps réel, ce qui rassure l'utilisateur. L'installation est simple, mais ne fonctionne pas en cas d'arrêt du Wi-Fi.

Le document synthèse est distribué et explicité :

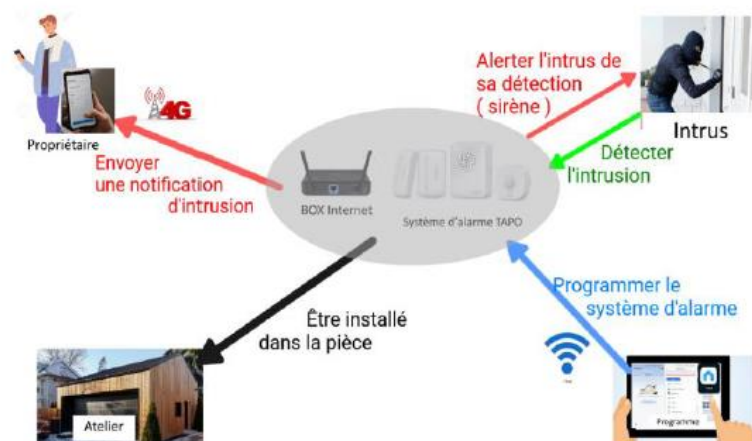
Synthèse « OST2a-les-interacteurs-externes » 10 min

- **Problème 4 : 30 min**

Chaque équipe va présenter le fonctionnement du système d'alarme sous forme d'un schéma. L'objectif est de mettre en évidence de façon simple les éléments importants et les interactions qui existent entre eux.

A l'aide de l'application en ligne Digicard (site la digitale) et du protocole « utilisation DIGICARD » Les équipes ouvrent le fichier « Shema fonctionnement alarme.dgc » et complètent le schéma, puis l'impriment après validation de l'enseignant.

Une fois ce travail terminé, l'enseignant le corrige avec la classe.



Il présente ensuite une nouvelle demande de la part de M. Machin.

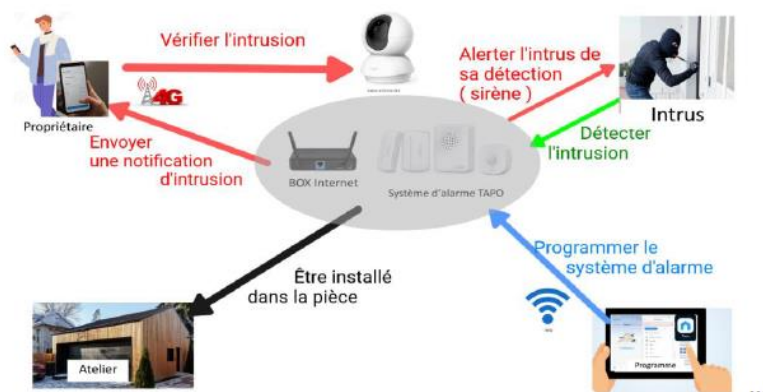
- **Problème 5 : 20 min**

« M. Machin a installé le système d'alarme TAPO dans son atelier. Mais, il reçoit de très nombreux messages d'intrusion à cause des passages de son chat devant le capteur de mouvement. Il est trop souvent obligé de revenir à son atelier pour rien. »

Chaque élève propose une solution pour répondre à cette demande. Puis suite aux échanges, la solution suivante est mise en évidence :

Il doit installer une caméra connectée au système d'alarme et pilotable par son smartphone.

A l'aide de la fiche d'utilisation de la caméra et du document ressource « *Pilotage caméra* », chaque équipe complète le schéma précédent en ajoutant la caméra et décrit l'expérience utilisateur concernant l'installation et l'utilisation de la caméra.
Une correction et un bilan sont ensuite réalisés en classe entière.



Bilan :

La caméra TAPO est facile à utiliser via l'application sur la tablette, et elle peut être pilotée pour inspecter l'atelier et vérifier la présence ou non d'un intrus.

Synthèse « OST2b-les-modes-de-representation » 15 min

Ressources pour le professeur	Ressources pour les élèves
Matériels : Système d'alarme TAPO Tablette connectée avec application TAPO Fichiers : Mise en contexte.pptx Situation déclenchante.pptx Activite_1_ CORR-observation systeme alarme.pdf Liens utiles : https://ladigitale.dev/digicard/#/ https://www.tapo.com/fr/product/smart-sensor/tapo-t30-kit/#tapo-product-overview Docs ressources : Dossier technique système TAPO	Matériels : Système d'alarme TAPO alarme préprogrammé Tablette connectée avec application TAPO Fichiers : Activite_1_ observation systeme alarme.pdf Schema fonctionnement alarme.dgc Decrire le ressenti de l'utilisateur.pdf Notice systeme Alarme TAPO.pdf Pilotage camera.pdf Utilisation DIGICARD.pdf Liens utiles : https://ladigitale.dev/digicard/#/ Synthèses : OST2a-les-interacteurs-exterieurs.pdf OST2b-les-modes-de-representation.pdf Ressources vidéo Synthèse interacteurs Vidéo interacteurs

Séance 3 – Installation du système d'alarme TAPO dans l'atelier

- Mise en situation 10 min

La situation déclenchante est projetée au tableau à la classe.

Les élèves décrivent ce qu'ils observent et la problématique est définie avec la classe.

- Problématique

Comment installer correctement le système d'alarme dans l'atelier de M. Machin ?

- Propositions

Chaque élève écrit ses propositions et ensuite un échange avec la classe permet de retenir les idées ci-dessous qui permettront de résoudre le problème :

Nous allons rechercher les contraintes d'installation des éléments du système d'alarme et présenter un plan d'installation à M. Machin (plan et modèle 3D).

- Investigations 55 min

- **Problème 1**

Chaque équipe en observant le matériel et à l'aide des documents ressources « *Dossier technique du système d'alarme TAPO* » et « diagramme des exigences système d'alarme » va identifier les contraintes à prendre en compte pour optimiser l'installation du système.

- **Problème 2**

Elles vont ensuite proposer une installation des différents éléments, en respectant les contraintes, sur le plan fourni « *plan de l'atelier* ».

Ce travail peut aussi être réalisé avec l'application Tapo en suivant le document ressource « Modelisation 3D »

Quelques équipes présentent leur proposition d'installation et un bilan est réalisé avec la classe

Bilan
Dans la fabrication ou la mise en fonction d'un système technique, le choix des composants doit respecter des contraintes

- Contraintes de fonctionnement qui assure que le système répond aux attentes de l'utilisateur (cahier des charges)
- Des normes : règles imposées par les pouvoirs publics, assurant la sécurité des utilisateurs (CE)
- Des labels/ certifications qui assurent la conformité de certaines règles comme le respect environnemental ou le respect des règles de travail.

Ces contraintes listées dans le cahier des charges de l'OST permettent de le fabriquer ou le mettre en fonction pour une utilisation correcte.

- **Problème 3**

Chaque équipe doit identifier les failles du système. Une fois ce travail effectué, suite aux échanges 2 failles sont identifiées.

- Si quelqu'un arrive à déconnecter la Box WIFI, M. MACHIN ne pourra plus recevoir d'alerte d'intrusion sur son smartphone.
- Si quelqu'un arrive à débrancher le HUB, la sirène sera désactivée.

Chaque équipe va maintenant proposer une amélioration du système d'alarme pour résoudre ces failles de sécurité.

Une fois ce travail réalisé, chaque équipe propose à la classe sa proposition et un bilan est réalisé.

Bilan
La solution repose sur un **logiciel de surveillance réseau** qui détecte automatiquement les interruptions de connexion Internet. Dès qu'une déconnexion est identifiée, le système envoie une **alerte instantanée** (par notification, SMS ou e-mail) aux utilisateurs ou administrateurs concernés.

Synthèse : 15 min

OST2c-les-contraintes--prise-en-compte-des-exigences-issues-des-normes-ou-dun-cahier-des-charges-labels-et-certifications.

Ressources pour le professeur

Matériels :

Système d'alarme TAPO
Tablette connectée avec application TAPO

Fichiers :

Plan de l'atelier_coorection.pdf
Situation declenchante.pptx
OST2c-les-contraintes.pdf
Activite_2_CORR-installation composants alarme.pdf

Liens utiles :

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

Docs ressources :

Dossier technique système TAPO
Dossier Plans

Ressources pour les élèves

Matériels :

Système d'alarme TAPO alarme préprogrammé
Tablette connectée avec application TAPO

Fichiers :

Modelisation 3D.pdf
diag exigences système alarme.pdf
Plan de l'atelier.pdf
Activite_2_installation composants alarme.pdf
notice système alarme TAPO

Synthèse

OST2c-les-contraintes.pdf
[Ressources vidéo](#)