

La sécurité incendie en quatrième

Thomas Berrod et Benoît Pascal ^[1]

L'enseignement technologique sert aussi à décrypter notre environnement quotidien, comme le montre cette séquence à destination des collégiens de quatrième qui met en relation la technologie et la gestion du risque d'incendie dans un établissement.

Les objectifs de la séquence

La particularité de cette séquence est que les deux objectifs associés.

Le premier est pédagogique, et permet de faire acquérir les capacités 5-1 et 5-2 de niveau 1 du programme de technologie : repérer, à partir du fonctionnement d'un système automatique, les chaînes d'information (acquérir, traiter, transmettre) et d'énergie (alimenter, distribuer, convertir, transmettre) ; en identifier les composants.

Le second vise à sensibiliser les élèves aux conséquences du déclenchement des alarmes incendie. Les élèves de troisième, particulièrement enclins à « jouer » avec les boutons de déclenchement, sont des modèles pour les autres collégiens ; sensibiliser dès la quatrième au non-déclenchement des alarmes ne peut donc être qu'une bonne chose.

La séquence est décomposée en trois séances, deux d'investigation technologique et une de bilan, débat et prévention des risques d'incendie.

Mais, avant toute chose, un travail s'impose quant à la traduction des capacités à faire acquérir : il faut trouver les quatre niveaux qui permettront à l'élève de s'autoévaluer. Dans le cas du collège Boris-Vian de Paris, l'évaluation des compétences se fait sur SAcOche, logiciel développé par l'association Sésamath (<https://sacoches.sesamath.net/>). SAcOche possède quatre niveaux d'évaluation,

mots-clés

information, sécurité

représentés par des ronds de couleur : compétence non acquise (●●), en cours d'acquisition (●), acquise (●), maîtrisée (●●). Pour un élève de collège, il est très difficile de s'autoévaluer. Le tableau 1, qu'il devra remplir en fin de séquence, avant le contrôle, puis pendant le contrôle, l'y aidera.

Comment assurer la sécurité des biens et des personnes ?

- **Matériel nécessaire** : un ordinateur équipé de logiciels de bureautique, un appareil photo (téléphone) et son câble USB

- **Durée** : 3 séances de 1 h 30

La séance 1

La situation déclenchante est tirée du site enseignant Confort & domotique. Elle met en scène un enfant qui déclenche l'alarme incendie du collège après avoir vu un feu se déclarer dans une poubelle de la salle de technologie. La vidéo se termine avant l'appui sur le bouton d'alarme incendie (déclencheur manuel). Pour aider les élèves à évaluer les conséquences d'un départ de feu, un article du site de France 3 Franche-Comté leur est lu (en encadré).

Le problème est posé : « La poubelle de la salle de classe est en flammes, le bouton rouge d'alarme incendie va être enfoncé. Que va-t-il se passer ? » La recherche d'hypothèses est alors organisée en deux temps : un travail autonome (5 min) par îlots, puis une mise en commun (10 min) autour des « rapporteurs » de chaque îlot qui

viennent présenter les résultats de leur travail au tableau.

Après les échanges, les élèves finissent par construire une hypothèse de ce type : « En appuyant sur l'alarme incendie, une sirène va retentir, les portes coupe-feu vont se fermer, et les collégiens vont sortir dehors. » Ils sont amenés à proposer un moyen de vérifier cette hypothèse. L'enseignant aide à faire émerger l'idée qu'une visite des couloirs du collège permettrait de réaliser une liste de tous les équipements du système de sécurité incendie.

La visite du collège

Avant de se déplacer dans les couloirs, il faut savoir ce que l'on cherche et pourquoi on le cherche. Les élèves prennent quelques minutes pour imaginer les dangers contre lesquels le collège doit se prémunir, puis leur associer les objets qui permettront de les prévenir. Cette étape est importante : elle va permettre aux élèves de mieux observer. Dans le même temps, ils définissent dans leur groupe le rôle de chacun : l'un devra prendre les photos, un deuxième dessiner les objets vus ou noter leur nom, et les deux autres seront là pour les aider.

Le rôle du professeur lors de la visite – d'une vingtaine de minutes au maximum – sera de montrer aux élèves les éléments auxquels ils n'auront pas pensé, comme le système de désenfumage ou la console de gestion des alarmes.

L'activité en classe

De retour en classe, il s'agit de mettre par écrit ce qui a été vu. Les élèves, avec l'appui d'un document technique, doivent rendre un document informatique comprenant un tableau où chaque organe de sécurité vu lors de la visite est décrit par une définition,

[1] Professeurs de technologie au collège Boris-Vian de Paris (75017).

Capacité	●●	●	●	●●
5-1 : Repérer, à partir du fonctionnement d'un système automatique : • la chaîne d'information (acquérir, traiter, transmettre) • la chaîne d'énergie (alimenter, distribuer, convertir, transmettre)	ne pas savoir ce que sont les chaînes d'information et d'énergie	savoir les définitions des chaînes d'information et d'énergie mais ne pas comprendre le rôle des blocs qui les composent	savoir les définitions des chaînes d'information et d'énergie et maîtriser le rôle de la majorité des blocs qui les composent	savoir les définitions des chaînes d'information et d'énergie et connaître le rôle de chacun des 7 blocs
5-2 : Identifier les composants des chaînes d'information et d'énergie (ils doivent être classés en 7 blocs)	0, 1 ou 2 composants sont bien placés dans les 7 blocs des 2 chaînes	seulement 3 composants sont bien placés	5 composants sont bien placés	Tous les composants sont bien placés dans les 7 blocs des 2 chaînes

1 Tableau d'aide à l'autoévaluation des compétences étudiées

un symbole normalisé et une photo. Un tutoriel peut être distribué afin de les aider à insérer des images dans un tableau sur un document Word ou Excel, selon le format choisi – et, pour ceux en grande difficulté (ou absents), le tableau peut être prérempli 2. Pendant ce temps-là, les deux élèves qui ne travaillent pas sur l'ordinateur positionnent les éléments vus dans les couloirs sur le plan 3. Celui-ci étant petit, ils vont devoir utiliser les symboles associés aux éléments.

La mise en commun et le bilan

• **Trace écrite** : « Un système qui réagit tout seul à une information est un système automatisé. Pour déclencher le fonctionnement du système, on utilise soit des capteurs, comme les capteurs de fumée, soit des déclencheurs manuels, comme les boutons d'alarme incendie. Les actionneurs sont des organes qui réalisent une action à la suite d'une intervention sur les capteurs. »

Ici on ne parle pas encore des deux chaînes, on fait seulement apparaître les mots *capteurs* et *actionneurs*, car ce sont les seuls éléments visibles.

La séance 2

Lors de la mise en commun et du bilan, il se peut qu'un élève pose la question suivante : « Comment l'actionneur sait-il que le capteur a été déclenché ? » Si cette question ne vient pas, il faut la faire émerger en repartant de la séance précédente.

Voici les hypothèses qui ressortent de notre problématique : un ordinateur commande le tout ; il y a des câbles entre les deux.

Lors de cette deuxième séance, les élèves ont pour objectif de comprendre le fonctionnement de chacun des organes et leur interaction. Ils reprennent donc leur document informatique afin de le compléter : ils doivent modifier leur tableau, en ajoutant soit une ligne soit une colonne afin d'y indiquer qui communique avec qui et dans quel sens.

Chaque groupe répartit la tâche sur deux sous-groupes. Le premier travaille sur ordinateur pour compléter le tableau. Il a pour objectif d'expliquer le fonctionnement de chaque élément à l'aide de deux documents ressources, l'un sur les capteurs et l'autre sur les actionneurs. Le second doit esquisser

Symbole	Définition	Photo de l'élément
	Nom de l'élément :	
	Nom de l'élément :	
	Nom de l'élément :	

2 Le tableau prérempli

Héricourt : 700 élèves évacués du collège après un début d'incendie

À 9 heures ce matin, un incendie s'est déclaré dans un collège d'héricourt, en haute-saône.

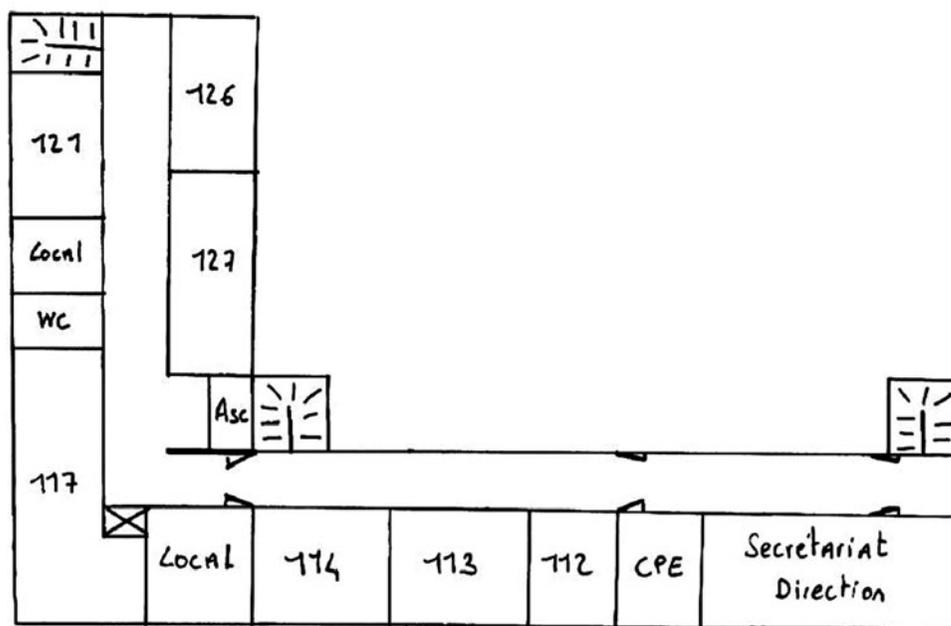
c'est un agent de service qui a remarqué un début d'incendie dans la lingerie de l'établissement. Une prise électrique d'un sèche-linge était en feu. Il a aussitôt déclenché l'alarme incendie. Très vite, les occupants des 2^e et 3^e étages ont dû être évacués : une épaisse fumée avait envahi les locaux. au total, plus de 700 personnes, élèves et personnel, ont été rassemblés à l'extérieur du collège, sur le plateau sportif. en fait, les adolescents ont compris immédiatement qu'il ne s'agissait pas d'un exercice : l'exercice d'évacuation avait été effectué pas plus tard que... vendredi dernier ! Les pompiers sont tout de même intervenus, même si le personnel avait éteint le feu. Ils sont venus vérifier s'il n'y avait pas d'autres risques, notamment d'explosion. Une heure plus tard, tout le monde avait pu reprendre une activité normale. Yannick Garnier, le principal du collège, se félicite de la manière dont l'incident a été géré : « Les élèves ont compris tout de suite que c'était réel. c'était un exercice grandeur nature, et tout s'est bien déroulé... »

Site Internet de France 3
Franche-Comté, 16 octobre 2013

<http://franche-comte.france3.fr/2013/10/16/hericourt-700-eleves-evacues-du-college-apres-un-debut-d-incendie-339515.html>

un schéma qui montre les interactions des modules de prévention incendie. Une tâche commune aux deux sous-groupes est proposée, afin qu'ils approfondissent leurs connaissances sur les capteurs et les actionneurs : pour les capteurs, les élèves doivent établir un mémo présentant chaque type, à contact, sans contact, etc., et en décrivant le fonctionnement ; pour les actionneurs, ils doivent mettre en évidence la transformation d'énergie ou de mouvement qui est effectuée.

Les deux premiers groupes à avoir fini la tâche commune et le schéma des interactions doivent faire le tableau. Il servira de support à la mise en



3 Le plan des couloirs du collège



4 Les « patates » des élèves redessinées

commun et au bilan. En fonction de la qualité des schémas, il faut soit les refaire soit les reprendre afin de faire apparaître les deux chaînes. L'objectif est de faire comprendre qu'il y a un système qui pilote tous les autres.

Les collégiens dessinent des « patates » pour regrouper les éléments vus lors de la séance précédente en trois catégories distinctes : capteurs, actionneurs et modules de contrôle. Ils aboutissent généralement à un schéma du type de celui en 4.

La mise en commun et le bilan

Ce n'est qu'en fin de séance que l'on va faire apparaître les deux chaînes en regroupant l'ordinateur et les capteurs. Passer par trois blocs distincts avant de voir les deux chaînes permet de mieux déconstruire l'hypothèse afin

de mieux asseoir la perception des flux (d'information et d'énergie) en fin de séance.

La séance 3 : synthèse et sensibilisation

La synthèse reprend tout ce que l'on a vu, c'est-à-dire les définitions, le fonctionnement des objets, les « patates ». Puis un débat s'installe dans la classe pendant une quinzaine de minutes sur le déclenchement des alarmes. Pour l'alimenter, une bande dessinée de Pik et Pic est lue en classe. La sensibilisation tourne autour du message d'alerte faussé par un abus de déclenchement. À l'heure actuelle, les effets sur le collège ne sont pas encore au rendez-vous, mais la séquence a été réalisée pour la première fois l'année dernière. ■