

CYCLE 4	Créer un réseau local associé à une borne WiFi	Niveau 4ème
----------------	---	--------------------

Présentation de la séquence

Dans cette séquence, les élèves apprennent à identifier les constituants d'un réseau informatique, à configurer des ordinateurs (adressage IP, connexion WiFi) et à vérifier leur bon fonctionnement dans une salle de technologie. Ce scénario met en avant les enjeux citoyens et techniques d'un réseau bien configuré.

La séquence sera déclinée en 4 activités :

- Activité 1 : Un lancement de séquence pour faire émerger la problématique générale : « Comment paramétrer de nouveaux ordinateurs pour qu'ils puissent communiquer sur le réseau ? » (elle comprend des révisions de 5ème)
- Activité 2 : Analyser le réseau existant : « Comment est paramétré le réseau actuel ? »
- Activité 3 : Ajouter de nouveaux matériels : « Comment faire communiquer les ordinateurs entre eux ? »
- Activité 4 : Evaluation de compétence sur 4 niveaux, associée à la thématique « T10-La circulation de l'information dans un réseau informatique » et les compétences détaillées associées.

Thème abordé :	Thème 2 - SFC - Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre		
Attendu de fin de cycle :	SFC1-Décrire et caractériser l'organisation interne d'un objet ou d'un système technique et ses échanges avec son		
Thématique	T10-La circulation de l'information dans un réseau informatique		
Compétence détaillée SFC17 - Paramétrer une adresse IP fixe pour ajouter un objet connecté à un réseau local. SFC18 - Résoudre des problèmes pour assurer la communication entre les différents terminaux dans un réseau informatique (simulation ou réseau local déconnecté du réseau pédagogique) . SFC19 - Compléter une simulation fournie pour valider le comportement d'un réseau informatique.		Connaissances SFC1n : Un réseau local, le réseau mondial (Internet) SFC1o : Le rôle d'un terminal, d'une carte réseau, des liaisons (filaires ou non filaires), d'un commutateur, d'un routeur, d'un serveur SFC1p : Le rôle et la structure d'une adresse IP, des tables de routage	
Critères d'apprentissages	N1 – Je sais ce qu'est un réseau informatique,		
	N1 – et je connais le rôle des constituants d'un réseau informatique,		
	N3 - et Je sais paramétrer un réseau informatique		
	N4 - et Je sais vérifier le fonctionnement d'un réseau informatique		

PROPOSITION DE DÉROULEMENT DE LA SEQUENCE

Activité 1 – Lancement de la séquence – Pourquoi ajouter des postes au réseau ? – 0h15

Cette activité consiste à découvrir le problème général à résoudre

Mise en situation (ou situation déclenchante ou observation ou présentation de la situation...) :

- Le principal annonce la venue d'une certification PIX, mais il n'y a pas assez d'ordinateurs disponibles. Les élèves doivent proposer des solutions pour connecter des ordinateurs portables au réseau existant.

- « Le principal passe dans la salle de technologie pendant votre cours. Il explique qu'une session de certification PIX

est prévue la semaine prochaine, mais qu'il n'y a pas assez de postes connectés. Il vous demande de proposer une solution technique permettant de connecter les ordinateurs de la classe mobile au réseau de la salle pour assurer la session PIX »
Il faut donc mettre en place une solution technique pour relier les ordinateurs portables de la classe mobile au réseau de la salle, afin de permettre la certification PIX.



Description de la situation (ou Ce que j'ai observé, Mes observations...)

- Il n'y a pas suffisamment d'ordinateurs par rapport au nombre d'élèves dans la classe.

Problématique : « Comment ajouter et paramétrer les nouveaux ordinateurs pour qu'ils puissent communiquer avec les autres machines du réseau ? »

Propositions : (ou Mes propositions, ou Hypothèses, ou Mes...)

- Ajouter des ordinateurs portables avec une borne WiFi...

Ressources pour le professeur

Matériels : ...
Fichiers : ...
Liens utiles : ...

Ressources pour les élèves

Matériels : ...
Fichiers : ...
Liens utiles : ...

Activité 2 – Analyser le réseau existant – Identifier les causes de dysfonctionnement – 0h40

Cette activité consiste à Analyser le réseau existant.

Compétence détaillée

SFC18 - Résoudre des problèmes pour assurer la communication entre les différents terminaux dans un réseau informatique (simulation ou réseau local déconnecté du réseau pédagogique) .

Connaissances

SFC1p : Le rôle et la structure d'une adresse IP, des tables de routage

Mise en situation (ou situation déclenchante ou observation ou présentation de la situation...) :

Erreur réseau

Windows ne peut pas accéder à \\FBPxNAS

Vérifiez l'orthographe du nom. Autrement, il y a peut-être un problème au niveau de votre réseau. Pour tenter d'identifier et de résoudre les problèmes réseau, cliquez sur Diagnostiquer.

Une classe mobile est installée, mais les ordinateurs portables ne parviennent pas à se connecter au réseau de la salle. Un message d'erreur apparaît. Le professeur demande à votre groupe de résoudre le problème.

Description de la situation (ou Ce que j'ai observé, Mes observations...) par îlot

- *L'ordinateur ne veut pas se connecter au réseau local de la salle de technologie. Il indique une erreur.*

Problématique : « **Comment configurer un réseau local pour que les ordinateurs puissent se connecter et échanger des données ?** »

Propositions : (ou Mes propositions, ou Hypothèses, ou Mes...) des îlots

- *Diagnostiquer la cause de l'erreur réseau (mauvaise IP, mauvais branchement...)*

Investigations : (ou Recherches, ou Mes investigations...) par îlots

Activités (*Révision classe de cinquième*)

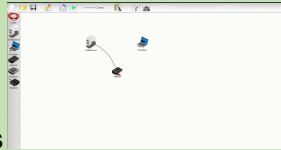
- N0-1-(SFC1n - Programme de cinquième) Qu'est-ce qu'un réseau informatique ?
- N0-2- (SFC1o - Programme de cinquième) Par quels moyens connecter des ordinateurs en réseau ?
- N0-3- Par quel moyen un ordinateur peut-il être identifié (reconnu) sur un réseau informatique ?

Activités (*niveaux 1 et 2*)

- Vous allez dans un premier temps identifier les composants du réseau et relier les nouveaux postes au réseau local.***
- Démarrer le logiciel Filius et ouvrir le fichier “activite2_reseau_classe techno.flis” et ajoute deux ordinateurs et nomme les PC techno 1 et PC techno 2 et trouve une solution pour les relier au routeur.
- N1-1 Comment relier le poste PC techno 1 au réseau ?
- N2-1 S'il s'agit d'une liaison filaire, à quel appareil dois-tu brancher le câble ?

Activités (*niveaux 3 et 4*)

- Vous devrez maintenant configurer les nouveaux ordinateurs pour qu'ils soient reconnus sur le réseau, puis tester leur bon fonctionnement.***
- N3-1 Compléter le tableau de configuration des ordinateurs PC techno 1 :
- | | | |
|-----------------------|-------------|-------------|
| Nom | PC techno 1 | PC techno 2 |
| adresse IP | | |
| Masque de sous réseau | | |

Adresse MAC		
Passerelle		
N4-1- À quel équipement faut-il se connecter pour intégrer de nouveaux postes au réseau local ? Pour aller plus loin Dans le mode simulation, installe la ligne de commande dans le poste “PC techno 1” et fait un test de connexion le serveur informatique ” 192.168.10.2 avec la commande “ping”		
Bilan de mes recherches (ou Conclusion de mes recherches, ou Bilan de mes investigations...) - Correction des activités Le bilan écrit par la classe avec le professeur (bilan commun) est présent dans cette partie - Comment fonctionne un réseau informatique Les synthèses sont fournies en fichier dans les ressources - Pour communiquer entre eux, les ordinateurs doivent être reliés à un réseau à l'aide d'un switch. Chaque ordinateur possède une adresse IP unique. Tous les réseaux sont reliés entre eux grâce à une passerelle.		
Ressources pour le professeur Matériels : le réseau informatique du collège, un ordinateur et le logiciel filius Fichiers : activité_2_reseau_classe techno.flis Liens utiles : logiciel filius		Ressources pour les élèves Fiches connaissances sur : SFC1n : Un réseau local, le réseau mondial (Internet) SFC1o : Le rôle d'un terminal, d'une carte réseau, des liaisons (filaires ou non filaires), d'un commutateur, d'un routeur, d'un serveur SFC1p : Le rôle et la structure d'une adresse IP, des tables de routage Ressources : Ressource filius Fichiers : Ordinateurs + Logiciel Filius activité_2_reseau_classe techno.flis  Liens utiles : vidéo tutoriel Filius

Activité 3 – Configurer un réseau mixte filaire et sans fil avec des postes supplémentaires – 1h00

Cette activité consiste à Ajouter de nouveaux matériels les paramétrer et tester les connexions

Compétence détaillée SFC17 - Paramétrer une adresse IP fixe pour ajouter un objet connecté à un réseau local. SFC19 - Compléter une simulation fournie pour valider le comportement d'un réseau informatique.	Connaissances SFC1n : Un réseau local, le réseau mondial (Internet) SFC1o : Le rôle d'un terminal, d'une carte réseau, des liaisons (filaires ou non filaires), d'un commutateur, d'un routeur, d'un serveur SFC1p : Le rôle et la structure d'une adresse IP, des tables de routage
---	---

Mise en situation (ou situation déclenchante ou observation ou présentation de la situation...) :



Pour augmenter le nombre de postes disponibles, le professeur décide d'utiliser la classe mobile. Vous devez relier ces portables au switch WiFi afin qu'ils accèdent au réseau filaire de la salle et puissent passer les épreuves PIX sans interruption.

Description de la situation (ou Ce que j'ai observé, Mes observations...) par îlot

- Un réseau local (salle de technologie) avec des postes reliés en filaire et des postes en WiFi...

Problématique : « Comment configurer et tester un réseau informatique local pour assurer le bon fonctionnement de tous les postes connectés ? »

Propositions : (ou Mes propositions, ou Hypothèses, ou Mes...) des îlots

- Ajouter une borne WiFi, définir des adresses IP fixes cohérentes, paramétrer le SSID, tester avec la commande ping...

Investigations : (ou Recherches, ou Mes investigations...) par îlots

Activités (niveaux 1 et 2)

Vous commencez par compléter la configuration réseau des ordinateurs portables pour les intégrer au réseau local.

La classe mobile est constituée de trois ordinateurs portables et d'un switch WiFi.

11-1- Compléter le tableau de configuration des nouveaux ordinateurs.

Nom	Portable 1	Portable 2	Portable 3
Adresse IP			
Masque de sous réseau			
Passerelle	192.168.0.245		

12-1- Quel équipement permet de relier les ordinateurs portables sans fil au réseau filaire ? ?

Activités (niveaux 3 et 4)

Vous testerez ensuite le bon fonctionnement du réseau et saurez corriger les erreurs éventuelles de configuration.

Démarrer le logiciel Filius et ouvrir le fichier "activite_3_reseau_classe techno.flis"

Modifier le fichier pour relier entre eux les différents composants (connection sans fils entre les portables et le switch Wifi)

I3-1 Quels paramètres devez-vous configurer pour que la connexion fonctionne ?

Dans Filius, configurer le nouveau réseau complexe en reliant la classe mobile au réseau filaire de la salle techno.

I4-1 -En mode simulation, installer l'invite de commande sur un PC portable et vérifier le bon état du réseau en communiquant avec le PC1 (commande ping) et écris ci-dessous le texte de cette commande :

..

I4-2- Que se passe-t-il si vous mettez une mauvaise adresse IP sur un ordinateur ? Ou une mauvaise clé Wi-Fi ?

Ma synthèse

Imprimer le schéma de ce nouveau réseau

Bilan de mes recherches (ou Conclusion de mes recherches, ou Bilan de mes investigations...)

- *Les élèves répondent*

Le bilan écrit par la classe avec le professeur (bilan commun) est présent dans cette partie

- ...

Les synthèses sont fournies en fichier dans les ressources

- *Les élèves impriment ou reproduisent le schéma du réseau complet (filaire + sans fil) avec les composants nommés, IP indiquées et vérification de la communication....*

Ressources pour le professeur

Matériels : ...

Fichiers :

activite_3_reseau_classe techno.flis" +
tutoriel simulation Filius.

Liens utiles : ...

Ressources pour les élèves

Fichiers : fichier Filius

https://drive.google.com/file/d/1ImqxRq67b4Hvom25UJbxboBGtyYYIq4K/view?usp=drive_link

Fiches connaissances sur :

[SFC1p : Le rôle et la structure d'une adresse IP, des tables de routage](#)

Liens utiles : ...

Activité 4 – Evaluation de compétence – 0h30

Cette activité consiste à évaluer les compétences détaillées et connaissances associées avec 4 niveaux de questions en fonction des critères d'apprentissages ci-dessous.

Thème abordé :	SFC - Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre	
Attendu de fin de cycle :	SFC1 - Décrire et caractériser l'organisation interne d'un objet ou d'un système technique et ses échanges avec son environnement (énergies, données)	
Thématique	Thématique : T10-la circulation de l'information dans un réseau informatique	
Compétence détaillée SFC17 - Paramétrer une adresse IP SFC18 - Résoudre un problème de communication SFC19 - Compléter une simulation		Connaissances • SFC1n : Un réseau local, le réseau mondial (Internet) • SFC1o : Le rôle d'un terminal, d'une carte réseau, des liaisons (filaires ou non filaires), d'un commutateur, d'un routeur, d'un serveur • SFC1p : Le rôle et la structure d'une adresse IP, des tables de routage
Critères d'apprentissages	N1 –Je sais identifier les constituants d'un réseau informatique	
	N1 – Je sais expliquer leur rôle et les relier dans un réseau local	
	N3 - Je sais configurer un poste (adresse IP, masque, passerelle)	
	N4 - Je sais tester une connexion, corriger une erreur de configuration	

Resource: Evaluation de la compétence T10.docx

N1 - Connaissances

N1-1- Qu'est-ce qu'une adresse IP ? coche la bonne réponse

Une adresse IP est un identifiant unique attribué à un appareil connecté à un réseau	
Une adresse IP est un numéro de téléphone permettant d'appeler un autre ordinateur	
Une adresse IP est une clé USB contenant des informations réseau	

N1-2- Qu'est-ce qu'un réseau informatique ? coche la bonne réponse

Un réseau informatique est une application permettant de naviguer sur Internet	
Un réseau informatique est un ensemble d'appareils connectés qui échangent des informations entre eux	
Un réseau informatique est un type de câble utilisé pour connecter des appareils électroniques	

N1-3 – À quoi sert une passerelle dans un réseau informatique ?

N2 - Compréhension

N2-1- Quel est le rôle principal d'un switch (commutateur) dans un réseau local ? entoure la bonne réponse

Un switch est un dispositif qui amplifie le signal Wi-Fi dans un réseau domestique	Un switch est un appareil qui fournit une connexion Internet en modifiant l'adresse IP des utilisateurs	Un switch sert à connecter plusieurs appareils sur un réseau local et à optimiser la transmission des données entre eux
--	---	---

N2-2- Citez les deux principaux moyens de connecter un ordinateur à un réseau.

...

N2-3- Donnez un avantage et un inconvénient de l'utilisation du Wi-Fi par rapport à une connexion filaire.

Avantage :

Inconvénient :

N3 - Application

N3-1- Sur une autre Feuille, dessinez un schéma simple d'un réseau local composé de :

- Un switch (qui sert aussi de point d'accès Wi-Fi)
- Deux ordinateurs de bureau connectés en filaire au switch
- Deux ordinateurs portables connectés en Wi-Fi au switch
- N'oubliez pas de représenter les câbles si nécessaire.

Sur votre schéma, indiquez un exemple d'adresse IP pour chaque appareil connecté (en vous assurant qu'elles sont du même réseau, par exemple en 192.168.1.x).

N'oubliez pas de nommer les appareils et de légender votre schéma.

N4 - Maîtrise

N4-1- Diagnostic de panne

Imaginez que vous venez d'installer un nouvel ordinateur portable dans la salle informatique. Vous l'avez connecté en Wi-Fi au réseau **SALLE_INFO_4EME** et avez entré le mot de passe. Malgré cela, l'ordinateur portable n'arrive pas à accéder à Internet.

- Proposez une cause possible à ce problème de connectivité.

- Quelle commande utiliseriez-vous sur l'ordinateur pour vérifier son adresse IP ?