

MODULE #4 | Connecter le réseau

KIT POUR LE DEUXIÈME TEMPS DE RENCONTRE



Image : OpenClassrooms, CC BY 4.0 International.

Le parcours de formation Class'Code s'articule autour de 5 modules de formation en ligne (MOOC) et des temps de rencontre (présentiel). Ce document a pour objectif de vous permettre de profiter au mieux de ce deuxième temps de rencontre autour du module « Connecter le réseau ».

Voilà maintenant trois semaines que vous avez découvert les réseaux, vous savez lire une URL, vous comprenez un peu mieux comment marche Internet, vous avez réfléchi sur les enjeux sociétaux liés à ce monde numérique et réfléchi à comment préparer un atelier sur ce thème !

Comme pour la première séance, nous avons prévu une durée d'environ deux heures, mais la réalité sera variable d'un groupe à l'autre. Libre à vous de la suivre à la lettre, ou de l'aménager en fonction de vos envies, de vos besoins et de vos contraintes. L'important étant de profiter de ce moment pour avancer.

N'hésitez pas, avant la rencontre, à utiliser le PAD mis à disposition sur la page du groupe pour faire remonter vos besoins, choisir les activités qui vous intéressent le plus et vous organiser. Cela vous permettra de profiter au maximum du temps de rencontre sans perdre trop de temps en début de séance.



QUE PRÉPARER AVANT LA SÉANCE ?

Avoir suivi les trois premières semaines du module sur openclassrooms.fr et être inscrit à un temps de rencontre sur classcode.fr.

Organisation

- Les activités sont prévues pour des groupes de 3 à 20 personnes.
- Faites remonter vos questions, besoins et activités préférées sur le PAD avant la séance.
- Prévoyez des sous-groupes pour faciliter certaines tâches.
- Les temps des activités sont donnés à titre indicatif, si vous souhaitez tout réaliser durant la séance, nous vous conseillons de désigner un maître du temps qui veillera au respect des horaires :-)

Matériel nécessaire

- Ce kit pédagogique sous forme papier ou électronique ainsi que du papier et quelques stylos.
- Vraiment indispensable, votre **ordinateur** portable, avec une connexion Internet opérationnelle.

CONCRÈTEMENT, QUE VA-T-ON FAIRE ?

Pour profiter au maximum de ce temps de rencontre et de votre diversité, nous vous proposons des pistes d'activités qui s'articulent autour de quatre temps pour : se présenter, s'entraider, approfondir et échanger.

Se présenter – env. 15'

Vous allez accueillir les nouveaux venus et faire un retour sur les semaines écoulées.

S'entraider – env. 25'

Ici vous pourrez consacrer un moment à debugger vos programmes et partager des solutions, des difficultés récurrentes, des bugs...

Approfondir – env. 40'

Vous revisiterez plusieurs activités que vous avez pratiquées au long de ces trois semaines, avec un objectif: préparer le travail lors des temps scolaires ou périscolaires. Vous pouvez faire les deux activités proposées ou en choisir une, notamment pour avoir du temps pour mener le débat qui suit.

Échanger – env. 40'

Et après, il va falloir transmettre. Discutez des enjeux en lien avec ce que vous venez d'apprendre, répondez collectivement à des questions, partagez vos opinions, débatttez !

Maintenant ... vous pouvez faire le choix de ne lire la suite du document que lors de la séance, ou avant si vous préférez pour vous préparer.

MODULE #4 | Connecter le réseau

FEUILLE DE ROUTE

SE PRÉSENTER – env. 15'

Après quelques semaines de travail derrière l'écran, c'est le moment de nous retrouver. Nous nous connaissons déjà tous, ou presque... Si une nouvelle personne se joint à nous, prenons un moment pour l'accueillir. Nous pouvons faire un rapide tour de table de nos impressions depuis le dernier temps de rencontre. Sinon passons directement à la suite !

S'ENTRAIDER – env. 25'

Vous avez peut-être eu des difficultés de programmation ces dernières semaines. Sachez que certaines sont récurrentes : si vous ne les avez pas rencontrées, un des participants à vos ateliers va probablement y faire face.

POUR ALLER PLUS LOIN

Alors, essayons ensemble de dépasser certaines difficultés ? Nous pouvons, par exemple, voir les résultats de l'activité "faites transporter un message par vos lutins", ou encore ceux de l'activité sur la création de protocoles dans Scratch. C'est le moment de voir comment ont fait les autres, ou encore comment améliorer vos propres projets. Si un expert en informatique est là (le facilitateur), c'est le moment d'en profiter !

RAPPEL POUR DÉBUGGER

Nouveaux codes, nouveaux bugs. Sans y passer toute la séance - ce serait dommage de ne pas profiter de ce temps de rencontre pour expérimenter et échanger avec les autres sans écran - vous aurez peut-être besoin d'un nouveau regard pour dépasser un blocage. Retrouvez ici les principaux conseils.

Besoin de conseils techniques ?

- Regarder la question de la FAQ facilitateur « Comment aider quelqu'un à trouver une erreur de programmation ? » : pixees.fr/?page_id=8012
- Toujours bloqué ? Le bureau d'accueil de Class'Code : <http://classcode.fr/accueil/aide>

APPROFONDIR – env. 40'

Pendant notre dernière rencontre nous avons regardé quelques aspects liés aux réseaux. Maintenant que nous en savons plus, et si on allait plus loin ?

ACTIVITÉ 1 | ANALYSE DES ACTIVITÉS DÉBRANCHÉES SUR LES RÉSEAUX

Dans cette activité nous n'allons pas *faire* une activité débranchée mais regarder ensemble plusieurs d'entre elles pour en discuter la mise en oeuvre.

Nous, collectivement, disposons de plusieurs activités débranchées, en lien avec les réseaux :

- **Simuler un protocole de routage**, 9 ans et plus : [Le jeu de l'orange : acheminement et blocage dans les réseaux](#).
(lien court <http://tinyurl.com/zvjj36n>)
- **Concevoir un réseau**, 9 ans et plus [La ville embourbée : travail sur les arbres couvrants](#).
(lien court <http://tinyurl.com/jrgkbdd>)
- **Découvrir la notion de parallélisme en informatique**, 7 ans et plus [Jouer en triant, ou trier en jouant ? Ou la course contre la montre](#).
(lien court <http://tinyurl.com/jm6apgl>)
- **Partager ces données sur les réseaux sociaux**, 12 ans et plus, [Les clés du numérique partage des données](#).
(lien court <http://tinyurl.com/zc95sep>)

en plus des deux activités débranchées proposées en cours :

- **Apprendre en jouant: le routage avec des élastiques**, 8 ans et plus.
(lien court <http://tinyurl.com/ks4x8lu>)
- **Une activité débranchée pour comprendre la notion de protocole**, 12 ans et plus
(lien court <http://tinyurl.com/k5jsx8v>)



Pas de panique : disposer d'une vraie richesse en matière de ressources est un vrai plus !!

Mais c'est un vrai travail de découvrir une ressource, l'analyser, l'oublier ou au contraire se l'approprier. C'est ce que nous allons faire ici en quatre temps:

1/ Chaque personne feuilète les ressources proposées et sélectionne celle qui lui parle le plus, ou qui correspond le mieux à sa cible.

2/ Analyse didactique : regroupez-vous par groupe de quatre autour des ressources choisies et regardez quelles notions informatiques sont découvertes et manipulées au fil de l'activité et quels liens il peut y avoir avec d'autres apprentissages (y compris sociaux). Sur le PAD notez quelques mots clés ou une ou deux phrases.

3/ Analyse pédagogique : comment mettre en oeuvre cette activité en classe ou en péri-scolaire ? Comment gérer, surtout au niveau collège, un mécanisme d'apprentissage ludique ? Selon la facilité de rassembler le matériel nécessaire, quelles variantes mettre en oeuvre pour que l'activité fonctionne ?

4/ Bon, le mieux est d'essayer quand même : tester l'activité au sein du groupe, y compris en mimant (par exemple pour le jeu de l'orange on pourra se passer de simples post-it).

Note : au niveau lycée on pourra engager des activités en ligne de programmation plus évoluées comme [faire communiquer deux ordinateurs en utilisant Processing](#)
(lien court <http://tinyurl.com/hastgor>)



Voir aussi <https://pixees.fr/comprendre-les-bases-de-fonctionnement-dun-reseau>
(lien court <http://tinyurl.com/z4p255s>)



ACTIVITÉ 2 | DÉCORTIQUONS LE MODE D'EMPLOI DE LA BOX FAMILIALE

Dans cette activité nous allons voir si ce cours ne nous aide pas aussi à survivre au quotidien numérique :) La proposition est d'éplucher la documentation d'une box de connexion à Internet, en utilisant les notions du cours et Wikipédia pour se forger une compréhension profonde de ce qui peut se faire avec une box.

Nous allons vouloir

- Installer la box et configurer le Wifi de plusieurs façons.
- Se donner la possibilité d'allumer une machine à distance (pour des applications domotiques).
- Créer un site qui sera accessible sur le Web.

Procédons en trois temps :

1/ Lecture et chasse aux mots abscons

Chaque personne lit l'annexe 1 et collecte *tous* les mots abscons (sigles, techniques, ...) qu'ils soient connus ou non, utiles pour la suite ou non.

2/ Le glossaire des mots abscons

On rassemble l'ensemble des mots et on construit, par exemple sur le PAD, un glossaire avec : (1) le mot, (2) sa définition en quelques caractères (typiquement une ligne), (3) un lien vers la page du cours ou la page Wikipédia.

3/ À l'attaque de la configuration.

- Un groupe va regarder comment mettre en place la box *sans* Wifi en connectant uniquement les ordinateurs à travers un câble
- Un groupe va aller sur la doc en ligne pour voir comment couper le Wifi entre 22:00 et 06:00 au cas où les adolescents de la famille soient un peu trop accros
- Un groupe va regarder comment rendre accessible de l'extérieur un ordinateur qui contrôlerait la chaudière pour avoir la maison bien chaude même si on rentre de manière imprévue
- Un groupe va regarder comment un ordinateur de la maison pourra servir de serveur d'un site Web

et n'hésitez pas à vous questionner sur d'autres fonctionnalités.

Dans tous les cas chaque groupe va rédiger un petit mode d'emploi de quelques lignes et expliquer en 3 minutes comment procéder.

Finalement, ce module sur les réseaux, peut-on dire qu'il est ``presque`` inutile pour configurer sa box ... mais *indispensable* pour avoir les notions de bases de façon à pouvoir le faire ?

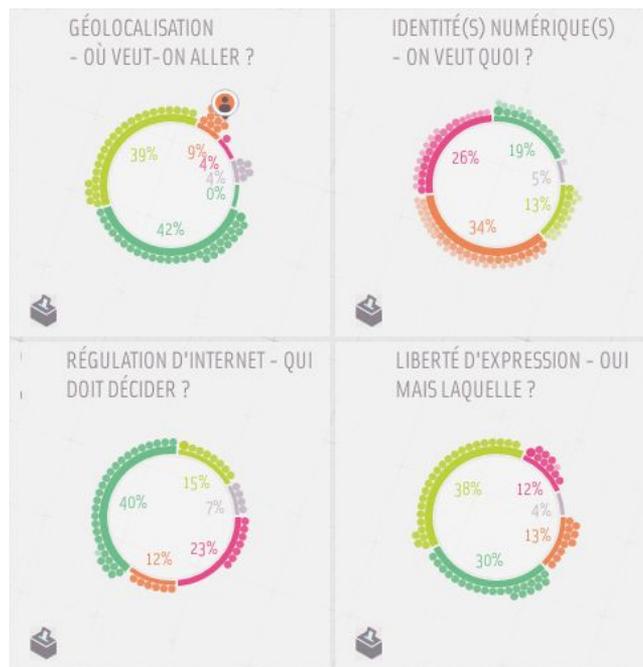
Rédigez collectivement quelques lignes sur ce sujet.

ÉCHANGER – env. 40'

Et après, il va falloir transmettre. Discutons des enjeux liés à ce que nous venons d'apprendre, partageons nos idées !

ACTIVITÉ 3 | OSONS LA CITOYENNETÉ NUMÉRIQUE, LE RETOUR

Comme lors du premier temps de rencontre, allons nous connecter sur <https://www.isoloir.net>.



- Tou-te-s les participants de la rencontre sont déjà inscrit-e-s, sinon le faire.
 - Choisir ensemble un des 4 thèmes ci-dessus, commun à tou-te-s, différent du premier temps de rencontre.
 - Jouer au jeu (individuellement ou en binôme) sur le thème choisi jusqu'au niveau 3, ce qui permet d'enrichir son point de vue par des documentations.
 - Prendre ensuite connaissance de la méthode donnée en annexe 2, pour faire des exposés. Ici la méthode sera adaptée à cette rencontre de trois manières :
 - la présentation se fera en montrant simplement une ou deux pages sur le Web
 - la recherche documentaire pourra se limiter aux documents du jeu ou à Wikipédia
 - la présentation sera répétée ... intérieurement dans sa tête
 - S'organiser ensuite en binômes comme proposé dans l'annexe 2 et faire une présentation de 180 secondes sur un des aspects (partage de connaissance, présentation de point de vue) en lien avec le thème choisi. On se donnera de 10 à 15 minutes de préparation.
- Discuter ensuite de la mise en oeuvre au niveau des jeunes que vous allez éduquer.

ET ENSUITE...

Vous avez fini le Module #4 de Class'Code, « Connecter le réseau ! » À l'issue des 3 semaines de formation en ligne et de ces deux temps de rencontre nous faisons le pari que vous serez capables d'animer un atelier sur ce thème avec des jeunes.

C'est maintenant que tout commence ! Vous avez sûrement encore des questions, des doutes, vous allez découvrir de nouvelles situations. Vous pouvez rester en contact et continuer à vous entraider et à échanger sur ces sujets ! Vous faites maintenant partie de la communauté Class'Code.

N'hésitez pas à nous faire part de vos retours et avis : points positifs ou à améliorer, problèmes rencontrés, idées nouvelles, c'est avec vous que nous construisons cette formation.

Envie de poursuivre ? Un dernier module sera bientôt disponible pour vous aider à mettre en oeuvre un projet de A à Z avec des enfants. Retrouvez l'ensemble du parcours sur classcode.fr

*L'équipe de Class'Code
classcode-accueil@inria.fr*



Ce kit < Class'Code > Module #4 : Connecter le réseau | Kit pour le deuxième temps de rencontre de l'équipe Class'Code est mis à disposition selon les termes de la licence [Creative Commons Attribution 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

MODULE #4 | Connecter le réseau

ANNEXE 1 – Extrait du mode d'emploi d'une box Internet familiale

Ref: <http://www.clubic.com/article-89432-1-configuration-freebox-expliquee-detail.html>

(voici le QR-code vers la doc en ligne ou son lien abrégé <http://tinyurl.com/ygapztn>)



La connectique

À l'arrière de la box se trouvent de nombreux ports, des classiques et des plus originaux. Outre les indispensables permettant d'alimenter la box, de brancher un téléphone, l'ADSL ou la fibre ou encore de brancher des périphériques en Ethernet (pour un maximum de quatre), se trouvent sur ce modèle Revolution des entrées et sorties Audio analogiques (permettant de connecter une source audio, un amplificateur ou encore un casque) et enfin deux ports USB 2.0 et un port eSATA (permettant de brancher des disques durs externes accessibles sur votre réseau). Pour terminer concernant le physique de ce boîtier Server, notons la présence sur les côtés d'enceintes de 1 Watt, permettant de diffuser du son via AirPlay.



L'arrière de la Freebox et une enceinte

Le Wi-Fi

Le Wi-Fi se configure dans l'entrée justement nommée « Paramétrer mon réseau WiFi ». Au-delà de pouvoir activer ou désactiver le module Wi-Fi (ou uniquement le Wi-Fi personnel afin de conserver la connexion Wi-Fi entre les boîtiers Server et Player), il vous sera possible de renommer votre réseau, de le masquer ou d'en modifier le canal. Bien entendu, vous pourrez aussi sélectionner le mode de sécurité de la clé de sécurité désirée. Un mot de passe que vous pouvez choisir vous-même ou générer à l'aide d'un bouton.

Configuration

► Configuration du réseau WiFi

► Choix du canal WiFi

▼ Sécurité du réseau WiFi

Masquer votre réseau WiFi

Si vous le désirez, votre réseau Wifi peut être masqué, il devient donc invisible lors des recherches de réseau. Afin de faciliter la configuration de votre ordinateur, il est préférable de laisser cette option désactivée.

Etat du service : ACTIF INACTIF

Protection de votre réseau WiFi

La clef WEP ou WPA permet à votre ordinateur d'être authentifié auprès de votre Freebox et empêche que d'autres ordinateurs puissent utiliser votre liaison internet sans fil.

Le mode WPA (TKIP+AES) est recommandé. Si vous rencontrez des problèmes pour connecter certains appareils (PDA/console de jeux...) essayez les modes WPA (TKIP) ou WPA (AES/CCMP).

Une clef WEP doit avoir une taille de 10 ou 26 caractères hexadécimaux (de 0 à 9 et de A à F)
Une clef (ou "passphrase") WPA peut avoir une taille comprise entre 8 et 63 caractères. Le choix des caractères est libre.

La fonction "Générer une clé WiFi" va créer automatiquement une clé selon le Type de Sécurité que vous aurez choisit au préalable.

Protection : WPA (TKIP + AES)

Cleé WiFi :

Le routeur

Dans cette interface en ligne se trouvent les fonctions de base de routage de la Freebox, dans l'entrée « Configurer mon routeur Freebox ». Ainsi, vous pourrez évidemment activer ou désactiver cette fonction routeur, mais aussi modifier l'adresse IP locale de la box, activer et configurer le DHCP (permettant à la Freebox d'assigner des adresses IP automatiquement aux différents périphériques de votre réseau) ou encore entrer une adresse IP DMZ. Cette dernière fonction permet de mettre une machine (et une seule) dans une zone démilitarisée où elle sera complètement ouverte et accessible (aucun filtrage de port, pas de pare-feu...etc). À utiliser à vos risques et périls donc. Néanmoins, avant d'assigner un périphérique à cette DMZ, il vous faudra fixer l'adresse IP de celui-ci. Cette étape est décrite plus bas dans cet article.



Configurer mon routeur Freebox

Configuration

▼ Configuration du routeur

Etat du routeur : ACTIF INACTIF

Adresse IP Freebox : 192.168. .

▼ Configuration du DHCP

Adresses IP du DHCP

Etat du DHCP : ACTIF INACTIF

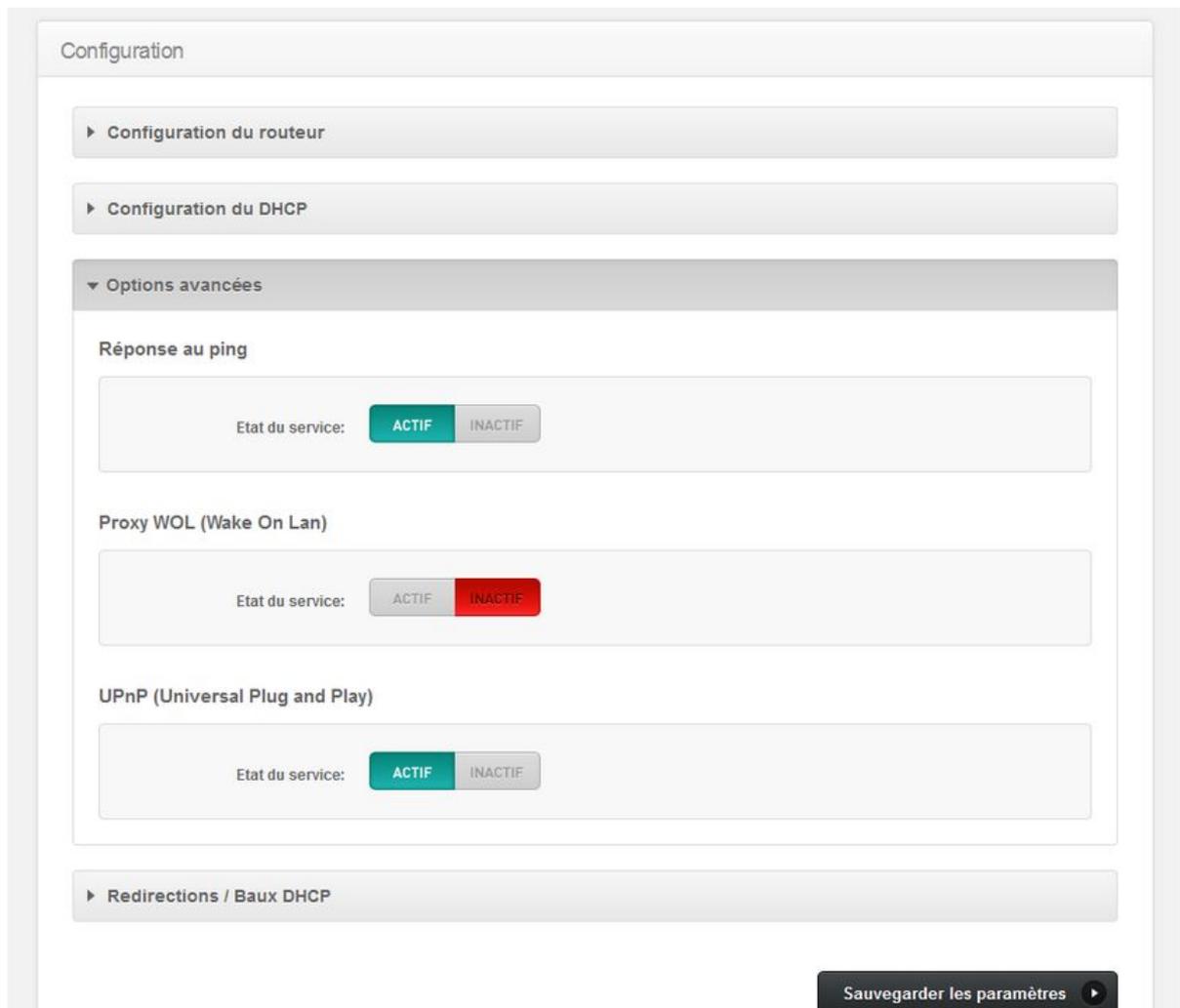
Adresse IP début DHCP : 192.168. .

Adresse IP fin DHCP : 192.168. .

Adresses IP avancées

Adresse IP DMZ : 192.168. .

Quelques options plus poussées sont aussi présentes dans l'entrée « Options avancées ». Vous pourrez notamment, pour plus de sécurité, désactiver la réponse au ping (permettant de... pinger la Freebox) ou encore l'UPnP (utile pour ouvrir automatiquement des ports de la box pour certaines applications). Si vous décidez d'activer l'option Proxy WOL (Wake On Lan), la possibilité d'allumer une machine à distance vous sera offerte grâce à son adresse MAC, si tant est que celle-ci le permette.



Pour terminer avec la fonction routeur de cette Freebox, parlons un peu ouverture de ports. C'est dans « Redirections / Baux DHCP » que vous trouverez la possibilité d'ouvrir des ports ou des plages de ports pour vos applications. En effet, certaines applications et protocoles nécessitent que leurs ports respectifs soient redirigés sur votre box pour fonctionner correctement. C'est donc logiquement ici qu'il vous sera aussi possible d'assigner une adresse IP fixe à vos périphériques grâce à leur adresse MAC.

Ouvrir un port via l'espace abonné

Cas pratique : le serveur web sécurisé et le port HTTPS

Voyons ici, étape par étape, comment rediriger le trafic pour le port 443 (HTTPS), dans l'optique de la configuration d'un serveur web sécurisé sur notre réseau :

- 1.** Tout d'abord, il va falloir assigner une adresse IP statique à l'équipement de votre réseau sur lequel le serveur web sera installé. Rendez-vous pour cela sur mafreebox.freebox.fr, dans l'onglet des paramètres (celui de droite) sélectionnez « Réseau local » puis « Serveur DHCP » et enfin « Baux statiques » (ouf !)
- 2.** Renseignez l'adresse MAC du périphérique cible, assignez l'adresse IP de votre choix et éventuellement un commentaire (nom de la machine par exemple) puis cliquez sur « Ajouter »
- 3.** Après avoir assigné une adresse IP fixe, rendez-vous dans l'onglet « Redirections de ports ». Ici, indiquez 443 dans les cases « Port Interne » et « Port externe », sélectionnez le protocole TCP ou UDP en fonction de vos besoins, renseignez l'adresse IP du périphérique hébergeant votre serveur web choisie à l'étape précédente, indiquez éventuellement « HTTPS » dans les commentaires par exemple, et voilà ! Cliquez sur « Ajouter », c'est configuré !

Notez qu'un redémarrage peut être nécessaire pour que la redirection prenne effet.

► Options avancées

▼ Redirections / Baux DHCP

Redirections de ports

	PORT EXTERNE	PROTOCOLE	IP DE DESTINATION	PORT INTERNE
+	<input type="text"/>	TCP	192.168. 0 . <input type="text"/>	<input type="text"/>

Redirections de plages ports

	PORT DEBUT	PORT FIN	PROTOCOLE	IP DE DESTINATION
+	<input type="text"/>	<input type="text"/>	TCP	192.168. 0 . <input type="text"/>

Baux DHCP permanents

	ADRESSE IP		ADRESSE MAC
+	192.168. 0	<input type="text"/>	<input type="text"/>
✖	192.168. 0	10	<input type="text"/>
✖	192.168. 0	20	<input type="text"/>

Sauvegarder les paramètres ►

Avertissement: nous avons choisi ce produit pour l'unique raison que la documentation disponible sur ce site tiers correspondait au mieux à l'activité proposée, ce n'est en aucun cas une publicité pour ce produit, les autres fournisseurs offrent les mêmes fonctionnalités avec un niveau similaire de documentation.

MODULE #4 | Connecter le réseau

ANNEXE 2 – Comment faire faire des exposés qui fonctionnent ?

On imagine bien ces exposés délégués : préparés par copié-collé d'on ne sait où, avec des slides rébarbatives lues devant les autres jeunes, jeunes qui finissent en catimini leurs propres slides, que les autres n'écouteront pas plus. Comment faire autrement ? Voici une proposition qui se révèle très efficace. On la décrit puis on la discute.

Une proposition de méthode

Un objectif compris de tous : le jeune va partager une connaissance, il va faire gagner du temps à toute la classe en faisant un travail de préparation qui va permettre de profiter de l'essentiel sur ce sujet.

Un sujet unique et précis : le jeune est invité à ne traiter qu'une problématique précise (exemple: "quand une production peut-elle être considérée comme une œuvre d'art ?" plutôt que "qu'est-ce qu'une œuvre d'art ?" qui est un sujet bien trop large, on veut éviter les listes à la Prévert ou l'énumération de lieux communs). Si le travail se fait en binôme (pas plus, et plutôt pas), chacun traite un aspect identifié.

Une aide documentaire : un document de référence (par exemple une page wikipédia ou un des textes de cette section) est proposé, ou s'il y a une recherche documentaire, le prof valide les sources recueillies.

Une présentation cadrée : on impose :

- d'identifier un petit nombre de messages jugés importants à partager avec les camarades sur le sujet
- de ne parler que 3 minutes (pas plus de 5 minutes) par personne, en rentrant tout de suite dans le cœur du sujet,
- de répéter à haute voix la présentation avant, devant une glace (ou avec son smartphone en mode miroir, c'est-à-dire un selfie sans enregistrement :), ou en se filmant),
- de préparer des slides SANS texte : par exemple un titre et 3 à 4 images illustratives (pour lui imposer de construire un discours verbal, pas juste une récitation).

Un jeu à deux rôles : en face du ou des jeunes qui présente-nt, un ou deux autres jeunes sont chargés de ne *pas* préparer le sujet mais une ou deux questions bienveillantes pour aider à comprendre, qui seront posées à la fin de l'exposé. Il est vraiment important d'apprendre à poser des questions. Les autres pourront évidemment poser aussi des questions ou faire de courts commentaires (pas plus d'une demi-minute par intervention).

On impose une seule règle collective : total respect envers chaque personne qui intervient.

Discussion sur la méthode

La proposition est indicative, toutes les bonnes variantes sont bienvenues.

Le point clé est qu'on se donne un but précis : partager une connaissance (ce n'est donc pas du tout un exposé de soutenance de projet par exemple).

Tous les éléments visent à ce que toutes et tous participent et aient une bonne raison d'écouter : les gagnants de ce jeu sont ceux qui se seront enrichis de la connaissance partagée.

Ce qu'on cherche à déconstruire ici ce sont les comportements stéréotypés en matière d'exposé, par exemple liés à la croyance que plus on en dit mieux c'est (non : plus les autres vont en retenir, mieux c'est) ou liés au fait de singer inconsciemment un conférencier caricatural.