

FICHE DES SEANCES n°10 et n°11

Réseau informatique et protocoles - Synthèse

Adressage IP et paramétrage d'un réseau - Synthèse

Séquence :

02 – Architecture d'un réseau et moyens de communication.

Problématiques / Situation problèmes :

La numérisation des données et leur communication sont mondialisées. Les outils utilisés sont organisés en réseaux et doivent pouvoir communiquer sans perte d'information(s).

L'adressage des postes de travail constitués en réseau répond au protocole IP afin que les « paquets » de données soit acheminés (routés) jusqu'à la station destinataire. Analogie ...

Compétences travaillées / Compétence spécifique

CT 4.1 - Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, la structure et le comportement des objets (domaine 1 du Socle).

CT 5.1 - Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet (domaine 2 du Socle).

CS 5.6 - Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique.

Compétences associées

Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, le fonctionnement, la structure et le comportement des objets.

Lire, utiliser et produire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de dessins ou de schémas.

Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet.

Connaissances

Outils de description d'un fonctionnement, d'une structure et d'un comportement.

Outils numériques de description des objets techniques.

Composants d'un réseau, architecture d'un réseau local, moyens de connexion d'un moyen informatique.

Notion de protocole, d'organisation de protocoles en couche, d'algorithme de routage.

Internet.

Pré requis du Cycle 3 :

CT 2.3 - Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs composants (domaine 4 du Socle).

CT 2.5 - Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information (domaine 4 du Socle).

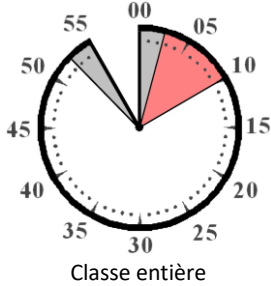
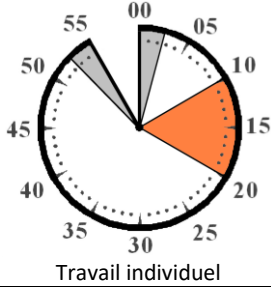
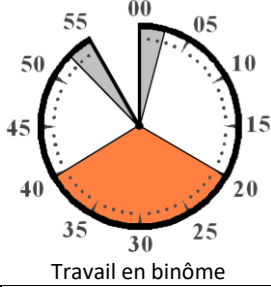
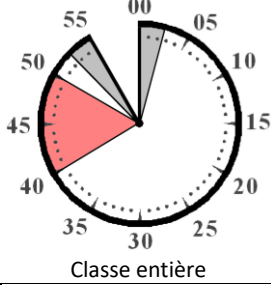
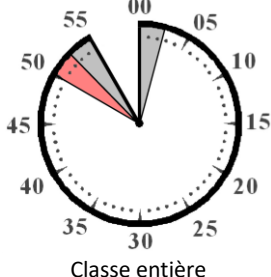
CT 3.6 - Utiliser les outils mathématiques adaptés (domaine 2 du Socle).

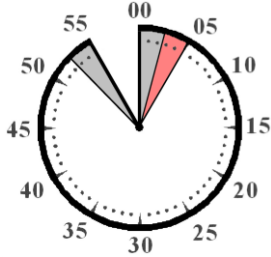
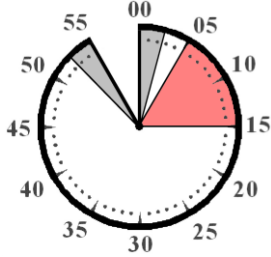
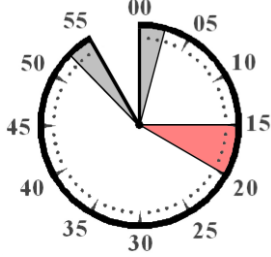
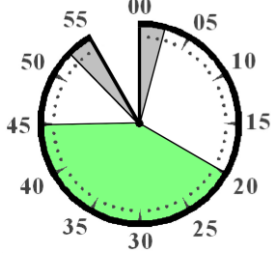
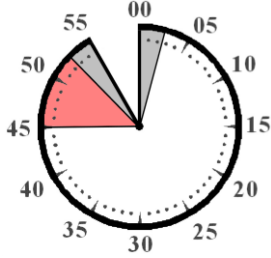
CT 4.1 - Rendre compte des observations, expériences, hypothèses, conclusions en utilisant un vocabulaire précis (domaine 1 du Socle).

CT 4.2 - Exploiter un document constitué de divers supports (texte, schéma, graphique, tableau, algorithme simple) (domaine 1 du Socle).

CT 4.3 - Utiliser différents modes de représentation formalisés (schéma, dessin, croquis, tableau, graphique, texte) (domaine 1 du Socle).

CT 5.1 - Utiliser des outils numériques (communiquer des résultats, traiter des données, simuler des phénomènes, représenter des objets techniques) (domaine 2 du Socle).

Modalités	Activités	Supports & documents
 <p>Classe entière</p>	<p><u>Mise en place du contexte :</u> A l'issue des notions travaillées autour du (des) réseau(x) informatique(s), nombreuses sont les désignations de matériels mis en œuvre et l'application mathématique de protocoles a requis une grande rigueur. Il est indispensable de regrouper les domaines travaillés et d'en vérifier le degré d'acquisition.</p> <p>Deux élèves volontaires sont envoyés au tableau. L'un écrit les désignations des matériels informatiques travaillés et l'autre indique les noms des différents protocoles et paramétrages de réseau appliqués (TCP/IP, adresse IP, http, https, ...).</p>	
 <p>Travail individuel</p>	<p><u>Architecture d'un réseau informatique :</u> Après avoir rappelé les deux types de connexions possibles entre les matériels (filaire et non filaire), un schéma simplifié de réseau est à compléter ; temps libre de quelques minutes puis un volontaire complète le schéma vidéo-projeté.</p>	<p>Document 024.</p> <p><u>Vidéo-projection :</u> Document 024.</p>
 <p>Travail en binôme</p>	<p><u>Vocabulaire et notions :</u> Via un « texte à trous », le vocabulaire lié aux notions d'Internet, de protocoles et de routage sont rappelées et écrites. Le texte est élaboré par l'échange avec les élèves. Vérification de la bonne acquisition.</p>	<p>Document 024.</p> <p><u>Vidéo-projection :</u> Document 024.</p>
 <p>Classe entière</p>	<p><u>Synthèse intermédiaire :</u> Tour rapide des matériels mis en œuvre (désignations et fonctions). Rappel de la notion de protocole (éventuellement avec quelques dénominations). Mise en évidence des points à maîtriser dans l'optique de l'évaluation prévue</p>	<p>Document 024.</p> <p><u>Vidéo-projection :</u> Document 024.</p>
 <p>Classe entière</p>	<p><u>Invitation à l'entraînement :</u> Pour préparer au mieux la seconde partie de la synthèse, les élèves sont invités à réaliser, à la maison, l'exercice d'adressage d'un réseau informatique simple. Le fichier .nts est disponible sur le site.</p>	<p>Document 024.</p> <p><u>Vidéo-projection :</u> Fichier .nts d'entraînement.</p>

Modalités	Activités	Supports & documents
 <p>Classe entière</p>	<p><u>Rappel du contexte d'étude et du contenu de la synthèse sur l'architecture d'un réseau informatique :</u> Tour rapide des matériels mis en œuvre (désignations et fonctions). Rappel de la notion de protocole (éventuellement avec quelques dénominations).</p>	<p>Document 024.</p> <p><u>Vidéo-projection :</u> Document 024.</p>
 <p>Classe entière</p>	<p><u>Adresse IP et principe d'adressage :</u> Analogie de l'adressage IP avec le système d'adresses postales. Rappelle de la typologie d'une adresse IP. Pour information, calcul du nombre d'adresses IP possibles. Préciser que la limite est atteinte et qu'une nouvelle structure est appliquée (on passe de IPv4 – 64 bits - à IPv6 – 128 bits -).</p>	<p>Document 025.</p> <p><u>Vidéo-projection :</u> Document 025.</p>
 <p>Classe entière</p>	<p><u>Masque de sous-réseau :</u> Rappel rapide du principe du masque de sous-réseau, tel que « vulgarisé » dans les activités précédentes (segmentation d'un réseau en sous-réseaux).</p>	<p>Document 025.</p> <p><u>Vidéo-projection :</u> Document 025.</p>
 <p>Travail en autonomie</p>	<p><u>Exercice d'application d'adressage :</u> Le schéma d'une architecture en réseau est donné, avec les paramétrages de quelques matériels (nom de station, de switch's et d'un routeur, et adressage de quelques cartes réseau). L'objectif est de compléter l'adressage des cartes réseau non configurée. L'exercice est présenté sur le document de travail, mais les élèves sont libres de vérifier le bon fonctionnement grâce au logiciel Simulateur réseau et le fichier .nts est disponible sur le site).</p>	<p>Document 025. Fichier .nts d'entraînement.</p> <p><u>Vidéo-projection :</u> Document 025.</p>
 <p>Classe entière</p>	<p><u>Bilan des deux séances de synthèse :</u> Correction de l'exercice d'adressage. Invitation à réfléchir sur l'extension de ce même exercice (affiché en plus clair sur le document – le fichier .nts est disponible sur le site).</p> <p>Rappel des notions étudiées ou abordées. Mise en évidence des points à maîtriser dans l'optique de l'évaluation prévue pour la séance suivante (savoir et savoir-faire). - Voir les items de la « synthèse à retenir ».</p>	<p>Document 025. Fichier .nts d'entraînement étendu.</p> <p><u>Vidéo-projection :</u> Document 025. Fichier .nts d'entraînement étendu.</p>

Synthèse à retenir :

- Les types de connexion utilisés (filaire et non-filaire), avec leur dénomination.
- Savoir identifier et nommer les composants d'un réseau informatique simple.
- Connaître la fonction des composants spécifiques (concentrateur -hub-, commutateur -switch-, routeur, modem, serveur de comptes, serveur de données, serveur de sécurité, ...).
- Savoir définir la notion de protocole et en connaître les principaux.
- Connaître la signification de l'acronyme FAI.
- Savoir définir la notion de routage et d'algorithme de routage.

- Savoir définir la notion d'adressage IP (difficile !).
- Savoir définir la notion de Paquet et la notion de Ping.
- Savoir définir simplement la notion de masque de sous-réseau.

- Etre capable de paramétrer l'adressage des matériels d'un réseau informatique simple (carte réseau, passerelle, switch, routeur, nom de domaine et WiFi).
- Savoir simuler un adressage donné ou construit par l'élève sur le logiciel Simulateur réseau.