|  |  |
| --- | --- |
| **Chapitre** | **2. Maquettage des solutions constructives** |
| **Objectif général de formation** | Définir et valider une solution par simulation. Établir un modèle de comportement adapté. Définir l’architecture de la chaîne d’information, les paramètres et les variables associés à la simulation.  L'élève recherche et choisit une solution logicielle ou matérielle au regard de la définition d'un système, d'une documentation technique, d'une norme. Il identifie les caractéristiques d'un constituant pour valider un choix.  Il s’approprie un modèle de comportement qui lui est proposé et utilise une chaîne de conception numérique. Il simule les solutions fonctionnelles pour valider les différents comportements et faire des choix technologiques qui permettront ensuite de simuler le comportement réel avant implémentation. |
| **Paragraphe** | 2.2 Architecture fonctionnelle d’un système communicant |
| **Sous paragraphe** |  |
| **Connaissances** | Modèles en couche des réseaux, protocoles et encapsulation des données |
| **Niveau d’enseignement** | Première Terminale |
| **Niveau taxonomique** | **2.** Le contenu est relatif à **l’acquisition de moyens d’expression et de communication** : définir, utiliser les termes composant la discipline. Il s’agit de maîtriser un savoir « appris ». |
| **Commentaire** | *On se limite à la description du modèle Osi.* |
| **Liens** | [T.C.-3.2.4\_4](T.C.-3.2.4_4.docx) |

**Pré-requis :**

* Tronc Commun - Modèle en couches des réseaux, protocoles et encapsulation des données : [T.C.-3.2.4\_4](T.C.-3.2.4_4.docx)

**Définitions :**

En complément à la fiche [**T.C.-3.2.4\_4**](T.C.-3.2.4_4.docx), on précise ici le rôle des différentes couches du modèle **OSI** (**O**pen **S**ystems **I**nterconnection). Le modèle **OSI** est un modèle conceptuel, il a pour but d’analyser la communication en découpant les différentes étapes en 7 couches, chacune de ces couches remplissant une tâche bien spécifique.

***Couche 1 – Couche « Physique » :***

* Cette couche définit les **spécifications du support** de communication (type, câblage, connecteur et tensions).
* Principaux protocoles de la couche 1 : RS232/RS485 et Ethernet (norme 802.3).

***Couche 2 – Couche « Liaison de données » :***

* Cette couche définit la **méthode d’accès au support** de communication (**CSMA/CD** dans le cas d’Ethernet) et elle assure la sécurisation des échanges à l’aide d’un **champ de contrôle** introduit dans la trame (**CRC** codé sur 32 bits dans le cas d’Ethernet). Cette couche introduit aussi un **adressage physique** (adresse **MAC** dans le cas d’Ethernet).
* Principaux protocoles de la couche 2 : Ethernet (normes 802.3 et 802.2) et Wifi (normes 802.11).

***Couche 3 – Couche « Réseau » :***

* Cette couche permet **l’interconnexion de plusieurs réseaux** en introduisant un **adressage logique** (adressage **IP** dans le cas des réseaux basés sur la pile de protocoles TCP/IP) et la notion de **routage**.
* Principaux protocoles de la couche 3 : IP (Internet Protocol), ICMP (Internet Control Message Protocol) et ARP (Address Resolution Protocol).

***Couche 4 – Couche « Transport » :***

* Cette couche assure la **qualité de la transmission** en permettant la retransmission des segments en cas d’erreurs éventuelles de transmission ainsi que le contrôle du flux d’envoi des données. Cette couche introduit aussi la notion de **port** et de **numéro de séquence**.
* Principaux protocoles de la couche 4 : TCP (Transport Control Protocol) et UDP (User Datagram Protocol).

***Couche 5 – Couche « Session » :***

* La couche session établit, **gère** et **ferme les sessions** de communications entre les applications.
* Principaux protocoles de la couche 5 : Cf. couche 7.

***Couche 6 – Couche « Présentation » :***

* Cette couche est en charge de la **représentation des données** (de telle sorte qu'elle soit indépendante du type de microprocesseur ou du système d'exploitation par exemple) et éventuellement du chiffrement.
* Principaux protocoles de la couche 6 : Cf. couche 7.

***Couche 7 – Couche « Applications » :***

* Cette couche assure l’**interface avec les applications**, c’est la couche la plus proche de l’**utilisateur**.
* Principaux protocoles de la couche 7 : HTTP (Hyper Text Transfert Protocol), FTP (File Transfert Protocol), DNS (Domain Name System), DHCP (Dynamic Host Control Protocol) et SMTP (Simple Mail Transfert Protocol).

**Ce que l’on attend de l’élève :**

* Connaître le nom et le rôle des différentes couches du modèle **OSI**.
* Savoir positionner sur ce modèle les principaux protocoles (sauf pour les couches 5 et 6).