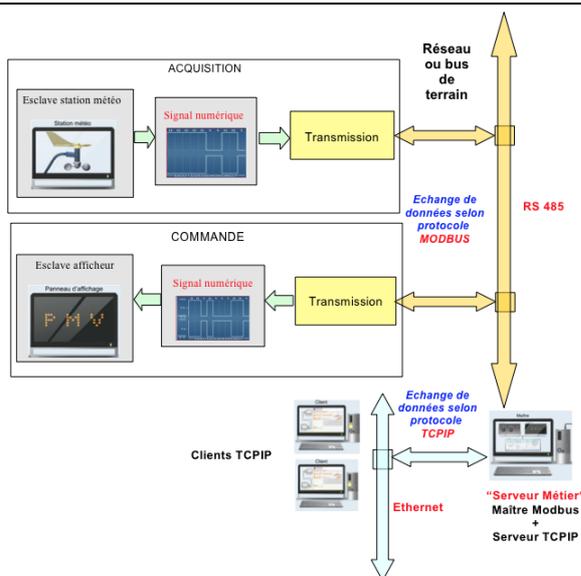


## TP5-TCP/IP-niveau 1

**Présentation du TP:**

**Description du contexte/Mise en situation professionnelle :** Le technicien doit installer le système autoroutier et s'assurer du fonctionnement du système de supervision.

**Problématique professionnelle :** Il vous sera demandé, de paramétrer 4 PCs pour analyser à l'aide du simulateur les échanges de données sur un bus industriel -Paramétrer et échanger des données entre un client et un serveur TCP/IP- Tester et valider le fonctionnement du système de supervision et de visualiser les résultats obtenus- Analyser et identifier les classes d'adresses sur les réseaux IPV4.



**Moyens et Ressources**

- 4 ordinateurs.
- 1 boîtier convertisseur + câbles associés
- 1 switch Ethernet + câbles associés
- logiciel « autoroute interactive »...

**Niveau Taxonomique**

1  2  3  4

2<sup>de</sup>  1<sup>ère</sup>  T<sup>le</sup>

**Activités professionnelles :**

- R5 – Maintenance des réseaux informatiques
- D3 – Gestion d'incidents
- R2 – Installation et qualification

Compétences associés :	Connaissances associées :	Critères d'évaluation :	A NE
<b>C09 INSTALLER LES ÉLÉMENTS D'UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE OU INFORMATIQUE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Technologies de raccordement : filaire, optique, fluide etc.</li> <li>- Architecture réseau</li> <li>- Modèles OSI/TP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La configuration est réalisée</li> <li>- La mise en service est réalisée</li> </ul>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>C04 ANALYSER UNE STRUCTURE MATÉRIELLE ET LOGICIELLE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infrastructures matérielles et logicielles centralisées, décentralisées ou réparties</li> <li>- Documents d'architecture métiers (synoptique, schéma de câblage, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les logiciels d'analyse et de tests sont utilisés selon les procédures de traitement d'incidents</li> <li>- Les indicateurs de fonctionnement sont interprétés</li> </ul>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>C06 VALIDER LA CONFORMITÉ D'UNE INSTALLATION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réseaux informatiques (protocoles, équipements et outils usuels)</li> <li>- Architecture réseaux industriels et tertiaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les tests sont effectués</li> <li>- La procédure de test est respectée</li> </ul>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>C10 EXPLOITER UN RÉSEAU INFORMATIQUE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodes de connexion à distance sur un équipement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les différents éléments d'un réseau ou d'un système à partir d'un schéma fourni sont identifiés</li> </ul>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

<b>NOM:</b> .....	<b>NOTE :</b>	<b>/20</b>
-------------------	---------------	------------



- Dans un premier temps, installez 2 PC (client et serveur TCP/IP) avec le logiciel « Réseau autoroute interactive ».

- 1-Paramétrez manuellement les 2 PC avec des adresses IPv4 (fixe) en classe C.

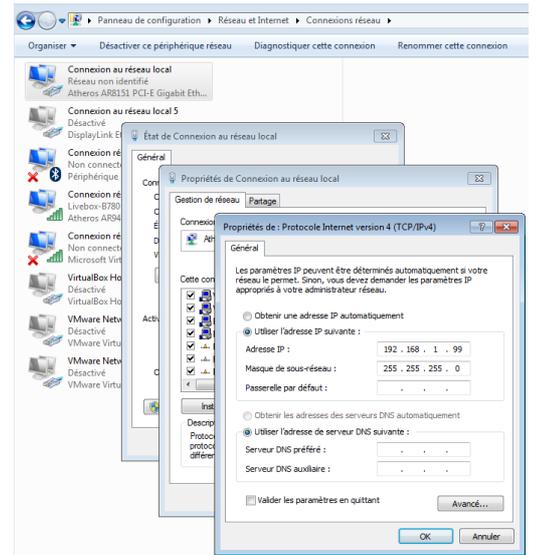
Serveur = 192.168.1.99      Masque = 255.255.255.0

Client = 192.168.1.100      Masque = 255.255.255.0

- Quelle autre méthode est-il possible de mettre en œuvre pour affecter des adresses IP aux machines ?

- Quels inconvénients peuvent présenter cette méthode dans notre cas ?

- Est-il nécessaire de renseigner la passerelle par défaut ? Justifiez votre réponse !



Lancer le logiciel sur les 2 PC, ouvrir une fenêtre « TCP/IP serveur –niveau 1 » sur l'un des PC et une fenêtre « TCP/IP client –niveau 1 » sur l'autre...

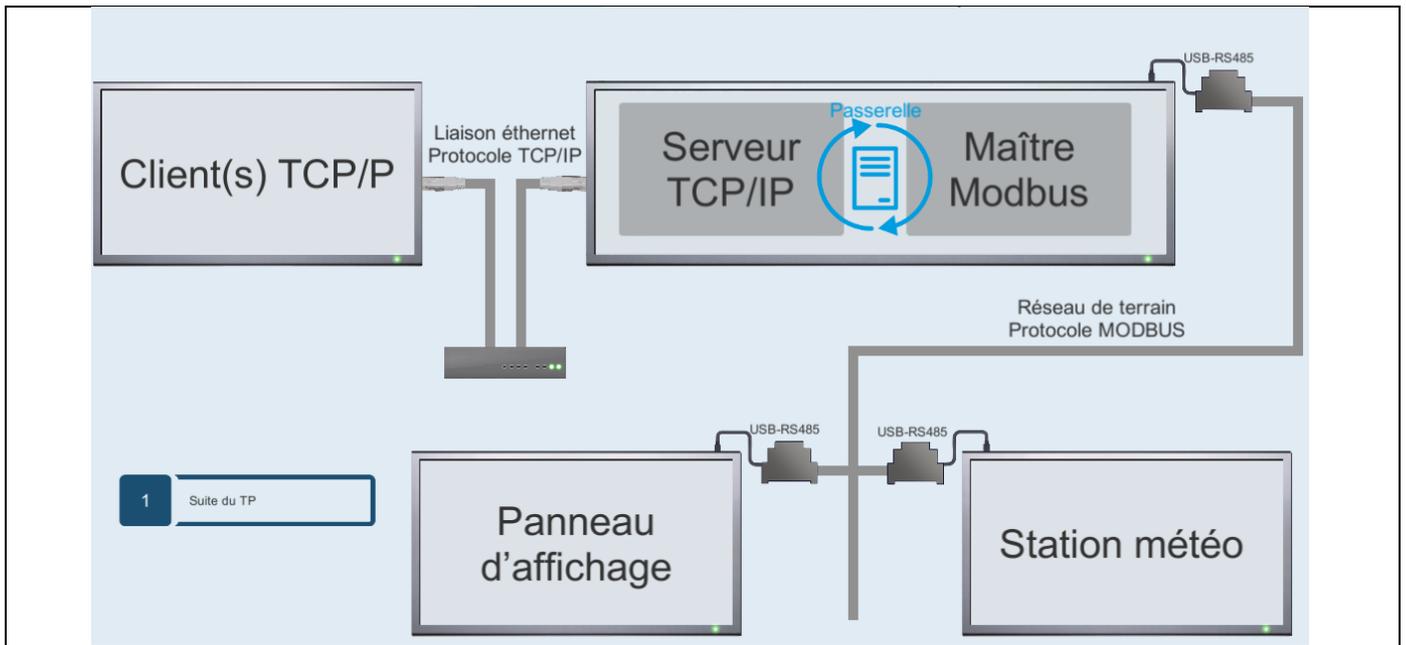


- 2- Identifiez les connecteurs et sous-ensembles présents sur l'onglet « Reconnaître E/S ».

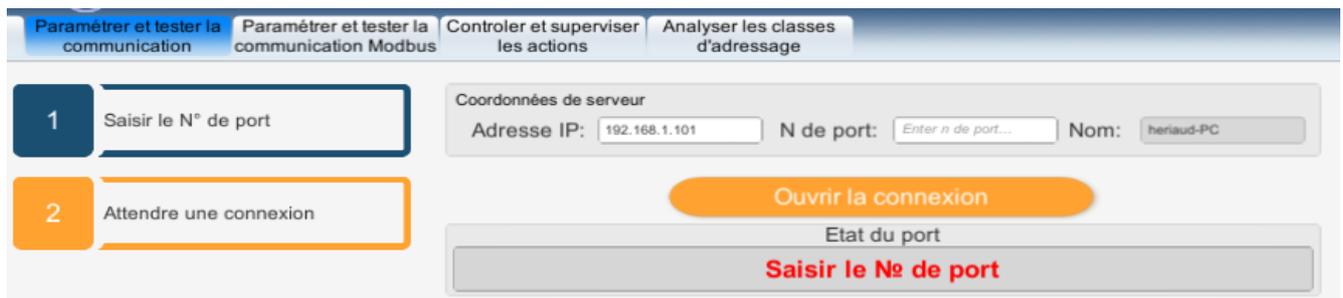
Une fois les réponses vérifiées et correctes passez à la suite du TP.

- Installez le système autoroutier conformément au schéma synoptique ci-dessous, vous disposez devant vous d'un ensemble de matériels et de câbles. **Identifiez et faire le bilan du matériel nécessaire** : Complétez la nomenclature et notez dans le tableau ci-dessous les équipements et sous ensembles nécessaires pour réaliser votre installation...

Désignation	Quantité
Boitier convertisseur RS 485 S2IDIDAC	1



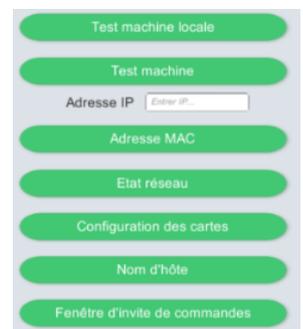
- 3- Installez les équipements et câblez le système, Mettez sous tension les matériels. Lancez sur vos machines, le panneau d'affichage et la station météo...
- 4- Paramétrez et testez la communication TCP/IP, à l'ouverture de l'onglet, les coordonnées du serveur doivent apparaître...



- 5- Vérifiez l'adresse IP, assurez-vous qu'il s'agit bien de l'adresse que vous avez configurée manuellement. Si ce n'est pas le cas, il vous faudra identifier le problème et le résoudre !


**Enigme**

- Pour cela vous disposez d'une **Boîte à outils** en bas à droite de votre écran... Chaque bouton exécute une commande réseau de base.
- Pour les plus aguerris, vous pouvez ouvrir directement le CLI dans la barre des tâches... Ouvrez une fenêtre d'invite de commandes et tapez les commandes manuellement...

Si vous devez modifier l'adresse IP des machines, il vous faudra fermer et rouvrir la fenêtre pour prendre en compte la modification, dans ce cas demandez à votre professeur de supprimer l'onglet « Reconnaître E/S »... Pour éviter une perte de temps !

- ➔ Le problème de l'adresse IP étant résolu, il faut renseigner le N° de port... Pour cela faites les recherches nécessaires (documents, cours, internet, etc...) pour définir la fonction des ports. Faire une synthèse de l'utilité des ports dans l'encadré ci-dessous !

- ➔ D'après vos recherches, dans quelle plage de ports est-il strictement interdit de paramétrer notre application ?

0 jusqu'à 1023   
  1024 jusqu'à 49151   
  49152 jusqu'à 65535

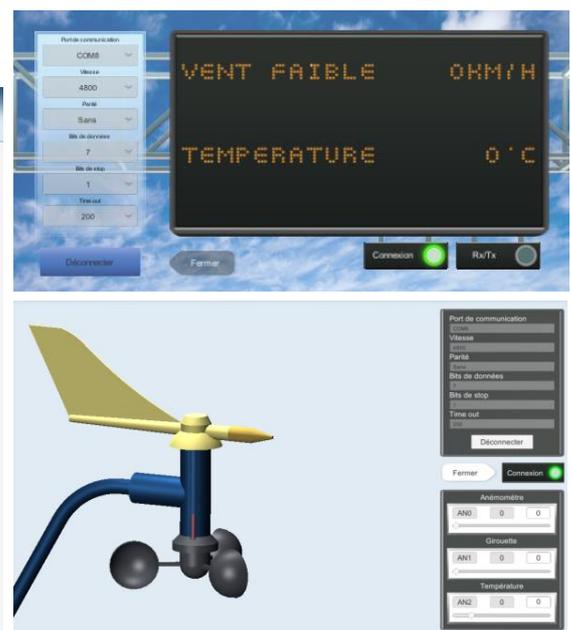
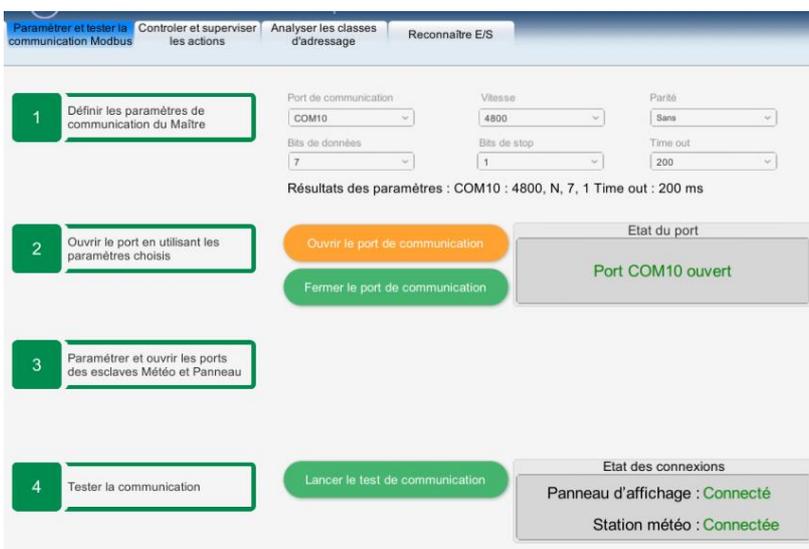
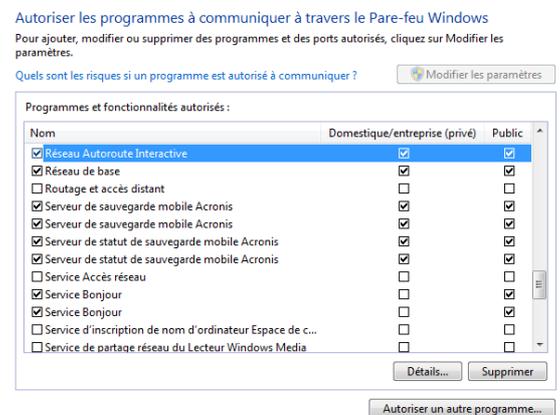
- ➔ Renseignez le N° de port « 4000 » et ouvrir une connexion avec le client, si vous rencontrez des difficultés : ouvrir le centre réseau et partage et contrôlez l'état du pare-feu !



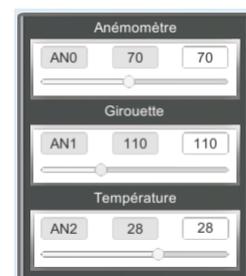
**Enigme**

- ➔ Modifiez les paramètres si nécessaire sur le serveur et sur le client...
- ➔ Une fois la connexion établie échangez des messages entre serveur et client pour valider le fonctionnement.

- ➔ 6- Les étapes validées vous pouvez poursuivre votre TP par le paramétrage et le test de la liaison MODBUS...



- ➔ 7-Placez les curseurs de la station météo comme sur la figure ci-contre et vérifiez les indications transcrites sur les écrans du serveur...



- ➔ Connectez le client sur le serveur...



- ➔ Demandez un jeton de supervision et validez coté serveur ...



- ➔ Vérifiez les valeurs obtenues sur les écrans du client...



- ➔ Modifiez (plusieurs fois) les curseurs de la station météo et comparez les valeurs obtenues sur le client, le serveur, le panneau...

➔ Si tout est conforme vous pouvez valider le fonctionnement de votre installation...

- Vous allez poursuivre ce TP en vérifiant vos connaissances sur l'adressage par classe sur les réseaux IPV4, pour cela vous pouvez vous aider du calculateur (en binaire) présent sur l'onglet « analyser les classes d'adressage ».

Une case verte est une valeur correcte...

Une case rouge est une valeur interdite...



- Vous pouvez utiliser (documents, cours, internet, etc...), pour rechercher les informations nécessaires.

- Entrez dans le calculateur les adresses suivantes : 0.0.0.0 ; 0.0.0.1 ; 1.0.0.0 ; 1.0.0.1 ; 127.255.43.1 ; 128.1.255.255 ; 176.248.0.1 ; 192.255.0.0 ; 192.168.0.1...et notez dans le tableau ci-dessous la validité ou la raison pour laquelle l'adresse est inutilisable ?

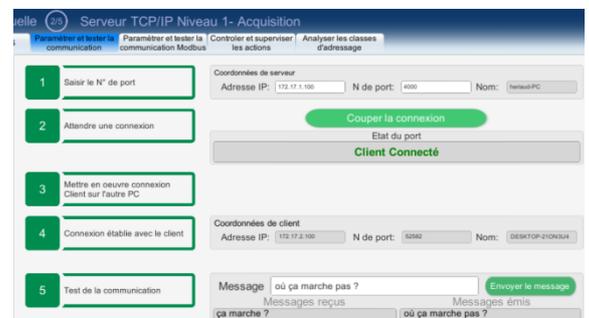
Classe	Adresses	Masque par défaut	
A	0.0.0.0		Réseau par défaut 0.x.x.x (Ce réseau est inutilisable)
	0.0.0.1		
	1.0.0.0		
B	1.0.0.1	255.0.0.0	Adresse valide
	127.255.43.1		
	128.1.255.255		
	176.248.0.1		
	192.255.0.0		
	192.168.0.1		

- Parmi ces adresses, certaines sont publiques « routables sur internet » et les autres privées « uniquement utilisable sur un réseau LAN » ... Identifiez et notez dans le tableau ci-dessous les plages d'adresses privées par classe !

Classe	Adresse (début)	Adresse (fin)
A	de	à
B	de	à
C	de	à

- Vous pouvez maintenant cliquer sur « fin du TP » et revenir sur la page d'accueil :

- Modifiez les adresses IP du client et du serveur en affectant une adresse de classe A (privée), puis une adresse de classe B (privée). Dans les deux cas refaire un test de communication, contrôlez avec les commandes appropriées de la boîte à outils la communication entre le client et le serveur... (*ipconfig ; ping ; etc...*)




**Vous venez de terminer votre TP avec succès, pensez à rétablir les paramètres par défaut du pare-feu et réactiver les cartes réseau des machines.... Bravo !!!**