

**Volet référentiel :**

Composantes du S4C	Éléments significatifs observés (lien éduscol)
<input type="checkbox"/> C1.1 <input checked="" type="checkbox"/> C2	2 - Organiser son travail personnel
<input type="checkbox"/> C1.2 <input type="checkbox"/> C3	2 - Organiser son travail personnel
<input type="checkbox"/> C1.3 <input type="checkbox"/> C4	Choisir un élément significatif
<input type="checkbox"/> C1.4 <input type="checkbox"/> C5	Choisir un élément significatif
Compétences disciplinaires travaillées	Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique.
	Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux (représentations non normées). ---> Domaine 2
	Choisir une compétence
	Choisir une compétence

**Volet pédagogique :**

Éléments de synthèse :	-
Piste d'évaluation :	Intégration de caméras IP dans un logement
Situation déclenchante :	Étudier le réseau de la maison ou du collège
Intentions pédagogiques :	<p>L'objectif de cette séquence est de comprendre le fonctionnement d'un réseau, que ce soit le réseau d'un collège ou un réseau domestique. Elle commence par l'étude des différents éléments présents dans un réseau informatique et la schématisation de ce réseau. Ensuite, elle aborde le moyen d'identification des ordinateurs et des périphériques dans le réseau grâce aux adresses IP avec la notion de protocole.</p> <p><i>Remarque :</i> Cette séquence peut être réalisée à la maison en autonomie, en salle banalisée ou en parallèle (à la maison et en classe en même temps)</p> <p><i>Plusieurs possibilités d'organisation :</i></p> <p><i>En salle banalisée :</i> <b>Utiliser le document Réseau_élève_collège.docx</b> Le professeur fait la démonstration sur le vidéoprojecteur avec différents supports tels que vidéos, logiciels d'analyse de réseau...</p> <p><i>A la maison :</i> <b>Utiliser le document Réseau_élève_maison.docx</b> L'élève travaille sur la séquence à l'aide de son smartphone pour réaliser les manipulations.</p> <p><i>En parallèle (avec des élèves en salle banalisée et certains à la maison) :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Au collège :</i> <b>Utiliser le document Réseau_élève_collège.docx</b> Le professeur fait la démonstration sur le vidéoprojecteur avec différents supports tels que vidéos, logiciels d'analyse de réseau...</li> <li>- <i>A la maison :</i> <b>Utiliser le document Réseau_élève_maison.docx</b> L'élève travaille sur la séquence à l'aide de son smartphone pour réaliser les manipulations.</li> </ul>

**Volet organisationnel :**

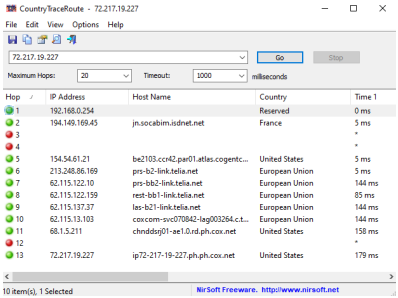
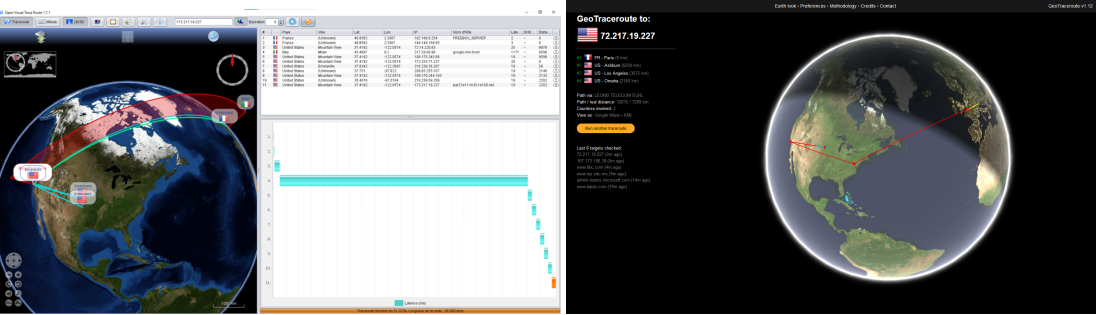
Durée de la séquence : 03h00	
Dispositif : <input type="checkbox"/> Îlot <input type="checkbox"/> ½ groupe <input checked="" type="checkbox"/> Classe entière <input checked="" type="checkbox"/> Individuellement	
Matériel nécessaire :	
A la maison : - Smartphone avec accès au wifi de la maison	Au collège : - Ordinateur connecté au réseau du collège - Vidéoprojecteur
Séances :	Problématiques :
Séance 1 (1H)	De quoi est constitué un réseau (collège ou maison) ?
Séance 2 (1H)	Comment les ordinateurs et les périphériques s'identifient dans un réseau ?
Séance 3 (1H)	Comment fonctionne le plus grand réseau mondial qu'est Internet ?
Séance 4 (1H)	Évaluation

Séances :

Séance 1	
Minutage	Déroulement de la séance
0h05	Accueil des élèves
0h10	<p><i>Distribuer les page 1 et 2 (possibilité d'imprimer recto/verso) du document Réseau_élève_collège.docx</i></p> <p>Les élèves prennent connaissance de la page 1 du document de travail et lisent les définitions des différents composants d'un réseau informatique (lecture collective ou individuelle).</p> <p><i>Le professeur lance la vidéo-projection de la vidéo visite_collège.mp4. L'objectif de cette vidéo est que les élèves prennent conscience que tous ces composants sont présents au sein du collège.</i></p> <p>Pendant la projection, les élèves notent les noms des différents composants du réseau du collège identifiés dans la vidéo.</p> <p>A l'issue de la projection, une correction rapide est faite (pour les élèves qui n'auraient pas eu le temps de tout noter). <i>Le professeur commente rapidement le rôle des composants si le besoin s'en fait ressentir.</i></p>
0h05	<p><i>Le professeur lit la consigne b.et c. du document de travail et commente le travail à réaliser. Il veillera notamment à bien expliquer aux élèves que tout l'espace sur la page est disponible pour faire le schéma et qu'il est peut-être judicieux de regrouper certains composants entre eux.</i></p>
0h20	<p>Les élèves réalisent le schéma du réseau du collège à partir du tableau de la page 1 et de la vidéo visionnée au préalable.</p> <p><i>Le professeur n'hésitera pas à vidéo-projeter à nouveau la vidéo (en entier ou des extraits) visite_collège.mp4 en fonction de l'avancée des élèves. Quelques questions pourront être posées pour faire avancer les élèves dans la création de leur schéma :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Différence entre les 2 imprimantes dans la vidéo ?</i></li> <li>- <i>Comment se connectent les tablettes ?</i></li> <li>- <i>Pourquoi les prises réseau sont numérotées ?</i></li> <li>- ...</li> </ul>
0h10	<p><i>Le professeur montre quelques travaux d'élèves et les commente.</i></p>
0h10	<p>Synthèse active de fin de séance :</p> <p>Lors de la séance nous avons découvert les différents <b>composants</b> d'un réseau informatique ainsi que son <b>architecture</b>. Tous les composants sont connectés entre eux afin de communiquer et partager des données.</p> <p>Le professeur distribue la synthèse « Synthèse_architecture_réseau.docx » qu'il commente et qui est lue en classe.</p>
1h00	<p>Travail à faire pour la prochaine séance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relire la synthèse active et passive (<i>temps maximum du travail 15 min</i>)</li> </ul>

<b>Séance 2</b>	
Minutage	Déroulement de la séance
0h05	Accueil des élèves
0h10	<p><i>Distribuer les pages 3 et 4 (possibilité d'imprimer recto/verso) du document Réseau_élève_collège.docx</i></p> <p>Les élèves prennent connaissance de la page 3 du document de travail et lisent la consigne 2.a. puis les élèves donnent leur avis sur la question « Comment les ordinateurs et les périphériques s'identifient dans le réseau du collège ? »</p> <p><i>Le professeur note au tableau les éléments de réponse des élèves. Le but est de faire réfléchir les élèves sur les moyens de différencier les ordinateurs et les périphériques dans un réseau.</i></p> <p><i>Le professeur commente la consigne suivante 2.b puis lance la vidéo-projection de la vidéo postes_collège.mp4.</i></p> <p>Pendant la projection, les élèves notent le nom et le lieu des 5 postes clients et des 2 imprimantes identifiés dans la vidéo.</p> <p>A l'issue de la projection, une correction rapide est faite (pour les élèves qui n'auraient pas eu le temps de tout noter) puis les élèves donnent leur avis sur la question « Comment les ordinateurs et les périphériques s'identifient dans le réseau du collège ? »</p>
0h20	<p><i>Le professeur exécute le logiciel (possibilité de le lancer en version portable sans installation) « Advanced IP Scanner » et analyse le réseau du collège. La liste de tous les composants du réseau s'affiche. Le professeur veillera à afficher les imprimantes réseau du collège dans la liste.</i></p>
0h10	<p>A partir de la liste vidéo-projetée, les élèves complètent le tableau en relevant quelques noms de composants du réseau avec leur adresse IP associée et indique le type de composant.</p>
0h05	<p>Les élèves prennent connaissance de la page 4 du document de travail puis répondent aux questions en fonction du tableau qu'ils ont complété précédemment.</p>
0h10	<p><i>Le professeur propose une correction au tableau à partir des éléments de réponse des élèves.</i></p> <p>Synthèse active de fin de séance : Lors de la séance, nous avons découvert que les ordinateurs et les périphériques possèdent chacun une adresse IP différente afin de s'identifier sur le réseau informatique du collège. Ils communiquent entre eux grâce au protocole IP. Les adresses IP sont attribuées grâce au protocole DHCP.</p>
1h00	<p>Travail à faire pour la prochaine séance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relire la synthèse (<i>temps maximum du travail 10 min</i>)</li> </ul>

**Séance 3**

Minutage	Déroulement de la séance																																																																						
0h05	Accueil des élèves																																																																						
0h10	<p><i>Le professeur rappelle ce qu'est une adresse IP et le rôle du protocole IP dans un réseau informatique. Distribuer les page 5 et 6 (possibilité d'imprimer recto/verso) du document Réseau_élève_collège.docx</i></p> <p>Les élèves prennent connaissance de la page 4 du document de travail et donnent leur avis sur la question « Est-ce qu'Internet fonctionne comme le réseau du collège ? »</p> <p><i>Le professeur note au tableau les éléments de réponse des élèves.</i></p>																																																																						
0h15	<p><i>Le professeur réalise 2 petites démonstrations :</i></p> <p><i>1<sup>ère</sup> démo : le professeur se connecte au site <a href="https://mon-ip.io/">https://mon-ip.io/</a> afin d'afficher l'adresse IP publique attribuée par le FAI au collège.</i></p> <p>Les élèves notent l'adresse IP affichée.</p> <p><i>2<sup>nde</sup> démo : le professeur saisie l'adresse IP 172.217.19.227 dans la barre d'adresse du navigateur. La page internet de <a href="http://www.google.com">www.google.com</a> s'affiche.</i></p> <p>Les élèves notent le résultat.</p> <p><i>Le but de ces 2 démonstrations est de montrer aux élèves comment le collège est identifié sur internet (à l'aide d'une adresse IP publique) et d'observer que l'on peut se connecter à un site internet à partir d'une adresse IP sans passer par une URL.</i></p> <p>A partir des 2 démonstrations, les élèves répondent aux questions et concluent sur le protocole utilisé par Internet.</p>																																																																						
0h20	<p><i>Le professeur exécute le logiciel « CountryTraceroute » (en version portable donc pas d'installation) pour tracer le chemin pour accéder à google.com (saisir l'adresse IP : 72.217.19.227).</i></p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Hop</th> <th>IP Address</th> <th>Host Name</th> <th>Country</th> <th>Time 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>192.168.0.234</td><td>Reserved</td><td></td><td>0 ms</td></tr> <tr><td>2</td><td>194.148.169.45</td><td>js.socabim.idnet.net</td><td>France</td><td>5 ms</td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td>+</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td>+</td></tr> <tr><td>5</td><td>134.54.61.21</td><td>ba2103.ccr42.pw01.atlas.cogent...</td><td>United States</td><td>5 ms</td></tr> <tr><td>6</td><td>213.248.86.169</td><td>prv-bb2-link.telia.net</td><td>European Union</td><td>5 ms</td></tr> <tr><td>7</td><td>62.115.122.10</td><td>prv-bb2-link.telia.net</td><td>European Union</td><td>144 ms</td></tr> <tr><td>8</td><td>62.115.122.159</td><td>resn-bb1-link.telia.net</td><td>European Union</td><td>85 ms</td></tr> <tr><td>9</td><td>62.115.137.37</td><td>lax-bb1-link.telia.net</td><td>European Union</td><td>144 ms</td></tr> <tr><td>10</td><td>62.115.13.103</td><td>coxcom-svc070842-lag003264.c...</td><td>European Union</td><td>144 ms</td></tr> <tr><td>11</td><td>66.115.211</td><td>chndds011-ael-0.rfd.ph.gov.net</td><td>United States</td><td>158 ms</td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td>+</td></tr> <tr><td>13</td><td>72.217.19.227</td><td>ip72-217-19-227.ph.gov.net</td><td>United States</td><td>179 ms</td></tr> </tbody> </table> <p>Les élèves notent dans la table de routage les données récupérées par « CountryTraceroute » puis répondent aux questions en analysant les données de la table de routage.</p> <p><i>Le professeur exécute le logiciel « OpenVisualTraceRoute » (en double cliquant sur org.leo.traceroute.jar, Java doit être installé) en saisissant l'adresse IP : 72.217.19.227 afin que les élèves visualisent sur le globe terrestre le parcours effectué (de routeur en routeur) pour accéder à google.com. Le but est que les élèves comprennent bien qu'Internet est un composé d'une multitude de réseaux reliés entre eux.</i></p> 	Hop	IP Address	Host Name	Country	Time 1	1	192.168.0.234	Reserved		0 ms	2	194.148.169.45	js.socabim.idnet.net	France	5 ms	3				+	4				+	5	134.54.61.21	ba2103.ccr42.pw01.atlas.cogent...	United States	5 ms	6	213.248.86.169	prv-bb2-link.telia.net	European Union	5 ms	7	62.115.122.10	prv-bb2-link.telia.net	European Union	144 ms	8	62.115.122.159	resn-bb1-link.telia.net	European Union	85 ms	9	62.115.137.37	lax-bb1-link.telia.net	European Union	144 ms	10	62.115.13.103	coxcom-svc070842-lag003264.c...	European Union	144 ms	11	66.115.211	chndds011-ael-0.rfd.ph.gov.net	United States	158 ms	12				+	13	72.217.19.227	ip72-217-19-227.ph.gov.net	United States	179 ms
Hop	IP Address	Host Name	Country	Time 1																																																																			
1	192.168.0.234	Reserved		0 ms																																																																			
2	194.148.169.45	js.socabim.idnet.net	France	5 ms																																																																			
3				+																																																																			
4				+																																																																			
5	134.54.61.21	ba2103.ccr42.pw01.atlas.cogent...	United States	5 ms																																																																			
6	213.248.86.169	prv-bb2-link.telia.net	European Union	5 ms																																																																			
7	62.115.122.10	prv-bb2-link.telia.net	European Union	144 ms																																																																			
8	62.115.122.159	resn-bb1-link.telia.net	European Union	85 ms																																																																			
9	62.115.137.37	lax-bb1-link.telia.net	European Union	144 ms																																																																			
10	62.115.13.103	coxcom-svc070842-lag003264.c...	European Union	144 ms																																																																			
11	66.115.211	chndds011-ael-0.rfd.ph.gov.net	United States	158 ms																																																																			
12				+																																																																			
13	72.217.19.227	ip72-217-19-227.ph.gov.net	United States	179 ms																																																																			
0h10	<p><i>Si « OpenVisualTraceRoute » ne fonctionne pas, il est possible d'utiliser <a href="https://geotracroute.com/">https://geotracroute.com/</a> qui est un outil en ligne.</i></p> <p>Synthèse active de fin de séance :</p> <p>Sur Internet, l'identification se fait, comme dans un réseau, grâce à une adresse IP et grâce au protocole TCP/IP. Derrière chaque site Internet se cache une adresse IP, le protocole DNS permet de faire le lien entre l'URL et l'adresse IP. Lorsque l'on se connecte à un site internet, les données transitent par plusieurs réseaux pour atteindre la destination.</p> <p>Le professeur distribue la synthèse « Synthèse_protocole_reseau.docx » qu'il commente et qui est lue en classe.</p>																																																																						
1h00	<p>Travail à faire pour la prochaine séance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apprendre les 2 synthèses passives distribuées pendant la séquence (<i>temps maximum du travail 25 min</i>)</li> </ul>																																																																						