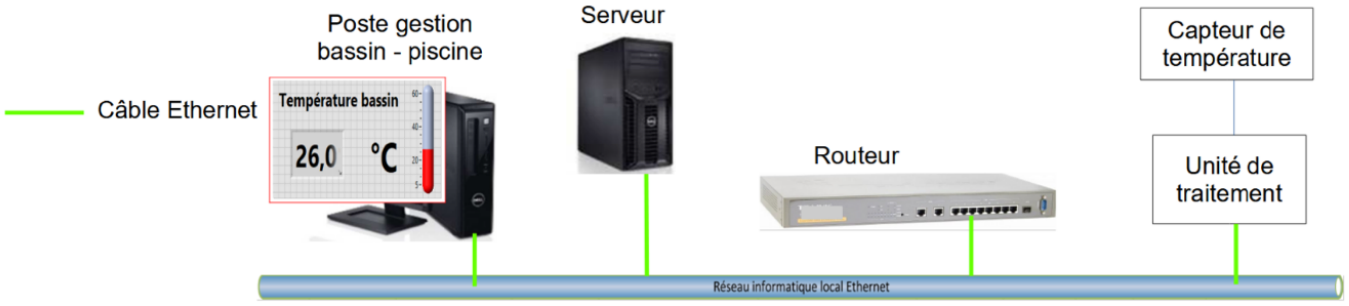
Partie B : **comment transmettre la valeur de la température sur l'écran d'affichage de la piscine via le réseau informatique local ?**

L'objectif de cette partie est de vérifier les adresses IP et MAC des clients du réseau et de contrôler la transmission des données de la température du bassin.

Structure du réseau informatique (centré sur les données de température)



Afin de vérifier les bons paramétrages des clients raccordés sur le réseau informatique de la piscine « Boiséo », une instruction « ping » a été émise depuis le « Poste gestion bassin - piscine » vers « l'unité de traitement » du capteur de température.

Question B.1 DTS2 DRS2	Sur le document réponse DRS2 et à l'aide de la documentation technique DTS2, **retrouver** dans le paquet émis les adresses IP et MAC de ces deux clients et les écrire dans les zones grisées.

La copie d'écran ci-dessous indique les temps d'envoi et de réception des échos de l'instruction « ping ». Les temps (Time) sont indiqués en secondes. Le « ping » consiste en l'envoi de 4 séries de demande (request) / réponse (reply).

Copie d'écran – instruction « ping » (les adresses IP ont été masquées)

Time	*IP Source*		*IP Destination*	*Protocol*	*Commentaires*
30.337888	xxx.xxx.xxx.xxx		xxx.xxx.xxx.xxx	ICMP	Echo (ping) request
30.341651	xxx.xxx.xxx.xxx		xxx.xxx.xxx.xxx	ICMP	Echo (ping) reply
31.338833	xxx.xxx.xxx.xxx		xxx.xxx.xxx.xxx	ICMP	Echo (ping) request
31.342251	xxx.xxx.xxx.xxx		xxx.xxx.xxx.xxx	ICMP	Echo (ping) reply
32.340860	xxx.xxx.xxx.xxx		xxx.xxx.xxx.xxx	ICMP	Echo (ping) request
32.344057	xxx.xxx.xxx.xxx		xxx.xxx.xxx.xxx	ICMP	Echo (ping) reply
33.342951	xxx.xxx.xxx.xxx		xxx.xxx.xxx.xxx	ICMP	Echo (ping) request
33.346833	xxx.xxx.xxx.xxx		xxx.xxx.xxx.xxx	ICMP	Echo (ping) reply

Question B.2	Pour vérifier la qualité du réseau, à partir de la copie d'écran ci-dessus, **vérifier** que les temps écoulés entre chaque question et réponse sont inférieurs à 10ms.

L'unité de traitement du capteur de température rafraîchit une page codée en HTML toutes les deux secondes. Ce code HTML est transmis via le réseau informatique sur le « poste gestion bassin - piscine » qui l'affiche sur son écran. Il est transmis en plusieurs paquets de 1024 octets. Ce code contient notamment la valeur de la température du bassin qui est transmise en code ASCII.

Dans l'extrait du paquet figurant sur le document réponse DRS2, le code ASCII de la température se trouve dans les octets 18F à 193.

Question B.3

DRS2

Sur le document réponse DRS2 **entourer**, sur l'extrait du « paquet », les octets du code ASCII correspondant à la température du bassin.

Question B.4

À l'aide de l'extrait du code ASCII ci-dessous, **retrouver** la température affichée sur la page HTML en °Celcius.

extrait du code ASCII :

DEC	HEX	Caractère
39	....	....
40	28	(
41	29	)
42	2A	*
43	2B	+
44	2C	,
45	2D	-
46	2E	.
47	2F	/
48	30	0
49	31	1
50	32	2
51	33	3
52	34	4
53	35	5
54	36	6
55	37	7
56	38	8
57	39	9
58	3A	:
59	3B	;
60	3C	<
61	....	....

Document technique DTS2 - Trame d'une commande « ping »

Exemple d'une commande **«** ping **»** exécutée depuis un client dont l'adresse IP est 192.168.1.3 vers une passerelle dont l'adresse IP est 192.168.1.1.

Exécution de la commande « ping »

Copie d'écran de la console exécutant une commande « ping

```
C:\Windows\system32>PING 192.168.1.1

Envoi d'une requête 'Ping'  192.168.1.1 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.1.1 : octets=32 temps<1ms TTL=64
Réponse de 192.168.1.1 : octets=32 temps<1ms TTL=64
Réponse de 192.168.1.1 : octets=32 temps<1ms TTL=64
Réponse de 192.168.1.1 : octets=32 temps<1ms TTL=64

Statistiques Ping pour 192.168.1.1:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Moyenne = 0ms
```

Durant l'exécution de la commande « ping » un logiciel d'analyse du réseau informatique a enregistré les paquets émis et reçus. Le protocole ICMP est utilisé par cette commande.

Copie du premier paquet émis « request »

N° de l'octet de la 1ère colonne Hex	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0000	6c	b0	ce	85	e7	70	e8	9a	8f	61	84	3e	08	00	45	00
0010	00	3c	18	08	00	00	80	01	00	00	c0	a8	01	03	c0	a8
0020	01	01	08	00	4d	5a	00	01	00	01	61	62	63	64	65	66
0030	67	68	69	6a	6b	6c	6d	6e	6f	70	71	72	73	74	75	76
0040	77	61	62	63	64	65	66	67	68	69						

Remarque : dans cette capture de trame ICMP, les adresses IP apparaissent codées en hexadécimal.

Client Source

Adresse MAC (octets 6h à Bh) : **E8 9A 8F 61 84 3E**

Adresse IP (octets 1Ah à 1Dh) : **192.168.1.3** *(en hexa : C0.A8.01.03)*

Client Destination

Adresse MAC (octets 0h à 5h) : **6C B6 CE 85 E7 70**

Adresse IP (octets 1Eh à 21h) : **192.168.1.1** *(en hexa : C0.A8.01.01)*

Document réponses DRS2

Question B.1 :

Copie du premier paquet émis

N° de l'octet de la 1ère colonne Hex	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0000	00	50	c2	3e	71	93	e8	9a	8f	61	84	bd	08	00	45	00
0010	00	3c	24	c2	00	00	80	01	00	00	c8	80	0a	33	c8	80
0020	0a	64	08	00	4d	5a	00	01	00	01	61	62	63	64	65	66
0030	67	68	69	6a	6b	6c	6d	6e	6f	70	71	72	73	74	75	76
0040	77	61	62	63	64	65	66	67	68	69						

Source : PC « Poste de gestion bassin - piscine »

Adresse MAC : _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ (en hexadécimal)

Adresse IP : _ _ _ . _ _ _ . _ _ _ . _ _ _ (en décimale pointée)

Destination : « Unité de traitement » du capteur de température

Adresse MAC : _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ (en hexadécimal)

Adresse IP : _ _ _ . _ _ _ . _ _ _ . _ _ _ (en décimale pointée)

Question B.3 :

N° de l'octet de la 1ère colonne Hex	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0000	e8	9a	8f	61	84	bd	00	50	c2	3e	71	93	08	00	45	00
0010	03	f2	00	d9	00	00	64	06	ac	95	c8	80	0a	64	c8	80
0020	0a	33	00	50	c2	cc	00	00	03	f8	9c	2c	80	e9	50	10
0030	04	00	d1	31	00	00	74	68	6f	64	3d	67	65	74	3e	3c
0040	74	72	3e	3c	74	64	3e	3c	69	6e	70	75	74	20	74	79
0050	70	65	3d	68	69	64	64	65	6e	20	6e	61	6d	65	3d	30
0060	30	20	76	61	6c	75	65	3d	32	3e	3c	69	6e	70	75	74
0070	20	74	79	70	65	3d	73	75	62	6d	69	74	20	76	61	6c
0080	75	65	3d	22	53	77	69	74	63	68	20	4c	45	44	20	6f
0090	66	66	22	3e	3c	2f	74	64	3e	3c	2f	66	6f	72	6d	3e
00a0	3c	2f	74	72	3e	3c	2f	74	61	62	6c	65	3e	3c	2f	74
00b0	64	3e	3c	2f	74	72	3e	3c	74	72	3e	3c	74	64	3e	33
00c0	3c	2f	74	64	3e	3c	74	64	3e	50	75	73	68	20	53	77
00d0	69	74	63	68	3c	62	72	3e	28	49	6e	70	75	74	20	2d
00e0	20	70	69	6e	33	29	3c	2f	74	64	3e	3c	74	64	3e	30
00f0	3c	2f	74	64	3e	3c	2f	74	72	3e	3c	74	72	3e	3c	74
0100	64	3e	34	3c	2f	74	64	3e	3c	74	64	3e	3c	69	3e	50
0110	4e	53	20	54	69	63	6b	20	4c	45	44	3c	62	72	3e	28
0120	53	46	20	2d	20	54	69	63	6b	20	70	69	6e	34	29	3c
0130	2f	69	3e	3c	2f	74	64	3e	3c	74	64	3e	26	6e	62	73
0140	70	3b	3c	2f	74	64	3e	3c	2f	74	72	3e	3c	74	72	3e
0150	3c	74	64	3e	35	3c	2f	74	64	3e	3c	74	64	3e	44	53
0160	31	38	42	32	30	20	54	65	6d	70	65	72	61	74	75	72
0170	65	3c	62	72	3e	28	53	46	20	2d	20	54	65	6d	70	2e
0180	20	70	69	6e	35	29	3c	2f	74	64	3e	3c	74	64	3e	2b
0190	32	36	2e	30	36	20	26	64	65	67	3b	43	3c	2f	74	64
01a0	3e	3c	2f	74	72	3e	3c	74	72	3e	3c	74	64	3e	36	3c

Extrait début du code HTML

B.2

B.4