

Exercice n° 58

Énoncé

Contexte de travail

La configuration proposée ne représente pas, loin s'en faut, une configuration idéale. Son étude a simplement pour objectif de balayer différentes fonctionnalités d'un DNS. *L'annexe 1* vous permet de vous familiariser avec le vocabulaire et les concepts employés. *L'annexe 2* fournit le plan d'adressage du réseau *gberger.fr*.

Travail à Réaliser

1. Compléter *l'annexe 3* afin de positionner chaque machine référencée dans son domaine (associée à son adresse IP) à partir de l'analyse du fichier de configuration des zones *gberger.fr*, *tsig.gberger.fr* et *tscg.gberger.fr* (*annexe 4*). Faire apparaître pour chaque zone la liste des serveurs DNS.
Indiquer les hôtes du réseau *gberger.fr* qui ne sont pas encore référencés.
2. Répondre aux questions suivantes, *en les justifiant* :
 - 2.1 Sur quelle machine est stocké le fichier de configuration de la zone *tsig.gberger.fr* ?
 - 2.2 Quelle est la durée de validité de ses données en cache (exprimée en jours) ?
 - 2.3 Quelle est l'adresse et le nom du serveur secondaire de la zone *tscg.gberger.fr* ?
 - 2.4 Parmi ces deux zones (*tsig.gberger.fr* et *tscg.gberger.fr*), quelle est la zone qui a été le plus souvent modifiée ?
 - 2.5 *arle.tsig.gberger.fr* est-elle une zone indépendante ?
 - 2.6 Que faut-il faire pour que la résolution de nom pour la machine *srv.gberger.fr*, d'adresse 10.0.2.1 soit possible ?
3. En utilisant la même représentation que pour les fichiers de configuration fournis en *annexe 4*, lorsque cela est nécessaire, répondre aux questions suivantes :
 - 3.1 Quel est le contenu du fichier de description de zone associé au serveur *dns2.tsig.gberger.fr* ?
 - 3.2 Comment faire pour déclarer un nouveau serveur de noms pour la zone *tscg.gberger.fr*, de nom *dns2* et d'adresse 10.0.2.13 ?
 - 3.3 Comment faire pour que *arle.tsig.gberger.fr* devienne une zone indépendante ?

ANNEXE 1

RAPPELS DE QUELQUES DÉFINITIONS

Le rôle d'un serveur de noms de domaines est avant tout de permettre de "résoudre un nom", c'est-à-dire d'associer une adresse IP à un nom d'hôte.

L'espace des noms de domaines est découpé en **zones**. Ces découpes peuvent être réalisées entre deux nœuds adjacents quelconques. Chaque groupe de nœuds interconnectés devient ainsi une zone indépendante.

Du fait de la structure d'arbre (dans lequel chaque branche correspond à un domaine), chaque zone contient un nœud "de plus haut niveau" qui est plus proche de la racine que tous les autres nœuds de cette zone. Le nom de ce nœud est utilisé pour identifier la zone elle-même.

Chaque zone est gérée par une organisation, qui peut modifier ses données de façon unilatérale, créer des nouveaux sous-arbres à l'intérieur de la zone, supprimer des nœuds existants, ou encore déléguer la gestion de sous-zones à d'autres organisations plus locales.

Une zone contient donc un ensemble d'hôtes (nœuds). Les données décrivant une zone se divisent en quatre parties majeures :

- Les données sur lesquelles le serveur fait autorité (pour tous les nœuds dans la zone).
- Des données définissant le nœud de plus haut niveau de la zone (qui fait partie des données sur lesquelles le serveur fait autorité).
- Des données décrivant les sous-zones déléguées, c'est-à-dire, les points de coupure dans les parties inférieures de la zone.
- Les données permettant l'accès aux serveurs de noms traitant les sous-zones déléguées (appelées souvent "glue data").

Toutes ces données sont exprimées dans un fichier sur le serveur primaire de la zone, sous forme d'enregistrements de ressources (en anglais Ressource Record : RR.)

Les principaux types d'enregistrements sont repérés par un code. On rencontre le plus souvent :

SOA (Start Of Authority) : identifie le début d'une "sphère d'autorité" (description d'une zone)

A (Address) : décrit une adresse d'hôte

NS (Name Server) : définit un serveur de noms faisant autorité sur la zone

Un serveur primaire d'une zone dispose du fichier de configuration de cette zone. Il fait référence sur cette zone.

Un serveur secondaire travaille sur une copie locale du fichier de configuration d'un serveur primaire, serveur qu'il contacte régulièrement pour mettre à jour les données qu'il possède sur la zone.

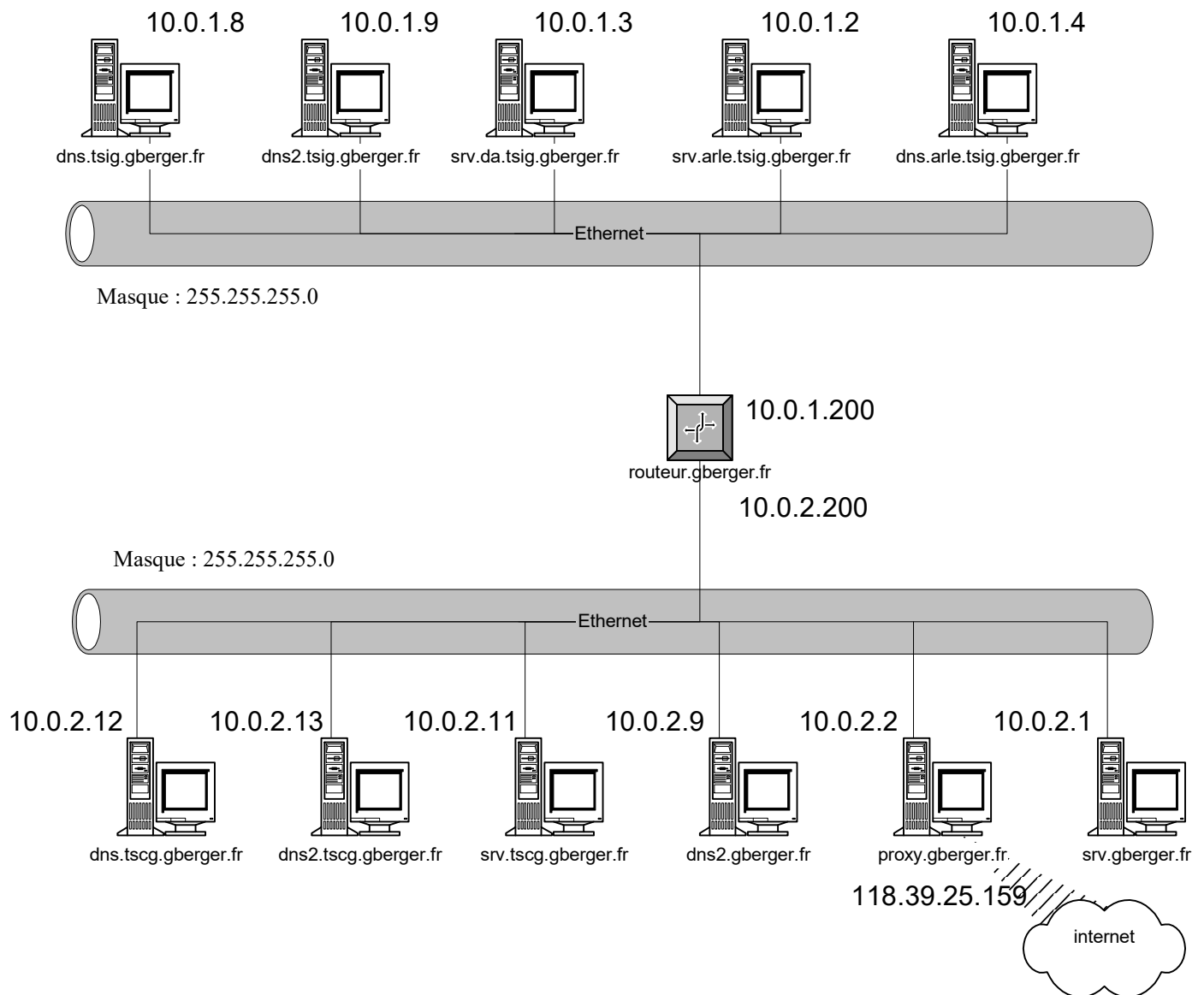
Chaque serveur dispose également d'un **cache** qui contient d'autres références (sur lesquelles il ne fait pas autorité) obtenues au cours des différentes opérations de résolutions de noms. *Pour simplifier, on considérera que sa structure correspond à un ensemble de RR de type A.*

Un serveur de cache ne travaille qu'avec un cache local qui contient les résultats des précédentes résolutions de noms. Cela évite une mise à jour périodique à partir du serveur primaire (moins de trafic réseau), mais peut entraîner beaucoup de trafic sur le réseau, notamment au départ, lorsque le cache est vide, et des erreurs, lorsque la durée de validité des informations est trop longue.

ANNEXE 2

PLAN D'ADRESSAGE DU RÉSEAU gberger.fr

Remarque : Seules les machines nécessaires à cet exercice sont visualisées sur ce document



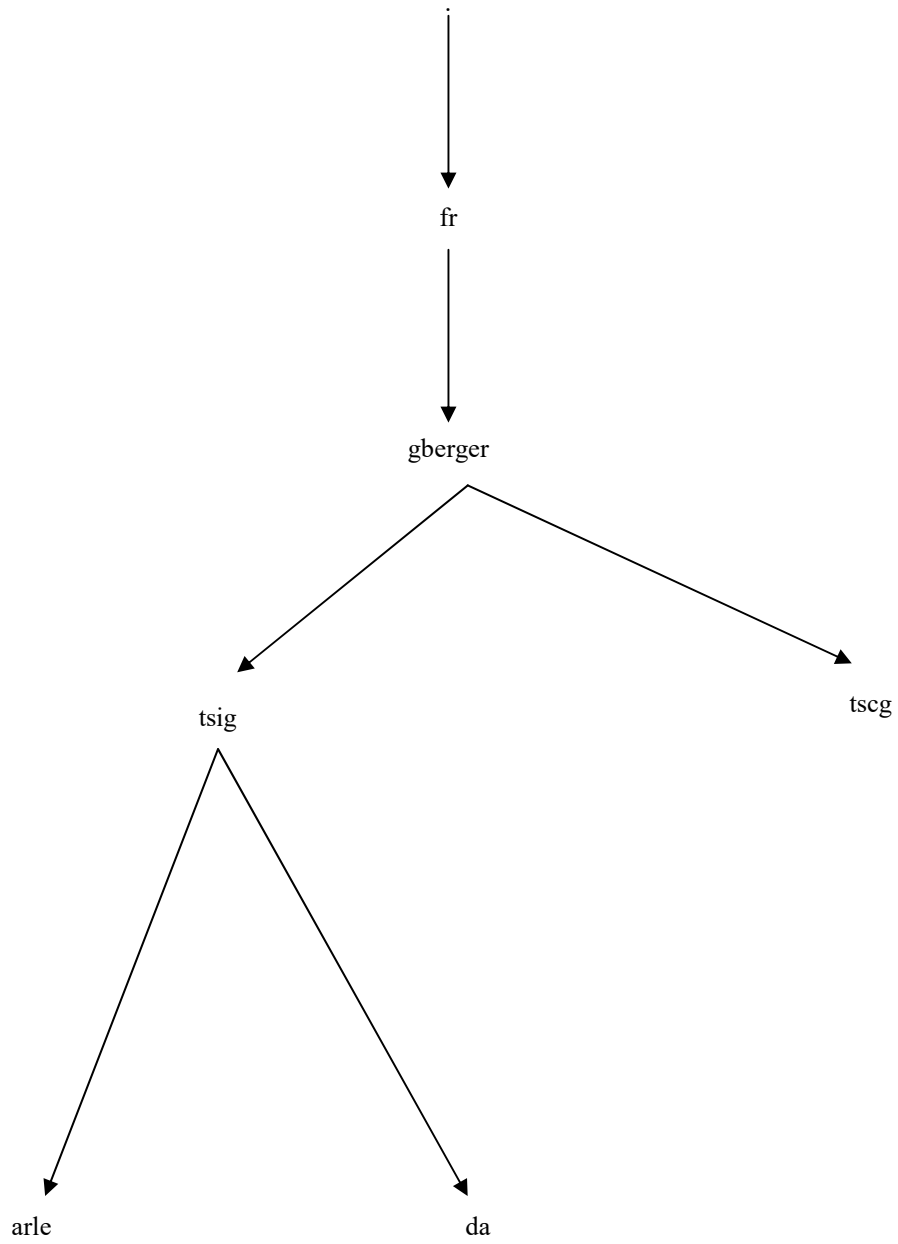
Le serveur proxy fait office de passerelle vers le Fournisseur d'Accès à Internet qui a fourni deux adresses de DNS : 118.39.5.53 et 118.39.17.26.

Les hôtes du réseau 10.0.2.0/24 ont pour passerelle par défaut 10.0.2.200.

Les hôtes du réseau 10.0.1.0/24 ont pour passerelle par défaut 10.0.1.200.

ANNEXE 3

ARBRE DE LA ZONE gberger.fr



ANNEXE 4**DESCRIPTION DE LA ZONE gberger.fr.****Configuration des postes**

Chaque poste du réseau 10.0.1.0/24 dispose de la liste des serveurs DNS par défaut :

10.0.1.8
10.0.2.9

Chaque poste du réseau 10.0.2.0/24 dispose de la liste des serveurs DNS par défaut :

10.0.2.9
10.0.1.8

Contenu du fichier de configuration de la zone gberger.fr

; définition de la zone gberger.fr

; le serveur d'autorité est dns.tsig.gberger.fr (serveur primaire)

; il est administré par une personne qu'on peut joindre à l'adresse admgb@gberger.fr

```
gberger.fr. IN SOA dns.tsig.gberger.fr. admgb.gberger.fr. (
    3          ; numéro de version : permet aux serveurs secondaires de savoir s'ils doivent mettre à jour leur
               ; base
    36000      ; délai de mise à jour imposé aux serveurs secondaires (en secondes)
    3600       ; délai avant une autre tentative de mise à jour par un serveur secondaire (en secondes)
    360000     ; durée au-delà de laquelle les données de zones seront marquées comme obsolètes par un
               ; serveur
               ; secondaire (en secondes)
    86400)     ; durée de validité en cache par défaut des enregistrements de zones (en secondes)
```

; avec deux serveurs de noms dans cette zone

```
NS dns.tsig.gberger.fr.
NS dns2.gberger.fr.
```

; et délégation de la zone tsig.gberger.fr avec trois serveurs de noms

```
tsig.gberger.fr. IN NS dns.arle.tsig.gberger.fr.
                  NS dns2.tsig.gberger.fr
                  NS dns2.gberger.fr.
```

; et délégation de la zone tscg.gberger.fr avec deux serveurs de noms

```
tscg.gberger.fr. IN NS dns.tscg.gberger.fr.
                  NS dns2.gberger.fr.
```

; déclaration des adresses faisant autorité

```
localhost.gberger.fr. IN A 127.0.0.1
dns2.gberger.fr.      IN A 10.0.2.9
proxy.gberger.fr.     IN A 10.0.2.2
routeur.gberger.fr    IN A 10.0.2.200
routeur.gberger.fr    IN A 10.0.1.200
```

; fin de la zone d'autorité

; glue data

```
dns.tsig.gberger.fr. IN A 10.0.1.8
dns.arle.tsig.gberger.fr IN A 10.0.1.4
dns.tscg.gberger.fr  IN A 10.0.2.12
dns2.tsig.gberger.fr IN A 10.0.1.9
```

ANNEXE 4 (SUITE)

Contenu du fichier de configuration de la zone tsig.gberger.fr

```
tsig.gberger.fr. IN      SOA  dns.arle.tsig.gberger.fr. admig.gberger.fr. (19 18000 3600 72000 86400)
                        NS   dns.arle.tsig.gberger.fr.
                        NS   dns2.tsig.gberger.fr.
                        NS   dns2.gberger.fr.

localhost.tsig.gberger.fr.      IN      A      127.0.0.1
dns.arle.tsig.gberger.fr.      IN      A      10.0.1.4
dns2.tsig.gberger.fr.          IN      A      10.0.1.9
srv.arle.tsig.gberger.fr.      IN      A      10.0.1.2
srv.da.tsig.gberger.fr.        IN      A      10.0.1.3
```

Contenu du fichier de configuration de la zone tscg.gberger.fr

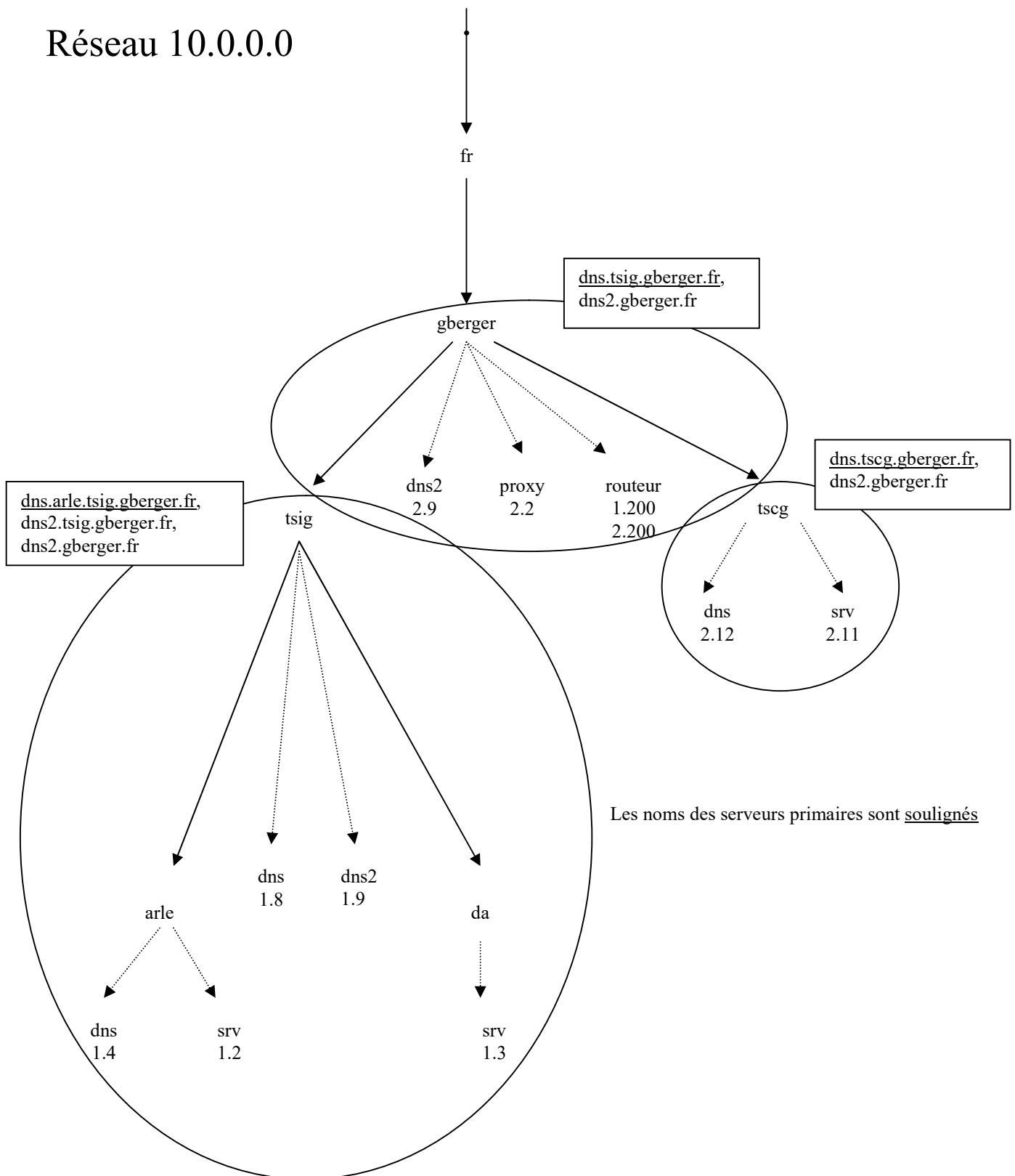
```
tscg.gberger.fr. IN      SOA  dns.tscg.gberger.fr. admcg.gberger.fr. (13 54000 3600 108000 86400)
                        NS   dns.tscg.gberger.fr.
                        NS   dns2.gberger.fr.

localhost.tscg.gberger.fr.      IN      A      127.0.0.1
dns.tscg.gberger.fr.            IN      A      10.0.2.12
dns2.gberger.fr.                IN      A      10.0.2.9
srv.tscg.gberger.fr.            IN      A      10.0.2.11
```

Éléments de corrigé

1 Compléter l'annexe 3 afin de positionner chaque machine référencée dans son domaine (associée à son adresse IP) à partir de l'analyse du fichier de configuration des zones ***gberger.fr***, ***tscg.gberger.fr*** et ***tsig.gberger.fr*** (annexe 4). Faire apparaître pour chaque zone la liste des serveurs DNS.

Réseau 10.0.0.0



Indiquer les hôtes du réseau ***gberger.fr*** qui ne sont pas encore référencés.
 srv.gberger.fr (adresse 10.0.2.1)
 dns2.tscg.gberger.fr (adresse 10.0.2.13)

2. Répondre aux questions suivantes, *en les justifiant* :

2.1 Sur quelle machine est stocké le fichier de configuration de la zone ***tsig.gberger.fr*** ?

Sur ***dns.arle.tsig.gberger.fr*** (ligne SOA dans le fichier de configuration)

2.2 Quelle est la durée de validité de ses données en cache (exprimée en jours) ?

86400 secondes, soit une journée (ligne SOA)

2.3 Quelle est l'adresse et le nom du serveur secondaire de la zone ***tscg.gberger.fr*** ?

10.0.2.9, dns2.gberger.fr (deuxième ligne NS du fichier de configuration de ***tscg.gberger.fr*** : la première ligne correspond au serveur primaire (apparaissant dans la ligne SOA de la zone ***tscg.gberger.fr***)

2.4 Parmi ces deux zones, quelle est la zone qui a été le plus souvent modifiée ?

C'est la zone ***tsig.gberger.fr*** qui en est à la 19^{ème} version (ligne SOA)

2.5 ***arle.tsig.gberger.fr*** est-elle une zone indépendante ?

non, car il n'y a pas de délégation de zone prévue , ni ***dans gberger.fr***, ni dans ***tsig.gberger.fr***

2.6 Que faut-il faire pour que la résolution de nom pour la machine ***srv.gberger.fr***, d'adresse 10.0.2.1 soit possible ?

Il faut ajouter une ligne de type A dans le fichier de configuration de ***gberger.fr*** :

srv.gberger.fr. IN A 10.0.2.1

3. En utilisant la même représentation que pour les fichiers de configuration fournis en annexe 3, quand cela est nécessaire, répondre aux questions suivantes ?

3.1 Quel est le contenu du fichier de description de zone associé au serveur ***dns2.tsig.gberger.fr***

Il contient la description de la zone ***tsig.gberger.fr*** pour lequel il est serveur secondaire.

3.2 Comment faire pour déclarer un nouveau serveur secondaire pour la zone *tscg.gberger.fr*, de nom *dns2* et d'adresse 10.0.2.13 ?

Il faut ajouter une ligne NS dans le fichier de configuration de la zone gberger.fr (dans la partie correspondant à la délégation de cette zone : le nom de la zone peut être omis s'il est ajouté à la suite des deux lignes NS actuelles

```
tscg.gberger.fr.  IN      NS      dns2.tscg.gberger.fr.
```

et une ligne A dans la zone des "glue data"

```
dns2.tscg.gberger.fr.      IN      A      10.0.2.13
```

ce qui donne le résultat suivant :

; et délégation de la zone tscg.gberger.fr avec trois serveurs de noms

```
tscg.gberger.fr. IN      NS      dns.tscg.gberger.fr.
                  NS      dns2.gberger.fr.
                  NS      dns2.tscg.gberger.fr.
```

; déclaration des adresses sur lesquelles les serveurs font autorité

```
localhost.gberger.fr.      IN      A      127.0.0.1
dns.tsig.gberger.fr.       IN      A      10.0.1.8
dns2.gberger.fr.           IN      A      10.0.2.9
proxy.gberger.fr.          IN      A      10.0.2.2
routeur.gberger.fr.        IN      A      10.0.2.200
routeur.gberger.fr.        IN      A      10.0.1.200
```

; fin de la zone d'autorité

; glue data

```
dns.arle.tsig.gberger.fr.  IN      A      10.0.1.4
dns.tscg.gberger.fr.       IN      A      10.0.2.12
dns2.tsig.gberger.fr.      IN      A      10.0.1.9
dns2.tscg.gberger.fr.    IN      A      10.0.2.13
```

3.3 Comment faire pour que **arle.tsig.gberger.fr** devienne une zone indépendante ?

Il faut créer une délégation de zone dans le fichier de configuration de tsig.gberger.fr, en déclarant au moins un serveur primaire et un serveur secondaire (pour améliorer la sécurité - tolérance aux pannes – et les performances – répartition des charges -) :

; délégation de la zone arle.tsig.gberger.fr

arle.tsig.gberger.fr	NS	dns.arle.tsig.gberger.fr
	NS	dns2.tsig.gberger.fr

La ligne SOA permettra de déterminer le serveur primaire.

Les adresses étant déjà disponibles dans la zone autorisée, il n'est pas nécessaire d'ajouter de lignes d'adresse. Il faut enlever la ligne correspondant au serveur **srv.arle.tsig.gberger.fr**.

Contenu du fichier de configuration de la zone tsig.gberger.fr

```
tsig.gberger.fr. IN SOA dns.arle.tsig.gberger.fr. admig.gberger.fr. (19 18000 3600 72000 86400)
                    NS dns.arle.tsig.gberger.fr.
                    NS dns2.tsig.gberger.fr.
                    NS dns2.gberger.fr.
```

; délégation de la zone arle.tsig.gberger.fr avec deux serveurs

arle.tsig.gberger.fr.	NS	dns.arle.tsig.gberger.fr.	
	NS	dns2.tsig.gberger.fr.	
localhost.tsig.gberger.fr.	IN	A	127.0.0.1
dns2.tsig.gberger.fr.	IN	A	10.0.1.9
srv.da.tsig.gberger.fr.	IN	A	10.0.1.3
srv.arle.tsig.gberger.fr.	IN	A	10.0.1.2

; adresse deuxième serveur

; ligne à supprimer

; "glue data"

dns.arle.tsig.gberger.fr.	IN	A	10.0.1.4
----------------------------------	-----------	----------	-----------------

; adresse premier serveur

Il faut ensuite créer le nouveau fichier de configuration qui sera implanté sur le serveur primaire de la zone (**dns.arle.tsig.gberger.fr**)

Contenu du fichier de configuration de la zone arle.tsig.gberger.fr

```
arle.tsig.gberger.fr. IN SOA dns.arle.tsig.gberger.fr. admarle.gberger.fr. (1 18000 3600 72000 86400)
                    NS dns.arle.tsig.gberger.fr.
                    NS dns2.tsig.gberger.fr.

localhost.arle.tsig.gberger.fr. IN A 127.0.0.1
dns.arle.tsig.gberger.fr.      IN A 10.0.1.4
dns2.tsig.gberger.fr.         IN A 10.0.1.9
srv.arle.tsig.gberger.fr.     IN A 10.0.1.2
```