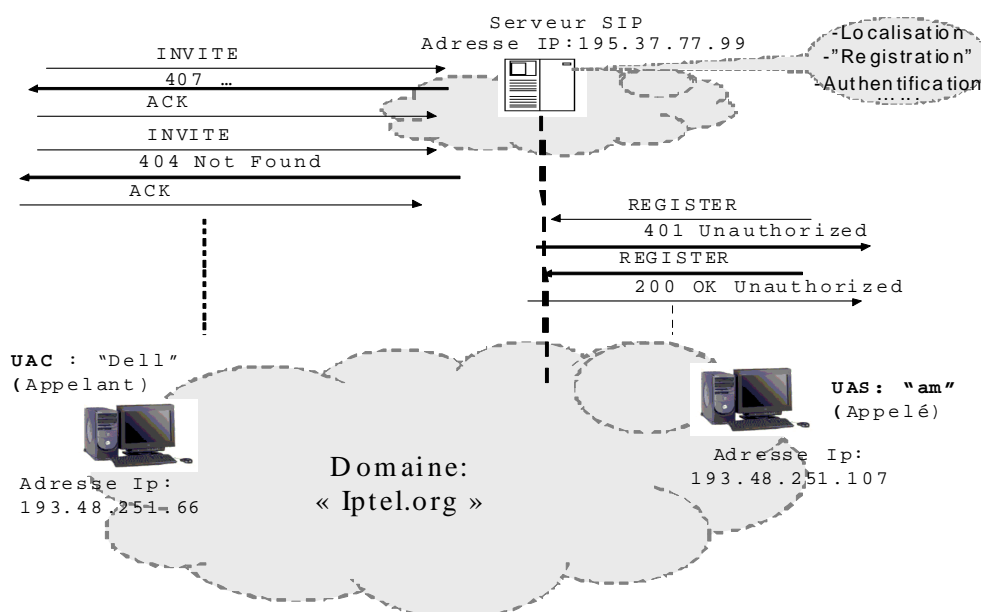


## Corrigé TD 1 signalisation: "SIP"

A partir de l'analyse de la trace du message "SIP" ci-dessous et en vous aidant éventuellement de la RFC adhoc (cf. RFCs 4566: <http://tools.ietf.org/html/rfc4566>):

1. Tracer le "call flow" complet en donnant la signification des différents messages SIP. Faire un schéma en indiquant l'adresse IP des différents nœuds (terminaux/Proxy) traversés.

Exploitation du champ "Via":



2. Quelle sont "l'Address of Record" (AoR) ou URI SIP par lequel les User Agent client et serveur sont connus ?

*"sip:Dell@iptel.org" pour le User Agent Client (Uac) et "sip:am@iptel.org" pour le User Agent Serveur (Uas)*

3. A quelle phase de l'appel correspond ce message?

*Phase d'établissement d'appel*

4. A quoi correspond la valeur du champ "Max-Forward"?

*Nombre maxi de serveurs SIP traversés, il est décrementé à chaque serveur SIP traversé (ici 16: au 16ème serveur traversé, le champ "max forward" vaut 0, le message est détruit est un message d'erreur est renvoyé contenant l'adresse du serveur: permet de tracer la route suivie par le flux de signalisation. Equivalent "SIP" au traceroute "IP")*

5. A quoi correspond la valeur du champ "Cseq"? *Identifiant de transaction*
6. A quoi correspond la valeur du champ "Call-id"? *sert pour l'Identifiant unique de session (avec From, To, Tag ...)*
7. Quelle est la phase du "call flow" qui permet au serveur Proxy de localiser ensuite l'agent SIP serveur? *REGISTER (après autorisation)*

8. A quel domaine "SIP" appartient le client et le serveur?

*IPTEL.org*

9. Pourquoi utiliser un serveur Proxy externe? *Contrôler les appels et services (Autorisation, tarification, forking etc ...)*

10. Quel est l'adresse IP du client SIP?

*193.48.251.66*

11. Quel est le type de flux média échangé et quels sont les types de codec supportés par le User Agent Client?

*Codecs audio supportés standards (RFC 3551):*

*G711 loi  $\mu$ , échantillonnage à 8KHz (attribut media SDP: Audio Video Profile 0)*

*G711 loi A, échantillonnage à 8KHz (Audio Video Profile 8)*

*GSM, échantillonnage à 8KHz (Audio Video Profile 3)*

*Codecs audio spécifiques supportés:*

*iLBC: codec audio "ouvert et libre" dispo. sur [www.ilbc.org](http://www.ilbc.org) (attribut media SDP: rtpmap: 98)*

*Speex: codec audio "ouvert et libre" dispo. sur [www.speex.org](http://www.speex.org) (rtpmap: 97)*

12. Sur quel port "RTP" le client SIP recevra le flux?

*Flux audio reçu sur le port RTP 8000 (un port "RTCP" 8001 est "automatiquement créé pour l'émission et réception des statistiques concernant le flux audio transporté)*

13. Quels sont les événements dits "téléphoniques" supportés par le client SIP?

*Evénements correspondants aux touches téléphoniques suivantes (RFC 2833):*

*Touches 0—9 (attribut media SDP: ftmp 101 0—9)*

*Touche \* (ftmp 101 10)*

*Touche # (ftmp 101 11)*

*Touche A--D (ftmp 101 12—15)*

14. Quel est l'instant de démarrage de la session?

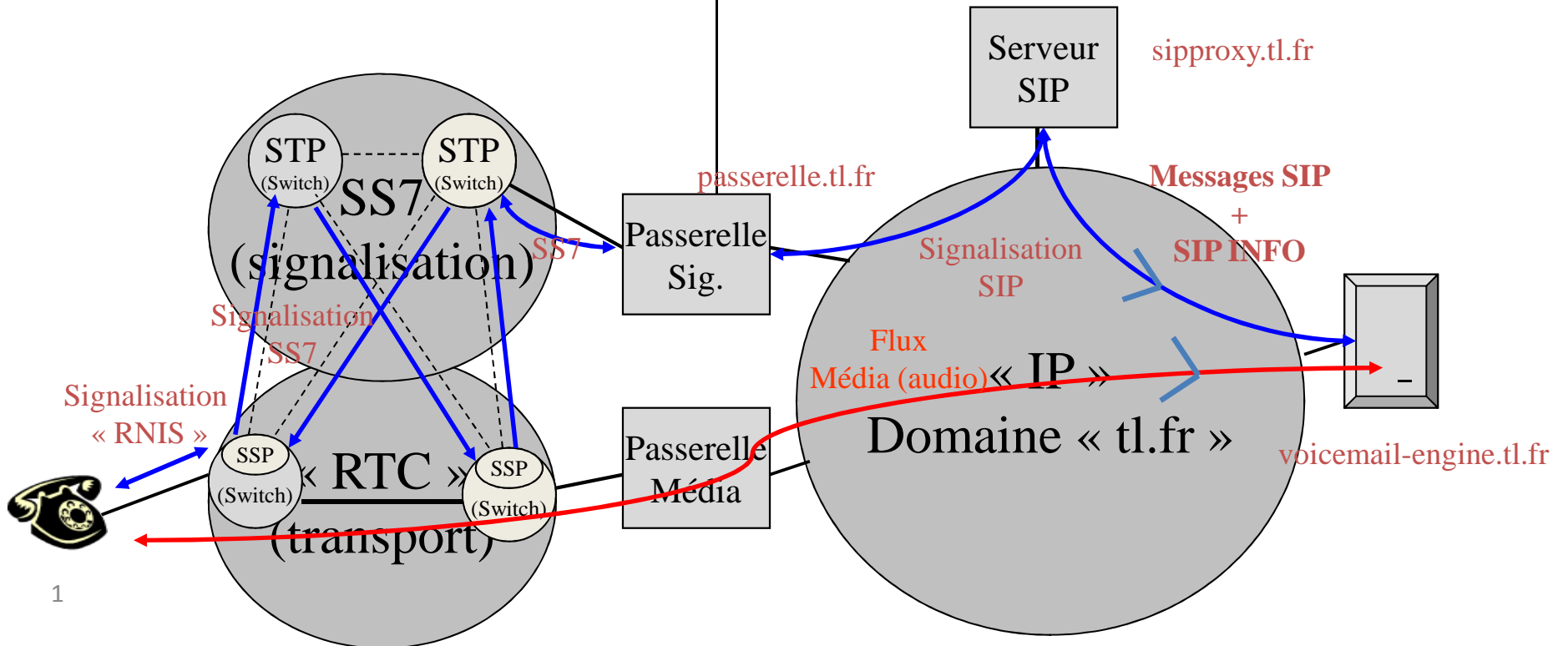
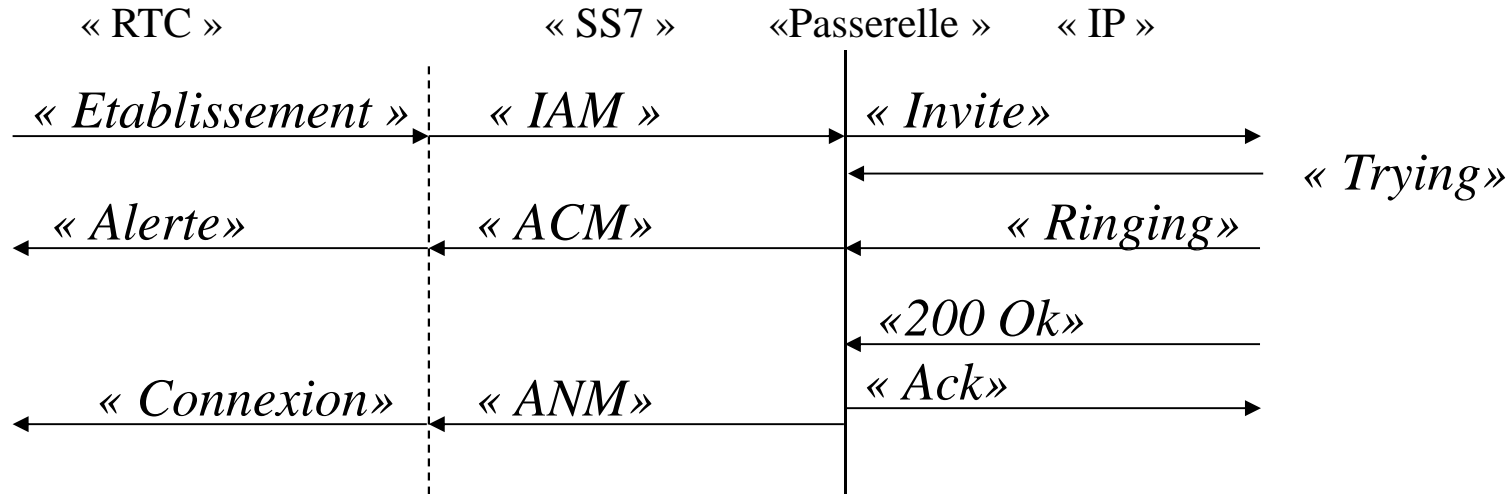
*"A cet instant, immédiatement" (attribut SDP:"t:0 0")*

15. Quel est le port de signalisation utilisé? *5060 (c'est le port SIP standard, par défaut)*

16. A quel endroit de la liaison est placé l'analyseur? *Sur la machine 195.37.77.99 puisque l'analyseur affiche les messages qui circulent des deux côtés (appelant et appelé)*

17. Indiquez dans le call flow précédent, le message (numéro) correspondant à la trace ci-dessous. *Message N° 14*

# Livret élève: séquence 2 (question a)



question b: plusieurs solutions:

\*Dans message SIP spécifique: « INFO »

```
INFO sip:voicemail-engine@tl.fr SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP passerelle.tl.fr:5060
From: <sip:0320335564@passerelle.tl.fr>;tag=d3f423d
To: <sip:940@tl.fr>;tag=8942
Call-ID: 312352@passerelle.tl.fr
CSeq: 5 INFO
Content-Length: 24
Content-Type: application/dtmf-relay

Signal=5
Duration=160
```

\*Dans le contenu média (RTP)

\*Message RTP spécifique (RFC 2833)

Code des événements DTMF:

Événement <sup>t</sup>	code (decimal)
0--9	0--9
*	10
#	11
A--D	12--15
Flash	16

RFC 2327 (syntaxe SDP):

a=fmtp:<format> <list of values>

Extrait du corps (SDP) du message (SIP)

```
.....
m=audio 8000 RTP/AVP 0 8
m=audio 5000 RTP/AVP 96 97
a=rtpmap:96 red/8000
a=rtpmap:97 telephone-event/8000
a=fmtp:97 0-15,66,70
```

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1									
V=2 P X  CC  M  PT					sequence number				
2  0 0  0  0  96					28				
timestamp									
11200									
synchronization source (SSRC) identifier									
0x5234a8									
F  block PT		timestamp offset			block length				
1  97		11200			4				
F  block PT		timestamp offset			block length				
1  97		11200 - 6400 = 4800			4				
F  Block PT									
0  97									
digit  E R  volume		duration							
1  1 0  7		1600							
digit  E R  volume		duration							
5  1 0  10		2000							
digit  E R  volume		duration							
#  0 0  20		400							
#									

