



Root Cause Analysis Tool

Anthony Lambert

anthony.lambert@orange-ftgroup.com

Mickael Meulle

michael.meulle@orange-ftgroup.com

Marc-Olivier Buob

marcolivier.buob@orange-ftgroup.com



Agenda

- Rcat en quelques mots ...
- Premier cas d'étude : Rupture de câbles sous marins en méditerranée (janvier 2008)
- Second cas d'étude : Un évènement anodin a priori ...

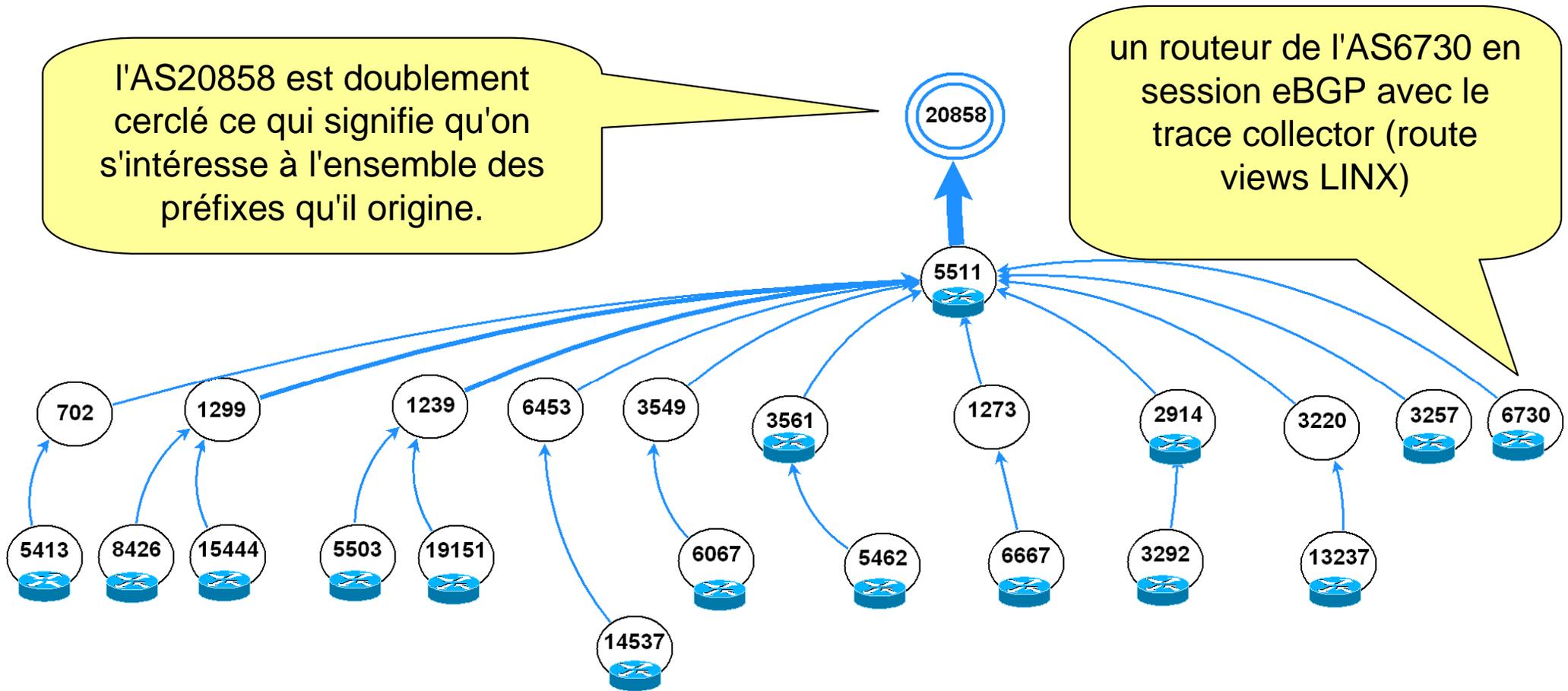
Rcat en quelques mots ...

Rcat en quelques mots ...

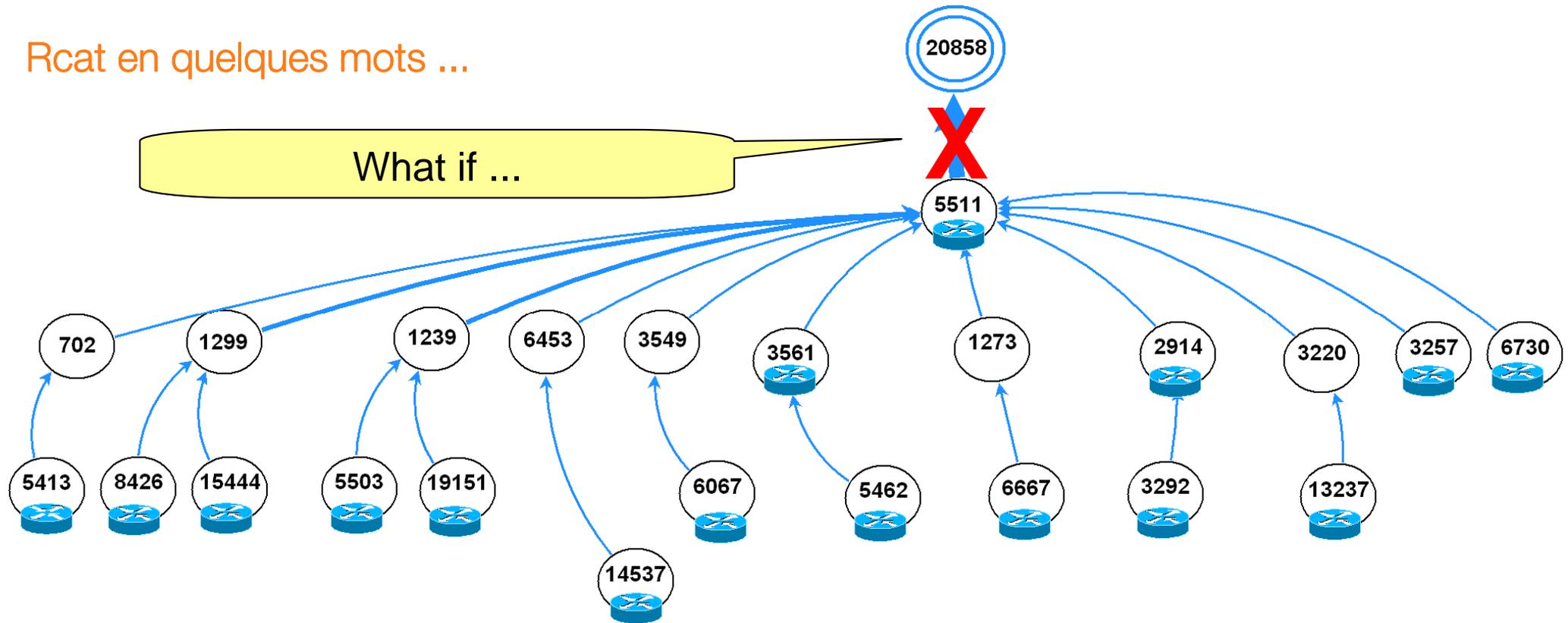
- Rcat analyse les messages BGP collectés par les sondes du RIPE NCC (RRC01 LINX, London et RRC14 Palo Alto, USA).
 - Ces messages sont la conséquence de modifications dans la structure d'interconnexion de l'inter domaine.
 - Rcat regroupe les messages engendrés par une même modification (évènement) et détermine le(s) AS(s) le(s) plus probablement à l'origine de cet évènement.
- Rcat est utilisable publiquement : <http://rcat.rd.francetelecom.com/>
- Rcat a pour but d'aider les NOCs en leur fournissant :
 - une réactivité accrue quand un problème survient.
 - une meilleure pro activité en pointant du doigt des comportements "étranges" dans le réseau.

Rcat en quelques mots ...

- Pour chaque routeur connecté au trace collector, on sait à chaque instant le chemin qu'il utilise pour joindre tout préfixe.
- En observant le comportement de ces chemins, il ressort que chaque routeur possède un chemin préféré dans le temps pour joindre n'importe quel préfixe p : le chemin primaire vers p .
- Il ressort également, que la plupart du temps, un routeur utilise le même chemin primaire pour joindre tous les préfixes originés par un AS donné.



Rcat en quelques mots ...



- Au bout d'un moment, chaque routeur connecté au trace collector devrait annoncer un nouveau chemin ou au moins révoquer l'ancien.
- Sous notre formalisme, les chemins primaires vers les préfixes originés par l'AS20858 sont indisponibles ... ou dit autrement l'arborescence d'AS origine AS20858 est en train de faner.
- En bref, Rcat peut être vu comme une machine à état qui garde l'état de chaque chemin primaire : disponible ou indisponible et qui corrèle ces indisponibilités afin d'extraire les évènements sous jacents.

Rcat en quelques mots ...

période de recherche

valeur du time zone

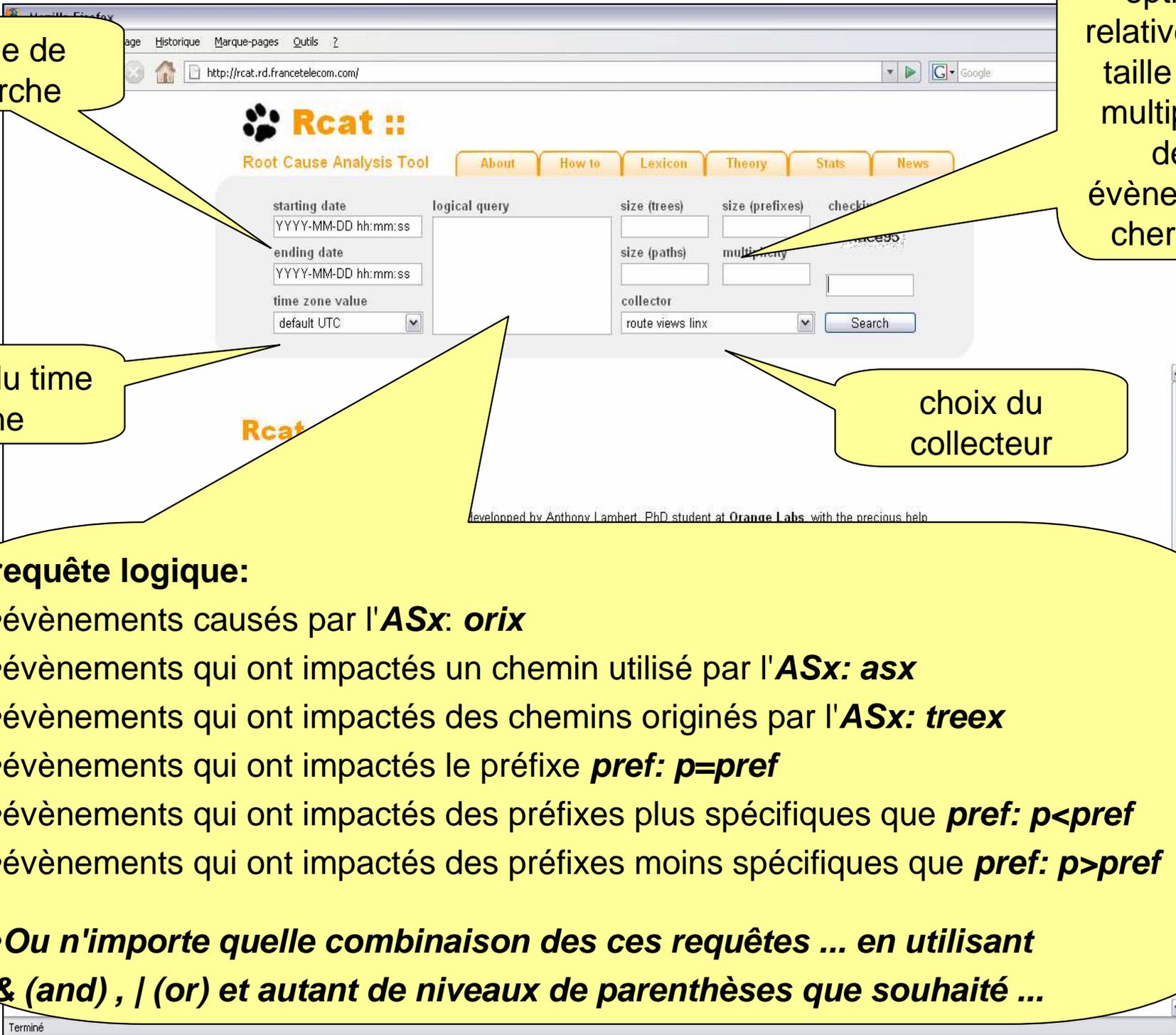
options relatives à la taille ou la multiplicité des évènements cherchés

choix du collecteur

requête logique:

- évènements causés par l'**ASx: orix**
- évènements qui ont impactés un chemin utilisé par l'**ASx: asx**
- évènements qui ont impactés des chemins originés par l'**ASx: treex**
- évènements qui ont impactés le préfixe **pref: p=pref**
- évènements qui ont impactés des préfixes plus spécifiques que **pref: p<pref**
- évènements qui ont impactés des préfixes moins spécifiques que **pref: p>pref**

• ***Ou n'importe quelle combinaison des ces requêtes ... en utilisant & (and) , | (or) et autant de niveaux de parenthèses que souhaité ...***



Rcat ::

Root Cause Analysis Tool

About

How to

Lexicon

Theory

Stats

News

starting date: YYYY-MM-DD hh:mm:ss
 ending date: YYYY-MM-DD hh:mm:ss
 time zone value: default UTC

logical query:

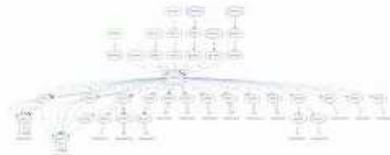
size (trees): size (prefixes):
 size (paths): multiplicity:

checking code: 4ace95
 4ace95

collector: route views linx

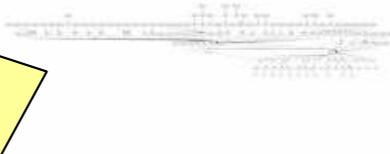
Search

Pour chaque évènement qui vérifie les options de recherche, Rcat affiche une miniature, des informations de bases et une listes des occurrences de cet évènement pour la période de recherche demandée.



RV_LINX_2008_03_33864 :
 size (trees|paths|prefixes) 8 | 35 | 56
 number of impacted prefixes 14
 originators AS3356 - LEVEL3

> 1 occurrence
 2008-03-12 07:27:44



RV_LINX_2008_03_33865 :
 size (trees|paths|prefixes) 70 | 110 | 259
 number of impacted prefixes 206
 originators AS6453 - GLOBEINTERNET

> 1 occurrence
 2008-03-12 07:28:02

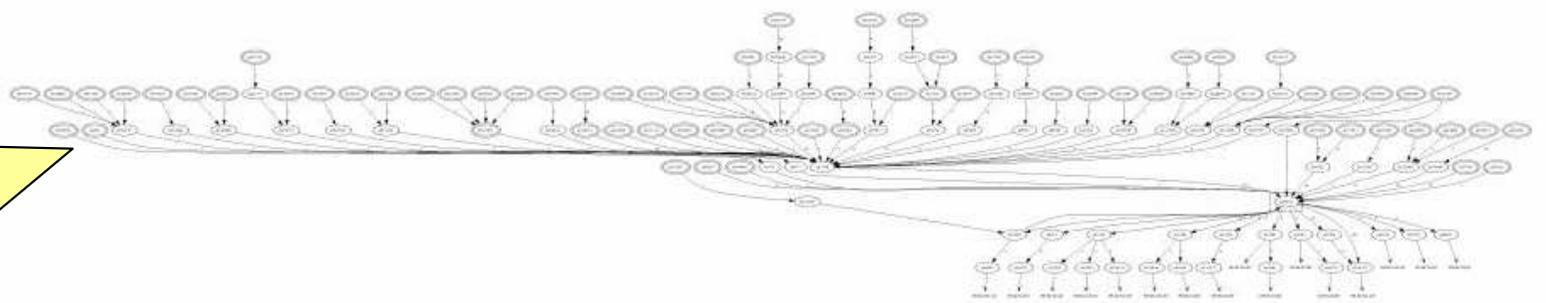


RV_LINX_2008_03_109 :
 size (trees|paths|prefixes) 1 | 9 | 9
 number of impacted prefixes 1
 originators AS8167 - TEDESC
 AS11835 - AS11835

> 95 occurrences
 2008-03-12 07:28:13
 2008-03-12 08:04:34
 2008-03-12 08:15:22
 2008-03-12 08:23:38
 2008-03-12 08:28:08
 2008-03-12 08:47:03
 2008-03-12 08:55:19

En cliquant sur une date d'occurrence, Rcat affiche les détails relatifs à cette occurrence.

Image de l'évènement : graphe de l'ensemble des chemins primaires indisponibles suite à l'évènement.



TIME AT WHICH THE EVENT WAS EXTRACTED 2008-03-12 07:28:02

SIZE OF THE EVENT

Number of different origin ASs whose paths were impacted	
Number of different prefixes impacted	70
Number of different paths impacted, no matter the prefixes announced	206
Number of different paths impacted, taking into account the prefixes announced	110
Number of different paths impacted, taking into account the prefixes announced	259

Informations sur la taille, la multiplicité de l'évènement (nombres d'occurrences dans le mois courant).

ASs inférés comme étant à l'origine de l'évènement.

NUMBER OF TIMES THIS EVENT HAS OCCURED IN THE MONTH 1

INFERRED ORIGINATORS

AS6453 - AS6453

AS6453 - GLOBEINTERNET VSNL International

IMPACTED ORIGIN ASs

- AS803 - SASKTEL - SaskTel
- AS1657 - LOUISVILLE - University of Louisville
- AS3714 - KEC-NET - Kentucky Educational Computing Network
- AS7545 - TPG-INTERNET-AP - TPG Internet Pty Ltd
- AS8888 - COMTAT-AS - Comtat Inc. Autonomous System
- AS9155 - AS9155 - QualityNet AS number
- AS9583 - SIFY-AS-IN - Sify Limited
- AS10437 - UKY - University of Kentucky, Communication Services
- AS11727 - BMTS - Bruce Municipal Telephone System
- AS11853 - ASN-INTERNAP-BLK - Internap Network Services
- AS12210 - CWBANKNET - Community West Bank
- AS14178 - MEGACABLE - COMUNICACIONES DE MEXICO, S.A. DEC.V.
- AS14236 - ADARA-NET - Adara Networks, Inc.
- AS15122 - KVN - Home Satelite Corporate
- AS15140 - HAWKEYECOLLEGE - Hawkeye Community College

Liste des ASs origines impactés par cet évènement.

Rcat en quelques mots ...

Pour chaque AS origine impactés, Rcat affiche les chemins primaires utilisés par les routeurs monitorés pour joindre les préfixes impactés.

Rcat affiche la date à laquelle ces chemins sont devenus indisponibles.

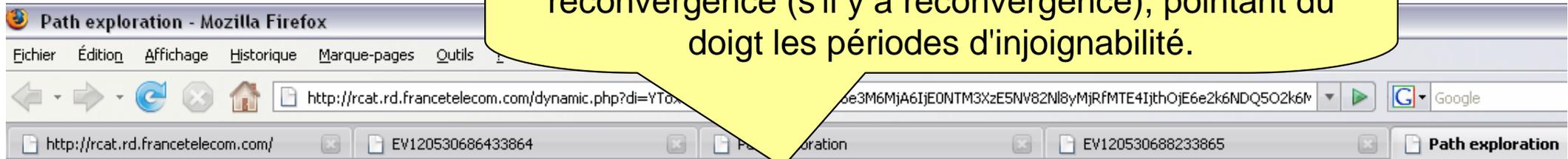


AS7545 - TPG-INTERNET-AP - TPG Internet Pty Ltd (2 prefixes impacted)			
PREFIX	SOURCE ROUTER	PROPAGATION PATH	UNAVAILABILITY STARTING DATE
192.190.214.0/24	195.66.224.118	7545-7545-7545-6453-14537	2008-03-12 07:20:42
	195.66.224.64	7545-7545-7545-6453-1239-3292	2008-03-12 07:20:58
	195.66.224.39	7545-7545-7545-6453-3561	2008-03-12 07:20:40
	195.66.224.233	7545-7545-7545-6453-1239-19151	2008-03-12 07:21:31
	195.66.224.83	7545-7545-7545-6453-5511	2008-03-12 07:20:42
	195.66.226.101	7545-7545-7545-6453-1239-5503	2008-03-12 07:21:10
	195.66.224.109	7545-7545-7545-6453-1299-1299-15444	2008-03-12 07:21:03
	195.66.224.32	7545-7545-7545-6453-3257	2008-03-12 07:20:49
	195.66.224.138	7545-7545-7545-6453-2914	2008-03-12 07:20:49
	195.66.226.114	7545-7545-7545-6453-3549-6667	2008-03-12 07:21:20
	195.66.224.99	7545-7545-7545-6453-3320-13237	2008-03-12 07:20:47
	195.66.224.66	7545-7545-7545-6453-1299-8426	2008-03-12 07:21:12
	195.66.226.85	7545-7545-7545-6453-5511-6730	2008-03-12 07:21:20
	195.66.226.35	7545-7545-7545-6453-6067	2008-03-12 07:21:01
	195.66.224.29	7545-7545-7545-6453-701-5413	2008-03-12 07:21:31
	195.66.224.56	7545-7545-7545-6453-3561-5462	2008-03-12 07:21:06
192.190.214.0/24	195.66.224.118	7545-7545-7545-6453-14537	2008-03-12 07:20:42
	195.66.224.64	7545-7545-7545-6453-1239-3292	2008-03-12 07:20:58
	195.66.224.39	7545-7545-7545-6453-3561	2008-03-12 07:20:40
	195.66.224.233	7545-7545-7545-6453-1239-19151	2008-03-12 07:21:31
	195.66.224.83	7545-7545-7545-6453-5511	2008-03-12 07:20:42
	195.66.226.101	7545-7545-7545-6453-1239-5503	2008-03-12 07:21:10
	195.66.224.109	7545-7545-7545-6453-1299-1299-15444	2008-03-12 07:21:03
	195.66.224.32	7545-7545-7545-6453-3257	2008-03-12 07:20:49
	195.66.224.138	7545-7545-7545-6453-2914	2008-03-12 07:20:49
	195.66.226.114	7545-7545-7545-6453-3549-6667	2008-03-12 07:21:20
	195.66.224.99	7545-7545-7545-6453-3320-13237	2008-03-12 07:20:47
	195.66.224.66	7545-7545-7545-6453-1299-8426	2008-03-12 07:21:12
	195.66.226.85	7545-7545-7545-6453-5511-6730	2008-03-12 07:21:20
	195.66.226.35	7545-7545-7545-6453-6067	2008-03-12 07:21:01
	195.66.224.29	7545-7545-7545-6453-701-5413	2008-03-12 07:21:31
	195.66.224.56	7545-7545-7545-6453-3561-5462	2008-03-12 07:21:06

En cliquant sur un préfixe, Rcat affiche la path exploration associée (les chemins temporaires explorés avant reconvergence)

Rcat en quelques mots ..

Pour chaque routeur monitoré, on peut observer les chemins explorés pendant l'évènement jusqu'à la reconvergence (s'il y a reconvergence), pointant du doigt les périodes d'injoignabilité.

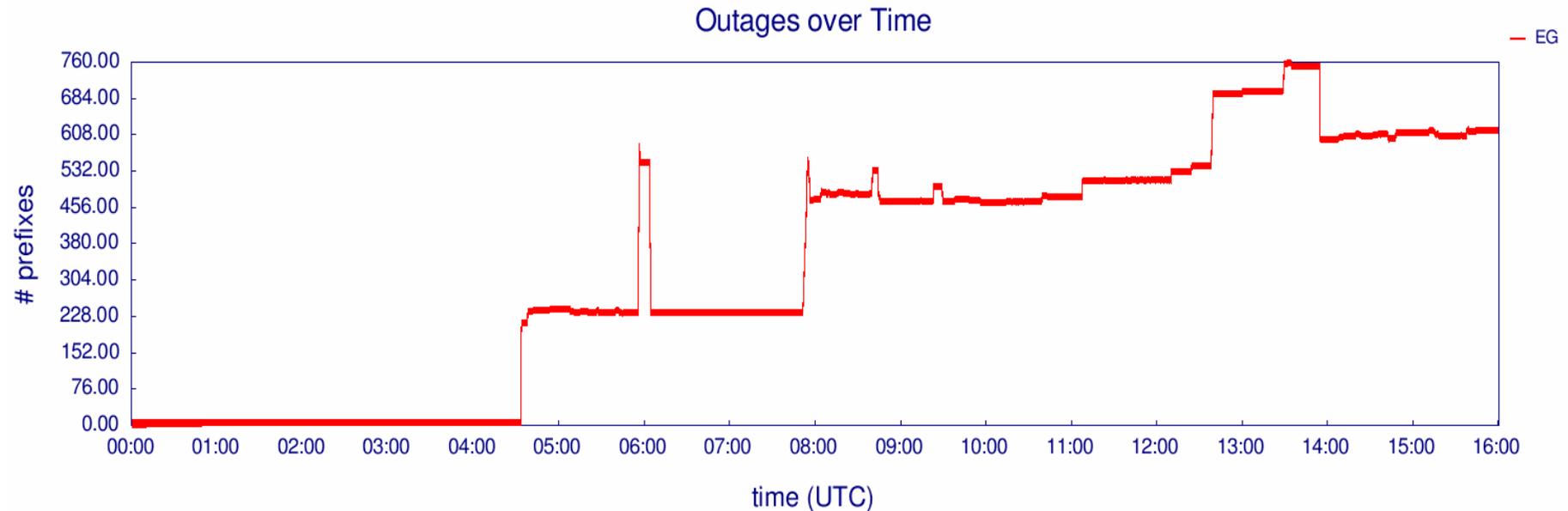


SOURCE ROUTER	PROPAGATION PATH	DATE	PATHS EXPLORED	ANNOUNCEMENT TYPE
195.66.224.118	7545-7545-7545-6453-14537	2008-03-12-07:20:42 2008-03-12-07:20:54 2008-03-12-07:21:36 2008-03-12-07:22:13	7545-7545-7545-6453-1239-5769-14537 7545-7545-7545-6453-701-14537 7545-7545-7545-6453-14537	update update withdrawn update
195.66.224.64	7545-7545-7545-6453-1239-3292	2008-03-12-07:20:58 2008-03-12-07:22:31	7545-7545-7545-6453-3549-3292 7545-7545-7545-6453-1239-3292	update update
195.66.224.39	7545-7545-7545-6453-3561	2008-03-12-07:20:40 2008-03-12-07:22:10	7545-7545-7545-6453-3561	withdrawn update
195.66.224.233	7545-7545-7545-6453-1239-19151	2008-03-12-07:21:31 2008-03-12-07:23:01 2008-03-12-09:22:43	7545-7545-7545-6453-1239-19151 7545-7545-7545-6453-1239-19151	withdrawn update update
195.66.224.83	7545-7545-7545-6453-5511	2008-03-12-07:20:42 2008-03-12-07:20:46 2008-03-12-07:21:41 2008-03-12-07:22:11 2008-03-12-07:22:21	7545-7545-7545-6453-701-5511 7545-7545-7545-6453-5511 7545-7545-7545-6453-5511	withdrawn update withdrawn update update
195.66.226.101	7545-7545-7545-6453-1239-5503	2008-03-12-07:21:10 2008-03-12-07:22:11 2008-03-12-07:22:43 2008-03-12-07:23:13 2008-03-12-08:47:42 2008-03-12-08:48:12	7545-7545-7545-6453-2914-5503 7545-7545-7545-6453-1239-5503 7545-7545-7545-6453-1239-5503 7545-7545-7545-6453-1239-5503 7545-7545-7545-6453-1239-5503	withdrawn update update update update update
195.66.224.109	7545-7545-7545-6453-1299-1299-15444	2008-03-12-07:21:03 2008-03-12-07:21:34 2008-03-12-07:23:04	7545-7545-7545-6453-3549-3549-15444 7545-7545-7545-6453-1299-1299-15444	update withdrawn update
195.66.224.33	7545-7545-7545-6453-3257	2008-03-12-07:20:49 2008-03-12-07:22:12 2008-03-12-07:22:10	7545-7545-7545-6453-3257 7545-7545-7545-6453-3257	withdrawn update update

Premier cas d'étude : Rupture de câbles sous-marins en méditerranée (janvier 2008)

Premier cas d'étude : Rupture de câbles sous marins en méditerranée (janvier 2008)

- La rupture de ces câbles a été très bien documentée par Renesys sur leur blog : http://www.renesys.com/blog/2008/01/mediterranean_cable_break.shtml



Outages over time for Egypt (Renesys sources)

Focalisons nous sur l'Egypte un des pays les plus affectés, notre but est :

- De "redessiner" cette courbe en utilisant les résultats de Rcat.
- D'expliquer les différents pics dans cette courbe.

Premier cas d'étude : Rupture de câbles sous marins en méditerranée

(janvier 2008)

- Selon Renesys et d'autres sources de données les fournisseurs égyptiens et leurs fournisseurs sont :

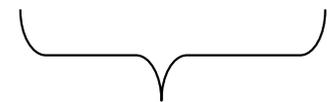
Egyptian providers	LINKdotNET	TEDATA	EgyNet	Internet Egypt	Nile Online
ASN	24863	8452	20858	5536	15475
Upstream providers	FLAG UUNET	FLAG SEABONE UUNET	Internet Egypt OPENTRANSIT TEDATA	RAYA-AS TEDATA	RAYA-AS FLAG TEDATA
ASN	15412 701	15412 6762 701	5536 5511 8452	24835 8452	24835 15412 8452

- Une rupture de câble peut être interprétée comme de multiples ruptures de liens entre les ASs qui connectés via le lien de transmission supporté par le câble.
- Sous notre formalisme, la rupture devrait être causer la fanaison de multiples arborescence d'ASs origines.
- on devrait donc observer dans Rcat différents évènements causés soit par les fournisseurs régionaux soit par leur fournisseurs.

Premier cas d'étude : Rupture de câbles sous marins en méditerranée (janvier 2008)

- Plus exactement on devrait observer des évènements causés par les ASs égyptiens ou leurs fournisseurs et qui ont impacté les préfixes originés par les ASs égyptiens.
- Par conséquent, pour for Nile Online la requête correspondante est :

ori15475 | (**tree15475** & (**ori15412** | **ori24835** | **ori8452**))



évènements
causés par
Nile Online.



évènements causé par au moins un
fournisseur de Nile Online et qui ont
impactés les préfixes originés par
Nile Online.

Premier cas d'étude : Rupture de câbles sous marins en méditerranée (janvier 2008)

- La requête pour obtenir tous les événements égyptiens dus à la rupture des câbles est donc :

```
(ori15475 | (tree15475 & (ori15412 | ori24835 | ori8452)))
|
(ori5536 | (tree5536 & (ori24835 | ori8452)))
|
(ori20858 | (tree20858 & (ori5536 | ori5511 | ori8452)))
|
(ori8452 | (tree8452 & (ori15412 | ori8697 | ori6762 | ori701)))
|
(ori24863 | (tree24863 & (ori15412 | ori701)))
```

Mozilla Firefox
 Fichier Édition Affichage Historique Marque-pages Outils ?
 http://rcat.rd.francetelecom.com/

Rcat ::
 Root Cause Analysis Tool

About How to Lexicon Theory

starting date: 2008-01-30 04:30:00
 ending date: 2008-01-30 16:00:00
 time zone value: default UTC

logical query: ori18697 | ori6762 | ori1701)))
 |
 (ori24863 | (tree24863 & (ori15412 | ori1701)))

size (trees):
 size (prefixes): >1000
 size (paths):
 multiplicity:
 collector: route views linx

checking code: 4bba22
 4bba22
 Search

période de recherche :
 2008-01-30 04:30:00
 2008-01-30 16:00:00

On veut seulement les évènements qui ont impactés beaucoup de chemins d'annonce.

> 6 events found for a total of 6 occurrences between 2008-01-30 04:30:00 and 2008-01-30 16:00:00

1

Rcat a trouvé 6 évènements satisfaisant les options.



RV_LINX_2008_01_18643 : > 1 occurrence

size (trees|paths|prefixes) 7 | 109 |4084
 number of impacted prefixes 269
 originators AS5511 - OPENTRANSIT
 AS20858 - EGYNET-AS



RV_LINX_2008_01_18685 : > 1 occurrence

size (trees|paths|prefixes) 194 | 539 |3504
 number of impacted prefixes 1390
 originators AS6762 - SEABONE-NET

Premier cas d'étude : Rupture de câbles sous marins en méditerranannée (janvier 2008)



RV_LINX_2008_01_18643 :

size (trees|paths|prefixes) 7 | 109 | 4084

number of impacted prefixes 269

originators AS5511 -
OPENTRANSIT
AS20858 -
EGYNET-AS

> 1 occurrence

2008-01-30 04:38:47

La date d'occurrence est proche du premier pic.



RV_LINX_2008_01_18685 :

size (trees|paths|prefixes) 194 | 539 | 3504

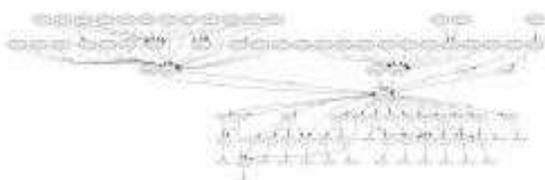
number of impacted prefixes 1390

originators AS6762 -
SEABONE-NET

> 1 occurrence

2008-01-30 04:49:13

La date d'occurrence est proche du premier pic.



RV_LINX_2008_01_18952 :

size (trees|paths|prefixes) 42 | 598 | 5538

number of impacted prefixes 459

originators AS6762 -
SEABONE-NET

> 1 occurrence

2008-01-30 06:01:21

La date d'occurrence est proche du second pic.

Premier cas d'étude : Rupture de câbles sous marins en méditerranée (janvier 2008)



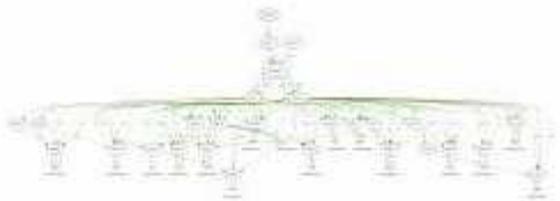
RV_LINX_2008_01_19541 :

size (trees|paths|prefixes) 73 | 789 | 2964
number of impacted prefixes 275
originators AS15412 - FLAG-AS

> 1 occurrence

2008-01-30 07:57:49

La date d'occurrence est proche du troisième pic.



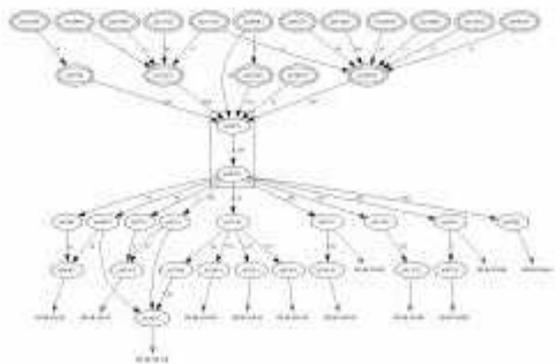
RV_LINX_2008_01_19575 :

size (trees|paths|prefixes) 4 | 67 | 3247
number of impacted prefixes 361
originators AS24863 - AS24863

> 1 occurrence

2008-01-30 08:04:37

La date d'occurrence est proche du troisième pic.



RV_LINX_2008_01_20370 :

size (trees|paths|prefixes) 17 | 182 | 1214
number of impacted prefixes 152
originators AS6762 - SEABONE-NET
AS8452 - TEDATA

> 1 occurrence

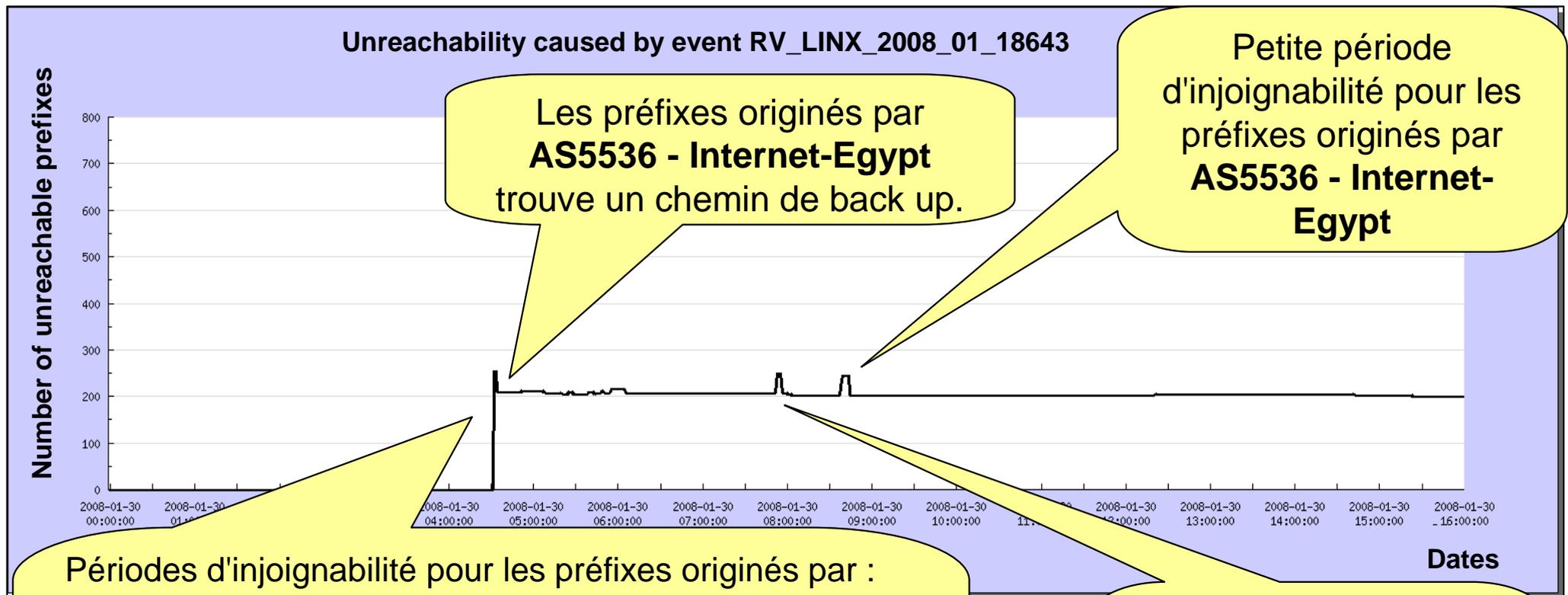
2008-01-30 12:24:55

La date d'occurrence est proche du quatrième pic.

Premier cas d'étude : Rupture de câbles sous marins en méditerranée (janvier 2008)



On utilise les résultats de Rcat (préfixes impactés et path exploration associée) pour tracer la courbe d'injoignabilité associée à cet évènement et expliquer les différentes parties de la courbe.



Les préfixes originés par **AS5536 - Internet-Egypt** trouve un chemin de back up.

Petite période d'injoignabilité pour les préfixes originés par **AS5536 - Internet-Egypt**

Périodes d'injoignabilité pour les préfixes originés par :

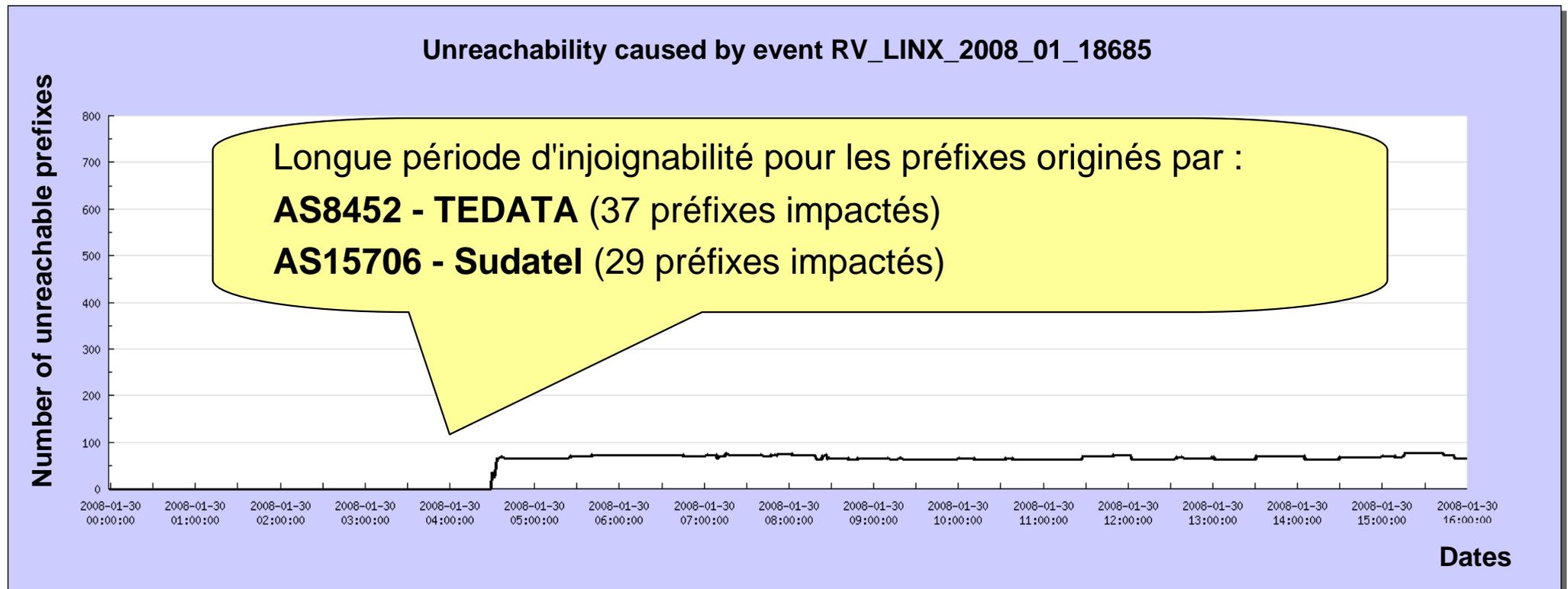
- AS20858 - EGYNET** (174 préfixes impactés)
- AS5536 - Internet-Egypt** (52 préfixes impactés)
- AS21152 - SOFICOM** (32 préfixes impactés)
- AS31619 - CITYSTARS** (3 préfixes impactés)
- AS25576 - AFMIC** (1 préfixe impacté)

Petite période d'injoignabilité pour les préfixes originés par **AS5536 - Internet-Egypt**

Premier cas d'étude : Rupture de câbles sous marins en méditerranée (janvier 2008)



On utilise les résultats de Rcat (préfixes impactés et path exploration associée) pour tracer la courbe d'injoignabilité associée à cet évènement et expliquer les différentes parties de la courbe.



Premier cas d'étude : Rupture de câbles sous marins en méditerranée (janvier 2008)



On utilise les résultats de Rcat (préfixes impactés et path exploration associée) pour tracer la courbe d'injoignabilité associée à cet évènement et expliquer les différentes parties de la courbe.

Petite période d'injoignabilité pour les préfixes originés par :

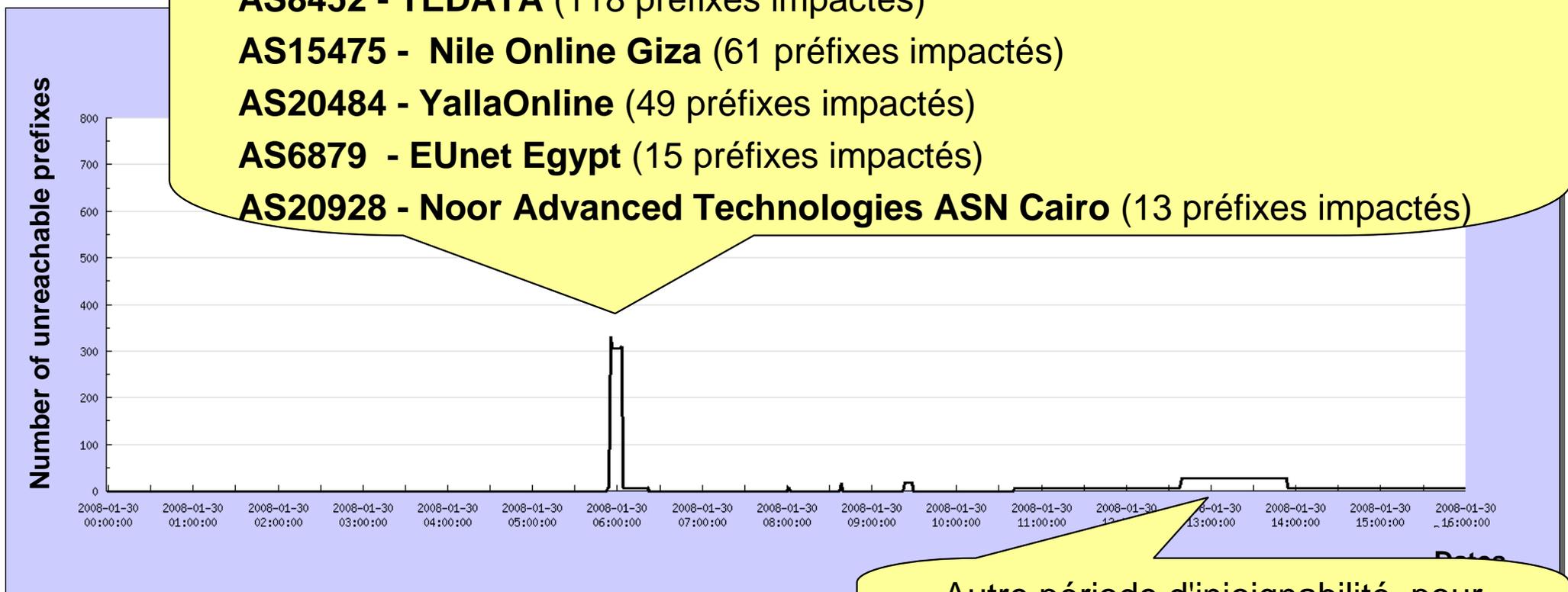
AS8452 - TEDATA (118 préfixes impactés)

AS15475 - Nile Online Giza (61 préfixes impactés)

AS20484 - YallaOnline (49 préfixes impactés)

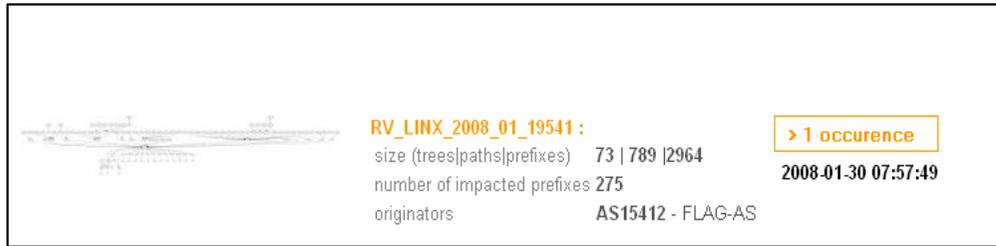
AS6879 - EUnet Egypt (15 préfixes impactés)

AS20928 - Noor Advanced Technologies ASN Cairo (13 préfixes impactés)

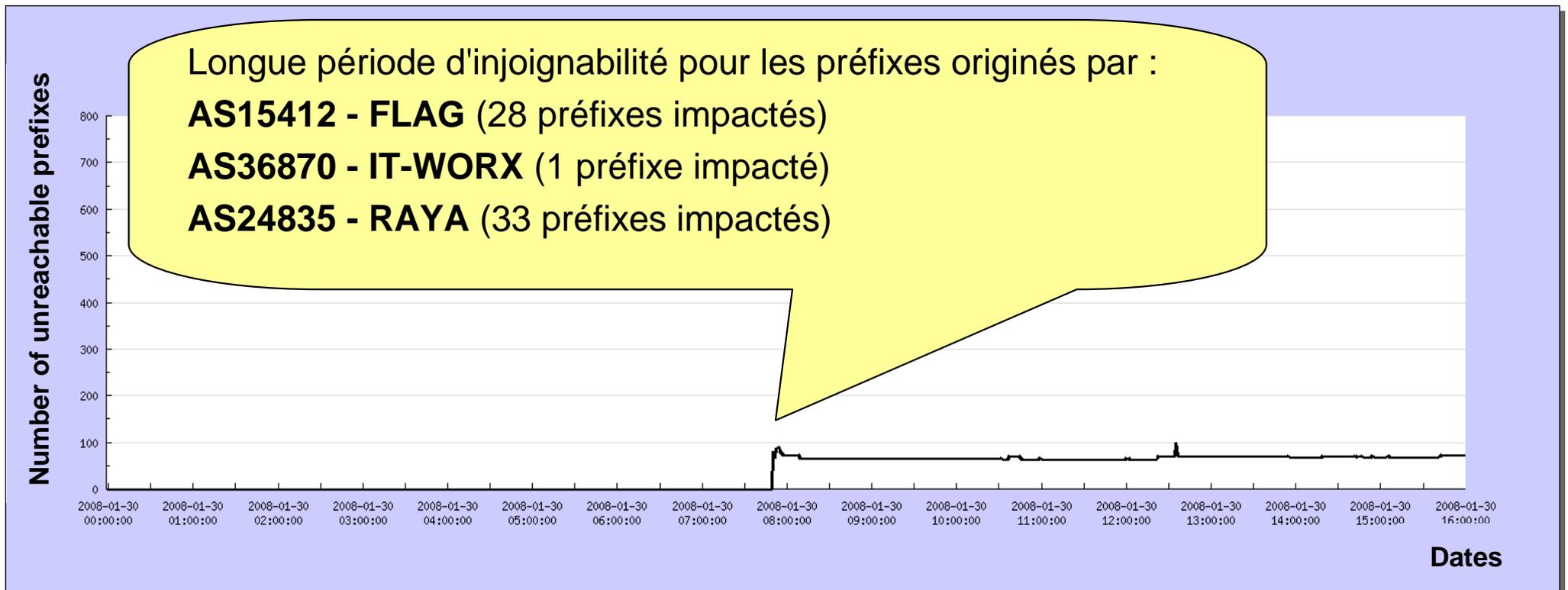


Autre période d'injoignabilité pour quelques préfixes originés par
AS15475 - NOL

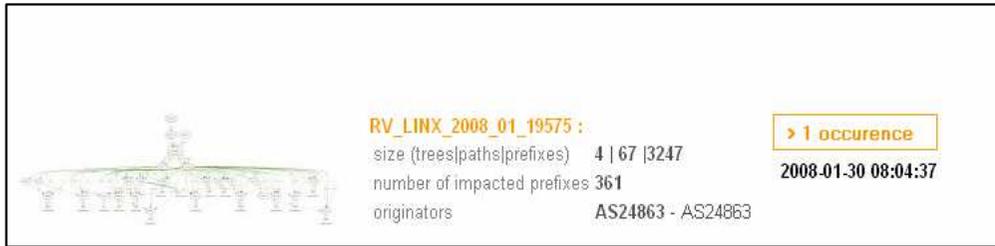
Premier cas d'étude : Rupture de câbles sous marins en méditerranée (janvier 2008)



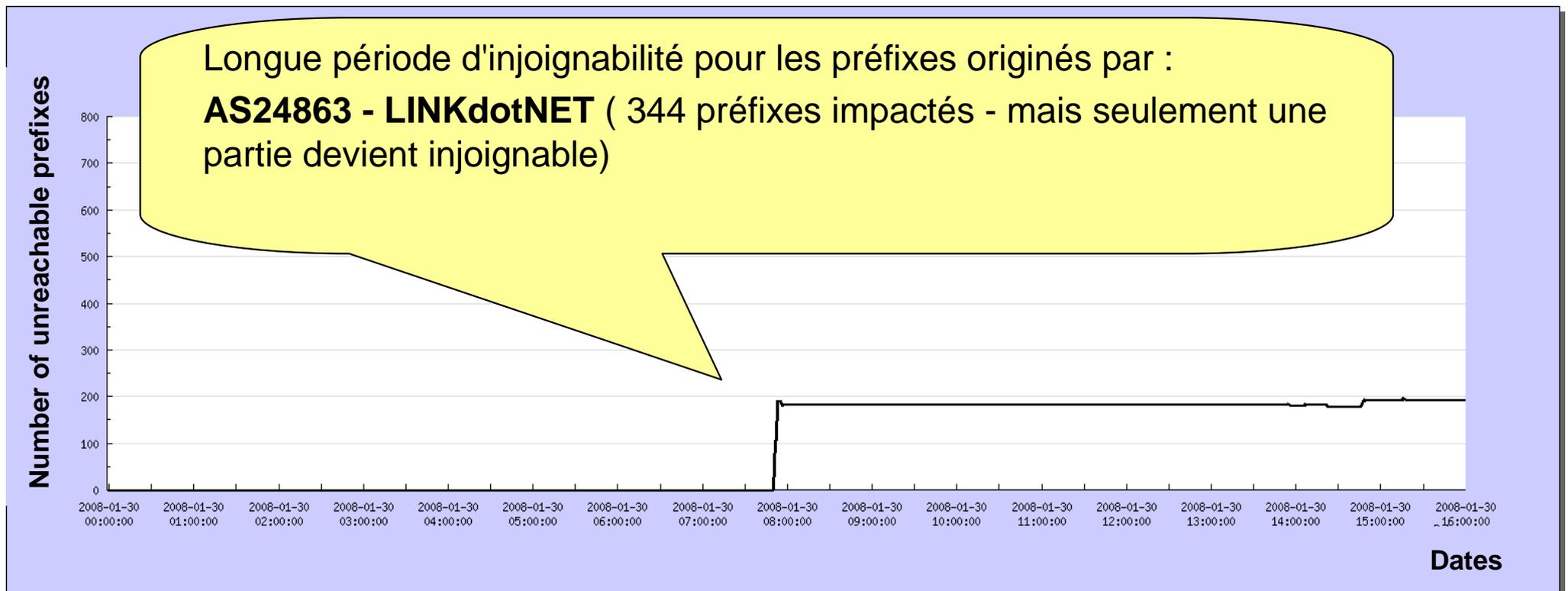
On utilise les résultats de Rcat (préfixes impactés et path exploration associée) pour tracer la courbe d'injoignabilité associée à cet évènement et expliquer les différentes parties de la courbe.



Premier cas d'étude : Rupture de câbles sous marins en méditerranée (janvier 2008)



On utilise les résultats de Rcat (préfixes impactés et path exploration associée) pour tracer la courbe d'injoignabilité associée à cet évènement et expliquer les différentes parties de la courbe.



Premier cas d'étude : Rupture de câbles sous marins en méditerranée (janvier 2008)



On utilise les résultats de Rcat (préfixes impactés et path exploration associée) pour tracer la courbe d'injoignabilité associée à cet évènement et expliquer les différentes parties de la courbe.

Période d'injoignabilité pour les préfixes originés par :

AS15475 - Nile Online Giza (61 préfixes impactés)

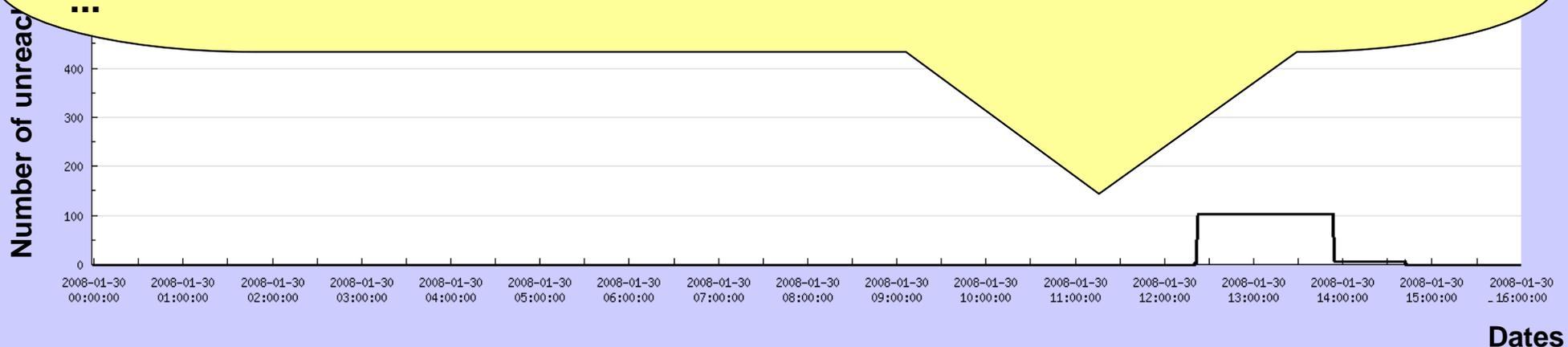
AS20928 - Noor Advanced Technologies ASN Cairo (13 préfixes impactés)

AS15804 - AS of The Way Out Internet Solutions Cairo (9 préfixes impactés)

AS25364 - EgyptCyberCenter-AS (2 préfixes impactés)

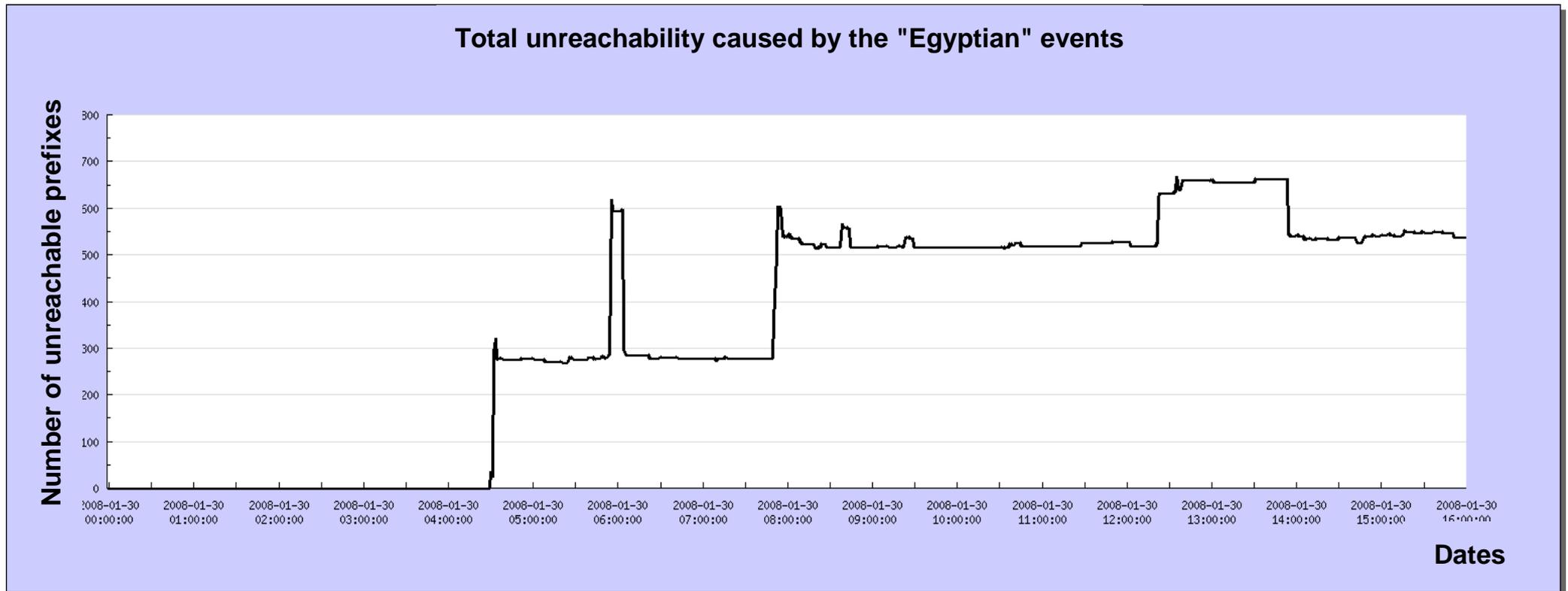
AS31619 - City Stars Egypt (2 préfixes impactés)

...



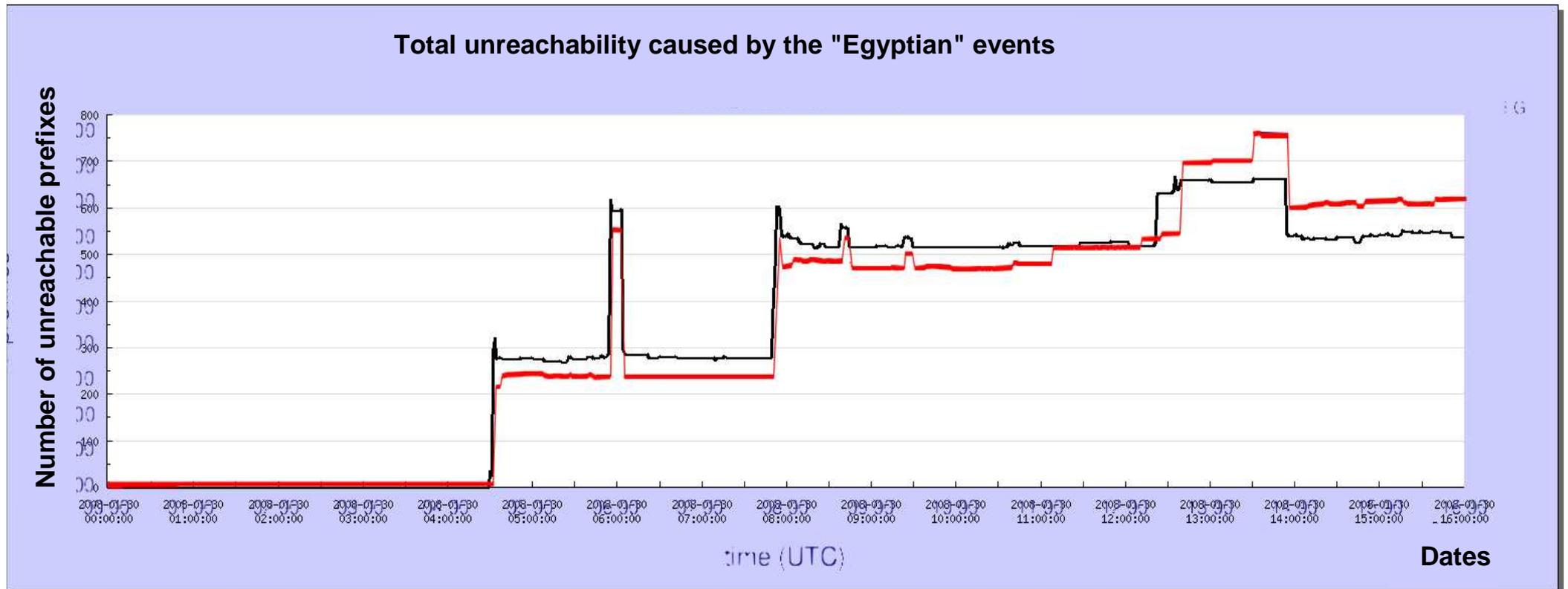
Premier cas d'étude : Rupture de câbles sous marins en méditerranée (janvier 2008)

- Traçons la courbe d'injoignabilité totale pour l'ensemble de ces évènements :

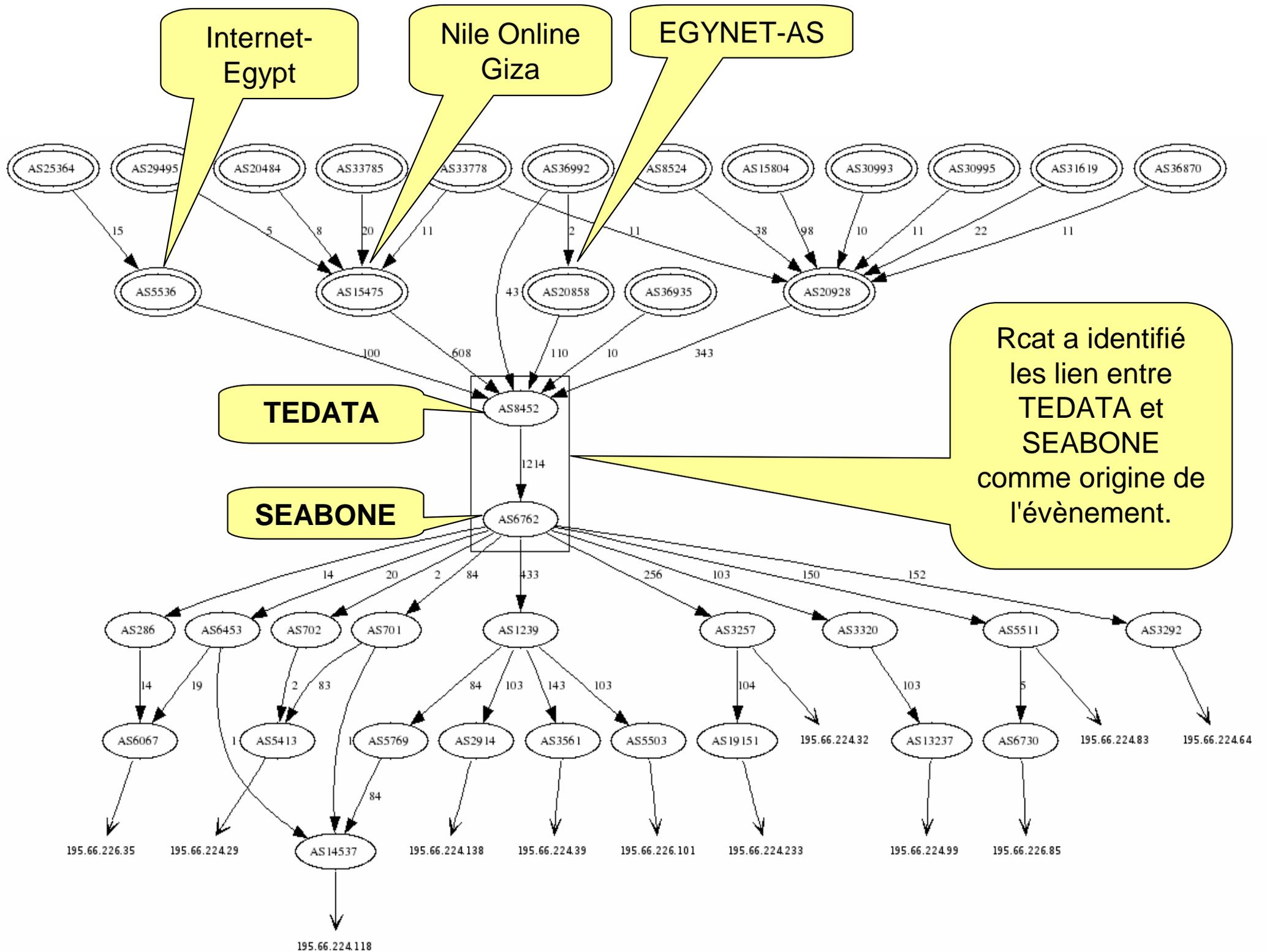


Premier cas d'étude : Rupture de câbles sous marins en méditerranée (janvier 2008)

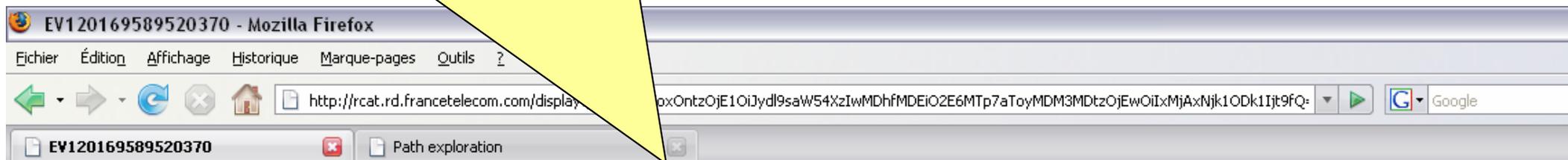
- Comparons là avec la courbe de Renesys :



- On a en effet "réussi" à reconstruire la courbe de Renesys en utilisant les résultats de Rcat, en expliquant au passage les différents pics.
- Maintenant regardons plus en détails les informations fournies par Rcat pour le dernier évènement (par exemple).

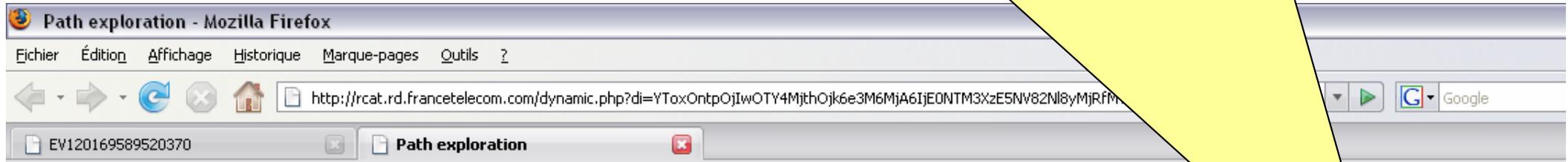


Préfixes originés par Nile Online et impacté par l'évènement. Pour chaque préfixe, Rcat affiche les chemins primaires devenus indisponibles et à quelle date.



AS15475 - NOL - Nile Online Giza (61 prefixes impacted)			
PREFIX	SOURCE ROUTER	PROPAGATION PATH	UNAVAILABILITY STARTING DATE
217.53.0.0/16	195.66.224.118	15475-15475-15475-15475-15475-15475-8452-6762-701-14537	2008-01-30 12:23:28
	195.66.224.64	15475-15475-15475-15475-15475-15475-8452-6762-3292	2008-01-30 12:23:20
	195.66.224.39	15475-15475-15475-15475-15475-15475-8452-6762-1239-3561	2008-01-30 12:23:27
	195.66.224.233	15475-15475-15475-15475-15475-15475-8452-6762-3257-19151	2008-01-30 12:23:16
	195.66.224.83	15475-15475-15475-15475-15475-15475-8452-6762-5511	2008-01-30 12:22:58
	195.66.226.101	15475-15475-15475-15475-15475-15475-8452-6762-1239-5503	2008-01-30 12:23:46
	195.66.224.32	15475-15475-15475-15475-15475-15475-8452-6762-3257	2008-01-30 12:22:51
	195.66.224.138	15475-15475-15475-15475-15475-15475-8452-6762-1239-2914	2008-01-30 12:23:46
	195.66.224.99	15475-15475-15475-15475-15475-15475-8452-6762-3320-13237	2008-01-30 12:22:45
	195.66.226.35	15475-15475-15475-15475-15475-15475-8452-6762-286-6067	2008-01-30 12:23:15
	195.66.224.29	15475-15475-15475-15475-15475-15475-8452-6762-701-5413	2008-01-30 12:23:30
217.54.192.0/18	195.66.224.118	15475-8452-6762-1239-5769-14537	2008-01-30 12:23:36
	195.66.224.64	15475-8452-6762-3292	2008-01-30 12:23:20
	195.66.224.39	15475-8452-6762-1239-3561	2008-01-30 12:23:27
	195.66.224.233	15475-8452-6762-3257-19151	2008-01-30 12:23:16
	195.66.224.83	15475-8452-6762-5511	2008-01-30 12:22:58
	195.66.226.101	15475-8452-6762-1239-5503	2008-01-30 12:23:46
	195.66.224.32	15475-8452-6762-3257	2008-01-30 12:22:51
	195.66.224.138	15475-8452-6762-1239-2914	2008-01-30 12:23:46
	195.66.224.99	15475-8452-6762-3320-13237	2008-01-30 12:22:45
	217.54.160.0/20	195.66.224.118	15475-8452-6762-1239-5769-14537
195.66.224.64		15475-8452-6762-3292	2008-01-30 12:23:20
195.66.224.39		15475-8452-6762-1239-3561	2008-01-30 12:23:27
195.66.224.233		15475-8452-6762-3257-19151	2008-01-30 12:23:16
195.66.224.83		15475-8452-6762-5511	2008-01-30 12:22:58
195.66.226.101		15475-8452-6762-1239-5503	2008-01-30 12:23:46
195.66.224.32		15475-8452-6762-3257	2008-01-30 12:22:51
195.66.224.138		15475-8452-6762-1239-2914	2008-01-30 12:23:46

Cliquons sur un préfixe, on peut observer la path exploration associée pour chaque routeur monitoré et constater que chaque routeur a subi une période d'injoignabilité.

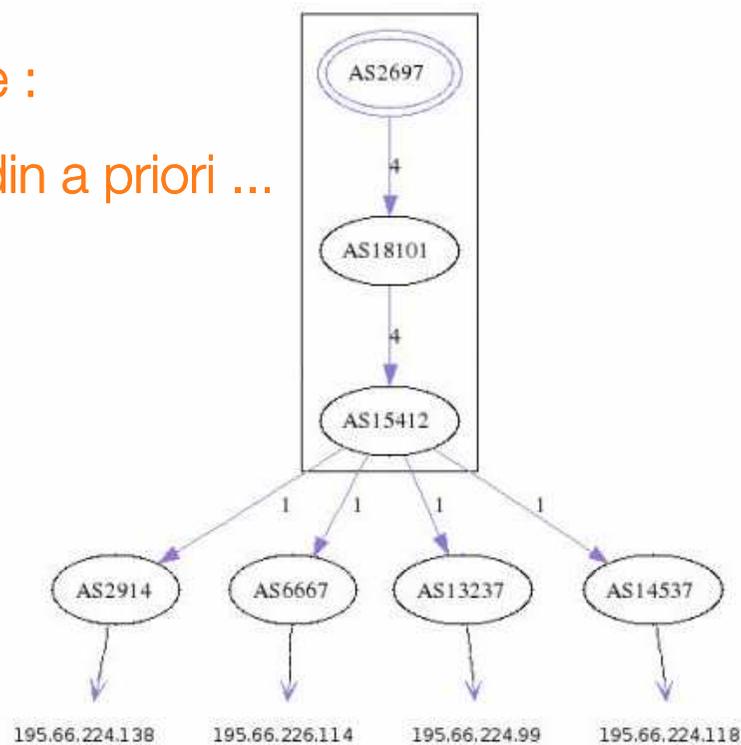


SOURCE ROUTER	PROPAGATION PATH	DATE	PATHS EXPLORED	ANNOUNCEMENT TYPE
195.66.224.118	15475-8452-6762-1239-5769-14537	2008-01-30-12:23:36 2008-01-30-12:24:07 2008-01-30-12:39:07 2008-01-30-13:54:44	15475-8452-6762-1239-3561-5769-14537 15475-8452-6762-3356-14537 15475-8452-6762-1239-5769-14537	update update withdrawn update
195.66.224.64	15475-8452-6762-3292	2008-01-30-12:23:20 2008-01-30-12:39:27 2008-01-30-13:55:00 2008-01-30-16:15:56 2008-01-30-16:16:26	15475-8452-6762-3549-3292 15475-8452-6762-3292 15475-8452-6762-3292 15475-8452-6762-3292	update withdrawn update update update
195.66.224.39	15475-8452-6762-1239-3561	2008-01-30-12:23:27 2008-01-30-13:54:36 2008-01-30-13:54:47 2008-01-30-13:55:17	15475-8452-6762-1239-3561 15475-8452-6762-1239-3561 15475-8452-6762-1239-3561	withdrawn update update update
195.66.224.233	15475-8452-6762-3257-19151	2008-01-30-12:23:16 2008-01-30-13:54:52 2008-01-30-16:15:18 2008-01-30-16:15:49 2008-01-31-09:39:55	15475-8452-6762-3257-19151 15475-8452-6762-3257-19151 15475-8452-6762-3257-19151 15475-8452-6762-3257-19151	withdrawn update update update update
195.66.224.83	15475-8452-6762-5511	2008-01-30-12:22:58 2008-01-30-12:23:13 2008-01-30-12:23:32 2008-01-30-12:24:35 2008-01-30-13:54:35 2008-01-30-13:54:48 2008-01-30-16:15:21 2008-01-30-16:15:52	15475-8452-6762-1239-5511 15475-8452-6762-1239-701-5511 15475-8452-6762-5511 15475-8452-6762-5511 15475-8452-6762-5511 15475-8452-6762-5511 15475-8452-6762-5511	update withdrawn update withdrawn update update update update

Second cas d'étude : Un évènement anodin a priori ...

Second cas d'étude :

Un évènement anodin a priori ...



TIME AT WHICH THE EVENT WAS EXTRACTED

2008-02-07 22:33:49

SIZE OF THE EVENT

Number of different origin ASs whose paths were impacted

1

Number of different prefixes impacted

1

Number of different paths impacted, no matter the prefixes announced

4

Number of different paths impacted, taking into account the prefixes announced

4

NUMBER OF TIMES THIS EVENT HAS OCCURED IN THE MONTH

CENSORED

INFERRED ORIGINATORS

AS2697 - AS18101 AS15412 - AS18101

AS2697 - ERX-ERNET-AS Education and Research Network

AS18101 - RIL-IDC Reliance Infocom Ltd Internet Data Centre,

AS15412 - FLAG-AS Flag Telecom Global Internet AS

IMPACTED ORIGIN ASs

AS2697 - ERX-ERNET-AS - Education and Research Network

Un petit évènement a priori :

Seulement un préfixe impacté ...

Seulement 4 routeurs qui perdent leur chemin primaire ...

Second cas d'étude : Un évènement anodin a priori ...

SOURCE ROUTER	PROPAGATION PATH	DATE	PATHS EXPLORED	ANNOUNCEMENT TYPE
195.66.224.118	2697-18101-15412-14537	2008-02-07-22:33:13	2697-18101-15412-2914-701-14537	update
		2008-02-07-22:33:13	2697-18101-15412-2914-6453-5769-14537	update
		2008-02-07-22:33:13	2697-18101-15412-6461-14537	update
		2008-02-07-22:33:37	2697-18101-15412-14537	update
195.66.224.138	2697-18101-15412-2914	2008-02-07-22:33:14		withdrawn
		2008-02-07-22:33:16	2697-18101-15412-2914	update
195.66.226.114	2697-18101-15412-6667	2008-02-07-22:33:14		withdrawn
		2008-02-07-22:33:14	2697-18101-15412-2914-3549-6667	update
		2008-02-07-22:33:15	2697-18101-15412-6667	update
195.66.224.99	2697-18101-15412-13237	2008-02-07-22:33:13		withdrawn
		2008-02-07-22:33:13	2697-18101-15412-2914-3549-13237	update
		2008-02-07-22:33:15	2697-18101-15412-13237	update

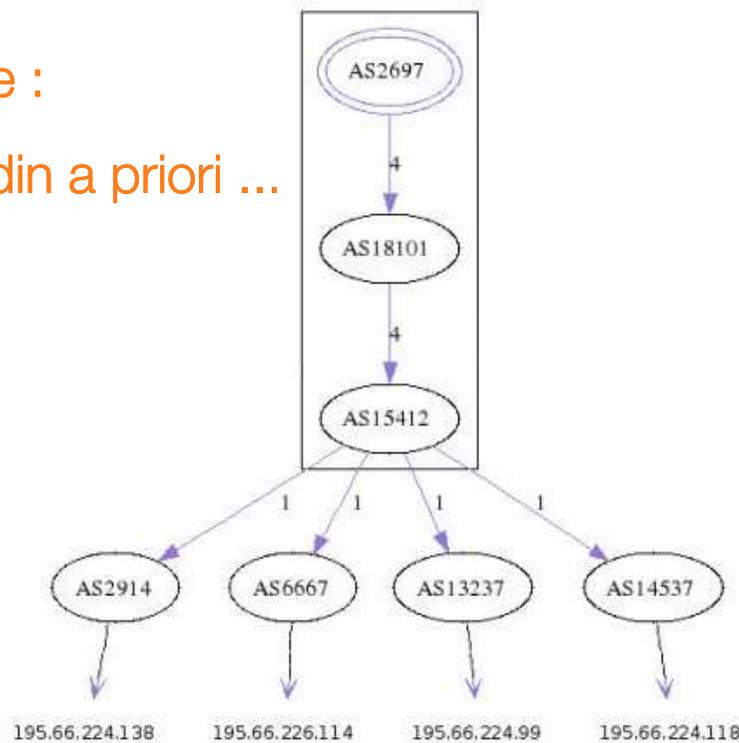
Reconvergence rapide: l'évènement dure entre 1 et 24 secondes selon les routeurs monitorés ...

Injoignabilité négligeable : au plus 2 secondes

Oui, mais ...

Second cas d'étude :

Un évènement anodin a priori ...



TIME AT WHICH THE EVENT WAS EXTRACTED

2008-02-07 22:33:49

SIZE OF THE EVENT

Number of different origin ASs whose paths were impacted

1

Number of different prefixes impacted

1

Number of different paths impacted, no matter the prefixes announced

4

Number of different paths impacted, taking into account the prefixes announced

4

NUMBER OF TIMES THIS EVENT HAS OCCURED IN THE MONTH

10757

INFERRED ORIGINATORS

AS2697 - AS18101 AS15412 - AS18101

AS2697 - ERX-ERNET-AS Education and Research Network

AS18101 - RIL-IDC Reliance Infocom Ltd Internet Centre,

AS15412 - FLAG-AS Flag Telecom Global Internet AS

IMPACTED ORIGIN ASs

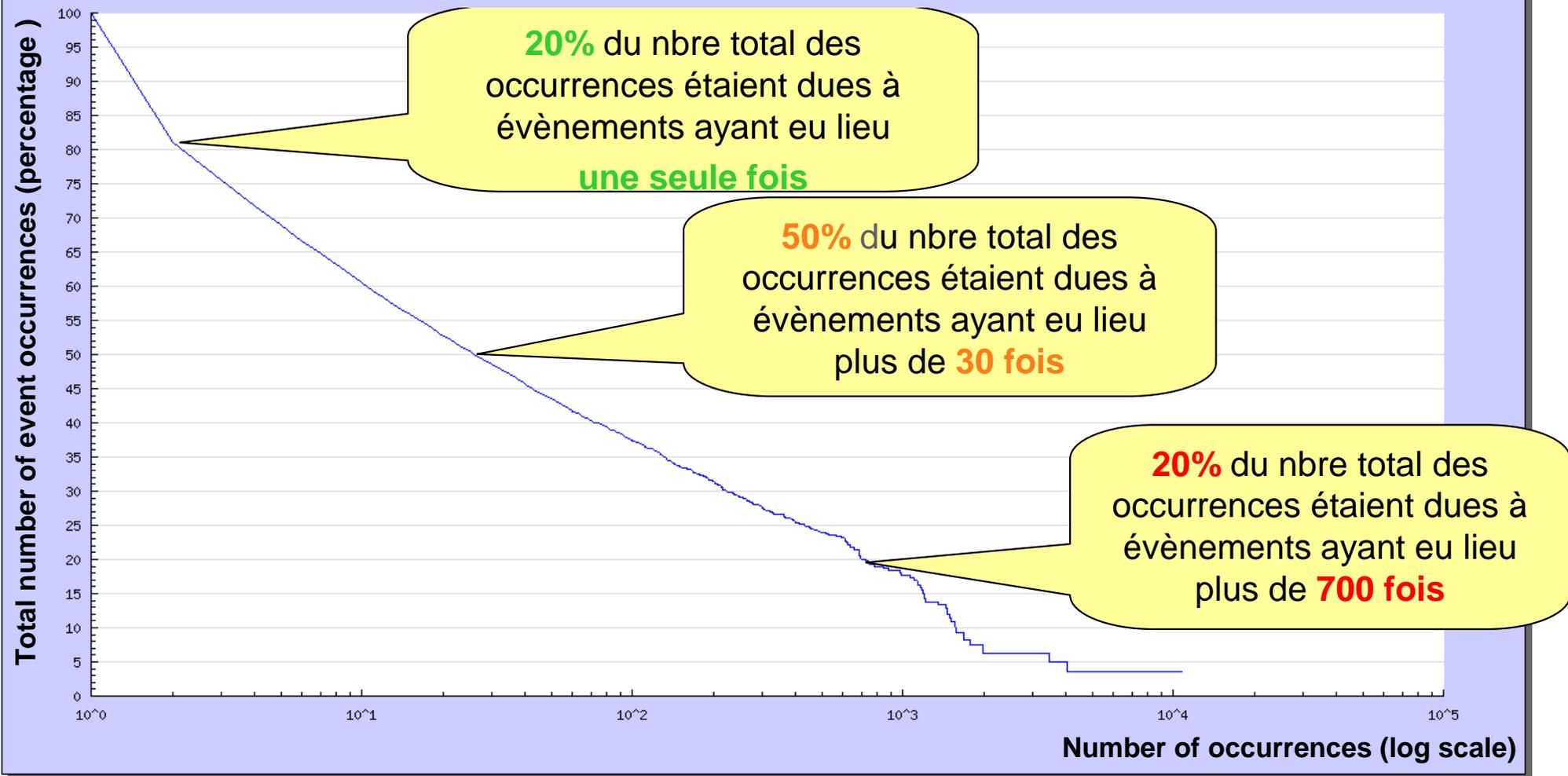
AS2697 - ERX-ERNET-AS - Education and Research Network

Cet évènement a eu lieu **10757 fois en février 2008**, càd en moyenne **une occurrence toutes les 4 minutes**

Par conséquent, toutes les 4 minutes, les routeurs perdent leur chemin primaire, font tourner leur decision process, élisent un nouveau meilleur chemin, l'annoncent pour finalement reconverger quelques secondes plus tard sur leur chemin primaire ...

Beaucoup de sang et sueur pour rien ...

Distribution of event occurrences given their multiplicity from 2008-02-01 to 2008-02-29 (CCDF)



- Fixer les évènements récurrents permettrait de réduire **dramatiquement** le volume de messages échangés dans l'inter domaine et par conséquent le stress sur les équipements ...
- Rcat sait pointer du doigt de tels évènements permettant aux opérateurs d'investiguer sur leurs causes et de les fixer.

merci

