Improving the data access services in the VO

Henrik Norman (Winter Way for ESA), Christophe Arviset (ESA), Erik Mellegård (Winter Way for ESA),
Victor Olmedo (Starion for ESA), Rach Bhatawdekar (ESA), Philip Matsson (Winter Way for ESA)

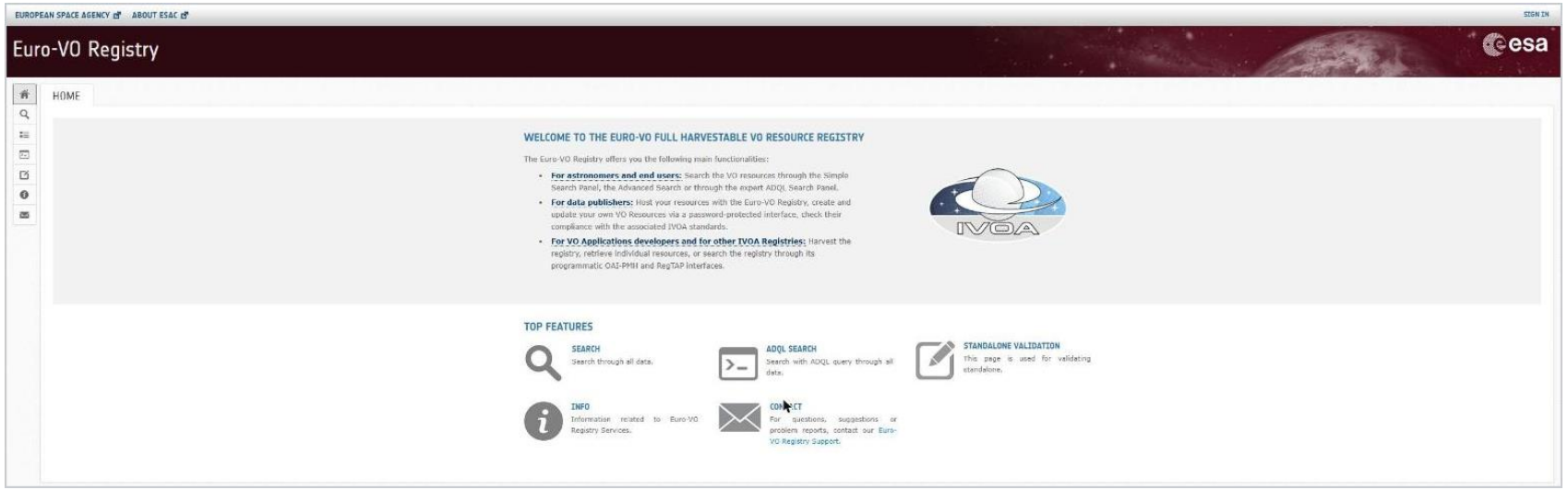
IVOA interoperability meeting, Ops Session, 07/11/2026

EUROPEAN SPACE AGENCY

Euro-VO Registry - https://registry.euro-vo.org

See and test validation results for your service:
https://registry.euro-vo.org/evor/#validationresult=<YOUR_IVOID_HERE>
https://registry.euro-vo.org/evor/#validationresult=ivo://esavo/esasky/tap

Offline validation (JAR): https://registry.euro-vo.org/evor/#offlinevalidation



Euro-VO Registry validators

Euro-VO Registry own validators for protocols:

- Simple Cone Search (SCS) v1.03
- Simple Image Search (SIA) v1.0 & v2.0
- Simple Spectral Access (SSA) v1.1
- Object Observability Simple Access Protocol v1.0



Euro-VO Registry external validators

- Table Access Protocol (TAP) v1.0 & v1.1 using taplint (STILTS)
- Multi-Order Coverage map (MOC) v1.0, v1.1 & 2.0 using CDS's MOC validator

Compliance mappings



Carrot and poke, not carrot and stick

Everything in the IVOA is voluntary. There is no stick



Above 90% response rate



Reaching out to Data Providers

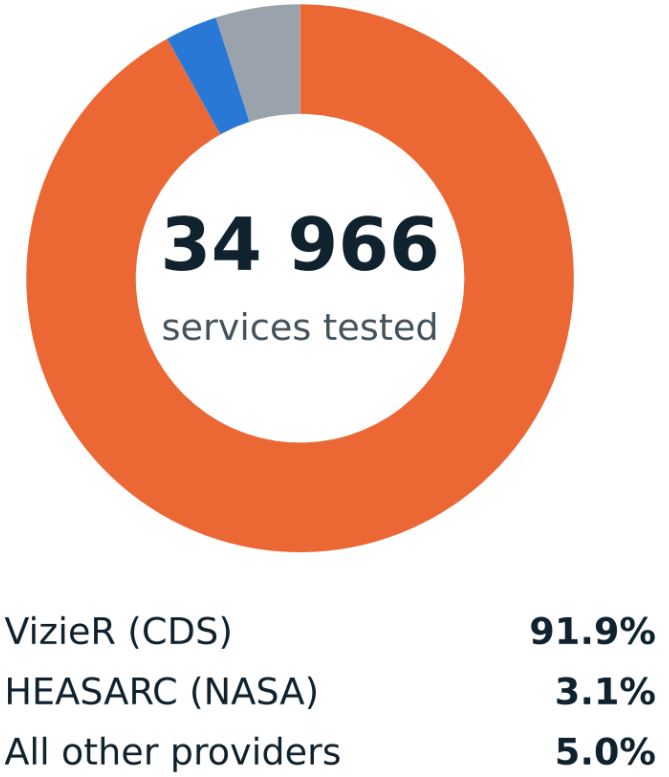
~35,000 services tested

32,145 of them VizieR cone searches

1,300 services currently fail at least one requirement

(700 outside VizieR)

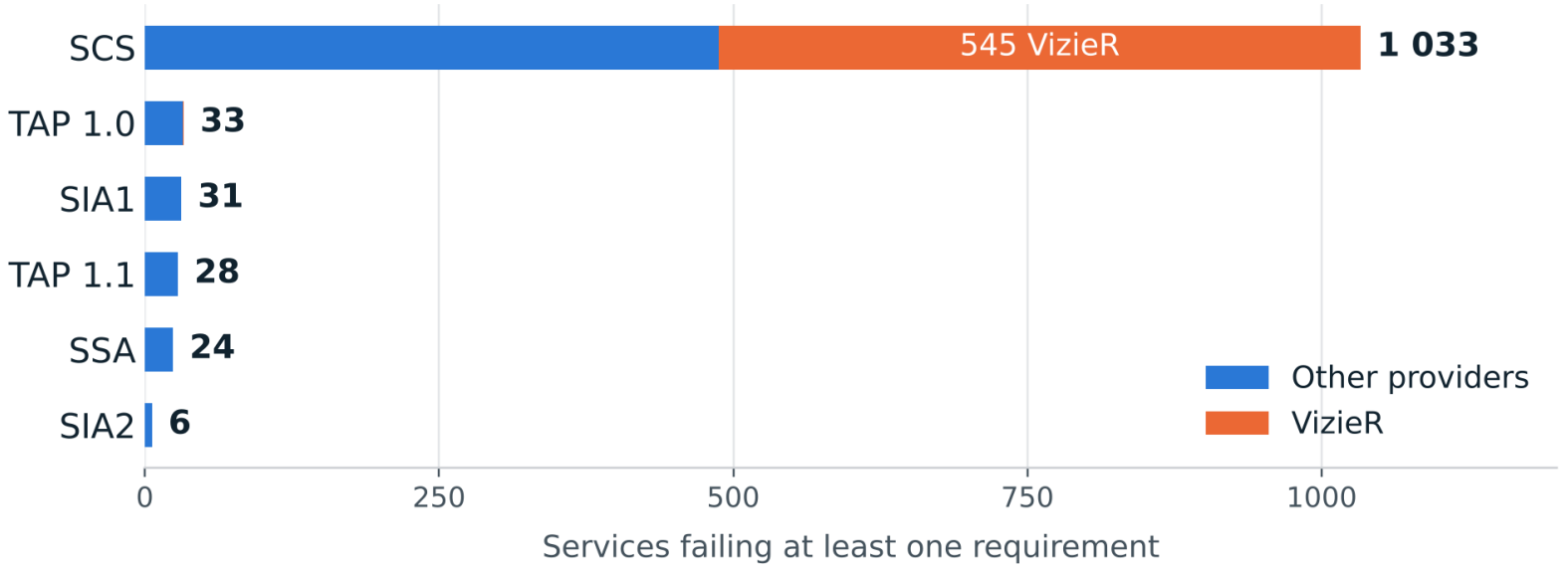
Issues are fixed faster than new ones are discovered



Hall of Fame - 38 providers, 11 new (in bold)

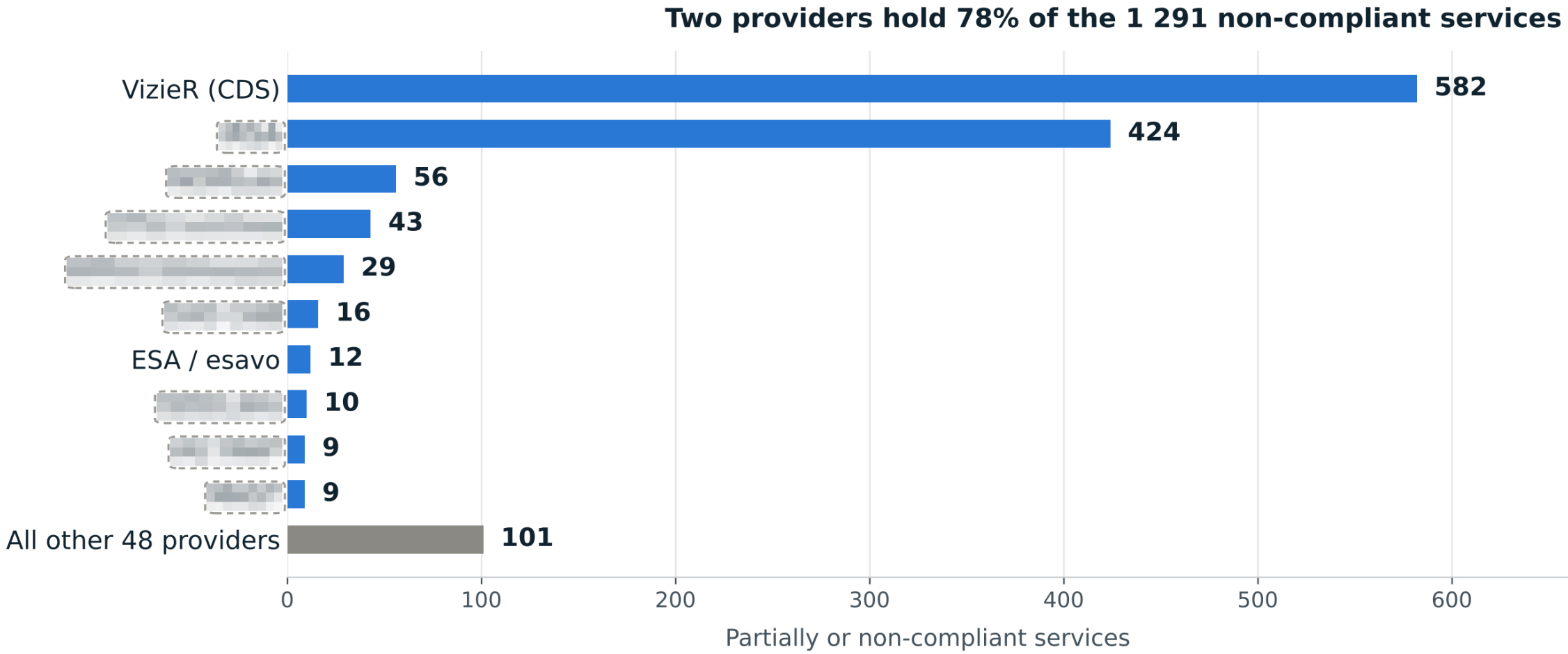
ivo://3crsnapshots
ivo://aip.gavo.org
ivo://aoi.amu.parsec
ivo://ar.nova
ivo://astro.ulb.ac.be
ivo://astro.upjs
ivo://astrocolibri
ivo://astron.nl
ivo://bira-iasb
ivo://cdpp
ivo://cds.simbad
ivo://cefca
ivo://china-vo
ivo://cxc.harvard.edu
ivo://einsteinprobe
ivo://eso.org
ivo://fai.kz
ivo://iap
ivo://idoc
ivo://idoc.d2s
ivo://idoc.ginco
ivo://jive.eu
ivo://jvo
ivo://konkoly.hu
ivo://ksb-orb.dc
ivo://lam.cesam.aspic
ivo://latmos.ipsl
ivo://leibniz-kis
ivo://neocc.esa
ivo://obs-hp.fr
ivo://oca
ivo://org.gavo.dc
ivo://padc.obspm.helio
ivo://padc.obspm.maser
ivo://padc.obspm.planeto
ivo://pvol
ivo://uni-heidelberg.de
ivo://xaovo

The Issues

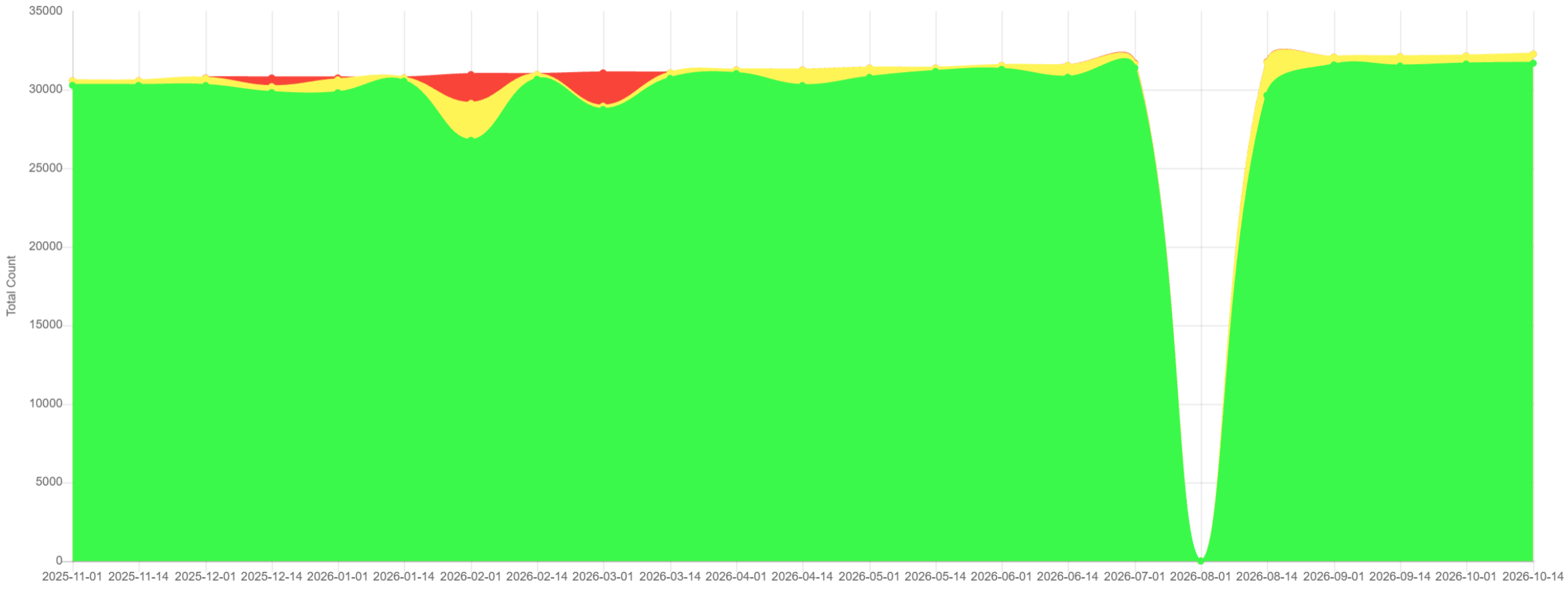


- Service unavailable
- Missing mandatory metadata

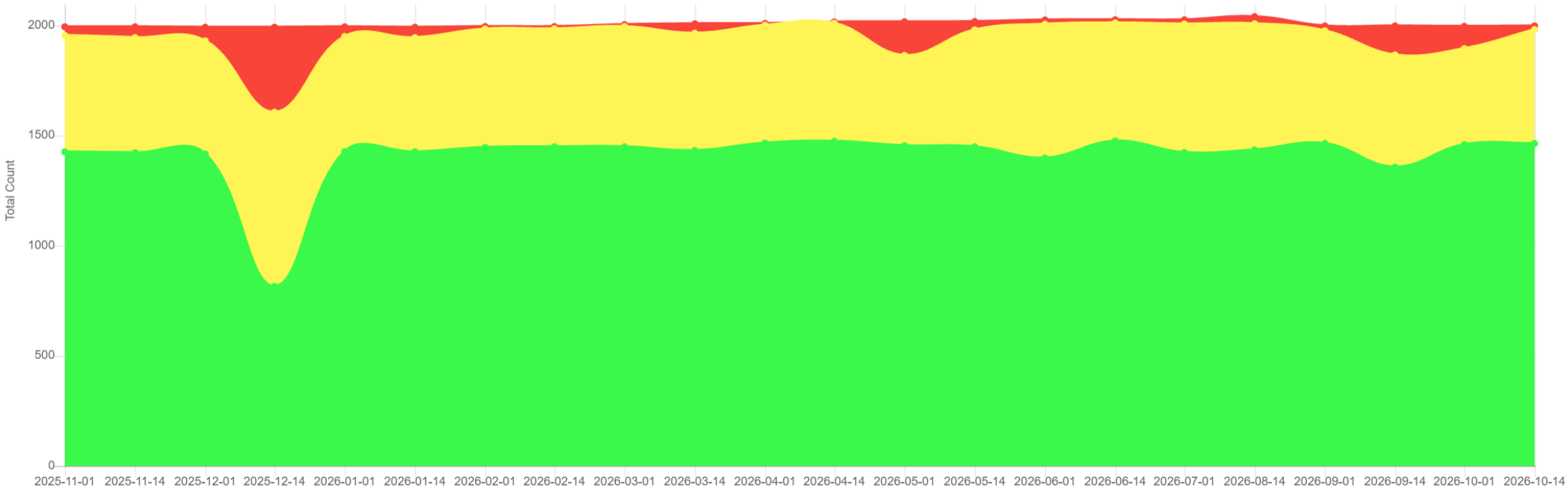
Where the problems sit



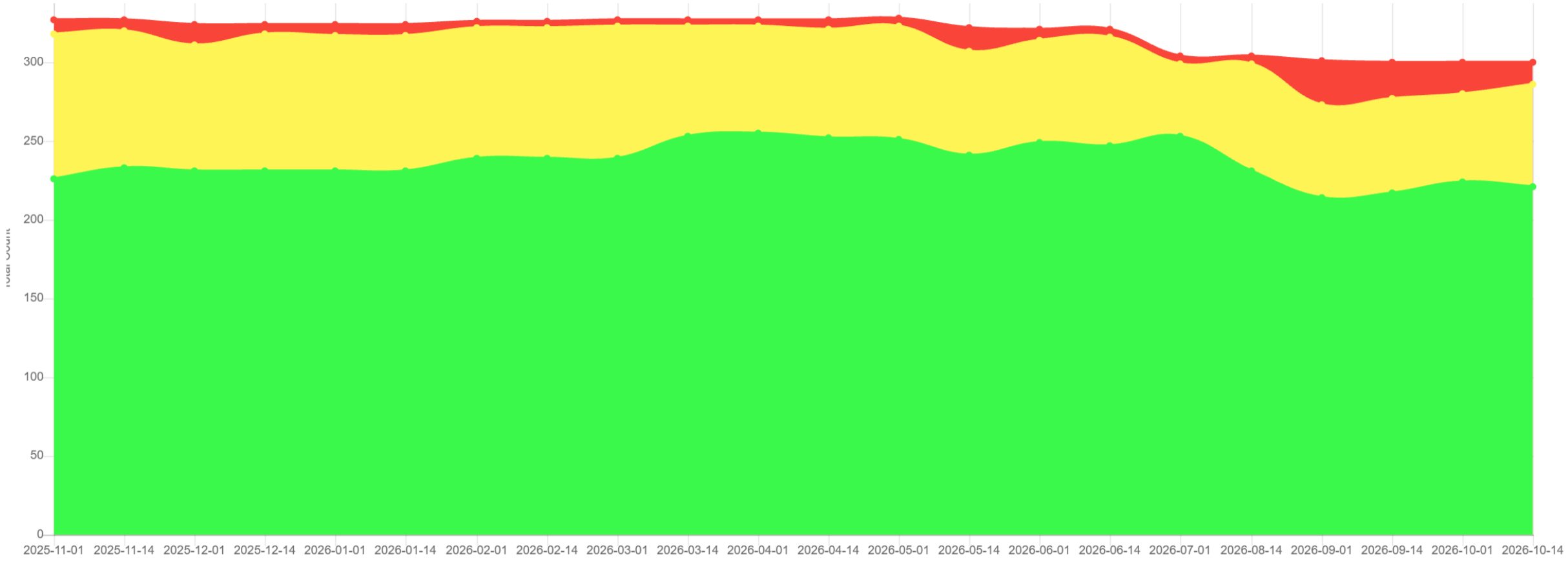
SCS – Simple Cone Search - VizieR



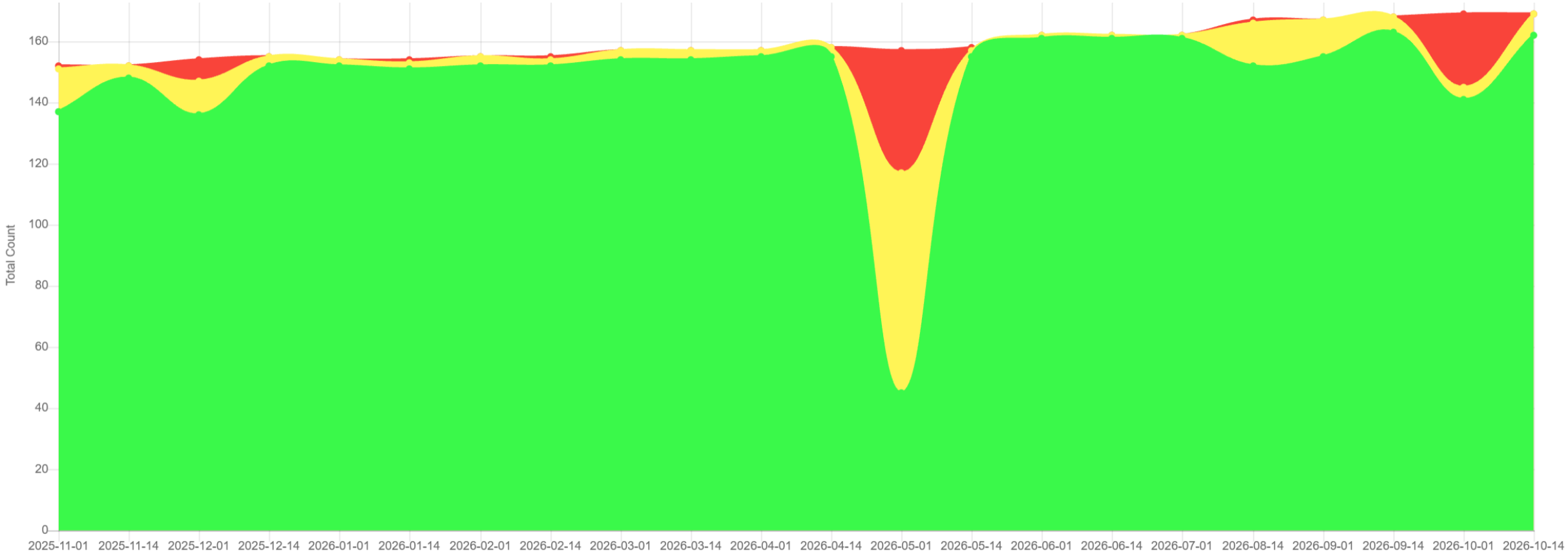
SCS – Simple Cone Search – Without VizieR



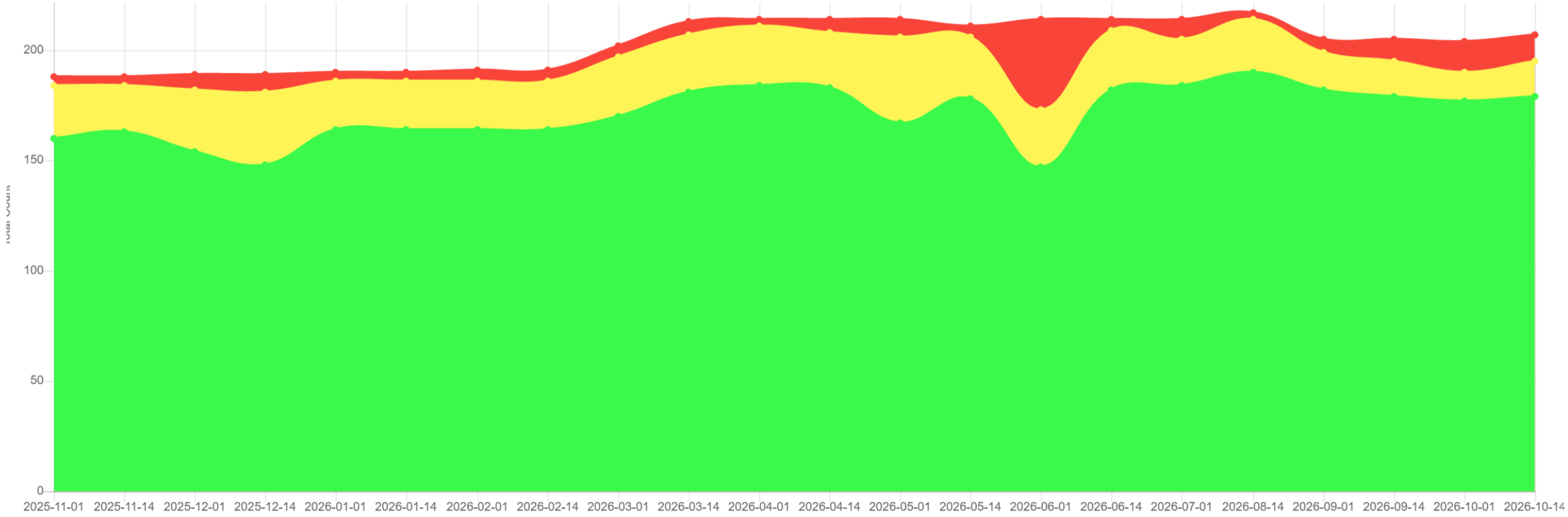
SIA1 – Simple Image Access Protocol v1.0



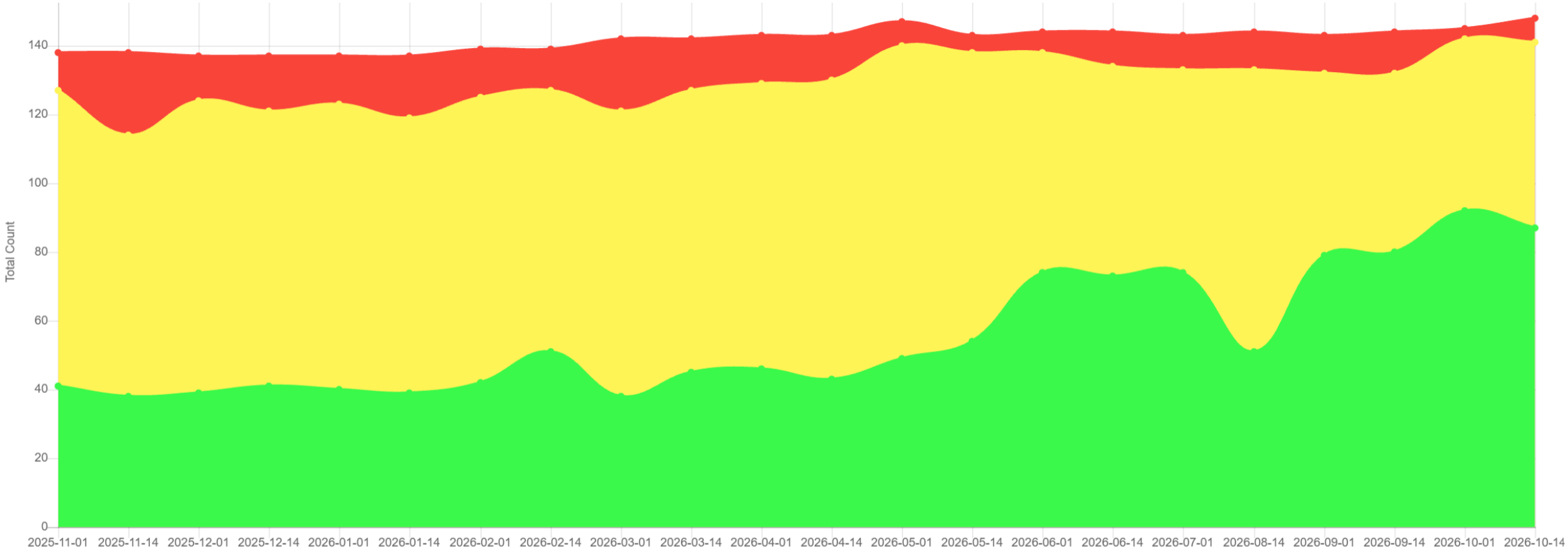
SIA2 – Simple Image Access Protocol v2.0



SSA – Simple Spectra Access Protocol v1.1



TAP - Table Access Protocol



TAP – Common Issues

The data is almost always fine. The description of the data is not

- TAP_SCHEMA, /tables and the query result stop agreeing with each other
- Declared types drift away from what the database really returns
- Examples uses deleted data



One failure often results in many failed checks at once



Standard specificity

Be careful with over-engineering standards

Relaxing parts of some standards?

Breaks clients	Degrades the result	Rarely noticed
• service unreachable • invalid VOTable • queries that fail	• wrong content type • metadata does not match • no main identifier column	• missing mandatory utypes • arraysize • 404 to indicate no examples

Where we could take this next

From conformance towards: does it work in the tools people use?

- VO clients keep hitting problems our current tests do not catch



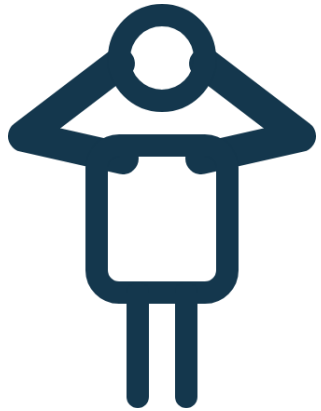
Measuring & encouraging adoption, not just compliance

- Encourage adoption of coverage, tableset etc
- Retire GloTS

Call for assistance

Severe issues

- ivo://ovgso & ivo://geops.ipsl, and ivo://mssl.ucl.ac.uk
  - not usable due to publishing registry error
- ivo://fs.usno - first service died in 2018, the rest in May 2021



No successful contact

- ivo://www.plate-archive.org
- ivo://src.pas
- ivo://gaia.aip.de and musewide.aip.de
- ivo://fu-berlin.planet.hrsc

If you know the right person, please introduce us