



afnic

afnic



Rapport de l'enquête de toile de fond technologique – octobre 2012

Enquête pilotée par le Conseil scientifique de l'AFNIC

Rapport réalisé par :

Alexandre Clame et Mélanie Lirante
(INIT)

<http://www.afnic.fr>

<http://www.init-marketing.fr>



Sommaire



1. Contexte et objectifs de l'enquête
2. Méthodologie
3. Aspects accès à l'Internet et usages
4. Constitution de la toile de fond
 1. Les consensus
 2. Les divergences
5. Compléments : « Prévisions dominantes » et « Simples majorités »
6. Conclusions et perspectives
7. Annexes

Contexte et objectifs de l'enquête



✓ Contexte :

✓ Fin 2008 - début 2011 :

- ✓ Le Conseil scientifique (CS) de l'AFNIC pose la question : « Est-il possible d'avoir une vision partagée des orientations technologiques à moyen-long terme ? »
- ✓ Professionnels et utilisateurs des TIC invités à répondre à une enquête en ligne
- ✓ 1^{ère} édition de l'enquête restituée en 2011 :
<http://www.slideshare.net/AFNIC/resultats-toiledefondtechafnic-6786477>

✓ 2012 (mai - juin) :

- ✓ Cette 2^{ème} édition, pilotée par le CS de l'AFNIC en collaboration avec INIT :
<http://www.afnic.fr/fr/l-afnic-en-bref/actualites/actualites-generales/5979/show/lancement-de-la-2eme-edition-de-l-enquete-toile-de-fond-technologique-afnic.html>

✓ Objectifs

✓ Construire une toile de fond technologique :

- ✓ Les consensus constituent la base de la toile de fond
- ✓ Les assertions (divergentes) qui opposent « deux écoles » permettent de décliner la toile de fond en scénarios alternatifs

✓ Suivre l'évolution de la toile de fond en renouvelant l'enquête périodiquement (mises à jour objectifs).

Les répondants : nombre et profils *afnic*

198 répondants : 2 profils

« Professionnels » de
l'Internet : répondants
travaillant dans le domaine
des TIC

153 répondants

77%

« Utilisateurs » de
l'Internet uniquement

45 répondants

23%

Les thèmes du questionnaire



THÈME 1 / INTERNET, POUR QUOI FAIRE ?

PROFIL « UTILISATEUR » :
TOUS LES RÉPONDANTS
(198 répondants)

THÈME 2 / ARCHITECTURE GLOBALE
D'INTERNET

THÈME TRANSVERSAL

THÈME 3 / SYSTÈME DE NOMS DE DOMAINES
Internet (DNS)

UNIQUEMENT PROFIL «
PROFESSIONNEL »
(153 répondants)

SIGNALÉTIQUE

PROFIL « UTILISATEUR » :
TOUS LES RÉPONDANTS
(198 répondants)

N.B. Les « professionnels » de l'Internet ont répondu aux parties de l'enquête s'adressant uniquement aux utilisateurs (ex: THÈME 1), mais en tant que « simples utilisateurs »



Sommaire



1. Contexte et objectifs de l'enquête
2. **Méthodologie**
3. Aspects accès à l'Internet et usages
4. Constitution de la toile de fond
 1. Les consensus
 2. Les divergences
5. Compléments : « Prévisions dominantes » et « Simples majorités »
6. Conclusions et perspectives
7. Annexes

Méthodologie 1/2



- ✓ Les questions posées appellent des réponses sur l'échelle suivante :

Tout à fait d'accord

Plutôt pas d'accord

Ne se prononce pas

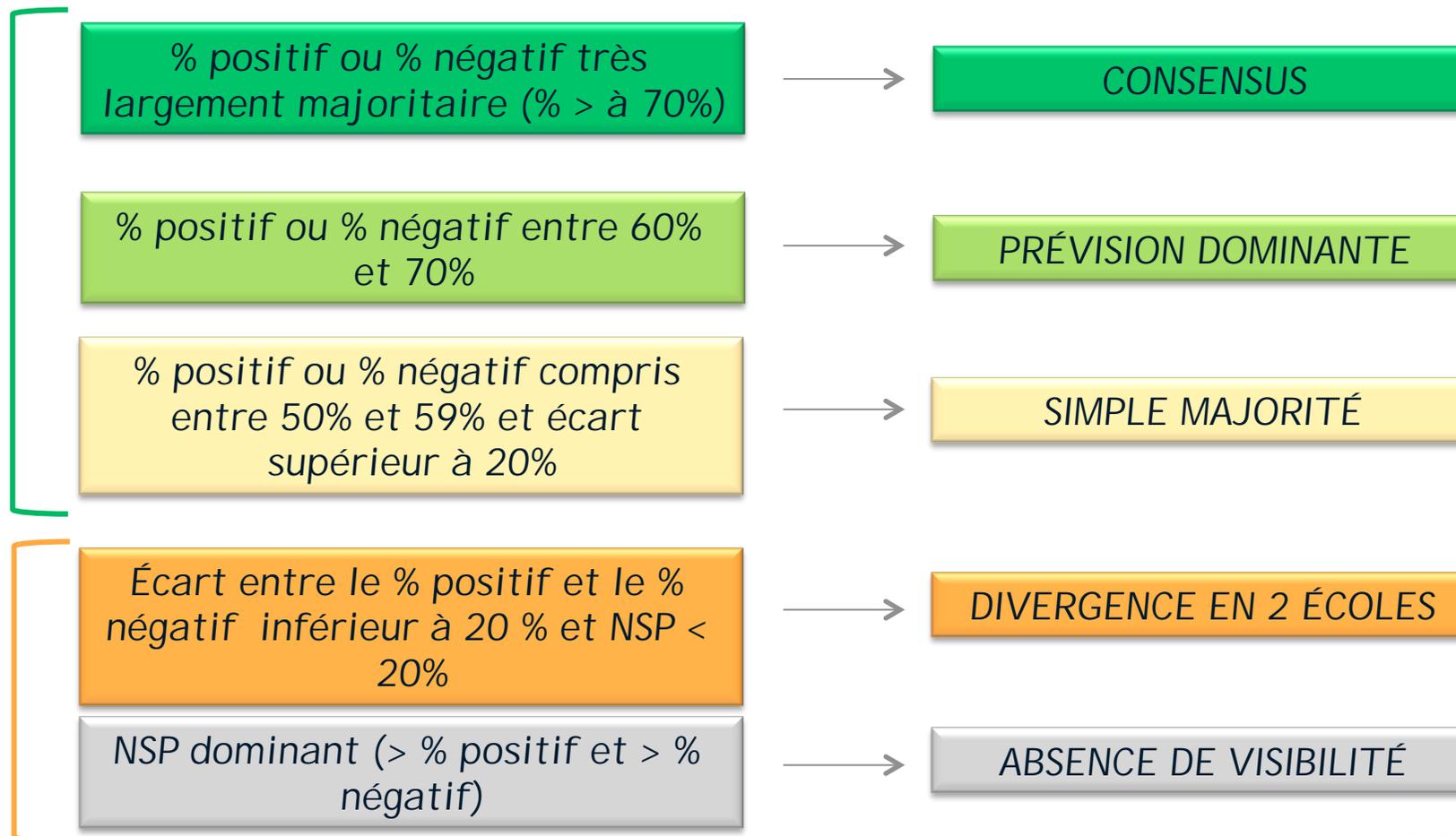
Plutôt d'accord

Pas du tout d'accord

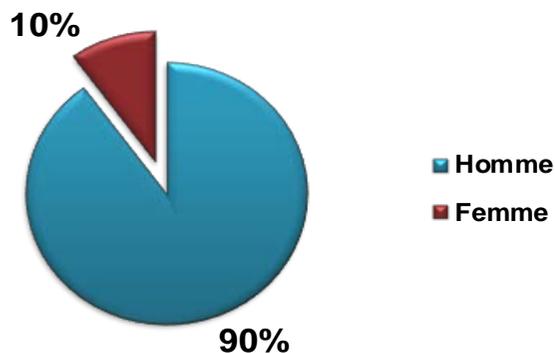
- ✓ L'appel à participation a été diffusé par l'AFNIC à ses contacts via des moyens électroniques (e-mail, Twitter...)
- ✓ Les répondants invités ont eu la possibilité de relayer l'invitation dans leur entourage.

Méthodologie 2/2

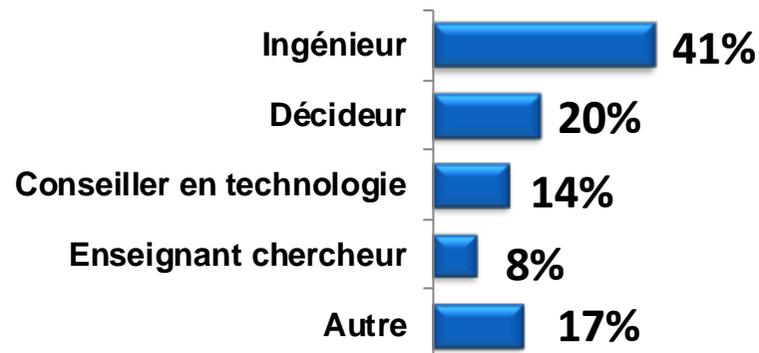
- ✓ Les seuils pris en compte pour l'analyse des résultats sur les questions sémantiques (Tout à fait d'accord ... Plutôt pas d'accord) :



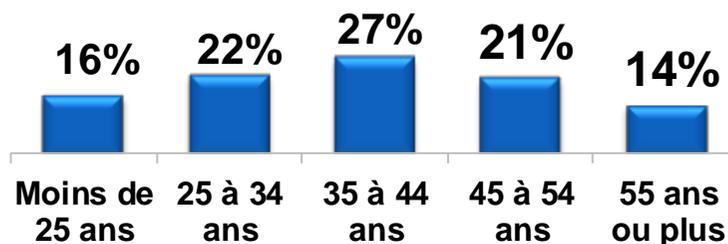
SEXE



POSTE OCCUPÉ



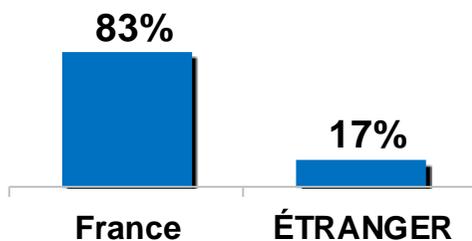
ÂGE



TYPE D'ORGANISME



PAYS



MEMBRE DE L'AFNIC

6%



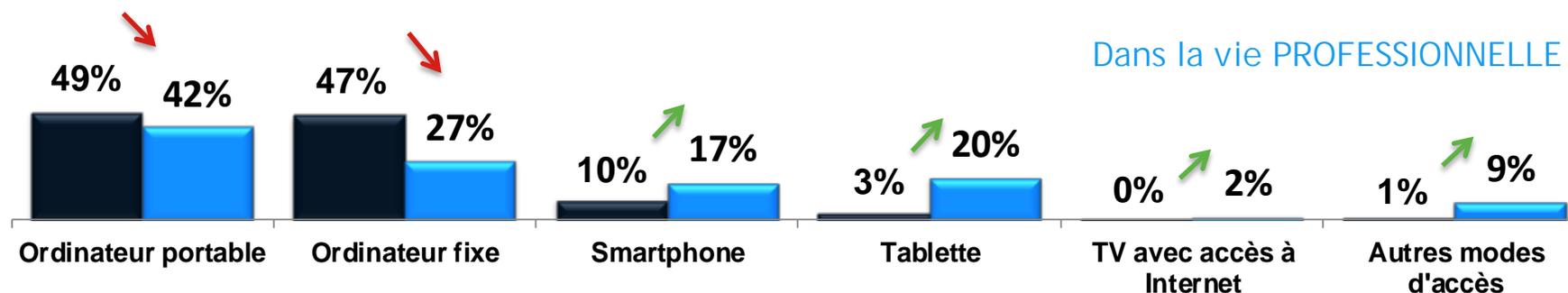
Sommaire



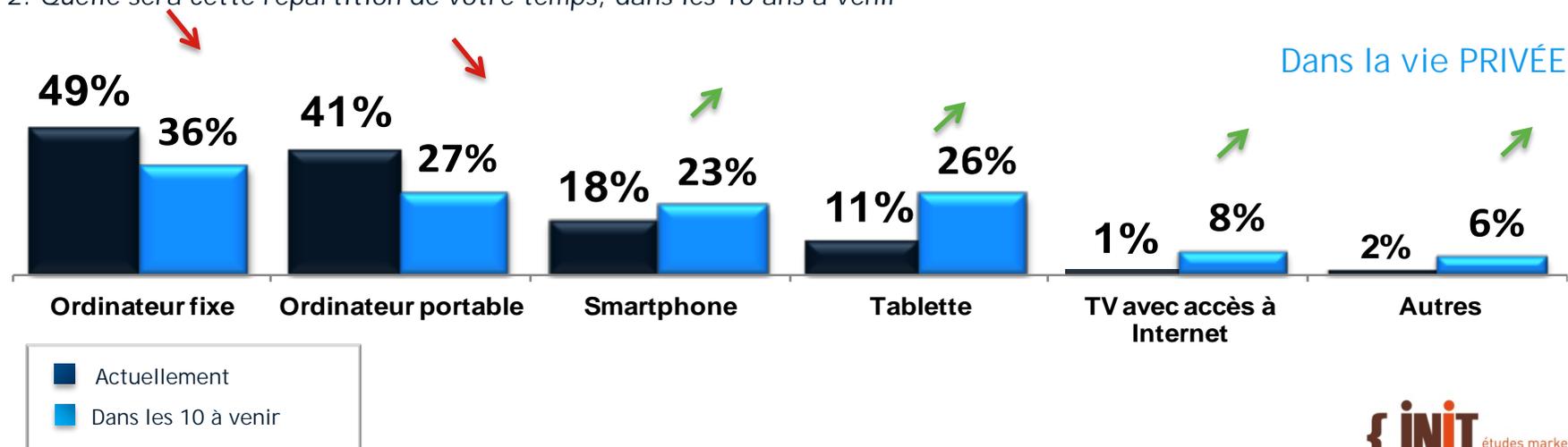
1. Contexte et objectifs de l'enquête
2. Méthodologie
3. Aspects accés à l'Internet et usages
4. Constitution de la toile de fond
 1. Les consensus
 2. Les divergences
5. Compléments : « Prévisions dominantes » et « Simples majorités »
6. Conclusions et perspectives
7. Annexes

Actuellement, quand vous accédez à Internet, vous le faites probablement via différents équipements.

1. Pouvez-vous nous dire comment se répartit votre temps sur Internet par rapport à ces différents modes d'accès
2. Quelle sera cette répartition de votre temps, dans les 10 ans à venir



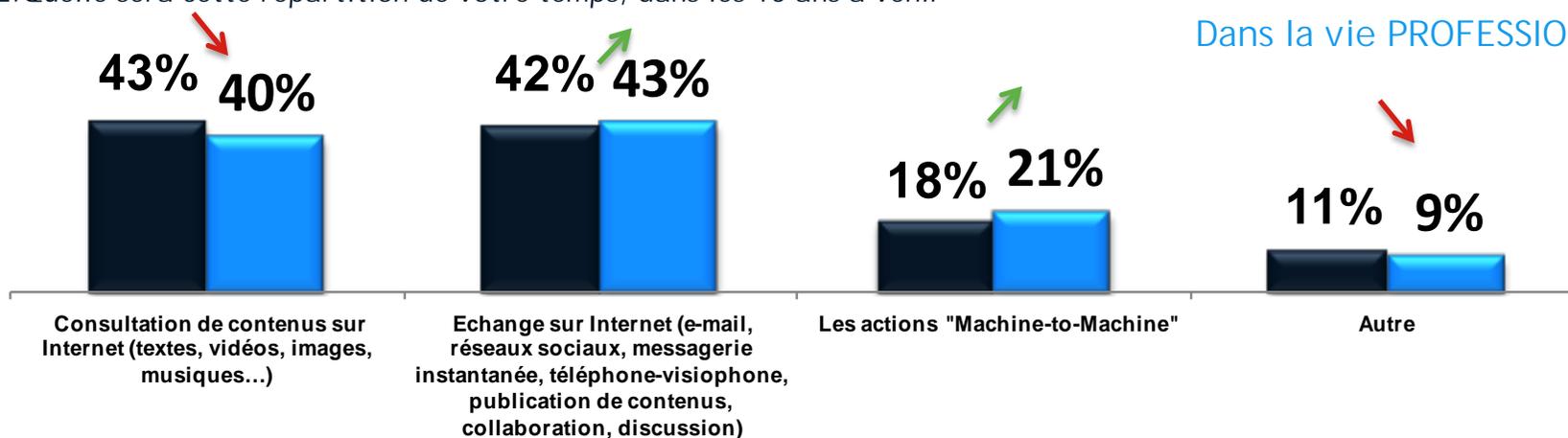
1. Pouvez-vous nous dire comment se répartit votre temps sur Internet par rapport à ces différents modes d'accès
2. Quelle sera cette répartition de votre temps, dans les 10 ans à venir



Actuellement, quand vous accédez à Internet, vous le faites probablement pour des usages et contenus différents.

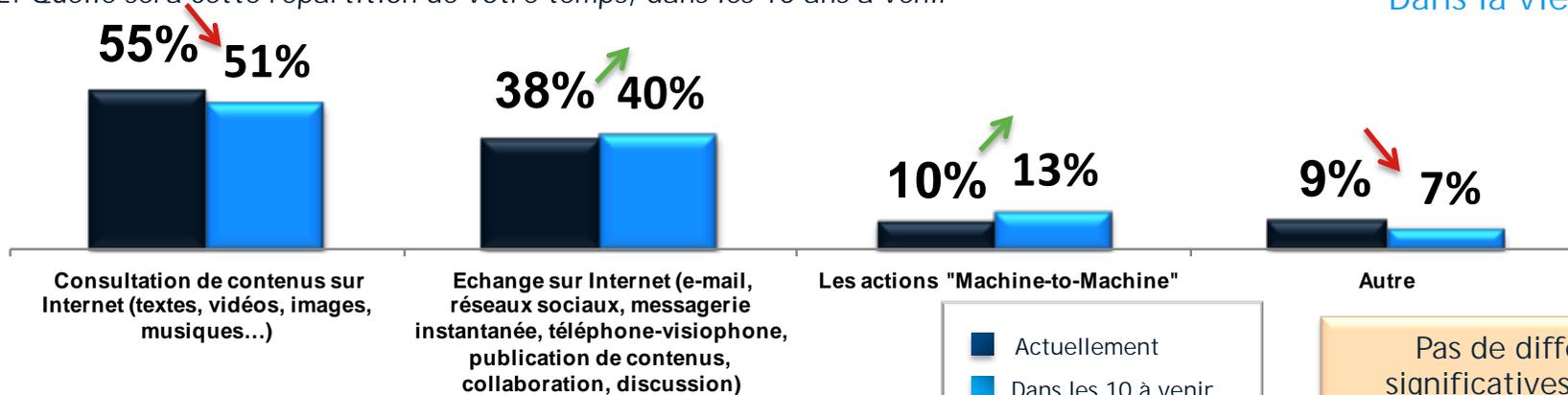
1. Pouvez-vous nous dire comment se répartit votre temps sur Internet par rapport à ces différents types d'usages et contenus
2. Quelle sera cette répartition de votre temps, dans les 10 ans à venir

Dans la vie PROFESSIONNELLE



1. Pouvez-vous nous dire comment se répartit votre temps sur Internet par rapport à ces différents types d'usages et contenus
2. Quelle sera cette répartition de votre temps, dans les 10 ans à venir

Dans la vie PRIVÉE



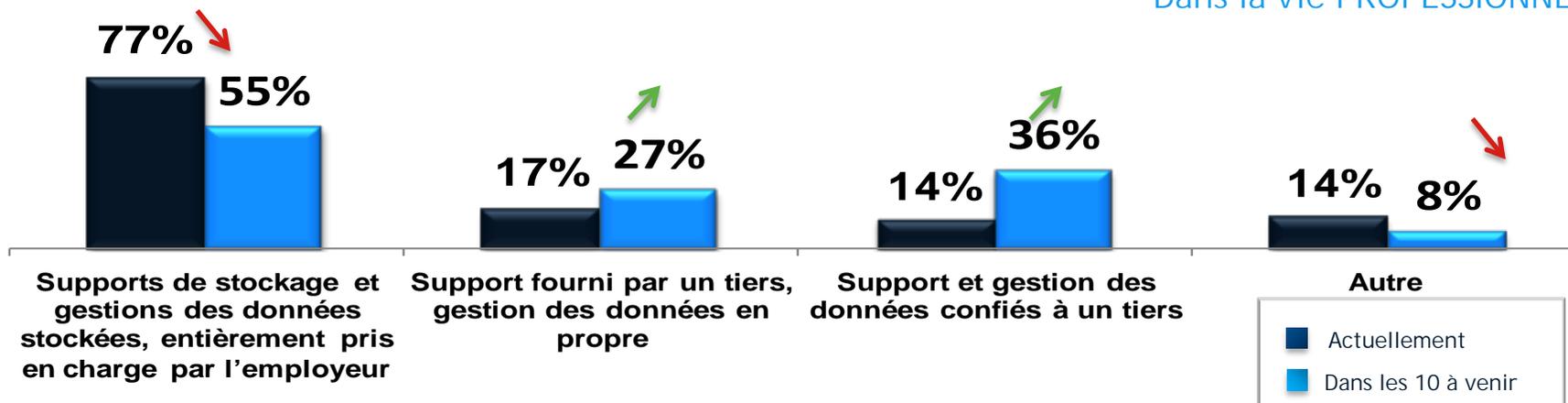
■ Actuellement
■ Dans les 10 à venir

Pas de différences significatives entre les segments

Actuellement, quand vous stockez vos données, vous le faites probablement via différents supports.

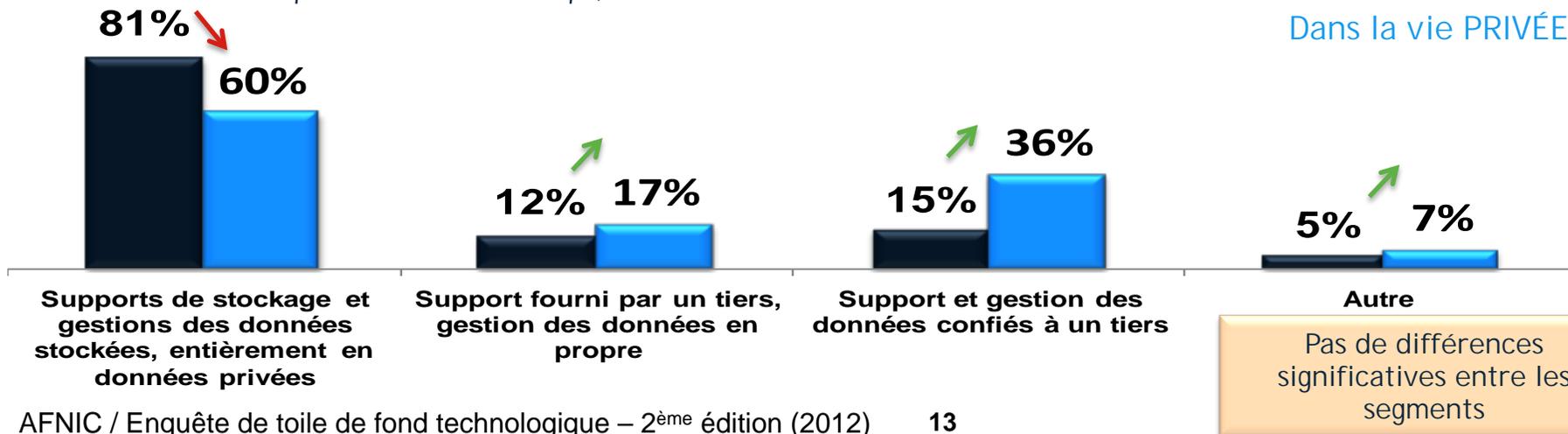
1. Pouvez-vous nous dire comment se répartit votre stockage de données par rapport à ces différents supports
2. Quelle sera cette répartition de votre temps, dans les 10 ans à venir

Dans la vie PROFESSIONNELLE



1. Pouvez-vous nous dire comment se répartit votre stockage de données par rapport à ces différents supports
2. Quelle sera cette répartition de votre temps, dans les 10 ans à venir

Dans la vie PRIVÉE





Sommaire

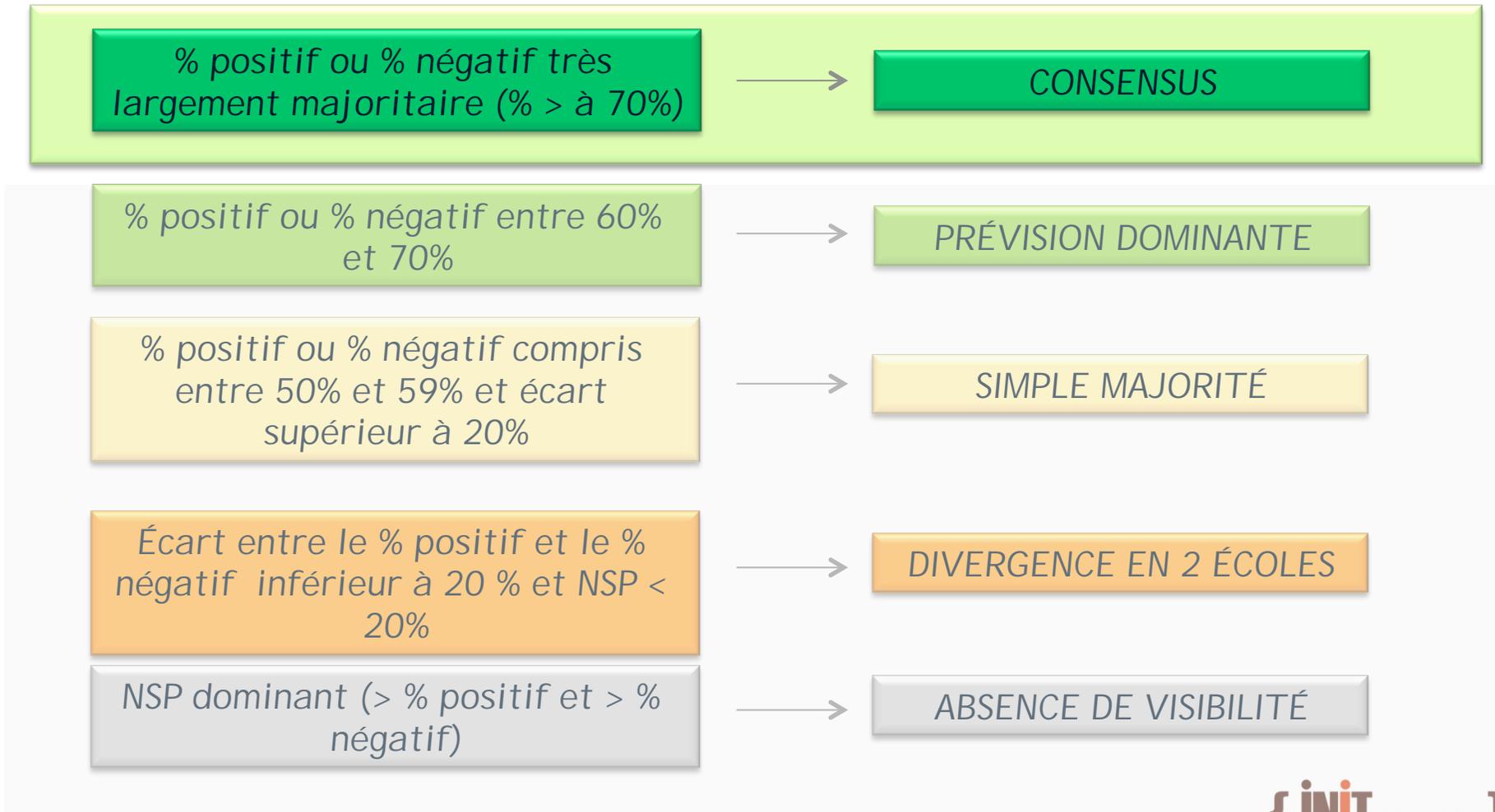


1. Contexte et objectifs de l'enquête
2. Méthodologie
3. Aspects accès à l'Internet et usages
4. Constitution de la toile de fond
 1. Les consensus
 2. Les divergences
5. Compléments : « Prévisions dominantes » et « Simples majorités »
6. Conclusions et perspectives
7. Annexes

Méthodologie

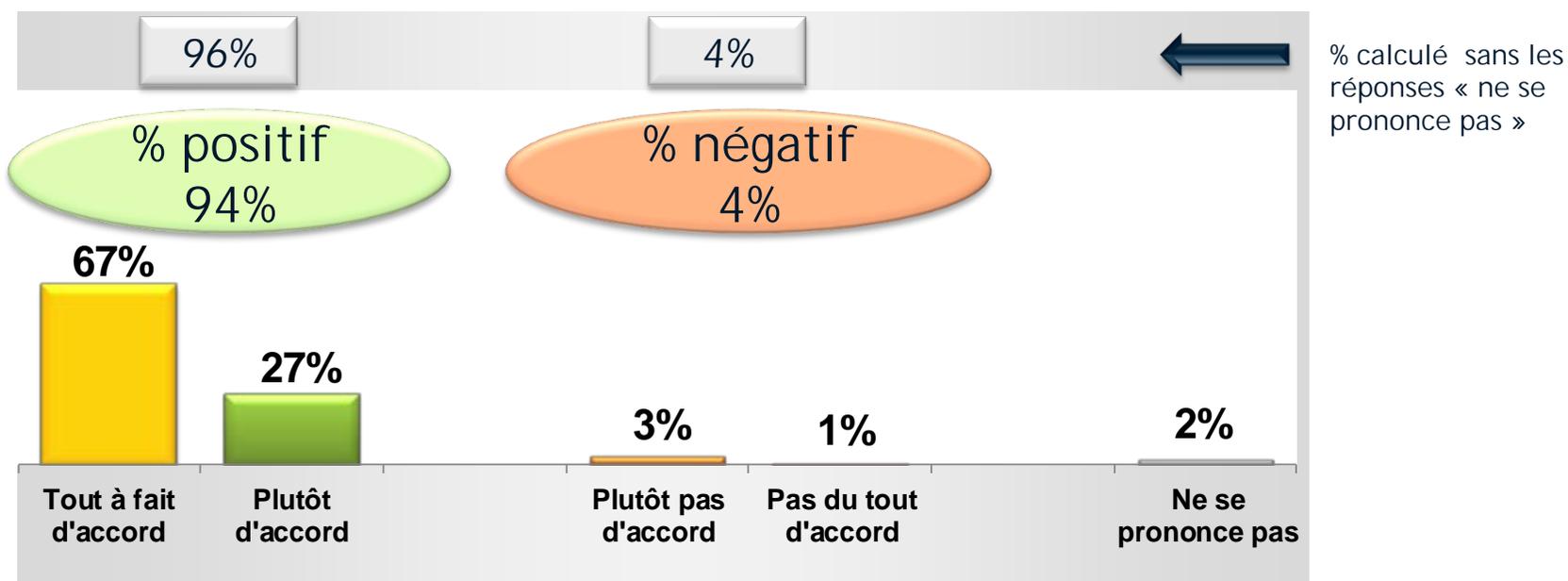


- ✓ Les seuils pris en compte pour l'analyse des résultats sur les questions sémantiques (Tout à fait d'accord ... Plutôt pas d'accord) :



Quel est votre niveau d'accord sur :

Q44. Dans les 10 ans à venir, l'Internet restera le réseau de communication électronique dominant



Base : 153 répondants

Si désaccord

O_Q45 - FILTRE : si pas d'accord (plutôt pas d'accord ou pas du tout d'accord) sur « Dans les 10 ans à venir, l'Internet restera le réseau de communication électronique dominant »

POURQUOI ?

| En français | En anglais |
|---|--|
| Vu la tendance actuel des gouvernements, les réseaux tendront vers une explosion de réseaux | Just like the phone network of 10 years ago is NOT the dominant comms. network any more. |
| N'arriverions nous pas à une saturation de ce moyen, et à un moment où il faudrait innover, apporter un nouveau concept de communication. | in 10 years "the" Internet will be different in terms of technology, so 'will still be' may refer to the name, not necessarily to the technology |
| On voit l'émergence de réseaux internet parallèle pour certains pays qui s'isole du réseau principal, la neutralité du net va aussi réduire la confiance des utilisateurs dans le réseau, la sécurité des entreprises ne sera plus possible dans un monde de DPI à tout va. | |

Si désaccord

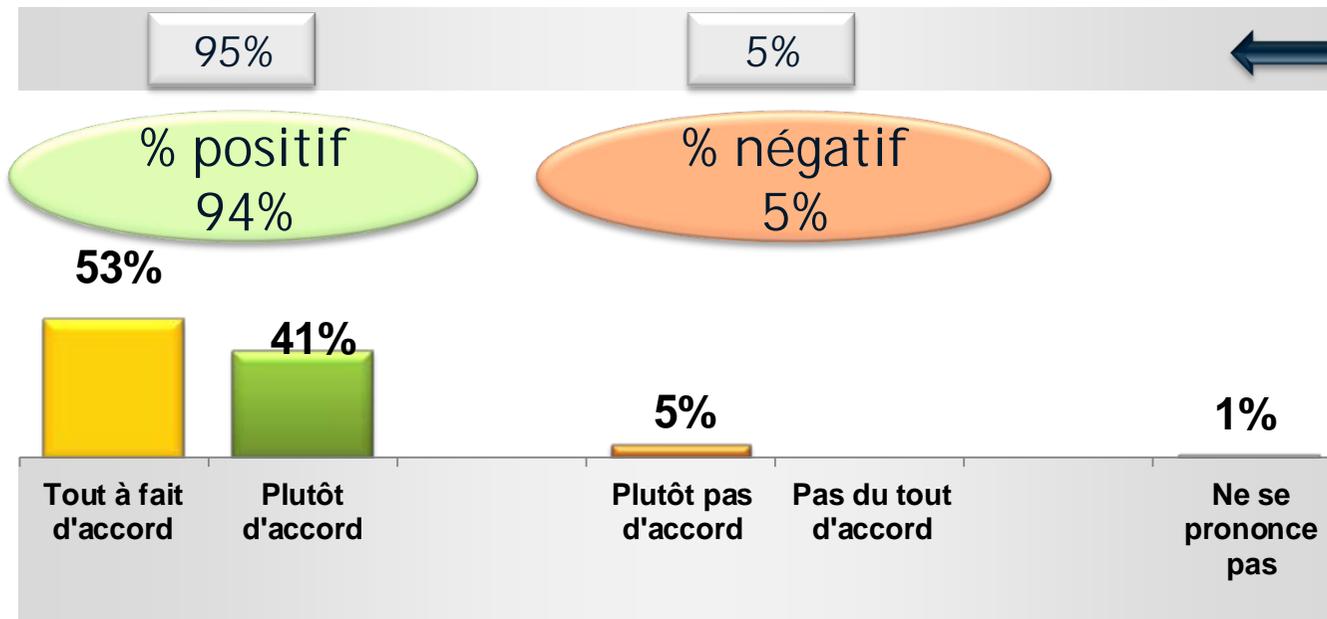
O_Q46 - FILTRE : si pas d'accord (plutôt pas d'accord ou pas du tout d'accord) sur « Dans les 10 ans à venir, l'Internet restera le réseau de communication électronique dominant »

Par quoi sera-t-il remplacé ?

| En français | En anglais |
|--|---|
| <p>Autre chose probablement ;) , les hackers s'amuseent déjà avec les dnb-s, on aura un internet par Orange&co, et internet ^^.</p> | <p>it will evolve - or be replaced by walled gardens (facebook and the likes)</p> |
| <p>Un réseau parallèle inter entreprise et inter personne pourrait se développer plus rapidement qu'on le pense. Les entreprises ont déjà commencé cela, dès qu'ils en ont les moyens ou que les données sont sensibles, tout passe par des liaisons point à point entre les entreprises. Certains clients abandonnent les accès vpn car il devient trop facile d'intercepter les communications SSL avec du DPI, c'est d'ailleurs souvent suite à une démonstration d'un équipementier que nous avons eu des demandes de modifications radicales concernant les accès extérieurs et les communications inter entreprises.</p> | <p>A new network - based on the need of people for free communication.</p> |
| | <p>More secure protocols</p> |

Quel est votre niveau d'accord sur :

Q47 - Dans les 10 ans à venir, les infrastructures d'Internet continueront à évoluer pour répondre aux besoins de l'ensemble des applications et services



← % calculé sans les réponses « ne se prononce pas »

Base : 153 répondants

O_Q47 - FILTRE : si pas d'accord (plutôt pas d'accord ou pas du tout d'accord) sur « Dans les 10 ans à venir, les infrastructures d'Internet continueront à évoluer pour répondre aux besoins de l'ensemble des applications et services »

POURQUOI ?

| En français |
|---|
| L'argent. L'Internet évoluera pour répondre aux besoins des applications dominantes (cf. filtrage). |
| Les petits acteurs évoluent, les gros - assez peu. Globalement, l'évolution aura de plus en plus du mal à suivre l'augmentation des besoins. |
| Nouveau modèle mondial émergeant qui va vouloir être contrôlé par une autorité à un moment où à un autre pour que l'argent prenne le dessus sur la connaissance |
| Certains services (ex: médecine à distance) demandent une fiabilité plus haute que ce que propose l'Internet du Best Effort, hors Internet fonctionne grâce à ce principe. |
| Parce que ce n'est déjà pas le cas, et qu'avec des stratégies commerciales anciennes au lieu d'avoir des tarifs orientés sur les coûts et rien d'autre les opérateurs divers refusent déjà de répondre pleinement aux attentes des usagers. |

| En anglais |
|--|
| There will be peripheral changes but the core structure of IP, TCP, BGP, DNS is fixed. |

Si désaccord

O_Q48 - FILTRE : si pas d'accord (plutôt pas d'accord ou pas du tout d'accord) sur « Dans les 10 ans à venir, les infrastructures d'Internet continueront à évoluer pour répondre aux besoins de l'ensemble des applications et services »

Quelles solutions alternatives pourraient se développer ?

En français

Développement des infrastructures locales de plus en plus dépendant des investissements publics.

Des infrastructures parallèles

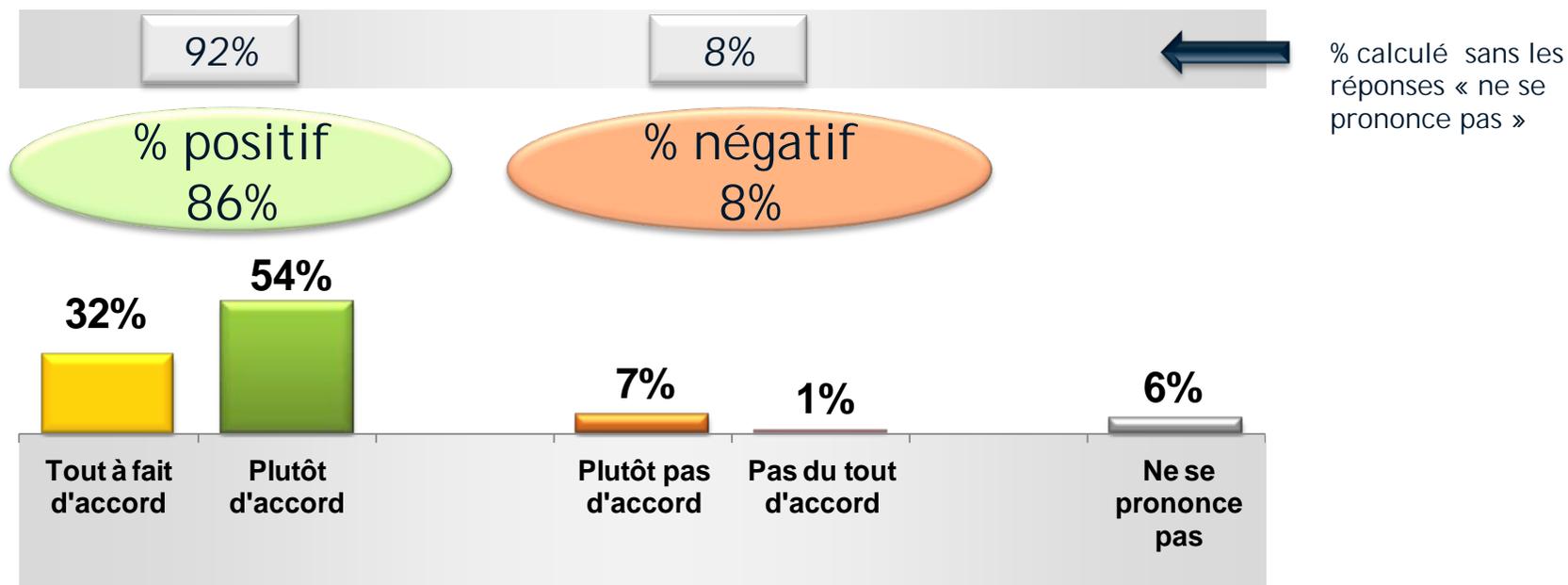
un Internet anonyme

Le retour à des réseau privé et ligne dédié est inévitable pour certain type de service critique. Internet n'est pas adapté à tout type de contenu.

Au niveau réseau & transport, mais aussi fournisseur final, favoriser des tarifs uniquement orientés sur les coûts réels. Favoriser une rude concurrence. Favoriser la position des acteurs petits et moyens, par exemple des acteurs régionaux. Et l'on en revient au problème de la neutralité du réseau dès qu'il est estampillé «internet», qui devrait être un principe souverain et inscrit dans les lois et règlements.

Quel est votre niveau d'accord sur :

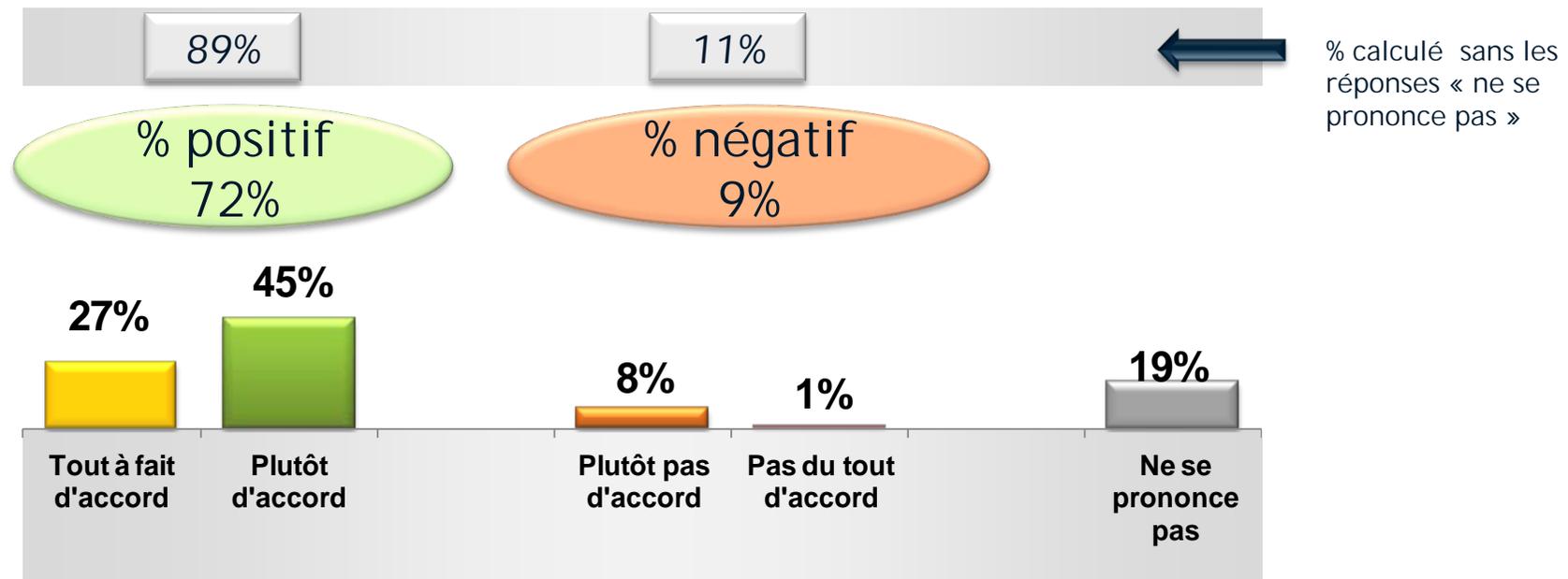
Q65 - Le DNS restera le système de nommage et de résolution dominant sur l'Internet



Base : 153 répondants

Quel est votre niveau d'accord sur :

Q39 - L'Internet des objets aura émergé d'une manière ou d'une autre



Base : 153 répondants

O_Q40 - FILTRE : Si accord (tout à fait d'accord ou plutôt d'accord) sur : «
L'Internet des objets aura émergé d'une manière ou d'une autre »

Si accord

De quelle manière ?

| En français | En anglais |
|--|--|
| Objets "intelligents", principalement électroménager connecté. | Controlling cars, stuff in your house, robots, micro-robots |
| Les appareils vont être de plus en plus connectés. Pour être piloté (le rêve du café qui se lance tout seul), mais aussi mettre à disposition des informations (consommation électrique, température, etc.). Que ce soit sur des équipements directement IP ou sur des réseaux alternatifs plus simples, mais avec passerelle. | My car, tv, refrigerator and thermostat already have an IP and communicate. |
| Développement progressif, intégrant une part de planification (in situ et à distance) par un usager, une part d'autonomie de l'objet, et une part d'évènementiel où l'objet peut demander un choix à distance à un acteur externe (autre objet, machine ou usager). Le développement et l'ergonomie de ces services dépendent du développement de l'internet mobile. | I expect more chipped items (fridges) and RFID-tagged items to exist, and more apps to interact with them. |
| Probablement dans la gestion de la consommation d'électricité et de l'eau. A contrario, je ne pense pas que la domotique va significativement progresser dans les 10 prochaines années. | One - or another ;-) Huge impact on privacy and complexity, overlay networks |

O_Q39 - FILTRE : Si pas d'accord (plutôt pas d'accord ou pas du tout d'accord)
sur : « L'Internet des objets aura émergé d'une manière ou d'une autre »

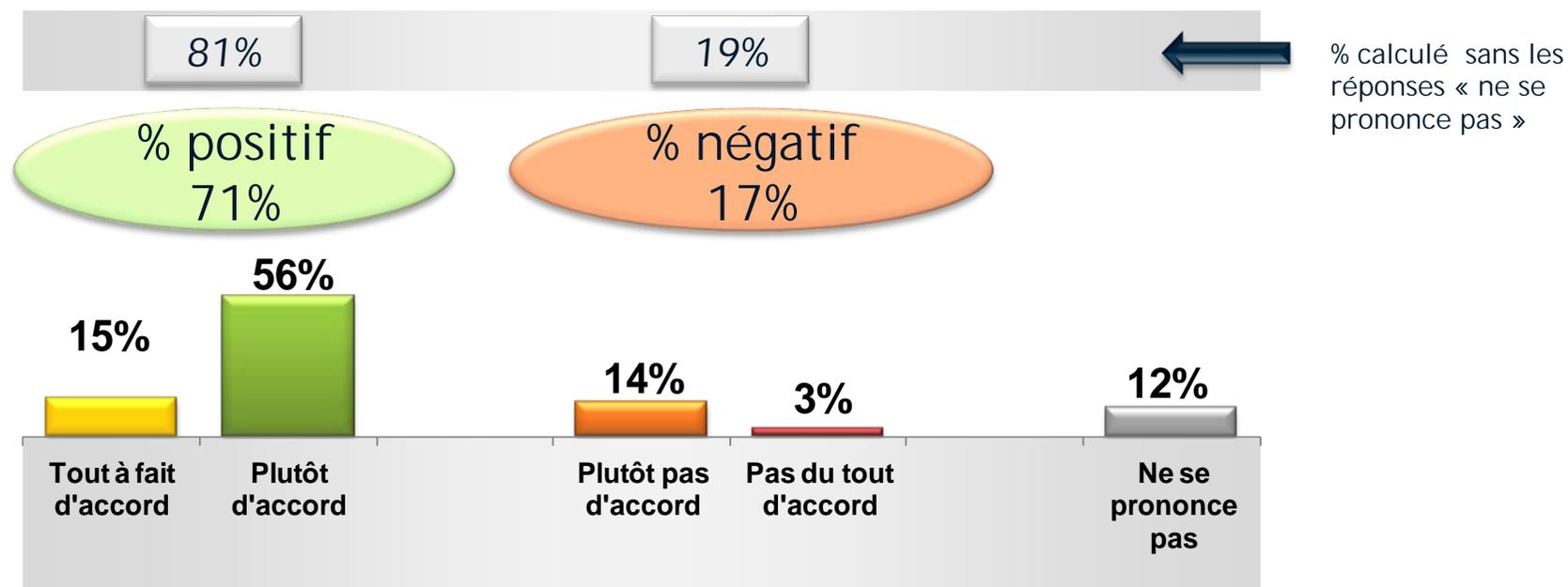
Si désaccord

POURQUOI ?

| En français | En anglais |
|--|---|
| <p>« Internet des objets » est un terme marketing trop flou. Il est utilisé aussi bien pour de vrais objets connectés (actifs) que pour des choses qui n'ont rien à voir (ONS).</p> | <p>The Internet of Things is just of an interpretation of Internet's usage. It not appears from one day to another, it's an evolution of their components, adding improvements and user's experiences which is make constantly since the beginning of the Internet.</p> |
| <p>L'Internet des objets, c'est toujours "dans 10-15 ans". C'était déjà le cas il y a 10 ans, ca sera toujours pareil dans 10 ans. C'est comme l'intelligence artificielle ou la "fusion a froid".</p> | |
| <p>Il n'y a pas encore de /killer feature/ pour un frigidaire connecté au réseau, et il commence à y avoir prise de conscience des risques niveau vie privée.</p> | |

Quel est votre niveau d'accord sur :

Q72 - l'exploitation des données personnelles issues des requêtes DNS utilisateurs sera généralisée par les opérateurs de résolveurs DNS (FAI et offreurs alternatifs)

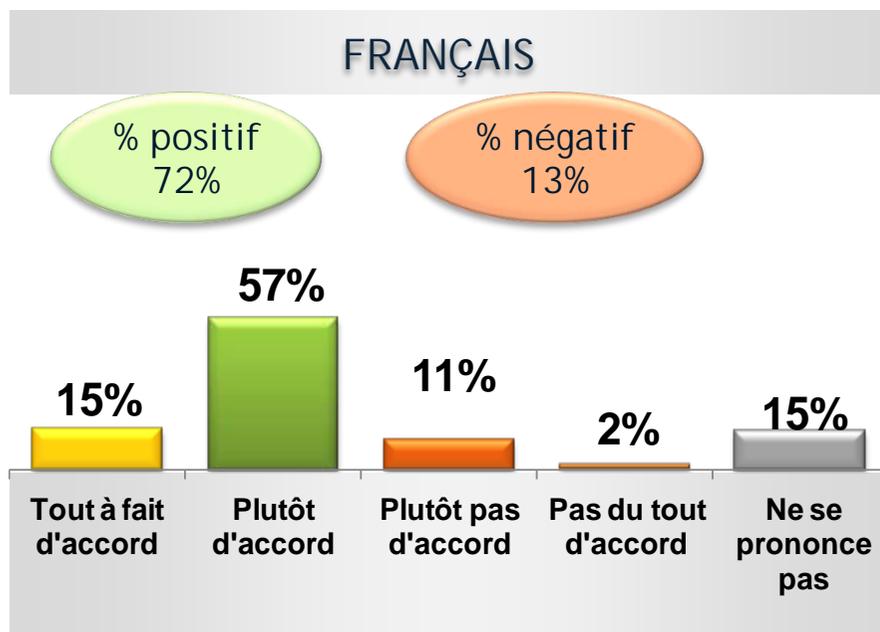


Base : 153 répondants

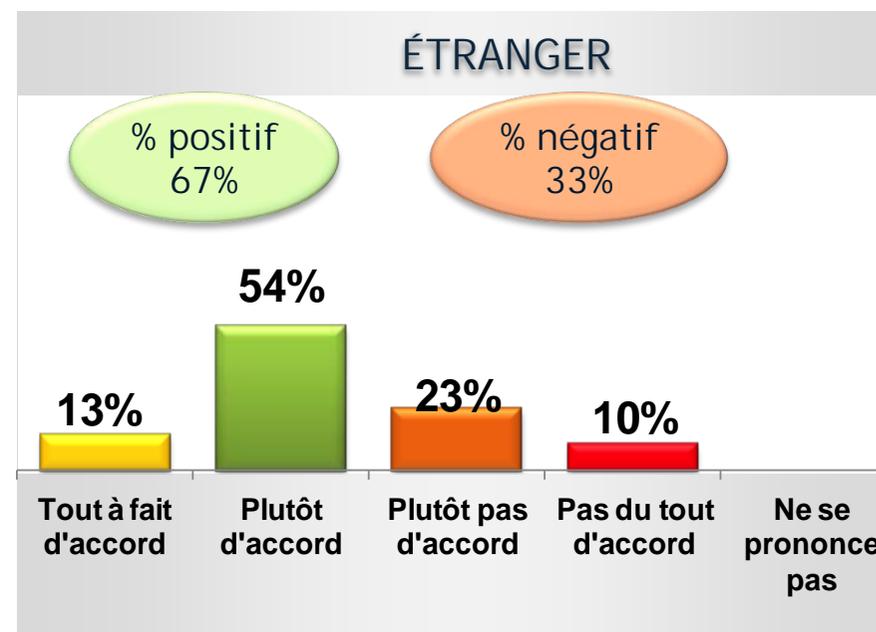
Quel est votre niveau d'accord sur :

LES DIFFÉRENCES PAR SEGMENT

Q72 - l'exploitation des données personnelles issues des requêtes DNS utilisateurs sera généralisée par les opérateurs de résolveurs DNS (FAI et offreurs alternatifs)



Base : 123 répondants



Base : 30 répondants

On constate une différence de 20 points concernant le désaccord entre les Français et les étrangers.

O_Q73 - FILTRE : si pas d'accord (plutôt pas d'accord ou pas du tout d'accord) sur :

Si désaccord

« ...l'exploitation des données personnelles issues des requêtes DNS utilisateurs sera généralisée par les opérateurs de résolveurs DNS (FAI et offreurs alternatifs) »

POURQUOI ?

En français

Il y a une conscience des problèmes ainsi que la connaissance des solutions associées. Aujourd'hui si les solutions ne sont pas en place, c'est pour des raisons économiques. Lorsque le problème deviendra inquiétant, les solutions seront mises en place.

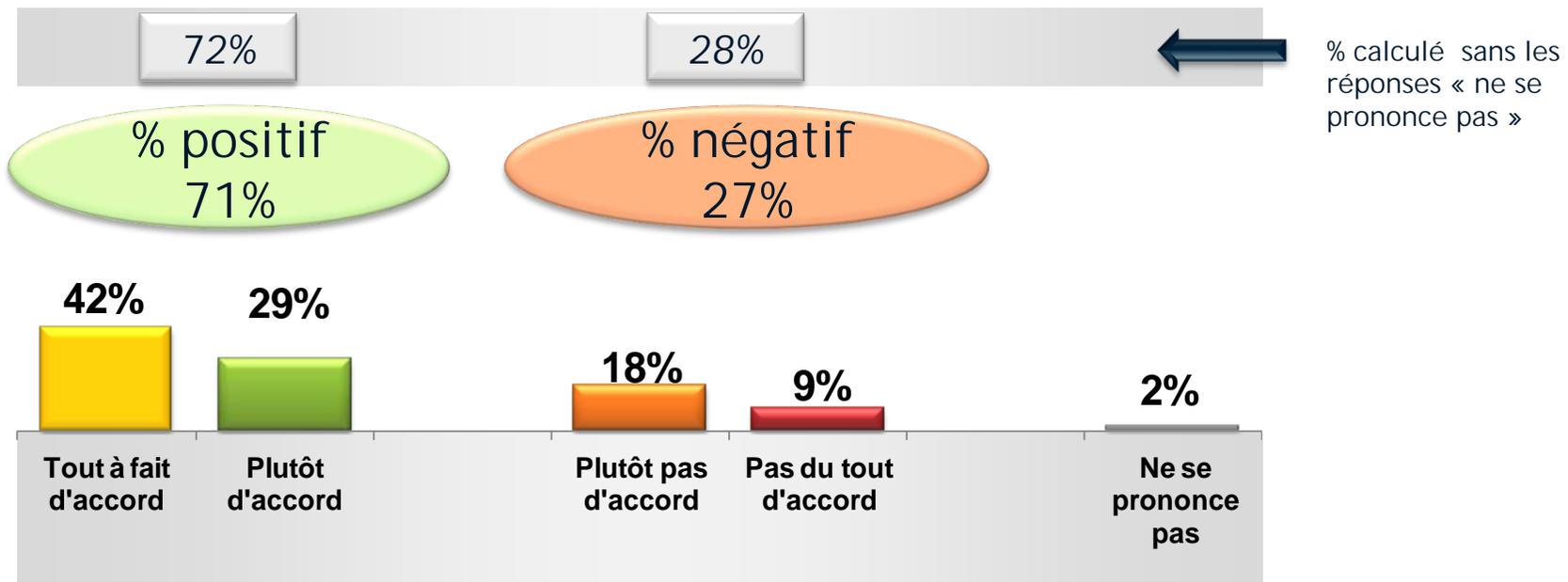
La commercialisation des logs créera de l'insécurité pour les utilisateurs et facilitera le fingerprinting des cibles d'attaques. Des hordes de zombies pourront alors tranquillement mettre à sac n'importe quel resolver, DNSSECisé ou pas.

L'analyse des requêtes DNS semble peu intéressante face à d'autres systèmes d'analyse plus précis (tels Google Analytics, ou encore suivi des visiteurs via des cookies traceurs), même si ces derniers devaient rencontrer des limitations juridiques peu ou non appliquées (comme les récentes lois européennes sur l'utilisation des cookies, pour la plupart inapplicables).

L'atteinte à la vie privée est trop grosse, et facile à expliquer au tout venant.

Quel est votre niveau d'accord sur :

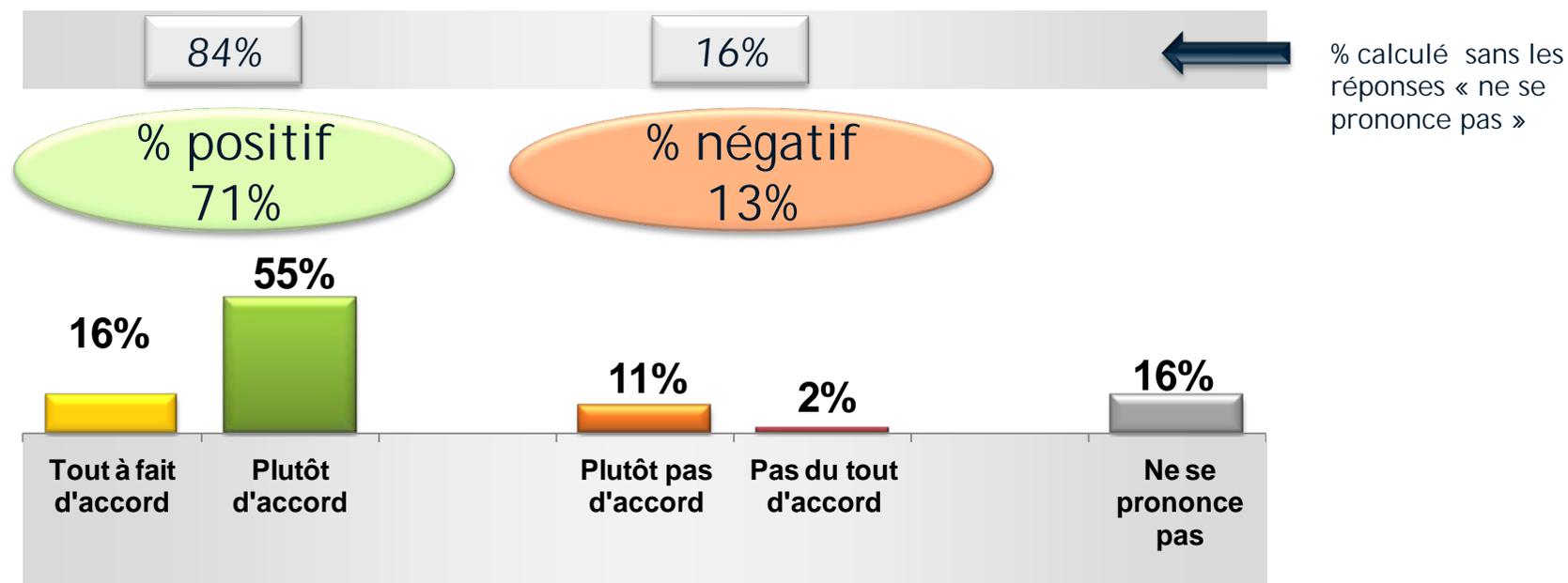
Q30 - La localisation géographique de vos données aura un fort impact sur votre sentiment de sécurité



Base : 198 répondants

Quel est votre niveau d'accord sur :

Q75 - Dans les 10 ans à venir, la position géographique ou topologique dans le réseau influencera de manière significative (dans plus d'1 cas sur 10) les réponses aux requêtes de résolution DNS



Base : 153 répondants

Si désaccord

O_Q75 - FILTRE : si pas d'accord (plutôt pas d'accord ou pas du tout d'accord) sur « Dans les 10 ans à venir, la position géographique ou topologique dans le réseau influencera de manière significative (dans plus d'1 cas sur 10) les réponses aux requêtes de résolution DNS »

POURQUOI ?

En français

Ce serait préférable que non, sinon ça voudra dire que les lobby ont gagnés :s

Alternatives comme l'anycast dans les grands CDN

Multiplication des CDN.

Dnssec

On va peut être plutôt se mettre à anycaster les frontaux des services, ce serait beaucoup plus logique et efficace de reporter l'intelligence dans les couches hautes (applicatives) que de compliquer les serveurs DNS pour un use-case encore marginal

En anglais

The political and legal structures around the DNS are firmly in favour of a coherent name space.

Synthèse des consensus



| | Critères | % positif | % négatif | NSP | |
|---|---|-----------|-----------|-----|-----------|
| 1 | Q44 - Dans les 10 ans à venir, l'Internet restera le réseau de communication électronique dominant | 94% | 4% | 2% | CONSENSUS |
| 2 | Q47 - Dans les 10 ans à venir, les infrastructures d'Internet continueront à évoluer pour répondre aux besoins de l'ensemble des applications et services | 94% | 5% | 1% | CONSENSUS |
| 3 | Q65 - Le DNS restera le système de nommage et de résolution dominant sur l'Internet | 86% | 8% | 6% | CONSENSUS |
| 4 | Q39 - L'internet des objets aura émergé d'une manière ou d'une autre | 72% | 9% | 19% | CONSENSUS |
| 5 | Q72 - l'exploitation des données personnelles issues des requêtes DNS utilisateurs sera généralisée par les opérateurs de résolveurs DNS (FAI et offreurs alternatifs) | 71% | 17% | 12% | CONSENSUS |
| 6 | Q30 - La localisation géographique de vos données aura un fort impact sur votre sentiment de sécurité | 71% | 27% | 2% | CONSENSUS |
| 7 | Q75 - Dans les 10 ans à venir, la position géographique ou topologique dans le réseau influencera de manière significative (dans plus d'1 cas sur 10) les réponses aux requêtes de résolution DNS | 71% | 13% | 16% | CONSENSUS |

% positif ou % négatif très largement majoritaire (% > à 70%)



Sommaire

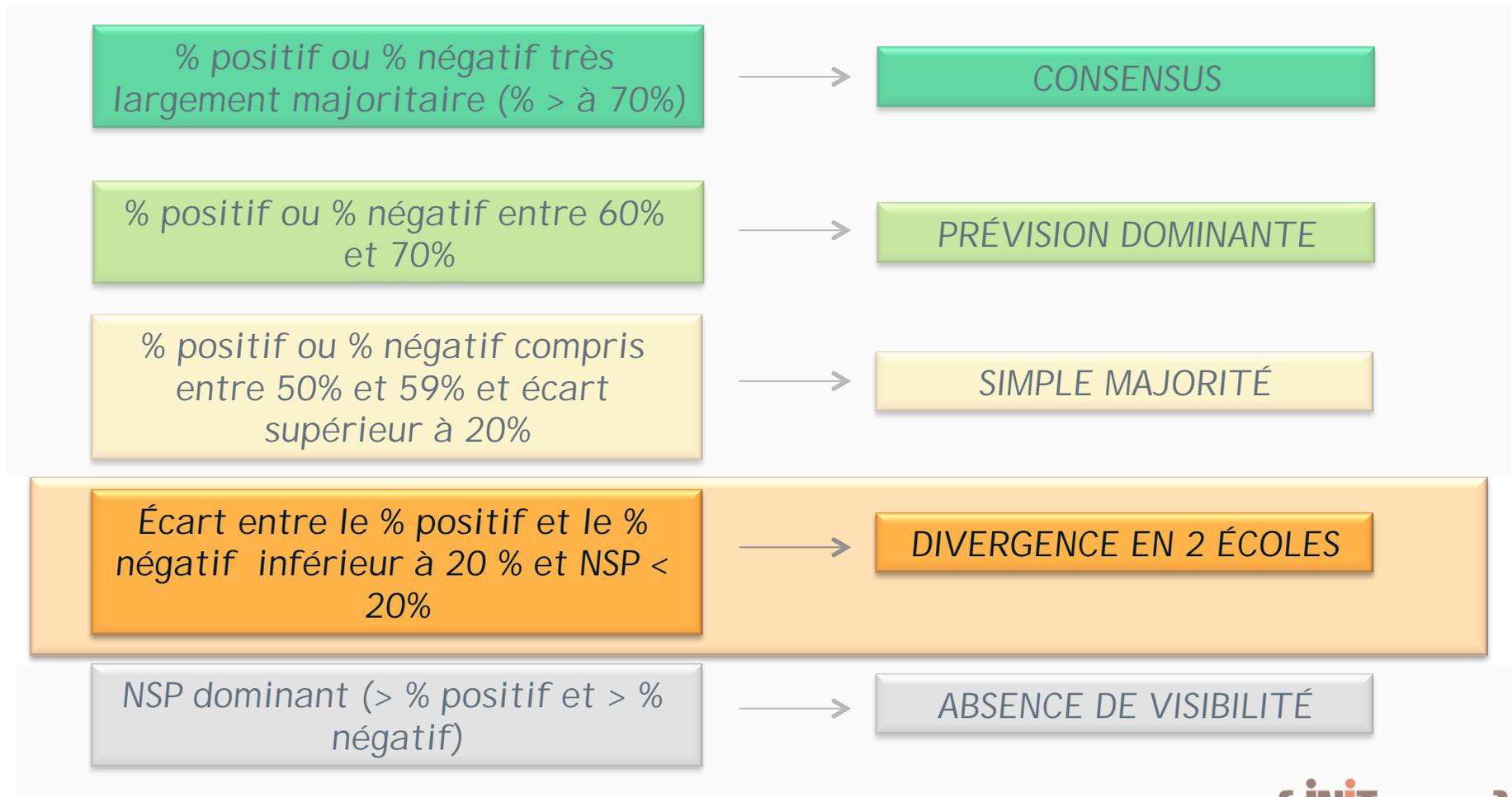


1. Contexte et objectifs de l'enquête
2. Méthodologie
3. Aspects accès à l'Internet et usages
4. Constitution de la toile de fond
 1. Les consensus
 2. Les divergences
5. Compléments : « Prévisions dominantes » et « Simples majorités »
6. Conclusions et perspectives
7. Annexes

Méthodologie

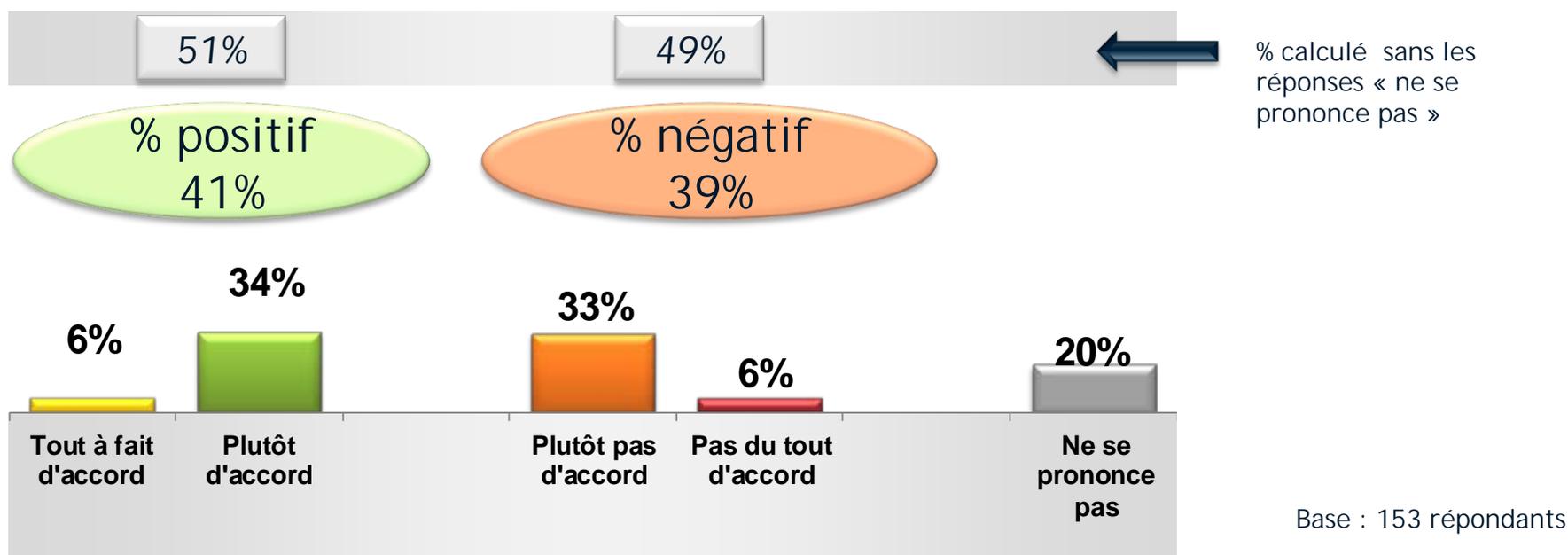


- ✓ Les seuils pris en compte pour l'analyse des résultats sur les questions sémantiques (Tout à fait d'accord ... Plutôt pas d'accord) :



Quel est votre niveau d'accord sur :

Q71 Pour les cas de requêtes DNS confiées à un tiers (FAI ou offreurs de résolveurs alternatifs), le recours aux résolveurs alternatifs dépassera l'utilisation du résolveur de son propre FAI

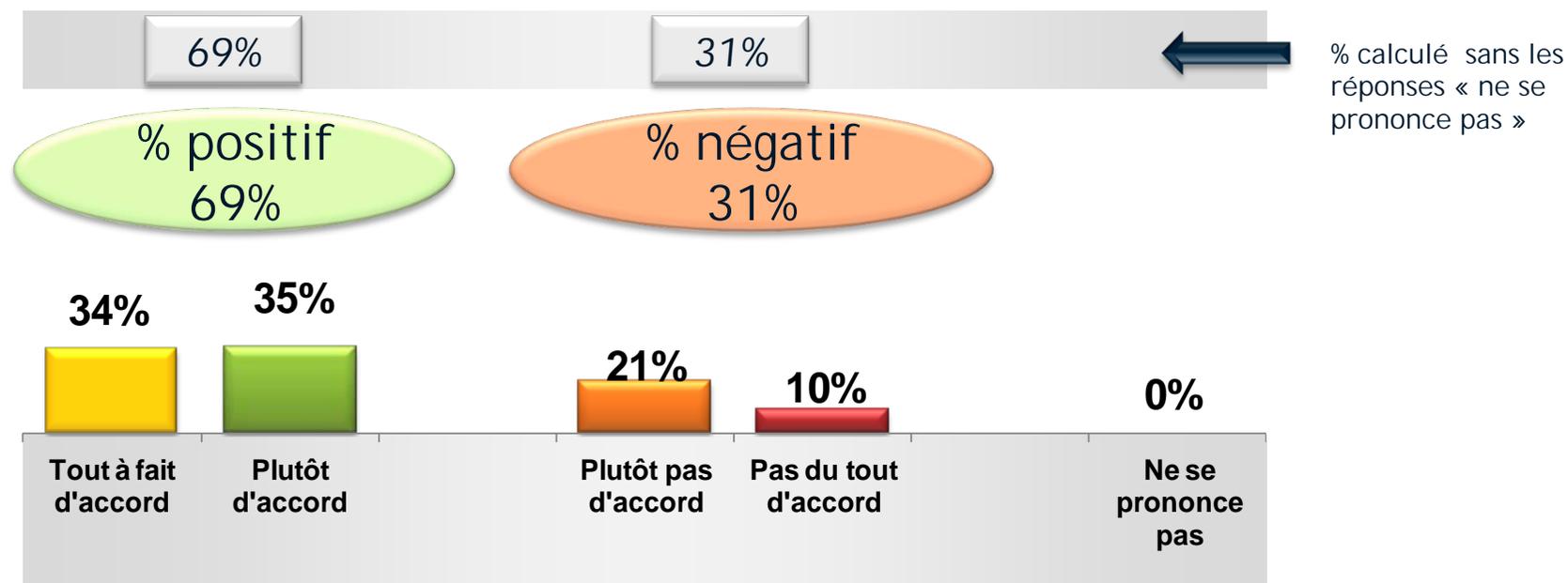


Grand point de divergence : les requêtes DNS confiées à un tiers et le recours aux résolveurs alternatifs dépasseront l'utilisation du résolveur de son propre FAI.

Quel est votre niveau d'accord sur :

FILTRE : si d'accord ou plutôt d'accord EN Q71

Q71A - Pensez-vous que cela permet une meilleure garantie de l'intégrité des réponses (par exemple pour éviter les "DNS menteurs") ?

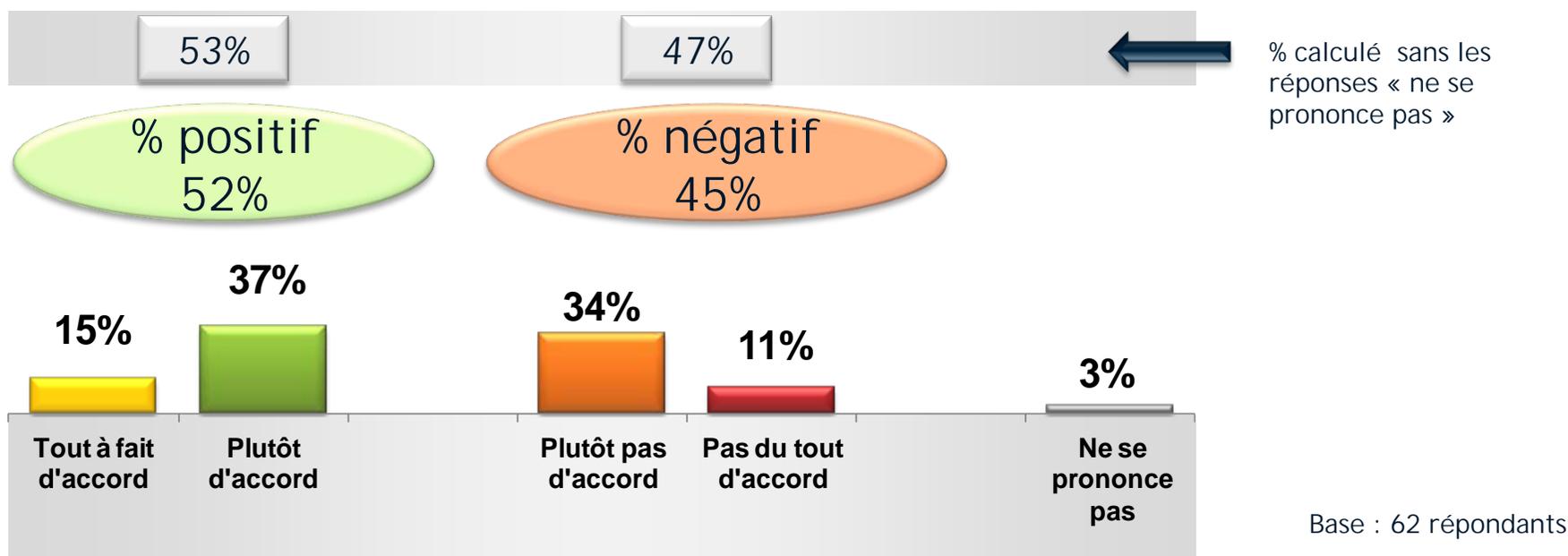


Base : 62 répondants

Quel est votre niveau d'accord sur :

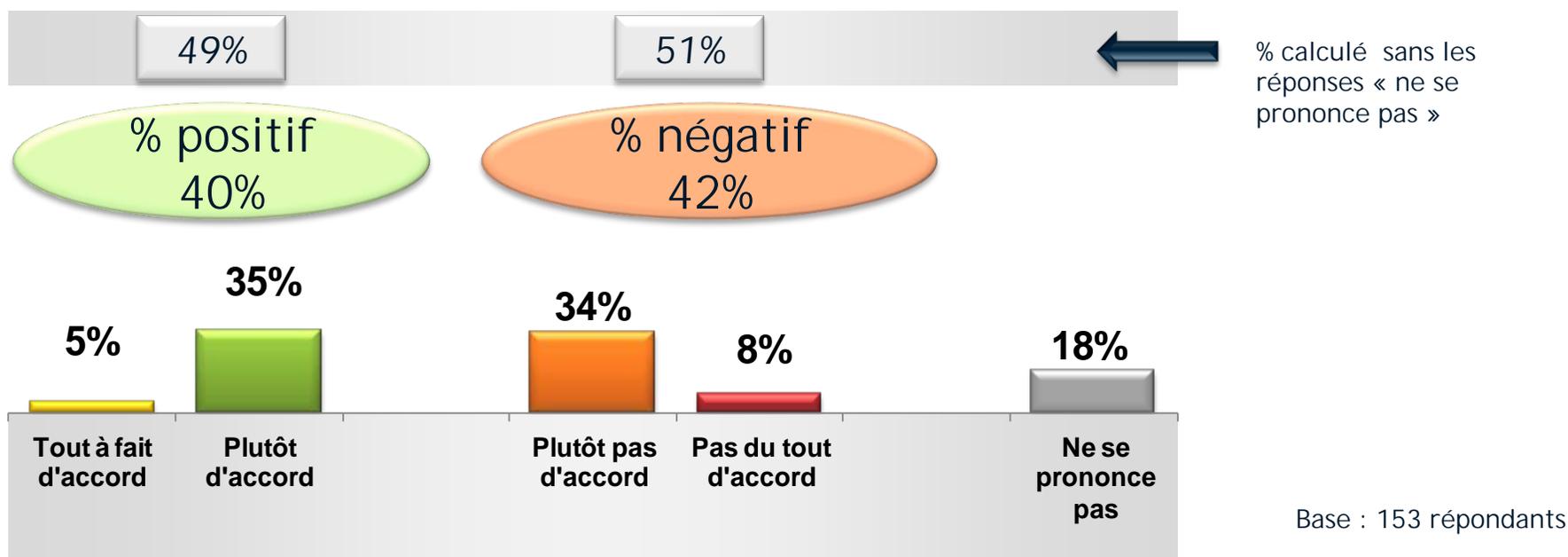
FILTRE : si d'accord ou plutôt d'accord EN Q71

Q71B - Pensez-vous que cela permet une meilleure performance de la résolution de noms (délais, disponibilité) ?



Quel est votre niveau d'accord sur :

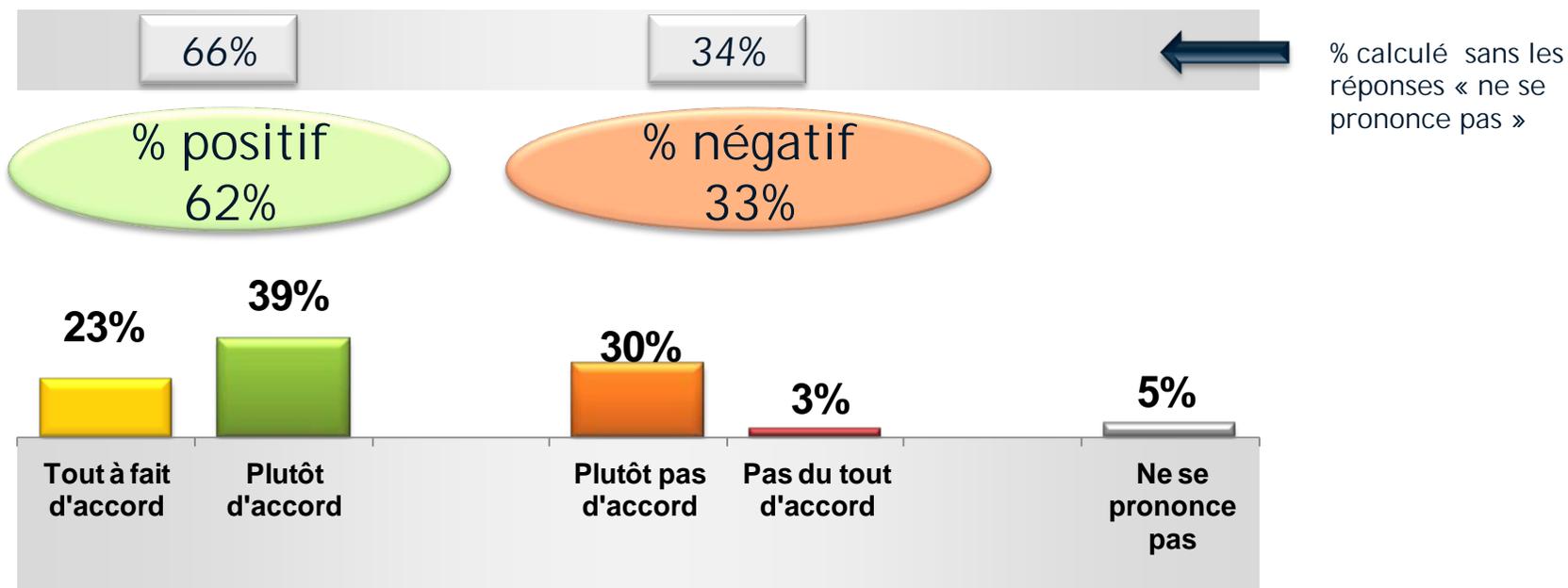
Q70 - les résolveurs DNS locaux (caches installés sur des machines utilisateurs) vont prendre une part significative (25% ou plus) par rapport aux résolveurs des FAI ou résolveurs "ouverts" type Google DNS



Quel est votre niveau d'accord sur :

FILTRE : si d'accord ou plutôt d'accord EN Q70

Q70A - Pensez-vous que cela permet une meilleure garantie de l'intégrité des réponses (par exemple pour éviter les "DNS menteurs") ?

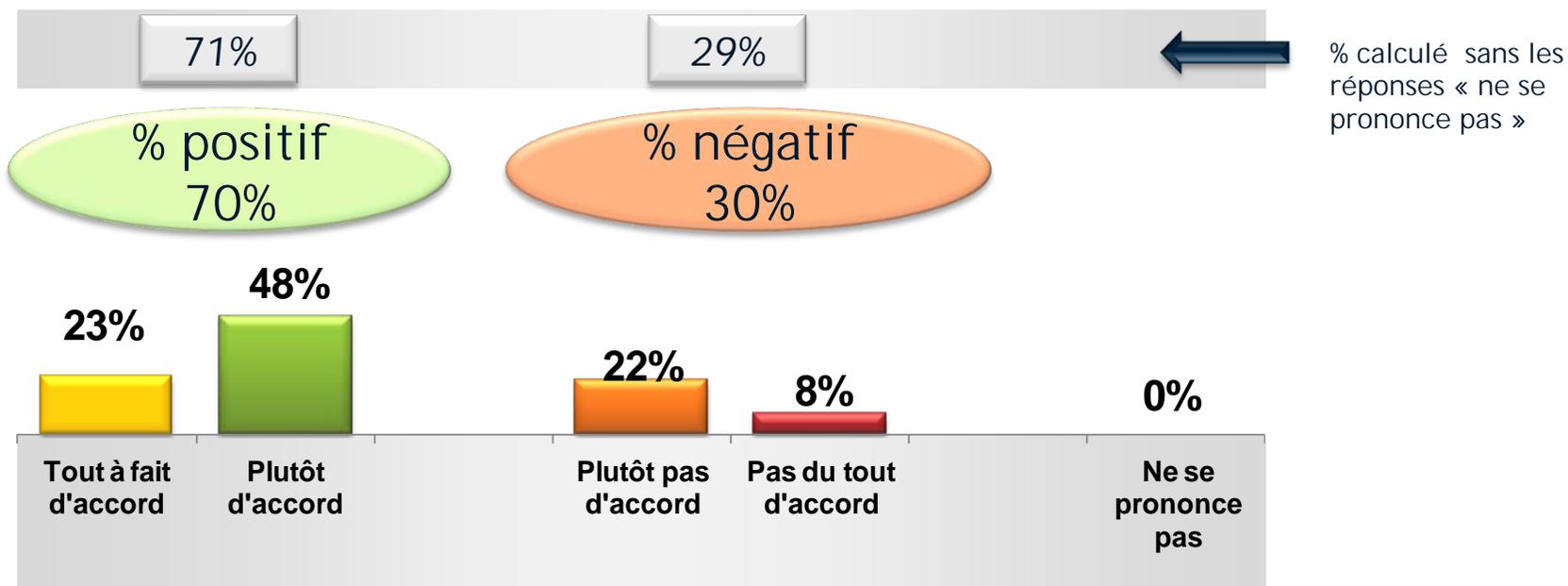


Base : 61 répondants

Quel est votre niveau d'accord sur :

FILTRE : si d'accord ou plutôt d'accord EN Q70

Q70B - Pensez-vous que cela permet une meilleure performance de la résolution de noms (délais, disponibilité) ?



Base : 61 répondants

Quel est votre niveau d'accord sur :

FILTRE : si d'accord ou plutôt d'accord EN Q70

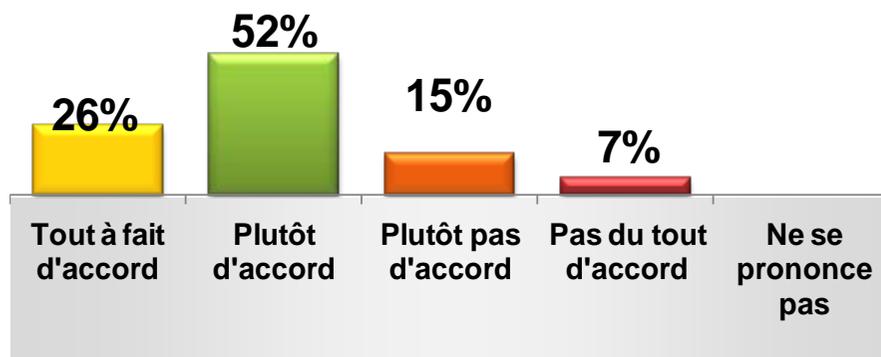
Q70B - Pensez-vous que cela permet une meilleure performance de la résolution de noms (délais, disponibilité) ?

LES DIFFÉRENCES PAR SEGMENT

FRANÇAIS

% positif
78%

% négatif
21%

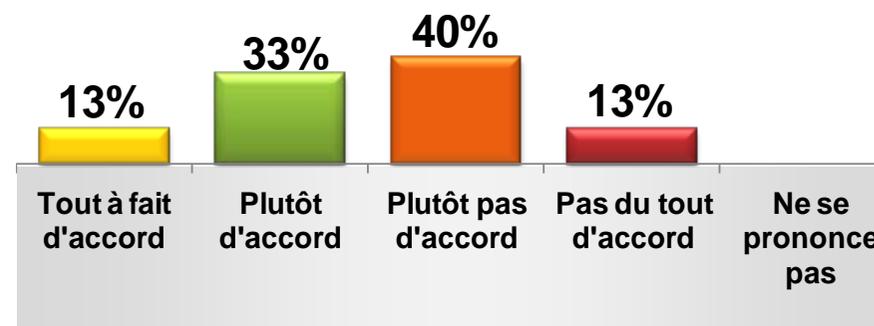


Base : 46 répondants

ÉTRANGER

% positif
47%

% négatif
53%

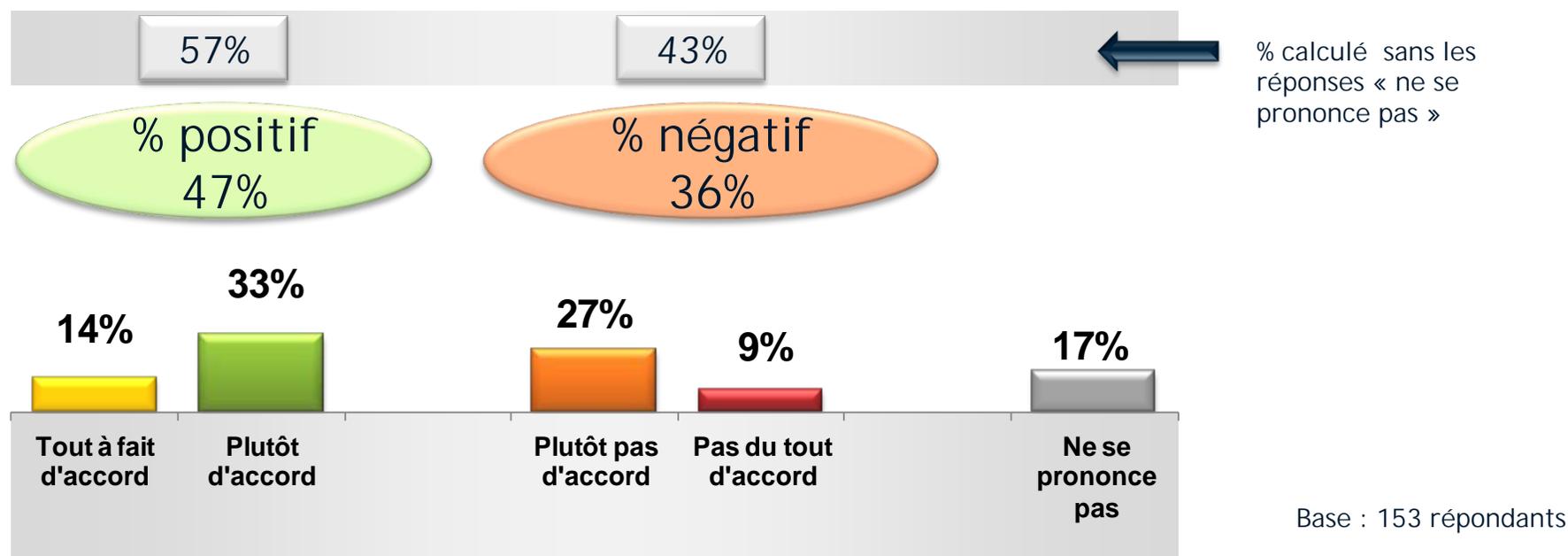


Base : 15 répondants
(attention base faible)

On constate une réelle divergence de point de vue entre les Français et les étrangers.
On assiste à un consensus pour les Français tandis que les étrangers sont « en divergence » sur cette questions.

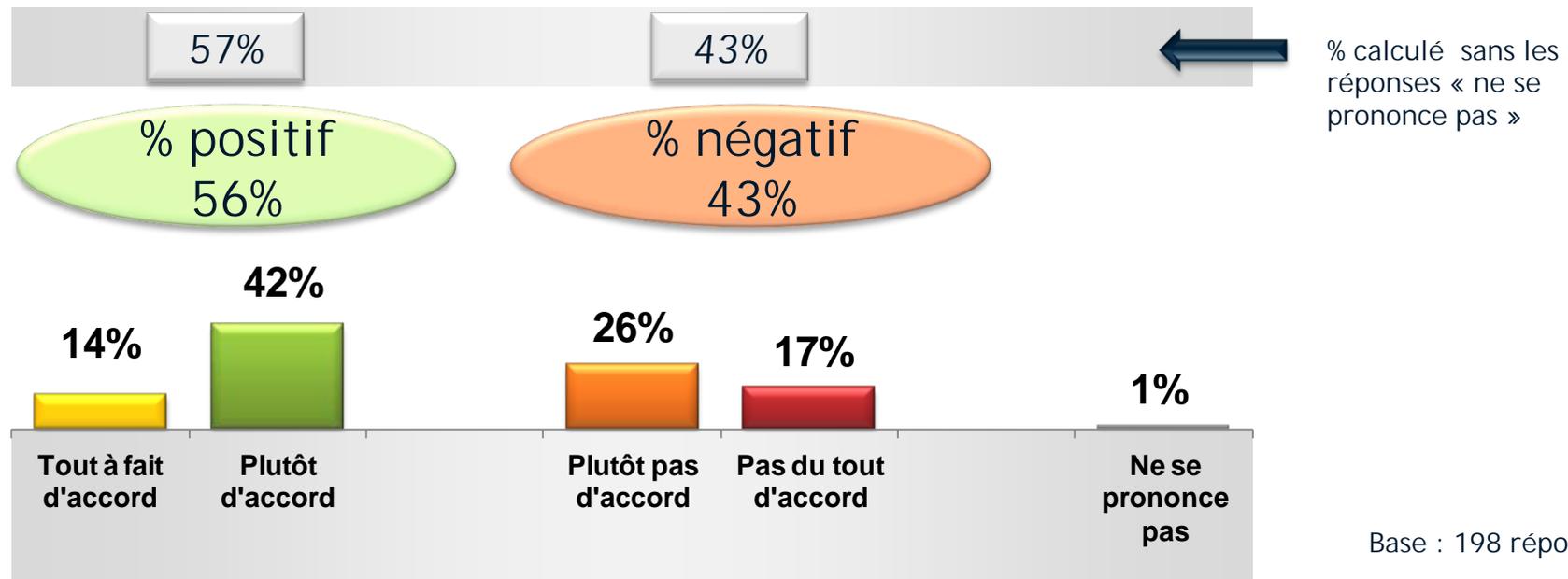
Quel est votre niveau d'accord sur :

Q33 - Le déploiement d'IPv6 entraînera au fur et à mesure la disparition des boîtiers de traduction NAT



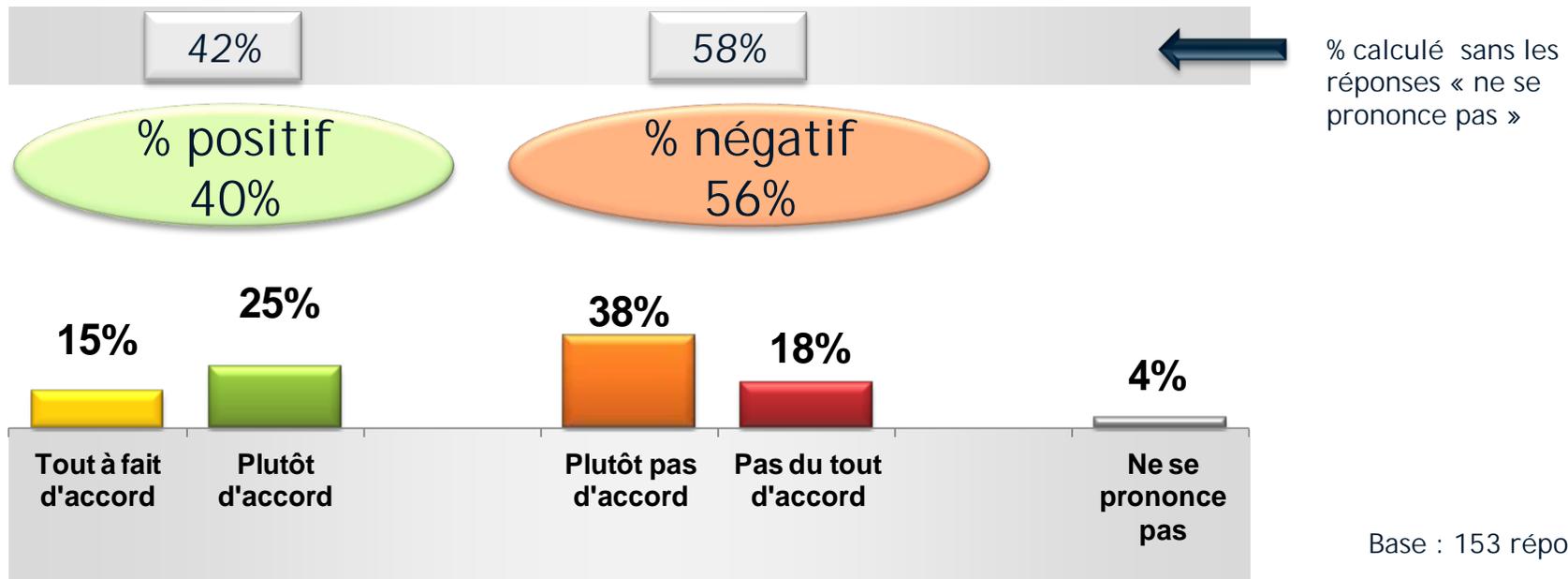
Quel est votre niveau d'accord sur :

Q21 - Les suites bureautiques (fournies comme des services sur Internet) remplaceront à terme entièrement les suites bureautiques classiques (logiciels installés localement sur la machine utilisateur)



Quel est votre niveau d'accord sur :

Q59 - Les différents types d'accès à l'Internet sans fil (3G, hotspots wifi...) seront neutres, dans le sens où ces accès laisseront passer tout trafic échangé sans préjuger de sa nature



O_Q59 - FILTRE : si pas d'accord (plutôt pas d'accord ou pas du tout d'accord) sur «Les différents types d'accès à l'Internet filaire (dsl, fibre...) seront neutres, dans le sens où ces accès laisseront passer tout trafic échangé sans préjuger de sa nature" ou "Les différents types d'accès à l'Internet sans fil (3G, hotspots wifi...) seront neutres, dans le sens où ces accès laisseront passer tout trafic échangé sans préjuger de sa nature"

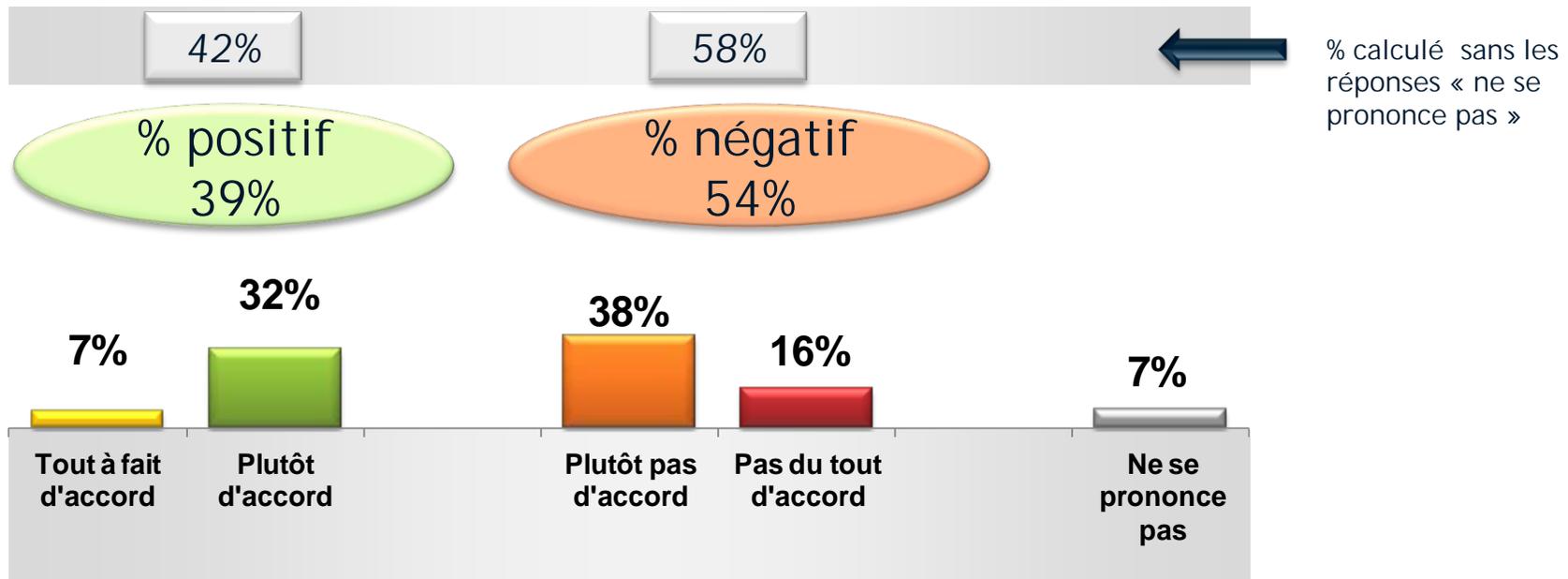
Si désaccord

POURQUOI ?

| En français | En anglais |
|--|--|
| Le besoin de nos gouvernements de faire respecter les droits d'auteur feront que les protocoles vont être de plus en plus surveillés. | Wireless is a more scarce resource than wired. For 58 I hope that the net will be neutral but I am not sure if it will be |
| Les évolutions récentes du secteur des télécoms, ainsi que les positions des différents acteurs impliqués (FAI, institutionnels et fournisseurs de services en ligne) laissent présager d'un "Internet" de moins en moins neutre, et de la pérennité de systèmes de plus en plus fermés (walled-gardens). | Layer 9 and above need too much money. It's a social playing field. |
| La neutralité de Free Mobile n'a pas incité les autres entreprises à suivre son exemple. | There are too many commercial interests at play to make survival of content independent likely. |
| Evolution des offres, ou nous nous apercevons que la neutralité des réseaux est mise à mal. Que le consommateur devra adopter spécifique à un usage donné, et non global comme c'est le cas aujourd'hui. | It's commercially interesting to carrier to allow/prefer certain types of traffic. |
| Blocage déjà existant, en raison des aspects de piratage, ou d'utilisation de services non-autorisés par les fournisseurs d'accès (par exemple, téléphonie IP sur téléphone mobiles/smartphones) | Old voice (or video) monopolies will not die; walled gardens will have tremendous power |
| Là où le business du filaire est de fournir un tuyaux de bits, le business du sans fil (3g/4g en particulier) sont plus complexes et entre en compétition avec des services de voix et video offerts via le même support. De plus, la connectivité des antennes reste encore limitée en terme de bande passante, on recommence à voir des quotas ce qui aurait dû disparaître. | Too many economic drivers towards differential pricing, and the network infrastructure is not secure enough to prevent this. |
| Les opérateurs vont tenter de forcer la mise en oeuvre de QoS sur les connexions mobiles pour financer leurs investissements d'infrastructure et également récupérer une part de la valeur générée par les acteurs over-the-top (Youtube, spotify etc.) | The net neutrality will be very difficult to defend. |

Quel est votre niveau d'accord sur :

Q60 - Le cloud computing changera fondamentalement les protocoles et services Internet



Base : 153 répondants

O_Q61 FILTRE : Si accord (tout à fait d'accord ou plutôt d'accord) sur « Le cloud computing changera fondamentalement les protocoles et services Internet »

Si accord

Lesquels ?

| En français |
|--|
| De nouveaux protocoles vont être nécessaires pour sécuriser au maximum les échanges |
| Stockage et puissance de calcul |
| Les protocoles de sécurité |
| Stockage ou calcul, tout ce qui peut être délocalisé sur le cloud |
| Le stockage des informations va être décentralisé. |
| Uniquement service |
| Les majeures, d'entreprises connues et "fiables". Tels que iCloud, Google Drive, Amazon AWS. |
| Internet des objets |
| Stockage, administration en ligne... |

| En anglais |
|--|
| A shift from a focus on giving a device enough power for all possible uses (for maximum flexibility and lifetime) to a model that allows intensive jobs (processing, storage) and media to be offloaded to flexible cloud resources. |
| Local memory will disappear |
| requirement for better security and resilience |
| We'll take for example Google Chrome. URL's visited at home, are in the history at work. Same for passwords, all because they end up in Google Cloud |
| More reliable, more ubiquitous |

O_Q62 - FILTRE : Si accord (tout à fait d'accord ou plutôt d'accord) sur « Le cloud computing changera fondamentalement les protocoles et services Internet »

Si accord

Comment ?

En français

Par définition parce que les données ne seront plus "sous la main", mais à distance. Les besoins de réactivité des services à distance altèreront les protocoles (perversion pour obtenir "le petit plus de puissance que l'autre n'a pas". Google le fait déjà à l'heure actuelle. cf. spdy et Chrome.

Extensions pour les échanges de gros volumes.

Par tout les moyens possible et imaginable ;) -> nuage de ribidium ^^

Le rapport qualité-prix entre le stockage local et "Cloudé" va se fortement se réduire.

Décorélation du service des systèmes qui le propulse

En délocalisant les applications de la machine vers le cloud.

Innovation de le stockage, le tout-dans-le-cloud.

Mise à disposition de puissances de calculs et ed stockage indispensables au traitement temps-réel des données générées par les objets

En anglais

It will be attractive to users because there will be enough bandwidth available to make it viable, and it will give them devices that perform better with fewer tradeoffs (battery life, form factor, performance, UI, etc).

Devices technology will change

More private clouds for company, law protecting your data

O_Q63 - FILTRE : si pas d'accord (plutôt pas d'accord ou pas du tout d'accord) sur « Le cloud computing changera fondamentalement les protocoles et services Internet »

Si désaccord

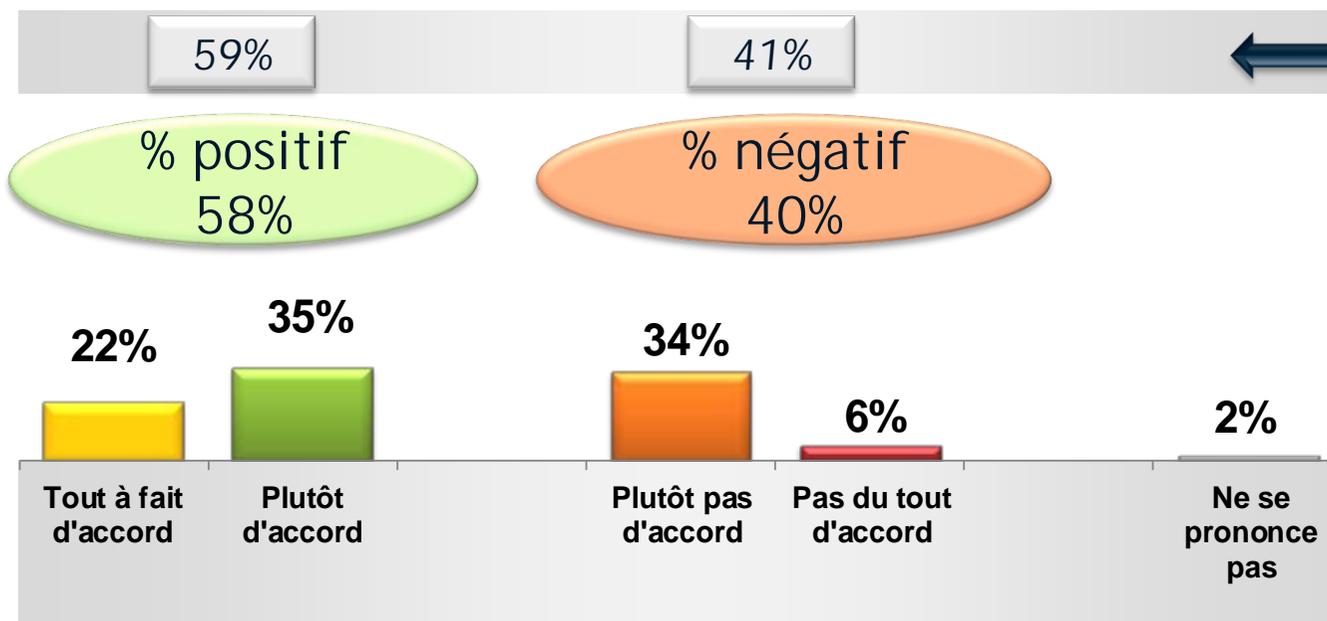
POURQUOI ?

| En français |
|--|
| le cloud tel que vendu actuellement n'a rien à voir avec Internet, c'est du simple service situé en périphérie du réseau. S'il peut créer plus d'usage asymétriques et donc nuire à l'équilibre naturel des réseaux, ce n'est qu'un problème de dimensionnement et pas un problème protocolaire qu'il faudra résoudre. |
| Le cloud est au final un gros serveur élastique avec une gestion qui devrait se faire dans les couches supérieures. Cependant, le cloud pourrait changer fortement les structures de coûts des entreprises. |
| Le moteur est la performance croissante des réseaux, processeurs. |
| Les protocoles et services ont plutôt bien résisté. D'autre part, la tendance actuelle est plutôt de tout faire passer en http (ou https) pour contourner les filtrages et je ne vois pas pourquoi cela changera. |
| Pas "fondamentalement" mais ils vont évoluer vers quelque chose de plus globalisé (technologies de datacenter vers le cœur d'Internet) |
| le cloud est un buzzword qui correspond à trop de technologies différentes |
| Je vois le Cloud que comme une nouvelle façon de consommer un service, non pas de le faire fonctionner. |
| Limitations dues à- la confidentialité, - les performances, - les coûts de certains services- le blocage psychologique de l'utilisateur particulier maître de son propre environnement |

| En anglais |
|---|
| Cloud computing fundamentally relies on existing Internet protocols and services. Cloud computing has already had the effect of making server space very cheap. Beyond that I don't see any specific impetus for changes in services or protocols to suit the needs of cloud computing. Those needs seem sufficiently close to those of non-cloud computing that we merely need to fix the ways that internets are currently broken in order to suit them both. |
| Cloud computing is mostly marketing speak for 'runs on other people's hardware. That's unlikely to be a major force once the hype wears out. |
| It isn't anything new, just become economical viable the last few years to do cloud. |
| CC is based on Internet technology, and even it'll cause some changes they are not fundamental |
| Clouds are all about money saving, but people will be able to afford hosting their own data better and cheaper in the future. |

Quel est votre niveau d'accord sur :

Q51 - Pour vous, les points de faiblesse des infrastructures d'Internet pouvant provoquer une panne de grande envergure se situent : Au niveau physique : câbles sous-terrains / sous marins, électricité, climatisation ...

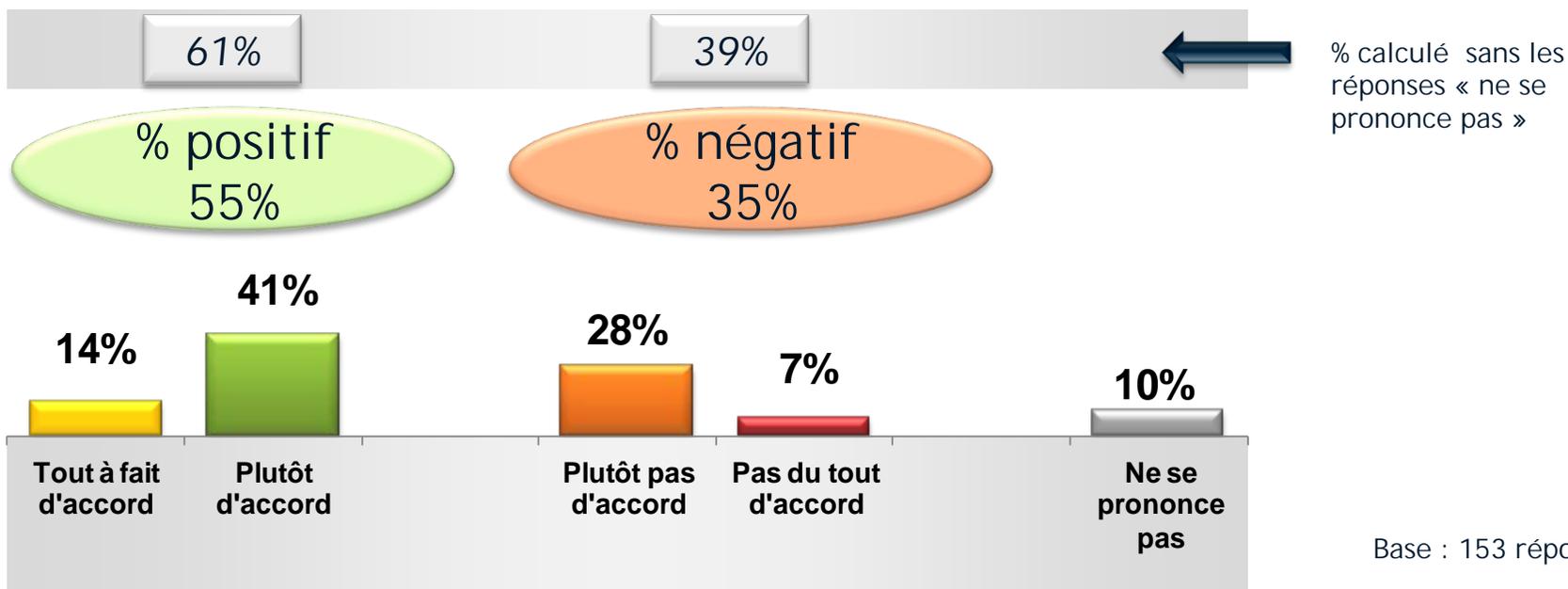


← % calculé sans les réponses « ne se prononce pas »

Base : 153 répondants

Quel est votre niveau d'accord sur :

Q52 - Pour vous, les points de faiblesse des infrastructures d'Internet pouvant provoquer une panne de grande envergure se situent : Au niveau réseau (typiquement, le routage BGP)



Synthèse des « Divergences en 2 écoles »



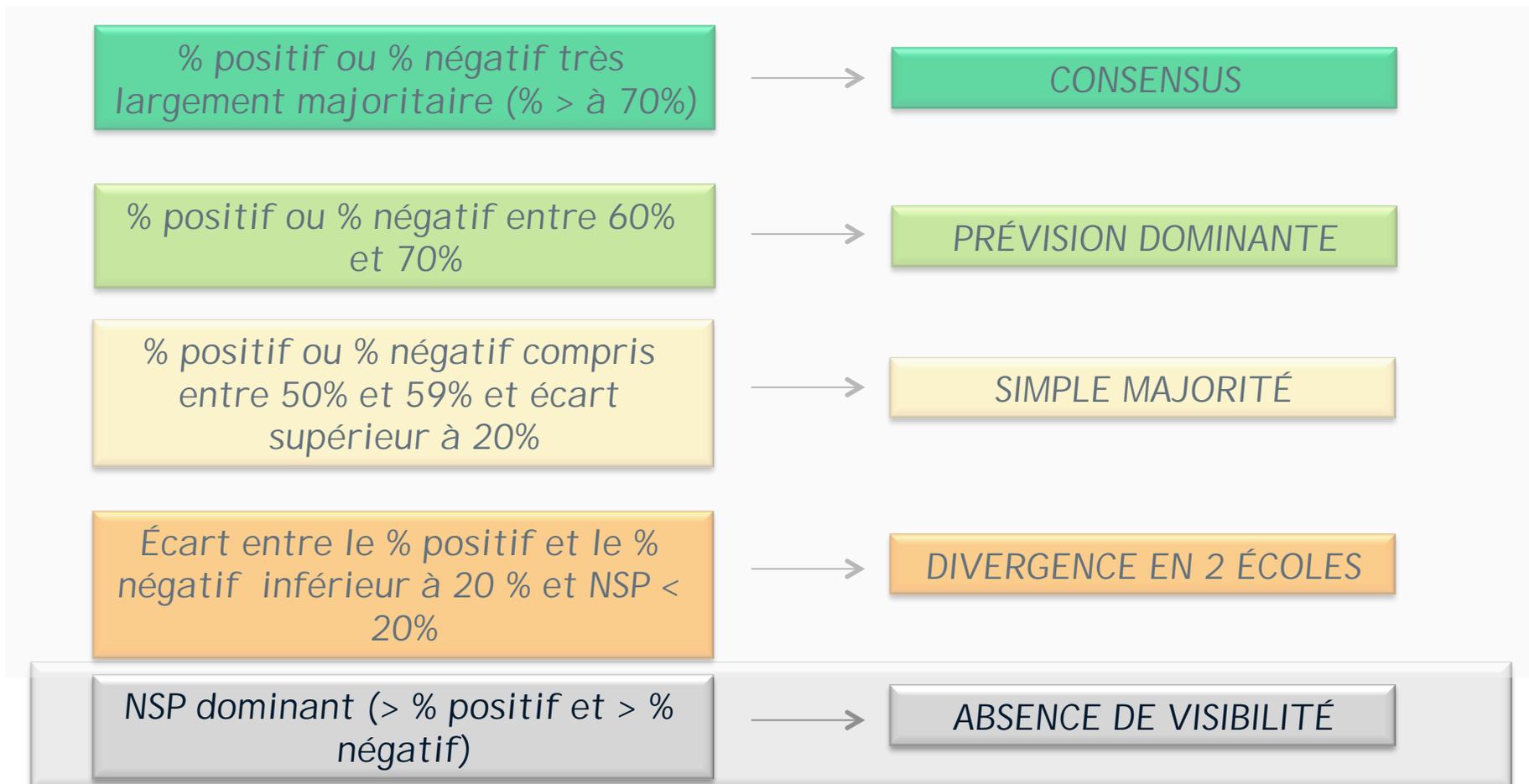
| | Critères | % positif | % négatif | NSP | Écart entre le % positif et % négatif | |
|-------------|--|-----------|-----------|-----|---------------------------------------|-------------------------------|
| 1 | Q71 - pour les cas de requêtes DNS confiées à un tiers (FAI ou offreurs de résolveurs alternatifs), le recours aux résolveurs alternatifs dépassera l'utilisation du résolveur de son propre FAI | 41% | 39% | 20% | 1% | DIVERGENCE EN 2 ÉCOLES |
| 1(2) | Q71A - Pensez-vous que cela permet une meilleure garantie de l'intégrité des réponses (par exemple pour éviter les "DNS menteurs") ? FILTRE : si d'accord ou plutôt d'accord EN Q71 | 69% | 31% | 0% | 39% | PRÉVISION DOMINANTE |
| 1(3) | Q71B - Pensez-vous que cela permet une meilleure performance de la résolution de noms (délais, disponibilité) ? FILTRE : si d'accord ou plutôt d'accord EN Q71 | 52% | 45% | 3% | 6% | DIVERGENCE EN 2 ÉCOLES |
| 2 | Q70 - les résolveurs DNS locaux (caches installés sur des machines utilisateurs) vont prendre une part significative (25% ou plus) par rapport aux résolveurs des FAI ou résolveurs "ouverts" type Google DNS | 40% | 42% | 18% | -2% | DIVERGENCE EN 2 ÉCOLES |
| 2(2) | Q70A - Pensez-vous que cela permet une meilleure garantie de l'intégrité des réponses (par exemple pour éviter les "DNS menteurs") ? FILTRE : si d'accord ou plutôt d'accord EN Q70 | 62% | 33% | 5% | 30% | PRÉVISION DOMINANTE |
| 2(3) | Q70B - Pensez-vous que cela permet une meilleure performance de la résolution de noms (délais, disponibilité) ? FILTRE : si d'accord ou plutôt d'accord EN Q70 | 70% | 30% | 0% | 41% | CONSENSUS |
| 3 | Q33 - Le déploiement d'IPv6 entraînera au fur et à mesure la disparition des boîtiers de traduction NAT | 47% | 36% | 17% | 11% | DIVERGENCE EN 2 ÉCOLES |
| 4 | Q21 - Les suites bureautiques (fournies comme des services sur Internet) remplaceront à terme entièrement les suites bureautiques classiques (logiciels installés localement sur la machine utilisateur) | 56% | 43% | 1% | 13% | DIVERGENCE EN 2 ÉCOLES |
| 5 | Q59 - Les différents types d'accès à l'Internet sans fil (3G, hotspots wifi...) seront neutres, dans le sens où ces accès laisseront passer tout trafic échangé sans préjuger de sa nature | 40% | 56% | 4% | -16% | DIVERGENCE EN 2 ÉCOLES |
| 6 | Q60 - Le cloud computing changera fondamentalement les protocoles et services internet | 39% | 54% | 7% | -16% | DIVERGENCE EN 2 ÉCOLES |
| 7 | Q51 - Pour vous, les points de faiblesse des infrastructures d'Internet pouvant provoquer une panne de grande envergure se situent : Au niveau physique : câbles sous-terrains / sous marins, électricité, climatisation ... | 58% | 40% | 2% | 18% | DIVERGENCE EN 2 ÉCOLES |
| 8 | Q52 - Pour vous, les points de faiblesse des infrastructures d'Internet pouvant provoquer une panne de grande envergure se situent : Au niveau réseau (typiquement, le routage BGP) | 55% | 35% | 10% | 20% | DIVERGENCE EN 2 ÉCOLES |

Écart entre le % positif et le % négatif inférieur à 20 %

Méthodologie



- ✓ Les seuils pris en compte pour l'analyse des résultats sur les questions sémantiques (Tout à fait d'accord ... Plutôt pas d'accord) :



Divergences : absence de visibilité



NSP dominant (> % positif et > % négatif)



ABSENCE DE VISIBILITÉ

- ✓ L'analyse des divergences sans visibilité :
 - ✓ Pour la 1^{ère} édition, nous avons présenté un type d'analyse que nous appelions « Pas de visibilité : PdV ».
 - ✓ Le % des « ne se prononce pas » était très élevé et ne permettait pas d'avoir de visibilité sur quelques questions [NSP dominant (> % positif et > % négatif)]
 - ✓ Pour cette 2^{ème} édition, nous ne constatons pas ce phénomène.



Sommaire

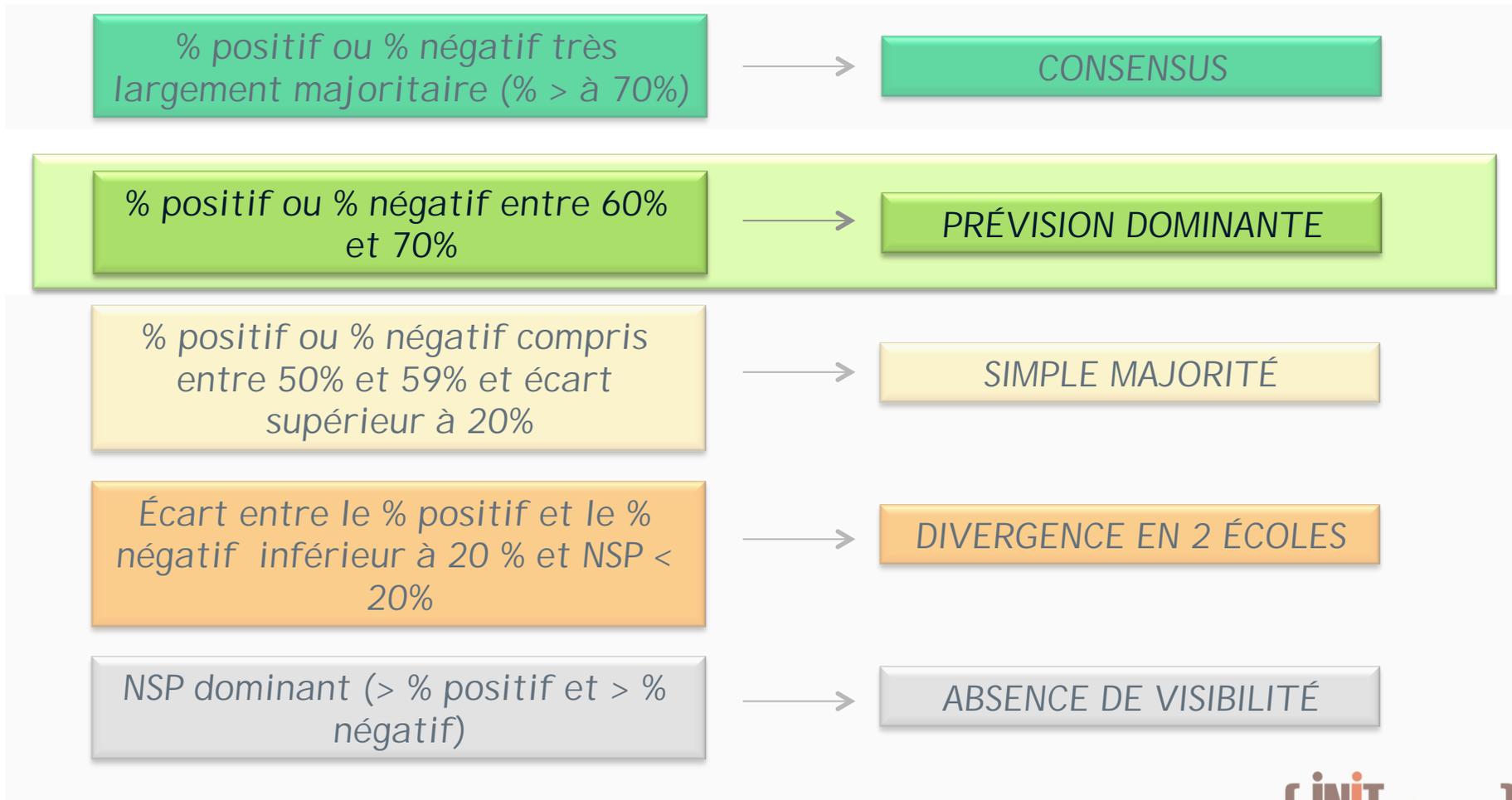


1. Contexte et objectifs de l'enquête
2. Méthodologie
3. Aspects accès à l'Internet et usages
4. Constitution de la toile de fond
 1. Les consensus
 2. Les divergences
5. Compléments : « Prévisions dominantes » et « Simples majorités »
6. Conclusions et perspectives
7. Annexes

Méthodologie

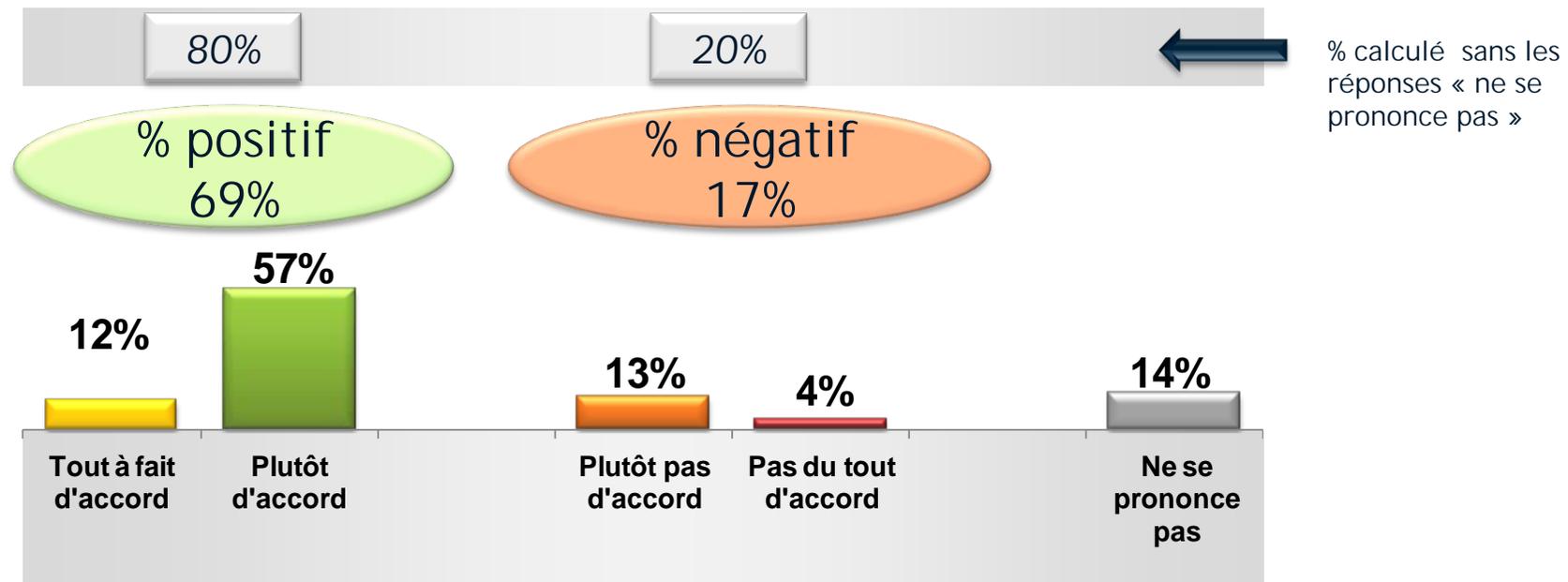


- ✓ Les seuils pris en compte pour l'analyse des résultats sur les questions sémantiques (Tout à fait d'accord ... Plutôt pas d'accord) :



Quel est votre niveau d'accord sur :

Q36 - Les protocoles et algorithmes de routage utilisés aujourd'hui dans l'Internet résisteront à la croissance d'Internet



Base : 153 répondants

O_Q36 - FILTRE : si pas d'accord (plutôt pas d'accord ou pas du tout d'accord) sur : "Les protocoles et algorithmes de routage utilisés aujourd'hui dans l'Internet résisteront à la croissance d'Internet"

Si désaccord

POURQUOI ?

| En français |
|---|
| Problématique et enjeux nouveaux qui ne sont pas pris en charge ou réglés aujourd'hui qu'avec des rustines :- sécurité : confidentialité, authentification, disponibilité, mécanisme de contrôle d'accès dédié à la gestion/usage des canaux de communications- démultiplication du nombre de réseau par le passage en IPv6- problématique de gestion d'accès à la ressource: impossibilité d'accès aux informations de la couche applicative sur les réseaux, (ce qui est normal) mais enjeu de la gestion de l'usage d'Internet.- problématique de gestion de la congestion dans le transport (utilisation massive UDP ou TCP, attente de la montée de protocole semblable à DCCP) |
| Les problèmes de sécurité ne sont pas totalement réglés. |
| L'évolution du trafic et des usages/applications généreront de nouveaux besoins, évidemment. |
| Généralement pas de prise en compte de la latence, ou de la bande passante disponible. |
| Les usages vont évoluer, les protocoles vont devoir s'adapter (intégrer la mobilité au plus bas niveau par exemple) |
| La mise en place de réseaux déconnectés peuvent modifier la manière dont les backbones seront utilisés |
| Scalability. Security. Surveillance. Gouvernance (ITU, UN, US, EU, China...). Copyright wars. |

| En anglais |
|--|
| They are getting increasingly brittle and ossified. The flexibility that they do have has been the only reason that the internet has grown as it has done so far, but the demands eventually will outstrip that flexibility. |
| Future networks will require link-state-agnostic routing, as many of these networks will operate over less-reliable links such as radio, PLOS or Free Space Optical. |
| Mobility will put pressure on the Locator/ID split |
| They already restrict the growth of the Internet, putting a brake on the availability of addresses (even in IPv6!) and the ability to multi-home. |
| Security is big issue |

O_Q37 - FILTRE : si pas d'accord (plutôt pas d'accord ou pas du tout d'accord) sur "Les protocoles et algorithmes de routage utilisés aujourd'hui dans l'Internet résisteront à la croissance d'Internet" Lesquels seront substantiellement modifiés, et/ou remplacés ?

Si désaccord

Si remplacés, par quoi ?

En français

Les protocoles existent déjà, le point concerne l'adaptation réseau, la translation IPv4/IPv6, la mise à niveau des terminaux pour soutenir l'utilisation des protocoles et algorithmes IPv6

BGP, pour rendre le routage dépendant de notions de sensibilité à la latence (niveau paquets).

Encore des adaptations à ip6 ; surement d'autres optimisations basées sur la priorité et la capacité de rétention et donc d'autres protocoles après la mise en place des routeurs optiques

- en transport : les protocoles de transport classique (TCP/UDP) pourra être remplacé par des protocoles disposant de fonctionnalités avancées sur la sécurité, la congestion (DCCP)- en réseau : le mécanisme de datagramme devrait vivre de longue années enc

En anglais

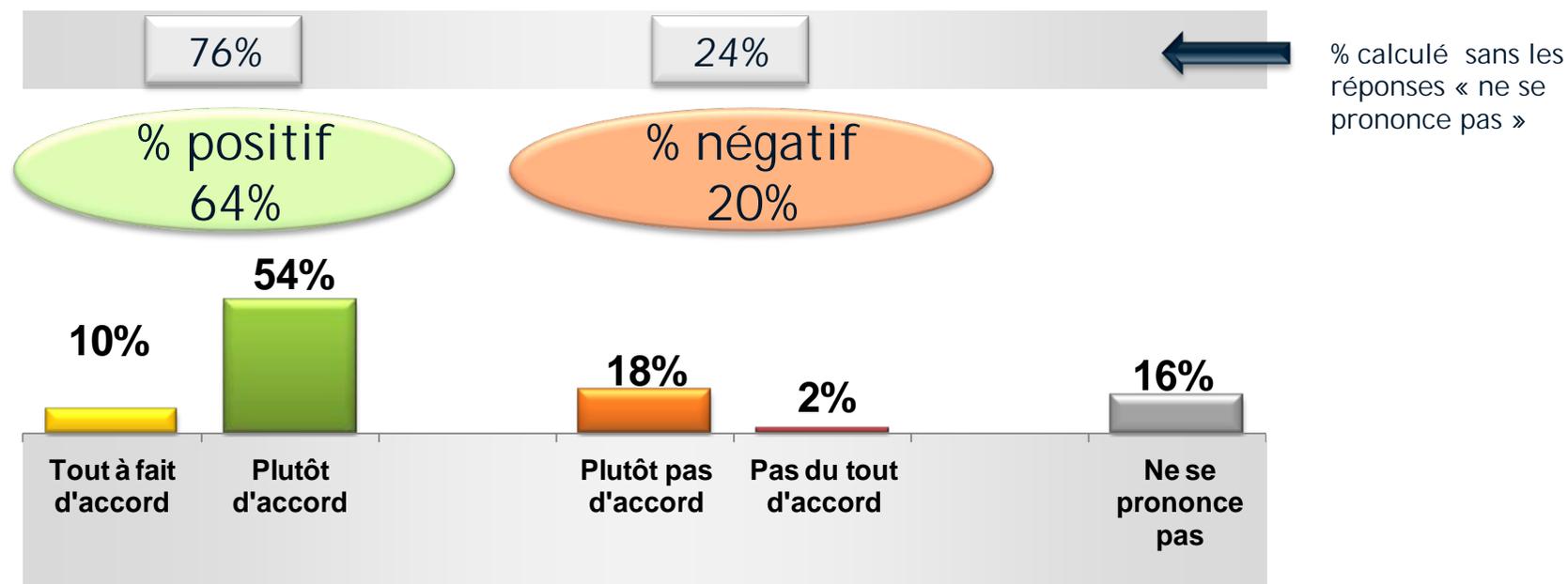
TCP will need to evolve to manage higher bandwidth rates, multiple links, different classes of traffic (eg bulk vs real-time), BGP needs to evolve to improve security and scale, multiple protocols need to evolve to improve support for mobility (Mobile IP is not a good solution). I think that ILNP has promise as a means to manage routing table scale, mobility, and flexibility

I can't see much sign of clean-slate internet research feeding into practical networking, other than piecemeal application-specific overlays.

BGP can not survive as it is :("it" will be "replaced" with TOR, mash networking, and other overlay technologies, while users "route around obstacles" but on their usage needs by the "new Telcos" = ISPs,

Quel est votre niveau d'accord sur :

Q73 - Dans les 10 ans à venir, le DNS sera plus sur qu'il ne l'est aujourd'hui

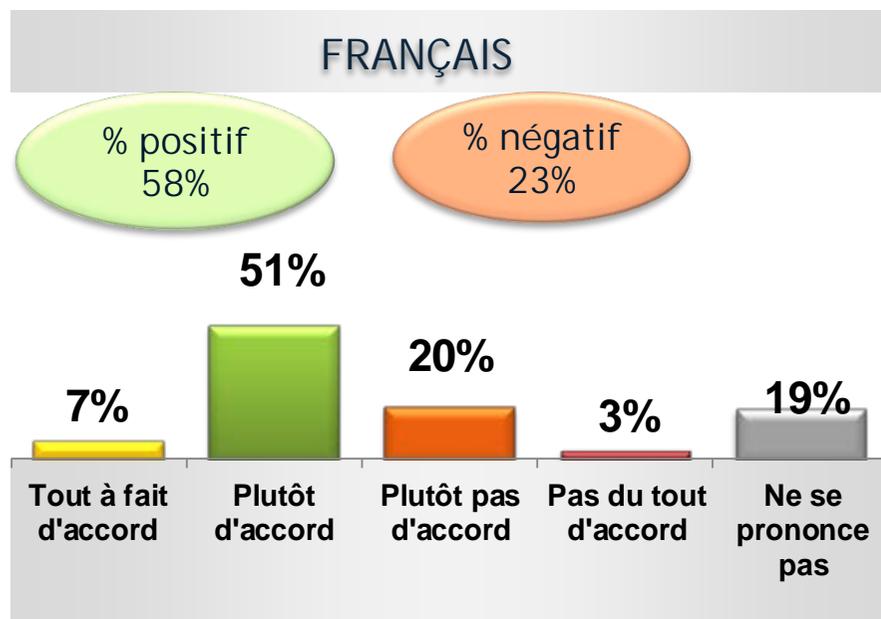


Base : 153 répondants

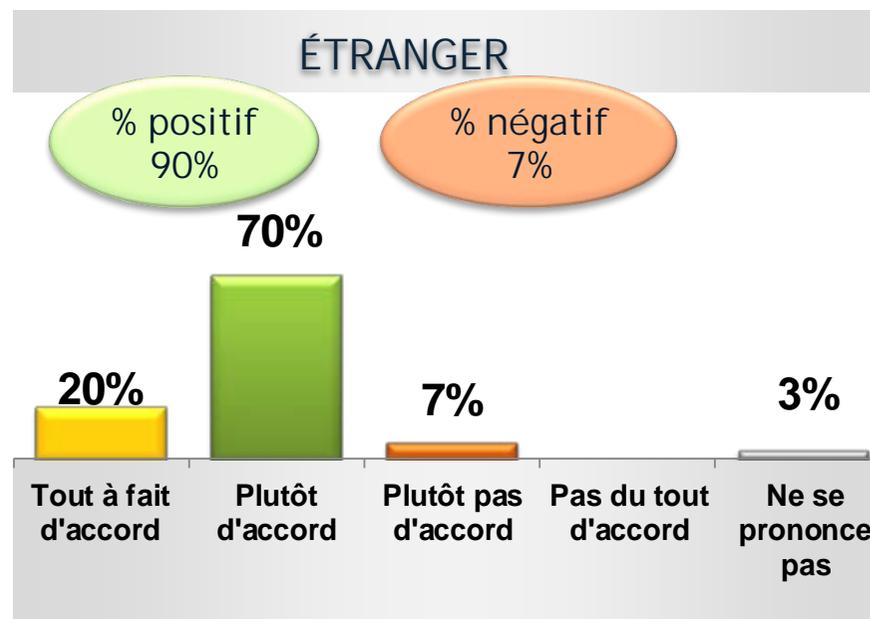
Quel est votre niveau d'accord sur :

LES DIFFÉRENCES PAR SEGMENT

Q73 - Dans les 10 ans à venir, le DNS sera plus sûr qu'il ne l'est aujourd'hui



Base : 123 répondants



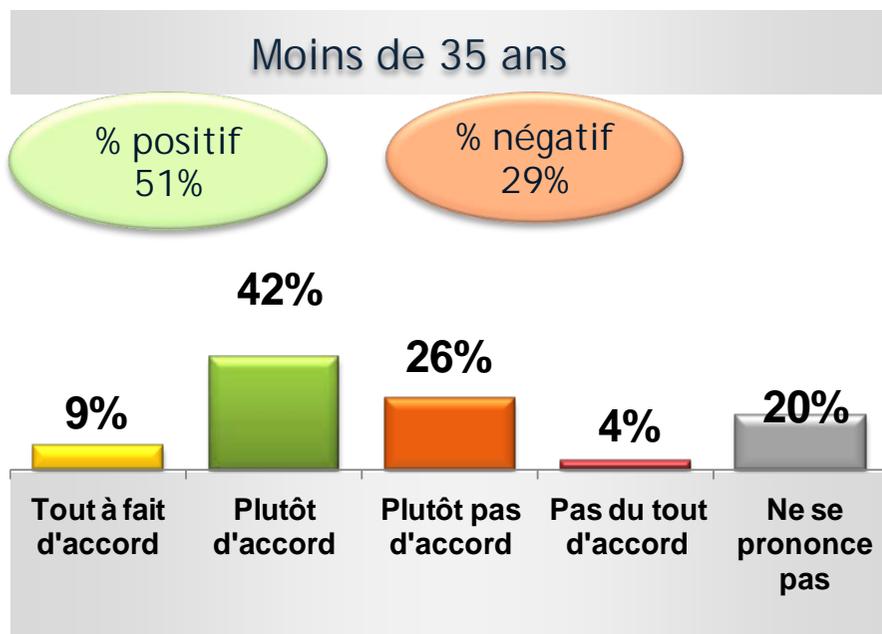
Base : 30 répondants

On constate que la prévision dominante au global apparaît comme une simple majorité chez les Français, mais comme un large consensus chez les étrangers.

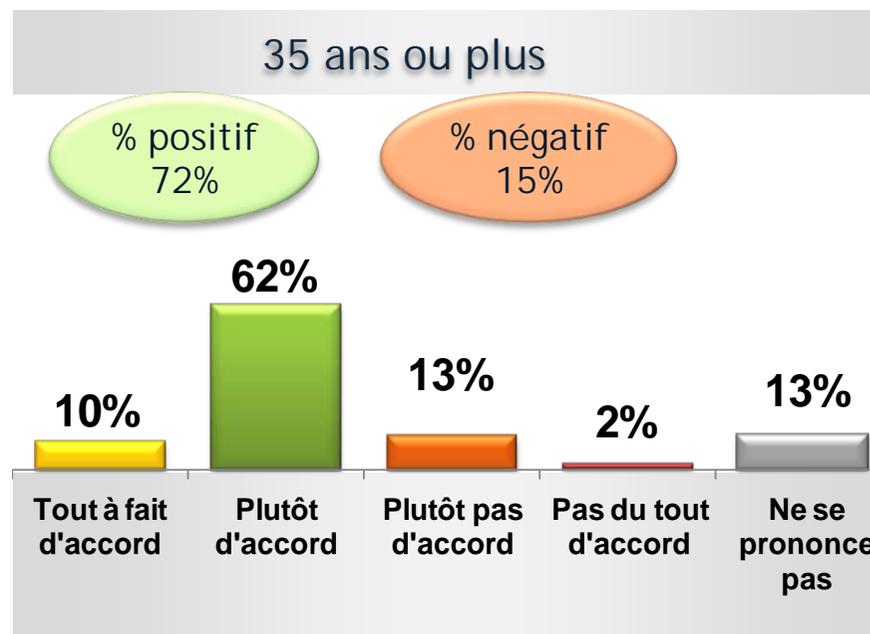
Quel est votre niveau d'accord sur :

LES DIFFÉRENCES PAR SEGMENT

Q73 - Dans les 10 ans à venir, le DNS sera plus sûr qu'il ne l'est aujourd'hui



Base : 57 répondants



Base : 96 répondants

Les moins de 35 ans sont plus indécis concernant la sécurité du DNS.

O_Q73 - FILTRE : si pas d'accord (plutôt pas d'accord ou pas du tout d'accord) sur :

« Dans les 10 ans à venir, le DNS sera plus sûr qu'il ne l'est aujourd'hui »

Si désaccord

POURQUOI ?

En français

L'adoption massive de dnssec coûtera plus d'argent qu'il n'en rapportera ce qui riste de ralentir fortement sa progression.

Généralisation de DNSSEC, prise de conscience qu'un domaine "semblant légitime" ne suffit pas pour avoir confiance.

Personne ne voudra prendre en charge sa véritable sécurisation tandis que de nombreux "mafieux" chercheront toujours à le "détourner".

En anglais

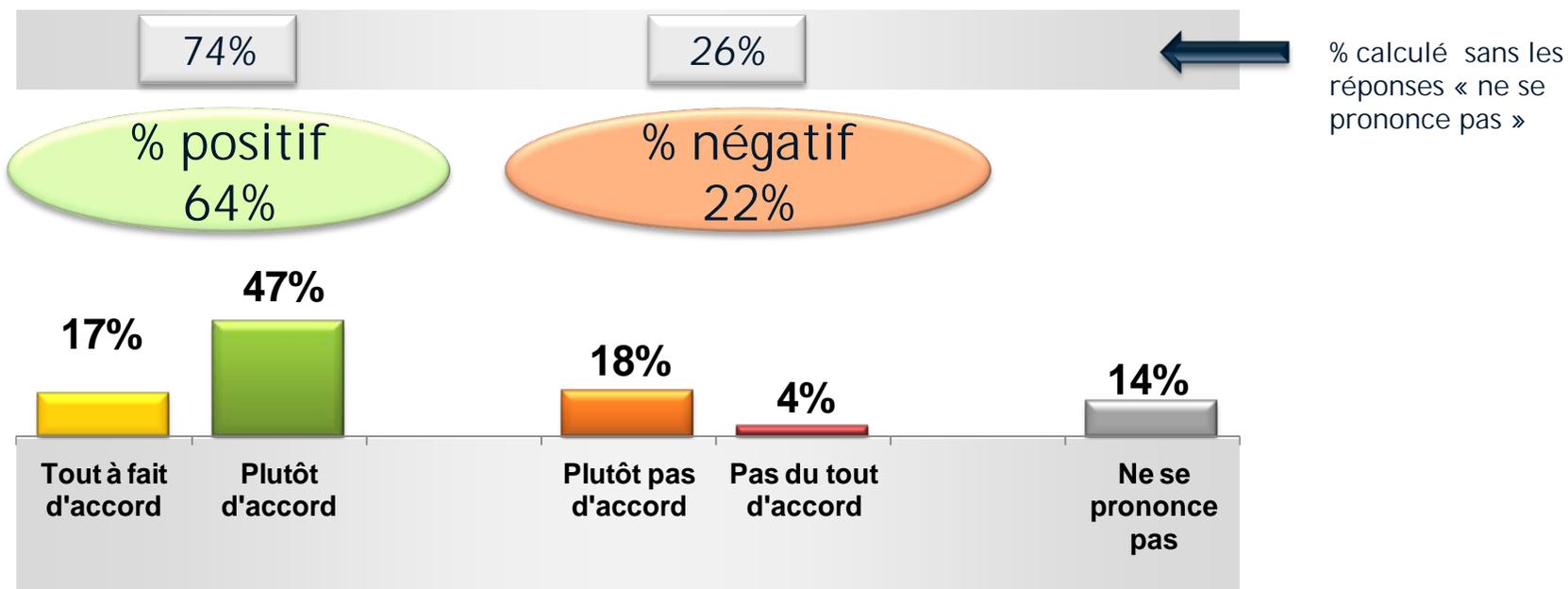
Without the widespread implementation of DNSSEC or some similar technology, DNS exploits will continue to spread. These exploits can affect a great many hosts and are very potentially lucrative to identity thieves and other criminal sorts. I predict that without large-scale adoption of DNSSEC the DNS will break down catastrophically well within ten years. I further predict that the beginning of large-scale adoption of DNSSEC will lead to widespread blacklisting of non-DNSSEC resolvers, which should tend to cause an acceleration of DNSSEC adoption, and none too soon at that.

It will be 'more secure', but the threat will evolve more rapidly. DNSSEC will get some deployment, but it's hard to get right. In the mean time, I expect DNS cache poisoning techniques to evolve and increase overall risk.

Blocking and interference will make the DNS less reliable; plenty of new TLDs will provide a false sense of security

Quel est votre niveau d'accord sur :

Q74 - Dans les 10 ans à venir, l'espace de nommage Internet restera régi globalement par une racine unique (la racine DNS)



Base : 153 répondants

O_Q74 - FILTRE : si pas d'accord (plutôt pas d'accord ou pas du tout d'accord) sur « Dans les 10 ans à venir, l'espace de nommage Internet restera régi globalement par une racine unique (la racine DNS) »

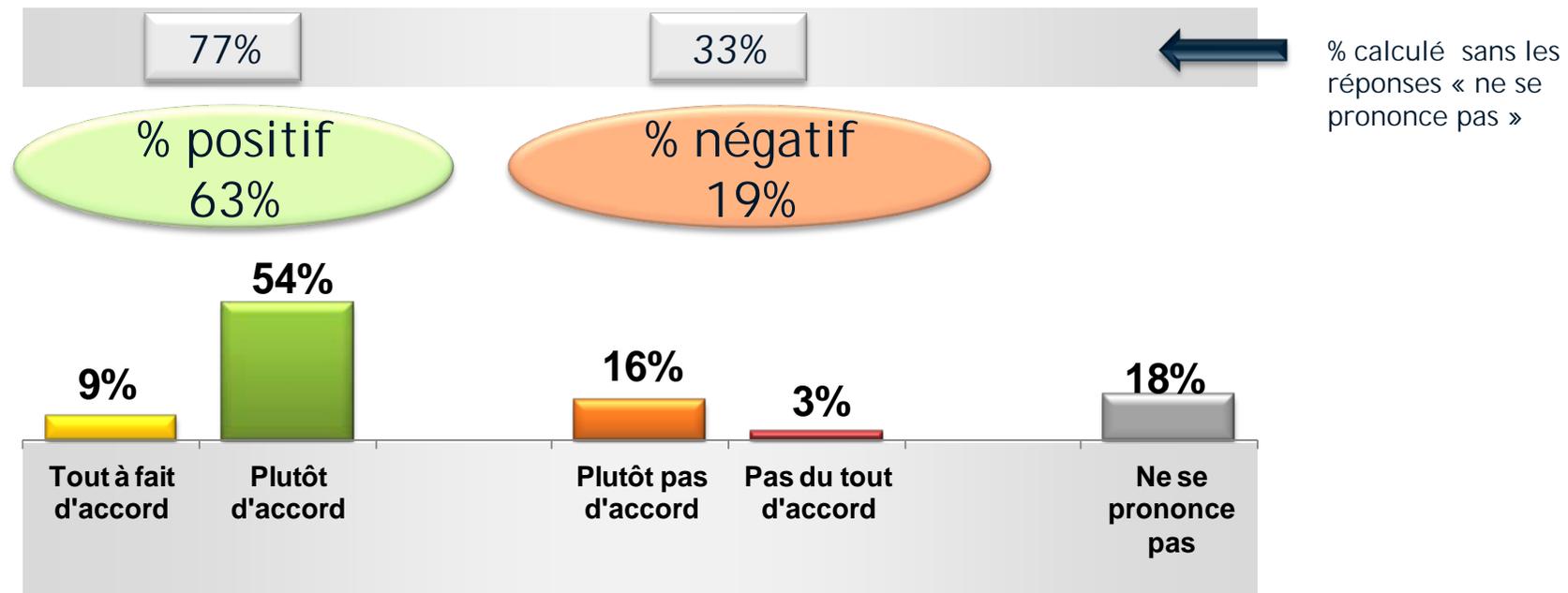
Si désaccord

POURQUOI ?

| En français | En anglais |
|--|--|
| La montée des censures (ARJEL, SOPA) et résolveurs menteurs fera que de plus en plus de gens utiliseront des systèmes « alternatifs » donc il y aura fragmentation de l'espace de nommage. | It could be an evolution. We keep say that an alternate root is not good, but, if done properly it may be good. |
| Internet devenant un enjeu stratégique, une racine unique représente trop de risques géopolitiques. En outre, chaque pays voudra censurer tout ou partie d'Internet. | There already exist several incompatible internet namespaces. I predict that someone will eventually find a way to reliably bridge between namespaces while avoiding most collisions. The advantages of arbitrary naming are small but seductive, and probably will outweigh the advantages of a unified DNS root namespace- barring only the imposition of strong central control from a governing body or coalition thereof. |
| Je vois mal les autres grandes puissance continuer à laisser ça entre les seules mains américaines. | New naming systems will arrive and new roots for those naming systems will become more relevant. |
| Les décisions non démocratiques de l'ICANN ainsi que les censures de noms de domaines par le gouvernement US mettent en danger l'unicité de la racine DNS et favorisent la création de méthodes alternatives. | This is already not entirely the case and the political desirability of local control will only increase the pressure for this. |
| Le troll portant sur la légitimité de l'ICANN revient de plus en plus souvent. Je pense plus probable que certains ISP mettent en place leurs . alternatives basés sur un principe de droit de distribution / accords commerciaux locaux. D'une certaine façon, ce genre de comportement aurait le mérite de pousser à la mise en place de resolvers locaux, de l'autre le namespace unifié est déjà mort à cause de la censure. | There will be pressure to have TLDs related to morally-objectable subjects. If the root is still controlled by an organization that can be strongly influenced by one government, the TLD won't be allowed. |
| Devant la suprématie des USA sur la racine, il est probable qu'un pays ou un groupe de pays (se rendant compte de leur dépendance à l'internet) décide de créer une alternative viable à la racine actuelle | Currently it is not global, it should be international |

Quel est votre niveau d'accord sur :

Q49 - Dans les 10 ans à venir, des mécanismes de sécurisation du routage sur Internet (ex. RPKI) seront mondialement adoptés et mis en œuvre



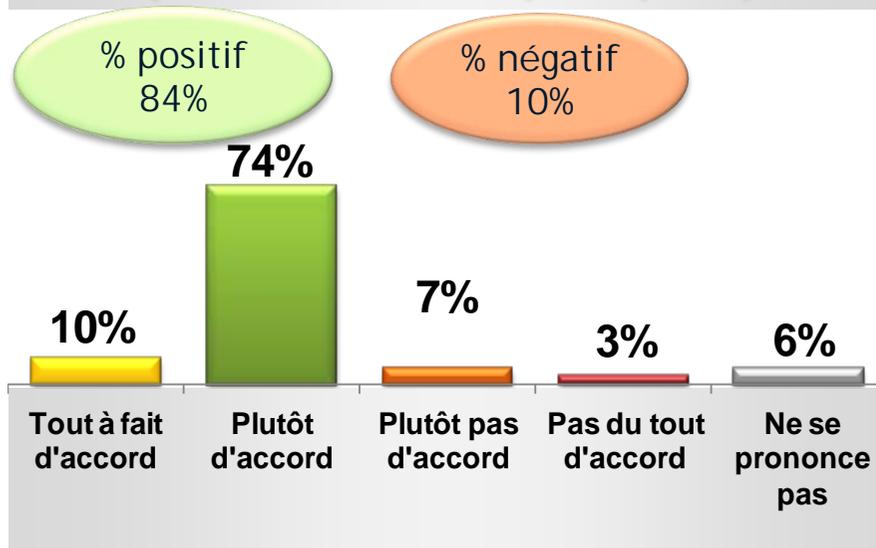
Base : 153 répondants

Quel est votre niveau d'accord sur :

LES DIFFÉRENCES PAR SEGMENT

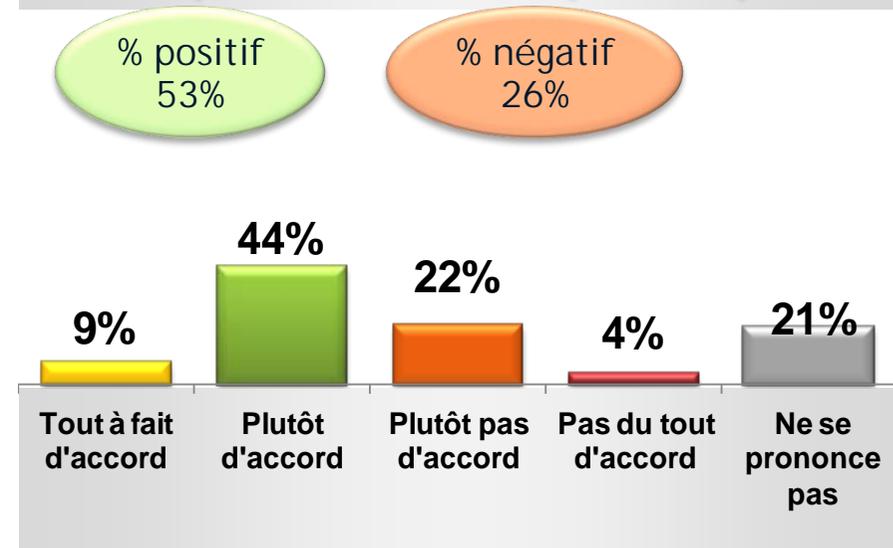
Q49 - Dans les 10 ans à venir, des mécanismes de sécurisation du routage sur Internet (ex. RPKI) seront mondialement adoptés et mis en œuvre

Entreprise / laboratoire publique / public



Base : 31 répondants

Entreprise / laboratoire privée / privé



Base : 70 répondants

Pour les établissements publics, il s'agit clairement d'un consensus. Quant aux établissements privés, c'est une simple majorité.

O_Q49 - FILTRE : si pas d'accord (plutôt pas d'accord ou pas du tout d'accord) sur « Dans les 10 ans à venir, des mécanismes de sécurisation du routage sur Internet (ex. RPKI) seront mondialement adoptés et mis en œuvre »

Si désaccord

POURQUOI ?

En français

Surement trop couteux à mettre en place par rapport au gain. Si l'on regarde l'historique de DNSSec, tout est prêt depuis plus de dix ans. Les implémentations commencent à se faire, mais pour le "grand public" (OVH, Gandi). Aujourd'hui aucune implémentation du protocole n'est réalisée sur des grosses installations. Je pense donc qu'une implémentation du type de RPKI va avoir la même inertie.

Absence d'information grand public sur un sujet potentiellement sensible. Et "mondialement" en 10 ans? cela paraît optimiste.

La sécurité est toujours le même problème, tant qu'on a pas eu de problème, on ne s'en soucie pas vraiment. Le cout de maintenir le système de sécurité (particulièrement RPKI) est probablement trop élevé par rapport au risque.

La mise en place sera plus longue pour un déploiement global

La sécurité ne semble pas intéresser les utilisateurs finaux, et donc peu les professionnels qui leur proposent leurs services.

Ça viendra lentement, parce que ça ne correspond pas aujourd'hui à un problème massif avec des enjeux majeurs pour les utilisateurs.

Les nouveaux protocoles mettent en général plus de 10ans avant d'être massivement adoptés surtout si le but n'est pas lucratif (ex : ipv6)

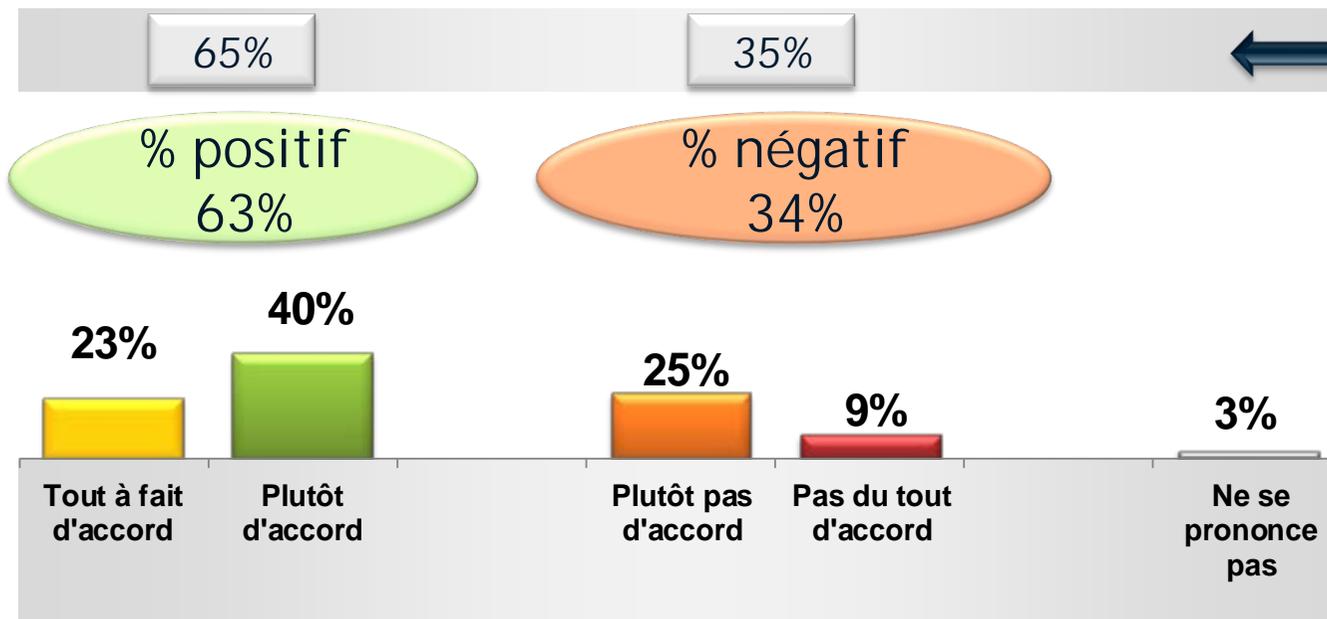
En anglais

The need for anonymous routing is strong

Security is hard to do correctly and not (still) a maajor priority most places.

Quel est votre niveau d'accord sur :

Q53 - Pour vous, les points de faiblesse des infrastructures d'Internet pouvant provoquer une panne de grande envergure se situent : Au niveau des services d'infrastructure, tels que le DNS



← % calculé sans les réponses « ne se prononce pas »

Base : 153 répondants

Quel est votre niveau d'accord sur :

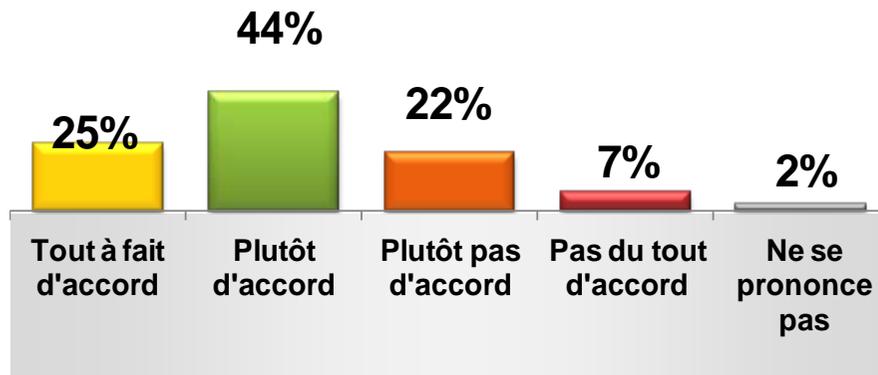
LES DIFFÉRENCES PAR SEGMENT

Q53 - Pour vous, les points de faiblesse des infrastructures d'Internet pouvant provoquer une panne de grande envergure se situent : Au niveau des services d'infrastructure, tels que le DNS

FRANÇAIS

% positif
69%

% négatif
29%

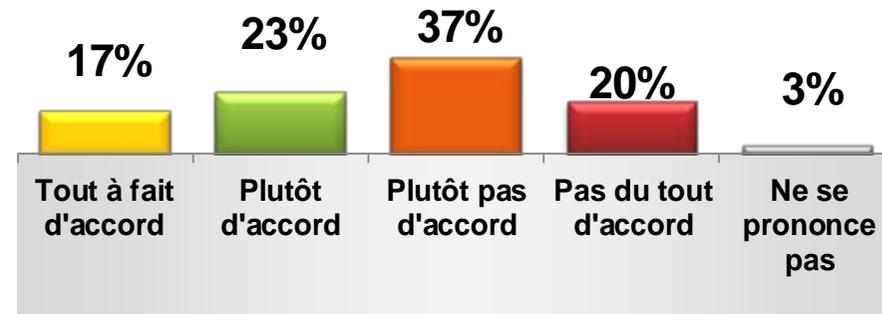


Base : 123 répondants

ÉTRANGER

% positif
40%

% négatif
57%

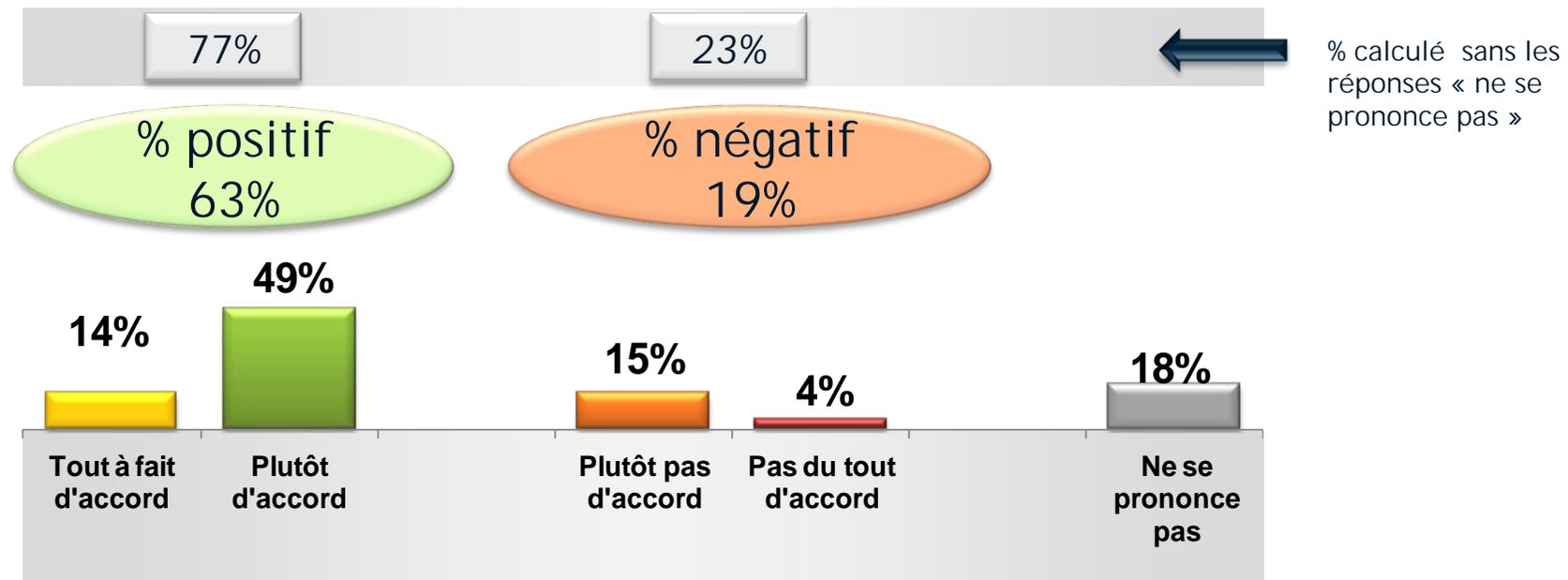


Base : 30 répondants

On constate que la prévision dominante au global apparaît également comme une prévision dominante chez les Français, mais comme une divergence en 2 écoles chez les étrangers.

Quel est votre niveau d'accord sur :

Q34 - Le NAT continuera à servir à autre chose indépendamment du niveau de déploiement d'IPv6



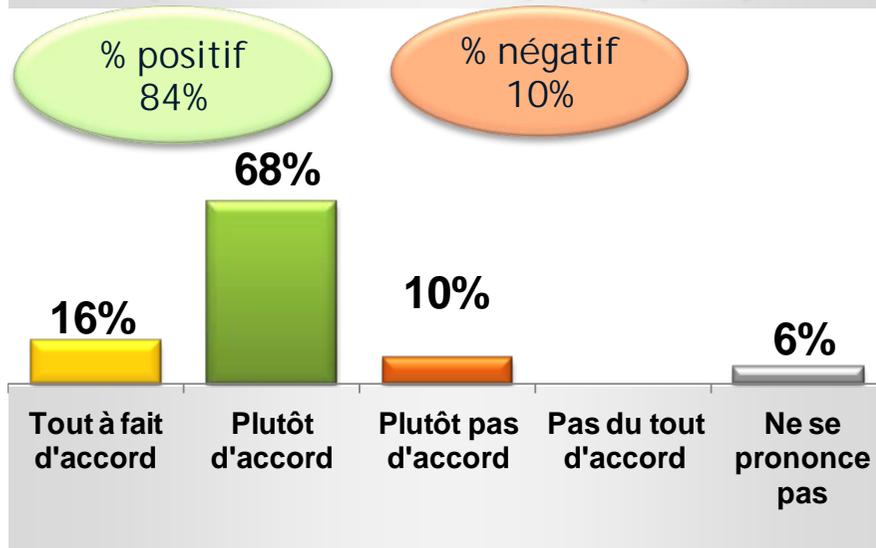
Base : 153 répondants

Quel est votre niveau d'accord sur :

LES DIFFÉRENCES PAR SEGMENT

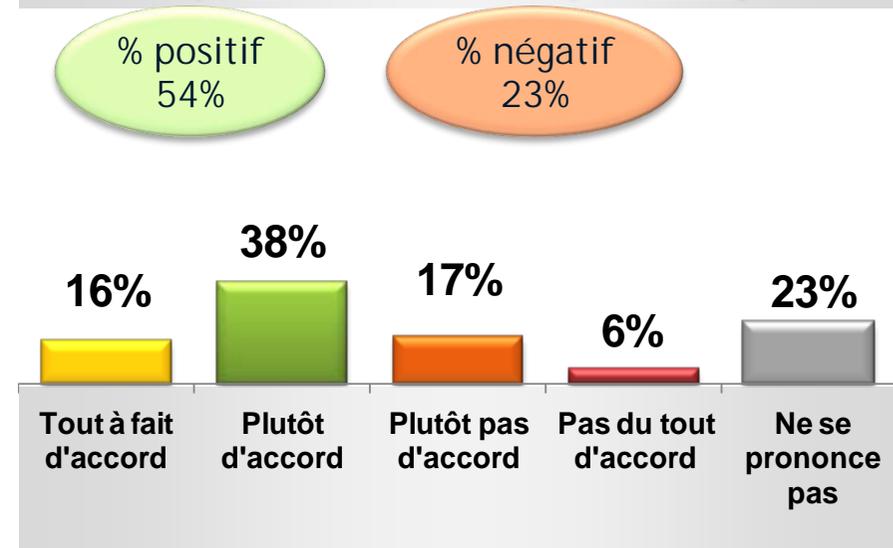
Q34 - Le NAT continuera à servir à autre chose indépendamment du niveau de déploiement d'IPv6

Entreprise / laboratoire publique / public



Base : 31 répondants

Entreprise / laboratoire privée / privé



Base : 70 répondants

On constate un large consensus chez les établissements publics mais une simple majorité chez les établissements privés.

O_Q34 - FILTRE : Si accord sur le NAT (tout à fait d'accord ou plutôt d'accord)

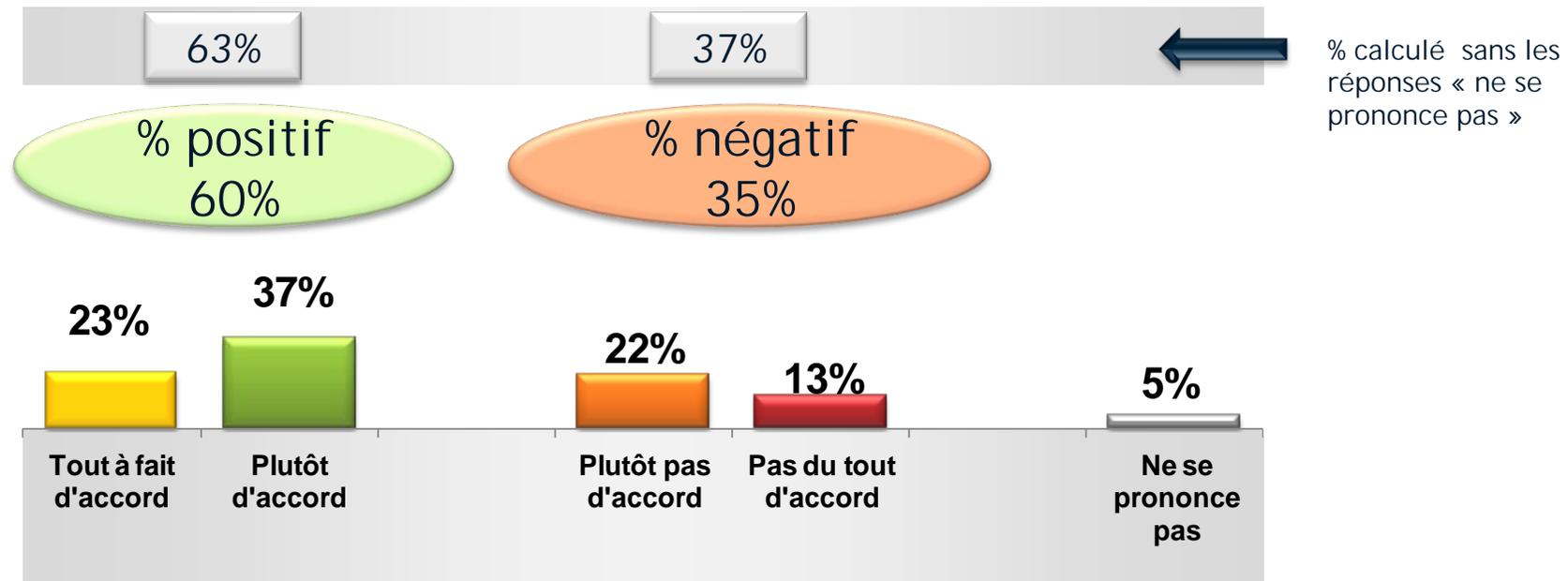
Si accord

A quoi le NAT continuera-t-il à servir ? :

| Entreprise/ laboratoire public | Entreprise/ laboratoire privé |
|---|--|
| <p>Abstraction between internal and external addresses for renumbering and "security by obscurity" My hope is that it does go away, but I'm not confident that it will.</p> | <p>L'ipv6 ne remplacera pas du jour au lendemain les NAT, et de nombreux pays ne connaissent que ça (UK, ...). Après pour des raisons de sécurité, le NAT cache plus ou moins les machines qui sont derrière alors qu'en IPv6 le masque permet de savoir combien de machine sont sur le réseau (après les masques peuvent être grand vu le nombre d'adresse dispo mais bon ...), et si la sécurité laisse à désirer, y'a possibilité d'accès direct au machine (ne serait-ce que pour un scan des machines up)</p> |
| <p>Le poids du passé poussera à la conservation des NAT pendant quelques temps.</p> | <p>Masquage d'adresse privée (prévues pour être non routables), "protection" des Michus. Déploiement d'IPv6 très improbable dans les 10 ans, anyway.</p> |
| <p>L'utilisation, sur un LAN, d'adresses privées, évite de se retrouver avec des routages par défaut et peut empêcher certaines connexions depuis l'extérieur. Cela dit, c'est parfois un leurre...</p> | <p>Translation adresses internes/externes + autres fonctionnalités intégrées (firewall, proxy, anonymisation...)</p> |
| <p>isolation du réseau privé d'internet.</p> | <p>Il restera toujours des machines IPv4 qui seront très longues à remplacer</p> |
| <p>protégé les réseaux locaux</p> | <p>* Certains réseaux resteront en IPV4 pour ne rien avoir à changer* J'imagine qu'il n'est pas facile de faire évoluer les mentalités et que pas mal de monde considèrent le NAT comme un façon de sécuriser un réseau et qu'il faudra plus de 10 ans pour changer cela.</p> |
| <p>Traffic engineering, mobilité</p> | <p>Indépendance par rapport au FAI, (fausse) "sensation" de sécurité.</p> |
| <p>1) Masquage (inutile) @IP réseaux internes (-> Jeu du marketing sur le sentiment de sécurité associé à un plan d'@ privés). 2) Découplage adressage FAI/ réseau internet...</p> | <p>Accéder à l'Internet V4. Probablement NAT1-1 V6 pour accéder aux infrastructures d'entreprise.</p> |

Quel est votre niveau d'accord sur :

Q54 - Pour vous, les points de faiblesse des infrastructures d'Internet pouvant provoquer une panne de grande envergure se situent : Au niveau d'applications pour les utilisateurs (Google, Facebook ...)



Base : 153 répondants

O_Q55 - Pour vous, les points de faiblesse des infrastructures d'Internet pouvant provoquer une panne de grande envergure se situent :

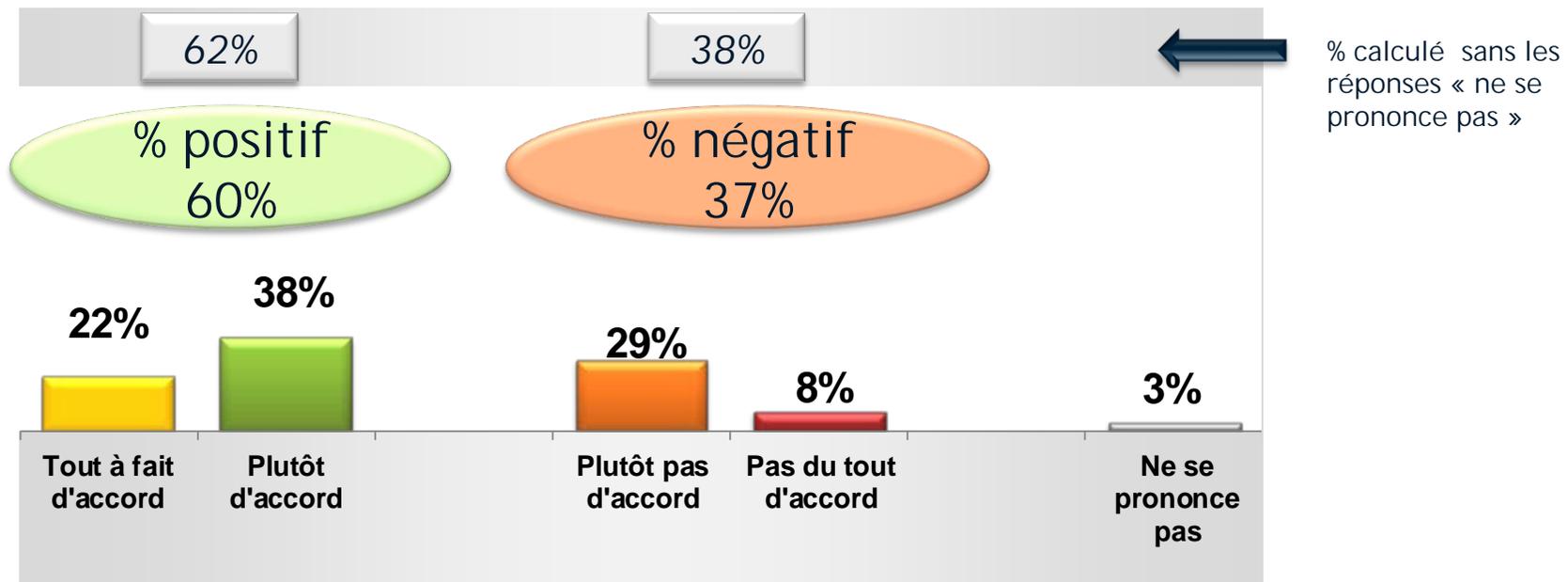
Autre. Précisez... ..

| En français |
|--|
| Encombrement des canaux suite à l'explosion des trafics de données |
| Attaque virale sur les serveurs, ou les terminaux ? |
| Surtout au niveau politique. |
| Cyber attaque étatique |
| Au niveau du poste client, autant au niveau des logiciels légitimes que malveillants |
| Au niveau des mesures de censure en cours d'adoption |
| Applications serveurs, Clients |

| En anglais |
|---|
| Isolated security incidents affecting part of q51-q53 (but not all) |
| Governments and laws trying to control the Internet |
| PKI providers |
| Layer 9 and above: lawyers, politics and moneymakers |
| Security issues/Political intervention |
| Walled gardens and lack of permission free innovation |

Quel est votre niveau d'accord sur :

Q58 - Les différents types d'accès à l'Internet filaire (dsl, fibre...) seront neutres, dans le sens où ces accès laisseront passer tout trafic échangé sans préjuger de sa nature



Base : 153 répondants

Synthèse des prévisions dominantes



| | Critères | % positif | % négatif | NSP | |
|---|--|-----------|-----------|-----|---------------------|
| 1 | Q36 - Les protocoles et algorithmes de routage utilisés aujourd'hui dans l'Internet résisteront à la croissance d'Internet | 69% | 17% | 14% | PRÉVISION DOMINANTE |
| 2 | Q73 - Dans les 10 ans à venir, le DNS sera plus sûr qu'il ne l'est aujourd'hui | 64% | 20% | 16% | PRÉVISION DOMINANTE |
| 3 | Q74 - Dans les 10 ans à venir, l'espace de nommage Internet restera régi globalement par une racine unique (la racine DNS) | 64% | 22% | 14% | PRÉVISION DOMINANTE |
| 4 | Q49 - Dans les 10 ans à venir, des mécanismes de sécurisation du routage sur Internet (ex. RPKI) seront mondialement adoptés et mis en œuvre | 63% | 19% | 18% | PRÉVISION DOMINANTE |
| 5 | Q53 - Pour vous, les points de faiblesse des infrastructures d'Internet pouvant provoquer une panne de grande envergure se situent : Au niveau des services d'infrastructure, tels que le DNS | 63% | 34% | 3% | PRÉVISION DOMINANTE |
| 6 | Q34 - Le NAT continuera à servir à autre chose indépendamment du niveau de déploiement d'IPv6 | 63% | 19% | 18% | PRÉVISION DOMINANTE |
| 7 | Q54 - Pour vous, les points de faiblesse des infrastructures d'Internet pouvant provoquer une panne de grande envergure se situent : Au niveau d'applications pour les utilisateurs (Google, Facebook ...) | 60% | 35% | 5% | PRÉVISION DOMINANTE |
| 8 | Q58 - Les différents types d'accès à l'Internet filaire (dsl, fibre...) seront neutres, dans le sens où ces accès laisseront passer tout trafic échangé sans préjuger de sa nature | 60% | 37% | 3% | PRÉVISION DOMINANTE |

% positif ou % négatif entre 60% et 70%

Synthèse des résultats sur les points de faiblesse des infrastructures Internet



- ✓ « Les points de faiblesse des infrastructures d'Internet pouvant provoquer une panne de grande envergure se situent :

DIVERGENCE EN 2 ÉCOLES

- ✓ « Q51... Au niveau physique : câbles sous-terrains / sous marins, électricité, climatisation ... »
- ✓ « Q.52 ... Au niveau réseau (typiquement, le routage BGP) »

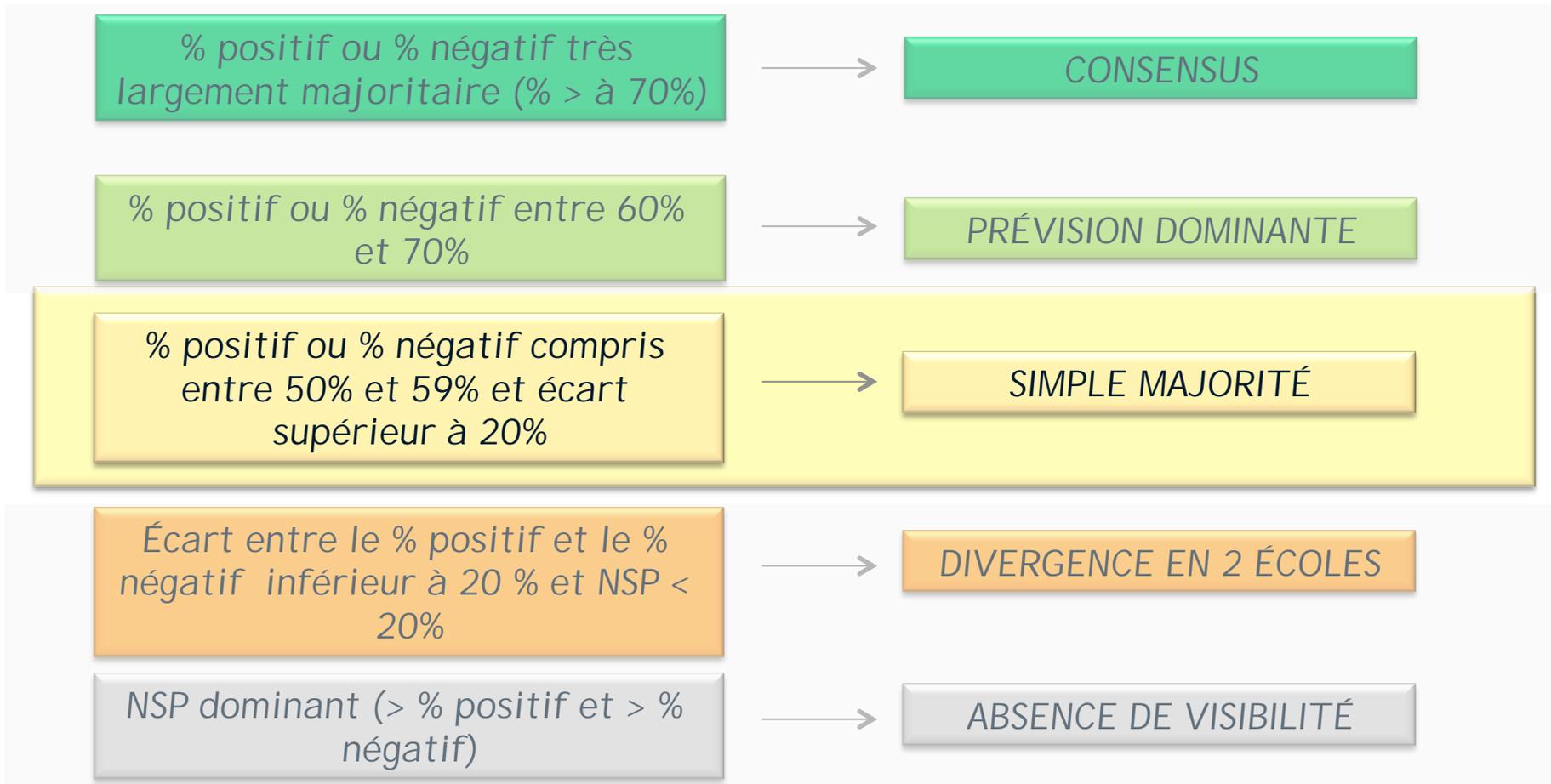
PRÉVISION DOMINANTE

- ✓ « Q53 ... Au niveau des services d'infrastructure, tels que le DNS »
- ✓ « Q54 ... Au niveau d'applications pour les utilisateurs (Google, Facebook ...) »

Méthodologie



- ✓ Les seuils pris en compte pour l'analyse des résultats sur les questions sémantiques (Tout à fait d'accord ... Plutôt pas d'accord) :



Les simples majorités



% positif ou % négatif compris
entre 50% et 59% et écart
supérieur à 20%



SIMPLE MAJORITÉ

- ✓ L'analyse des simples majorités :
 - ✓ Nous ne constatons pas ce phénomène cette année
 - ✓ Les deux derniers cas de prévisions dominantes sont à la limite des simples majorités (seuil de 60% fixé arbitrairement)
 - ✓ Nous gardons, tout de même, cette classification pour les années suivantes.



Sommaire



1. Contexte et objectifs de l'enquête
2. Méthodologie
3. Aspects accès à l'Internet et usages
4. Constitution de la toile de fond
 1. Les consensus
 2. Les divergences
5. Compléments : « Prévisions dominantes » et « Simples majorités »
6. Conclusions et perspectives
7. Annexes

Conclusions : usages de l'Internet (1/2) *afnic*

- ✓ L'accès à Internet : la vision des répondants actuellement et dans les 10 ans à venir
 - ✓ L'utilisation des ordinateurs fixes et des portables est dominante actuellement. Mais elle sera décroissante au profit des autres supports (tablettes, Smartphones, tv, etc.)
 - ✓ Sur le plan professionnel et dans la vie privée.
 - ✓ Cette décroissance n'est pas forte (« évolution » et non « révolution »).
- ✓ Les usages et contenus sur Internet : la vision des répondants actuellement et dans les 10 ans à venir
 - ✓ La consultation des contenus sur Internet est prédominante par rapport aux autres usages (sur les plans professionnel et privée) mais cela va baisser dans les 10 ans à venir.
 - ✓ Par contre, les échanges sur Internet sont déjà très utilisés et cela va augmenter dans les 10 ans à venir.
 - ✓ Les actions « Machine to Machine » sont plus utilisées professionnellement et cela va augmenter.

Conclusions : usages de l'Internet (2/2) *afnic*

- ✓ Le stockage des données : la vision des répondants actuellement et dans les 10 ans à venir
 - ✓ Actuellement dans la vie professionnelle, le stockage des données est principalement pris en charge par l'employeur. Ce système de stockage va baisser mais restera majoritaire dans les 10 ans à venir. La part des supports fournis par un tiers ou des données totalement gérées par un tiers va augmenter.
 - ✓ Nous pouvons constater le même phénomène pour la vie privée.

Cette vision de l'Internet, dans les 10 ans à venir, est plutôt « conservatrice ».

Il ne s'agit pas d'une réelle révolution mais plutôt d'une évolution sensible avec l'érosion de certaines pratiques.

Conclusions : les consensus



- ✓ Les prévisions sur les 10 ans à venir mènent à un consensus sur les points suivants :
 - ✓ « L'Internet restera le réseau de communication électronique dominant »
 - ✓ « Les infrastructures d'Internet continueront à évoluer pour répondre aux besoins de l'ensemble des applications et services »
 - ✓ « Le DNS restera le système de nommage et de résolution dominant sur l'Internet »
 - ✓ « L'Internet des objets aura émergé d'une manière ou d'une autre »
 - ✓ « L'exploitation des données personnelles issues des requêtes DNS utilisateurs sera généralisée par les opérateurs de résolveurs DNS (FAI et offreurs alternatifs) »
 - ✓ « La localisation géographique de vos données aura un fort impact sur votre sentiment de sécurité »
 - ✓ « La position géographique ou topologique dans le réseau influencera de manière significative (dans plus d'1 cas sur 10) les réponses aux requêtes de résolution DNS ».

Conclusions : les divergences



- ✓ Les prévisions sur les 10 ans à venir mènent à une divergence en deux écoles sur les points suivants : (hors critères filtrés)
 - ✓ « Pour les cas de requêtes DNS confiées à un tiers (FAI ou offreurs de résolveurs alternatifs), le recours aux résolveurs alternatifs dépassera l'utilisation du résolveur de son propre FAI »
 - ✓ « Les résolveurs DNS locaux (caches installés sur des machines utilisateurs) vont prendre une part significative (25% ou plus) par rapport aux résolveurs des FAI ou résolveurs "ouverts" type Google DNS »
 - ✓ « Le déploiement d'IPv6 entraînera au fur et à mesure la disparition des boîtiers de traduction NAT »
 - ✓ « Les suites bureautiques (fournies comme des services sur Internet) remplaceront à terme entièrement les suites bureautiques classiques (logiciels installés localement sur la machine utilisateur) »
 - ✓ « Les différents types d'accès à l'Internet sans fil (3G, hotspots wifi...) seront neutres, dans le sens où ces accès laisseront passer tout trafic échangé sans préjuger de sa nature »
 - ✓ « Le cloud computing changera fondamentalement les protocoles et services internet »



Conclusions : les prévisions dominantes *afnic*

- ✓ Les prévisions sur les 10 ans à venir mènent à une « prévision dominante » sur les points suivants :
 - ✓ « Les protocoles et algorithmes de routage utilisés aujourd'hui dans l'Internet résisteront à la croissance d'Internet »
 - ✓ « Le DNS sera plus sûr qu'il ne l'est aujourd'hui »
 - ✓ « L'espace de nommage Internet restera régi globalement par une racine unique (la racine DNS) »
 - ✓ « Des mécanismes de sécurisation du routage sur Internet (ex. RPKI) seront mondialement adoptés et mis en œuvre »
 - ✓ « Le NAT continuera à servir à autre chose indépendamment du niveau de déploiement d'IPv6 »
 - ✓ « Les différents types d'accès à l'Internet filaire (dsl, fibre...) seront neutres, dans le sens où ces accès laisseront passer tout trafic échangé sans préjuger de sa nature »



Perspectives



- ✓ La prochaine édition de l'enquête permettra de :
 - ✓ Suivre les tendances importantes et l'évolution de la toile de fond.
 - ✓ Montrer au travers d'exemples concrets comment cette toile de fond est exploitée
 - ✓ Enrichir le questionnaire avec des questions complémentaires.
 - ✓ Améliorer la campagne de recrutement pour avoir un grand nombre de répondants (pourquoi pas 500+ répondants !?)



Sommaire



1. Contexte et objectifs de l'enquête
2. Méthodologie
3. Aspects accès à l'Internet et usages
4. Constitution de la toile de fond
 1. Les consensus
 2. Les divergences
5. Compléments : « Prévisions dominantes » et « Simples majorités »
6. Conclusions et perspectives
7. Annexes



Analyses par thème

THÈME 1 / INTERNET, POUR QUOI FAIRE ?



Effectifs

| Critères | Total | % positif | % négatif | NSP | Écart entre le % positif et % négatif | |
|--|-------|-----------|-----------|-----|---------------------------------------|-------------------------------|
| THÈME 1 / INTERNET, POUR QUOI FAIRE ? | | | | | | |
| Q21 - Les suites bureautiques (fournies comme des services sur Internet) remplaceront à terme entièrement les suites bureautiques classiques (logiciels installés localement sur la machine utilisateur) | 198 | 56% | 43% | 1% | 13% | DIVERGENCE EN 2 ÉCOLES |
| Q30 - La localisation géographique de vos données aura un fort impact sur votre sentiment de sécurité | 198 | 71% | 27% | 2% | 44% | CONSENSUS |

| | |
|--|-------------------------------|
| % positif ou % négatif très largement majoritaire (% > à 70%) | CONSENSUS |
| % positif ou % négatif entre 60% et 70% | PRÉVISION DOMINANTE |
| % positif ou % négatif compris entre 50% et 59% et écart supérieur à 20% | SIMPLE MAJORITÉ |
| Écart entre le % positif et le % négatif inférieur à 20 % | DIVERGENCE EN 2 ÉCOLES |
| NSP dominant (> % positif et > % négatif) | ABSENCE DE VISIBILITE |

THÈME 2 / ARCHITECTURE GLOBALE D'INTERNET



Effectifs

| Critères | Total | % positif | % négatif | NSP | Écart entre le % positif et % négatif | |
|---|-------|-----------|-----------|-----|---------------------------------------|------------------------|
| THÈME 2 / ARCHITECTURE GLOBALE D'INTERNET | | | | | | |
| Q31 - Etes-vous d'accord avec cette définition ? => L'architecture globale d'Internet couvre les aspects architecturaux (principes structurants, protocoles, mécanismes...) de l'ensemble des couches constitutives du modèle Internet, de l'infrastructure aux | 153 | 89% | 6% | 5% | 83% | hors classement |
| Q33 - Le déploiement d'IPv6 entraînera au fur et à mesure la disparition des boîtiers de traduction NAT | 153 | 47% | 36% | 17% | 11% | DIVERGENCE EN 2 ÉCOLES |
| Q34 - Le NAT continuera à servir à autre chose indépendamment du niveau de déploiement d'IPv6 | 153 | 63% | 19% | 18% | 44% | PRÉVISION DOMINANTE |
| Q36 - Les protocoles et algorithmes de routage utilisés aujourd'hui dans l'Internet résisteront à la croissance d'Internet | 153 | 69% | 17% | 14% | 52% | PRÉVISION DOMINANTE |
| Q39 - L'internet des objets aura émergé d'une manière ou d'une autre | 153 | 72% | 9% | 19% | 63% | CONSENSUS |

| | |
|--|------------------------|
| % positif ou % négatif très largement majoritaire (% > à 70%) | CONSENSUS |
| % positif ou % négatif entre 60% et 70% | PRÉVISION DOMINANTE |
| % positif ou % négatif compris entre 50% et 59% et écart supérieur à 20% | SIMPLE MAJORITÉ |
| Écart entre le % positif et le % négatif inférieur à 20 % | DIVERGENCE EN 2 ÉCOLES |
| NSP dominant (> % positif et > % négatif) | ABSENCE DE VISIBILITE |

THÈME TRANSVERSAL



Effectifs

| Critères | Total | % positif | % négatif | NSP | Écart entre le % positif et % négatif | |
|--|-------|-----------|-----------|-----|---------------------------------------|------------------------|
| THÈME TRANSVERSAL | | | | | | |
| Q44 - Dans les 10 ans à venir, l'internet restera le réseau de communication électronique dominant | 153 | 94% | 4% | 2% | 90% | CONSENSUS |
| Q47 - Dans les 10 ans à venir, les infrastructures d'Internet continueront à évoluer pour répondre aux besoins de l'ensemble des applications et services | 153 | 94% | 5% | 1% | 89% | CONSENSUS |
| Q49 - Dans les 10 ans à venir, des mécanismes de sécurisation du routage sur Internet (ex. RPKI) seront mondialement adoptés et mis en œuvre | 153 | 63% | 19% | 18% | 44% | PRÉVISION DOMINANTE |
| Q51 - Pour vous, les points de faiblesse des infrastructures d'Internet pouvant provoquer une panne de grande envergure se situent : Au niveau physique : câbles sous-terrains / sous marins, électricité, climatisation ... | 153 | 58% | 40% | 2% | 18% | DIVERGENCE EN 2 ÉCOLES |
| Q52 - Pour vous, les points de faiblesse des infrastructures d'Internet pouvant provoquer une panne de grande envergure se situent : Au niveau réseau (typiquement, le routage BGP) | 153 | 55% | 35% | 10% | 20% | DIVERGENCE EN 2 ÉCOLES |
| Q53 - Pour vous, les points de faiblesse des infrastructures d'Internet pouvant provoquer une panne de grande envergure se situent : Au niveau des services d'infrastructure, tels que le DNS | 153 | 63% | 34% | 3% | 29% | PRÉVISION DOMINANTE |
| Q54 - Pour vous, les points de faiblesse des infrastructures d'Internet pouvant provoquer une panne de grande envergure se situent : Au niveau d'applications pour les utilisateurs (Google, Facebook ...) | 153 | 60% | 35% | 5% | 25% | PRÉVISION DOMINANTE |
| Q58 - Les différents types d'accès à l'Internet filaire (dsl, fibre...) seront neutres, dans le sens où ces accès laisseront passer tout trafic échangé sans préjuger de sa nature | 153 | 60% | 37% | 3% | 23% | PRÉVISION DOMINANTE |
| Q59 - Les différents types d'accès à l'Internet sans fil (3G, hotspots wifi...) seront neutres, dans le sens où ces accès laisseront passer tout trafic échangé sans préjuger de sa nature | 153 | 40% | 56% | 4% | -16% | DIVERGENCE EN 2 ÉCOLES |
| Q60 - Le cloud computing changera fondamentalement les protocoles et services internet | 153 | 39% | 54% | 7% | -16% | DIVERGENCE EN 2 ÉCOLES |

| | |
|--|------------------------|
| % positif ou % négatif très largement majoritaire (% > à 70%) | CONSENSUS |
| % positif ou % négatif entre 60% et 70% | PRÉVISION DOMINANTE |
| % positif ou % négatif compris entre 50% et 59% et écart supérieur à 20% | SIMPLE MAJORITÉ |
| Écart entre le % positif et le % négatif inférieur à 20 % | DIVERGENCE EN 2 ÉCOLES |
| NSP dominant (> % positif et > % négatif) | ABSENCE DE VISIBILITE |

THÈME 3 / SYSTÈME DE NOMS DE DOMAINES INTERNET (DNS)



Effectifs

| Critères | Total | % positif | % négatif | NSP | Écart entre le % positif et % négatif | |
|---|-------|-----------|-----------|-----|---------------------------------------|------------------------|
| THÈME 3 / SYSTÈME DE NOMS DE DOMAINES INTERNET (DNS) | | | | | | |
| Q65 - Le DNS restera le système de nommage et de résolution dominant sur l'internet | 153 | 86% | 8% | 6% | 78% | CONSENSUS |
| Q70 - les résolveurs DNS locaux (caches installés sur des machines utilisateurs) vont prendre une part significative (25% ou plus) par rapport aux résolveurs des FAI ou résolveurs "ouverts" type Google DNS | 153 | 40% | 42% | 18% | -2% | DIVERGENCE EN 2 ÉCOLES |
| Q70A - Pensez-vous que cela permet une meilleure garantie de l'intégrité des réponses (par exemple pour éviter les "DNS menteurs") ? FILTRE : si d'accord ou plutôt d'accord EN Q70 | 61 | 62% | 33% | 5% | 30% | PRÉVISION DOMINANTE |
| Q70B - Pensez-vous que cela permet une meilleure performance de la résolution de noms (délais, disponibilité) ? FILTRE : si d'accord ou plutôt d'accord EN Q70 | 61 | 70% | 30% | 0% | 41% | CONSENSUS |
| Q71 - pour les cas de requêtes DNS confiées à un tiers (FAI ou offreurs de résolveurs alternatifs), le recours aux résolveurs alternatifs dépassera l'utilisation du résolveur de son propre FAI | 153 | 41% | 39% | 20% | 1% | DIVERGENCE EN 2 ÉCOLES |
| Q71A - Pensez-vous que cela permet une meilleure garantie de l'intégrité des réponses (par exemple pour éviter les "DNS menteurs") ? FILTRE : si d'accord ou plutôt d'accord EN Q71 | 62 | 69% | 31% | 0% | 39% | PRÉVISION DOMINANTE |
| Q71B - Pensez-vous que cela permet une meilleure performance de la résolution de noms (délais, disponibilité) ? FILTRE : si d'accord ou plutôt d'accord EN Q71 | 62 | 52% | 45% | 3% | 6% | DIVERGENCE EN 2 ÉCOLES |
| Q72 - l'exploitation des données personnelles issues des requêtes DNS utilisateurs sera généralisée par les opérateurs de résolveurs DNS (FAI et offreurs alternatifs) | 153 | 71% | 17% | 12% | 54% | CONSENSUS |
| Q73 - Dans les 10 ans à venir, le DNS sera plus sur qu'il ne l'est aujourd'hui | 153 | 64% | 20% | 16% | 44% | PRÉVISION DOMINANTE |
| Q74 - Dans les 10 ans à venir, l'espace de nommage Internet restera régi globalement par une racine unique (la racine DNS) | 153 | 64% | 22% | 14% | 42% | PRÉVISION DOMINANTE |
| Q75 - Dans les 10 ans à venir, la position géographique ou topologique dans le réseau influencera de manière significative (dans plus d'1 cas sur 10) les réponses aux requêtes de résolution DNS | 153 | 71% | 13% | 16% | 58% | CONSENSUS |

| | |
|--|------------------------|
| % positif ou % négatif très largement majoritaire (% > à 70%) | CONSENSUS |
| % positif ou % négatif entre 60% et 70% | PRÉVISION DOMINANTE |
| % positif ou % négatif compris entre 50% et 59% et écart supérieur à 20% | SIMPLE MAJORITÉ |
| Écart entre le % positif et le % négatif inférieur à 20 % | DIVERGENCE EN 2 ÉCOLES |
| NSP dominant (> % positif et > % négatif) | ABSENCE DE VISIBILITE |



Verbatim par thème

O_Q32 - Avez-vous d'autres informations ou éléments à ajouter ? sur l'architecture globale d'Internet

Internet est un support pour les communications de nos différents équipements. Il doit rester agnostique des équipements connectés (type, marque, modèle, etc.), ainsi que les protocoles. La neutralité est donc importante.

L'architecture globale de l'Internet devrait prendre en compte de façon plus forte les applications elles-mêmes dans la réflexion qui est portée dessus.

La vision technologique est plutôt amenée à s'effacer devant des principes d'usage : neutralité des FAI, respect vie privée. Le moteur technologique (évolution des chipsets toujours sous les lois de Moore pendant encore 15 ans) va produire des objets (clé usb 10To, portable/tablette avec 20h d'autonomie, capteurs 10 fois plus précis que al Kinect, etc....) dont les effets sont imprévisibles en termes d'usage.

Internets cannot exist with a single monolithic model. Interoperability is difficult but indispensable. Computing and networking monocultures lead to the same sorts of weaknesses and vulnerabilities found in biological monocultures. In a small and isolated network (for values of 'small' up to the size of a major enterprise network, perhaps about an ipv6 /92) monoculture can be made to work and can in fact have salutary effects; but for larger and more geographically dispersed networks heterogeneity is not only inevitable but indispensable.

Une nouvelle couche constitutive de l'Internet fait son apparition : la personnalisation. Personnalisation veut dire adaptation du "contenu" (en particulier de la pub), des modalités de transport (qualité de service ou pas), de la facturation.

Je n'aurais pas spécifier les applications dans l'architecture globale d'Internet. Internet fournis une connexion de bout en bout sous une politique de best effort, les applications doivent être conçu pour s'adapter à cette architecture, ses avantages est ses inconvénient.

cette architecture globale groupe deux ensembles fonctionnellement différent: le groupe des "endhost" ou "terminaux" et le reste ou "routeurs". cette distinction est notable, car elle fait remarqué que les différentes couches constitutives de l'internet ne sont pas applicables partout (couche applicative sur les routeurs ou principe de routage sur le endhost).

O_Q38 - Avez-vous d'autres suggestions à formuler sur les niveaux réseau et transport ?

La taille de l'Internet actuel me fait penser que les protocoles tels que nous les avons aujourd'hui resteront déployés pour encore un bon nombre d'années. Le déploiement de nouvelle technologie semble de plus en plus difficile en ce sens qu'il n'est plus envisageable d'avoir de disruption du service de nos jours.

Decentralize and form multiple redundant long-hop links. "Last mile" links need to be provided and administered by local groups- municipalities, large companies or clubs, tribes, or whatever sort of organized group lives within a particular geographical area. Access to networks needs to be open to all comers and not owned by any person nor group.

Il faudrait que les fabricants de routeurs cessent de vendre la RAM à prix d'or ;)

La notion d'AS (Autonomous System) définit un réseau privé. Je vois donc une adresse publique comme <AS>:<IP>. cela permet un adressage jusqu'à 64bits. C'est moins qu'IPv6 mais c'est 4 milliards de fois plus d'adresses qu'aujourd'hui. Pourquoi garder IPv4? la grosse masse des équipements de opérateurs sont en distribution. Les changer pour IPv6 est couteux. IPv6 en backbone ne pose pas de soucis. Imposer des changements chez l'abonné est aussi un soucis. Idées d'implémentation (juste des pistes incomplètes): L'adjonction des AS (source et destination) en option dans les paquets IPv4 peut se faire sans changement de protocole et "insérés" par les Box des abonnés. Les box pourraient aussi faire du DNAT. Les implications sont au niveau protocole de routage et DNS. Une astuce consiste à utiliser IPv6 pour le routage et le DNS: adresse IPv6 virtuelle = 0:0:<AS opérateur>:<IPv4 privée de l'opérateur>.

Pas d'intelligence dans le réseau, il marche suffisamment bien comme ça. KISS. Quelques rares optimisations sont possibles, mais pas forcément souhaitable pour maintenir la stabilité, les performance et surtout l'universalité du réseau.

La question cruciale est bien entendue celle de la neutralité. Sauf ponctuellement en cas de catastrophe, dès qu'un réseau fourni de la connectivité dite «internet» celui-ci se doit d'être agnostique et neutre. Mais il ne faut pas oublier non plus que l'internet n'est *pas* les autoroutes de l'information (i.e. quelques grandes voies majeures, détenus par des géants, et rien d'autre) c'est un maillage complexe et mouvant. Traduction : les petits acteurs du transport sont aussi un élément important, et aussi un élément en danger. Le régulateur devrait se pencher sur le cas de la survie des petits, et les problèmes d'entente et de monopole.

Si les routeurs devraient tenir la charge:- les tables de routage vont se dégonfler en IPv6- la croissance des tables de routage se fait parallèlement à l'augmentation de la capacité de traitement des routeurs... il n'est pas sûr que l'espace d'adressage fourni par IPv6 soit suffisant dans 30 ans.



THÈME TRANSVERSAL



O_Q43 - Avez-vous d'autres suggestions à formuler sur ce thème ? THEME TRANSVERSAL

Running networks as dual-stack indefinitely is unsustainable. Once IPv6 support is common, network and application providers will both look to move to single-stack again to simplify management and operations. There will be pockets of IPv4-only legacy hardware where modifications to enable IPv6 are prohibitive, but there are plenty of IPv4 to IPv6 translation devices that will help these legacy devices can communicate as necessary, similar to the way that IP gateways helped to enable older-style SNA devices to communicate with IP devices.

IPv6 est une affaire de nerd réseau. Une fois RPKI mis en place, les IP inutilisées seront récupérées facilement par les RIR et de fait, on aura toute la place qu'on veut en IPv4 + NAT

En Europe et Amérique du nord, je ne vois pas d'incitant à passer en v6. Probablement qu'en Asie v6 aura un impact plus important que v4 dans les années à venir.

If ipv6 does not "dominate" ipv4 within 5 years, the Internet as we know it will be effectively broken.

Tant que la partie infrastructure n'aura pas enlevé la couche v4, tous les abonnés et services devront utiliser v4, le v6 décollera lorsque des FAI donneront uniquement des plages v6 à leurs abonnés, forçant les services à les déployer sous la pression des FAI qui voudront éviter de faire du 6to4 pour leurs clients

Once ipv6 cannot be ignored, people will shift and will WANT to kill ipv4 as it just takes time and money

Le problème du déploiement de l'IPv6 est double. D'une part il y a son déploiement effectif, soumis au bon vouloir des FAI de eyeballs. Et d'autre part il y a son support applicatif, et sur ce point malheureusement, le nombre de développeur et d'intégrateur compétent sur le sujet tend vers 0...



THÈME TRANSVERSAL



O_Q50 - Avez-vous d'autres suggestions à formuler sur ce thème ?

I strongly agree that *a* mechanism to secure internet routing data will be adopted as a part of efforts to harden critical internet infrastructure as it becomes the primary/critical communications network. I do not necessarily agree that it will be RPKI. A lot can happen in 10 years.

Avec un superbe système de P2P dns chiffré, authentifié et anonymisé xD.

Rendre ces mesures obligatoires à long terme, ou proposer un réduction des coût associés à la création d'un AS si il s'engage à déployer RPKI dans l'année

des mécanismes plus léger que le RPKI seront identifiés

Mais avec des sécurisations "crackables" imposées par les états paranos (USA en premier)

augmentation des acteurs au niveau routage : meilleur sécurité au niveau de la propagation des routes (ex: Youtube/Pakistan)

if the RPKI does get implemented, that will speed up the death of the Internet.



THÈME TRANSVERSAL



O_Q56 - Avez-vous d'autres suggestions à formuler sur les points de faiblesse des infrastructures d'Internet ? POINTS DE FAIBLESSE DE L'INTERNET

Côté infra, y'a pas mal de redondance, la faille ce trouve plutôt dans le réseau (coupure BGP par les gvt ou par erreur, c'est déjà arrivé :s) ou les services d'infra (détournement de DNS par le FBI ;))

Avec le tremblement de terre au Japon, il a été démontré que l'infrastructure est robuste de par sa décentralisation. Cependant, les utilisateurs sont maintenant de plus en plus liés à des applications et services comme Google et Facebook ce qui rend l'Internet dépendant de la disponibilité de ces géants. Le développement de SDN et d'OpenFlow en particulier me fait m'interroger sur la robustesse future des réseaux: que se passe-t'il quand le contrôleur ne répond plus (e.g., après un gros tremblement de terre)?

I have seen failures in every category listed here. None have resulted in global failure of the entire Internet, but I have seen a flapping gateway router knock out a very large subnet (an ipv4 /18) for several hours. The Internet as a whole has proven surprisingly robust, mostly due to standards of interoperability acting in conjunction with the underlying heterogeneity of hardware and software.

Les faiblesses d'Internet viennent de ce qui est centralisé : sites comme Facebook, gestion de la racine DNS, autorités de certification. Internet doit rester le plus décentralisé possible et indépendant des décisions politiques d'un pays.

Governance changes that could lead to increases in the trend towards balkinization of the Internet that we are already seeing (c.f. the great firewall of China).

Government policies in countries could have a chilling effect on the internet (e.g. Great Firewall of China).

la plupart du temps. Du point de vue utilisateur, les pannes sont plus à craindre en périphérie du réseau, dans la fumisterie du Cloud et les services télématiques HD. Mais c'est pas de l'Internet, donc on s'en fout pas mal.



THÈME TRANSVERSAL



O_Q64 - Avez-vous d'autres suggestions à formuler sur les modèles de communication ?

the security, privacy and trust models have to be built into this infrastructure. It will gain wide acceptance regardless, but the risks to the common user have to be managed effectively or the results of data breaches and other security issues could be very significant. It's not a matter of if, but of when.

Outsourced clouds is just a trend. Create your own cloud on your watch in 10 years time, and wear it with you all the time.

les protocoles s'adaptent à la demande , aux capacités offertes par la technologie et surement aussi aux nécessités de l'ordre public. On peut s'attendre dans les 10 ans à une multiplication par 64 des débits (entrelacement wifi et réseaux tout optiques). Ca ira de pair avec l'offre ip6 généralisée. Il y aura des ip pour tout partout et des tas de sous-protocoles mais ca n'ira pas plus loin.

l'appareil connecté qui "écoute et voit" en permance notre environnement pour nous assister.

La criminalisation abusive de certains usages p2p nuisent à l'équilibrage des liens et invite certains opérateurs à se croire légitimement dépositaires d'une partie de la valeur des contenus, d'où la systématisation du racket chez les FAI dominant leurs marchés domestique. L'asymétrie accentuée par la vision actuelle du cloud va renforcer encore cette anomalie et doit être combattue pour ne pas déséquilibrer le modèle économique de l'interconnexion, au risque de réduire la complétude du maillage et de tendre vers un éclatement d'Internet.

Même si le cloud computing est à la mode en ce moment, je paris sur un coup de frein assez brutal dans les 10 prochaines années, lorsque les premiers problème de confidentialité et de conflit politique auront émergé. L'usage du cloud sera plus dans des cloud privé loué dans le pays de l'entreprise, bref, des serveurs dédié configuré par l'hébergeur...

une réflexion, des protocoles et des outils sur la gestion des canaux de communication applicatifs doit être pensé.

THÈME 3 / SYSTÈME DE NOMS DE DOMAINES INTERNET (DNS)



O_Q76 - Avez-vous d'autres suggestions à formuler sur les systèmes de noms de domaines Internet (DNS) ?

Les noms de domaines deviennent une usine "à fric", je ne vois aucun intérêt à avoir des accents dans les noms de domaines. A part vendre deux fois le même nom de domaine. Comment vont faire les étrangers pour venir sur des sites "locaux" ?

1 cas sur 10, meme aujourd'hui nous ne somme pas loin (les CDN le font deja).

La création de nouvelles extensions de premier niveau devrait être dictée par l'intérêt général uniquement, et non pas par des intérêts privés.

Il faut que l'europe s'organise pour fonctionner en standalone, et en peer-to-peer avec les pays qu'elle décide.

The technical evolution of the DNS will have stalled because competing solutions will not necessarily interoperate

twitter/facebook? I hope so but I dont know

Même si la racine DNS restera unique (modulo quelques side project), ça gouvernance devrait être plus global, détaché des US pour être sous la coupe de l'ONU.