Smals
ICT for society

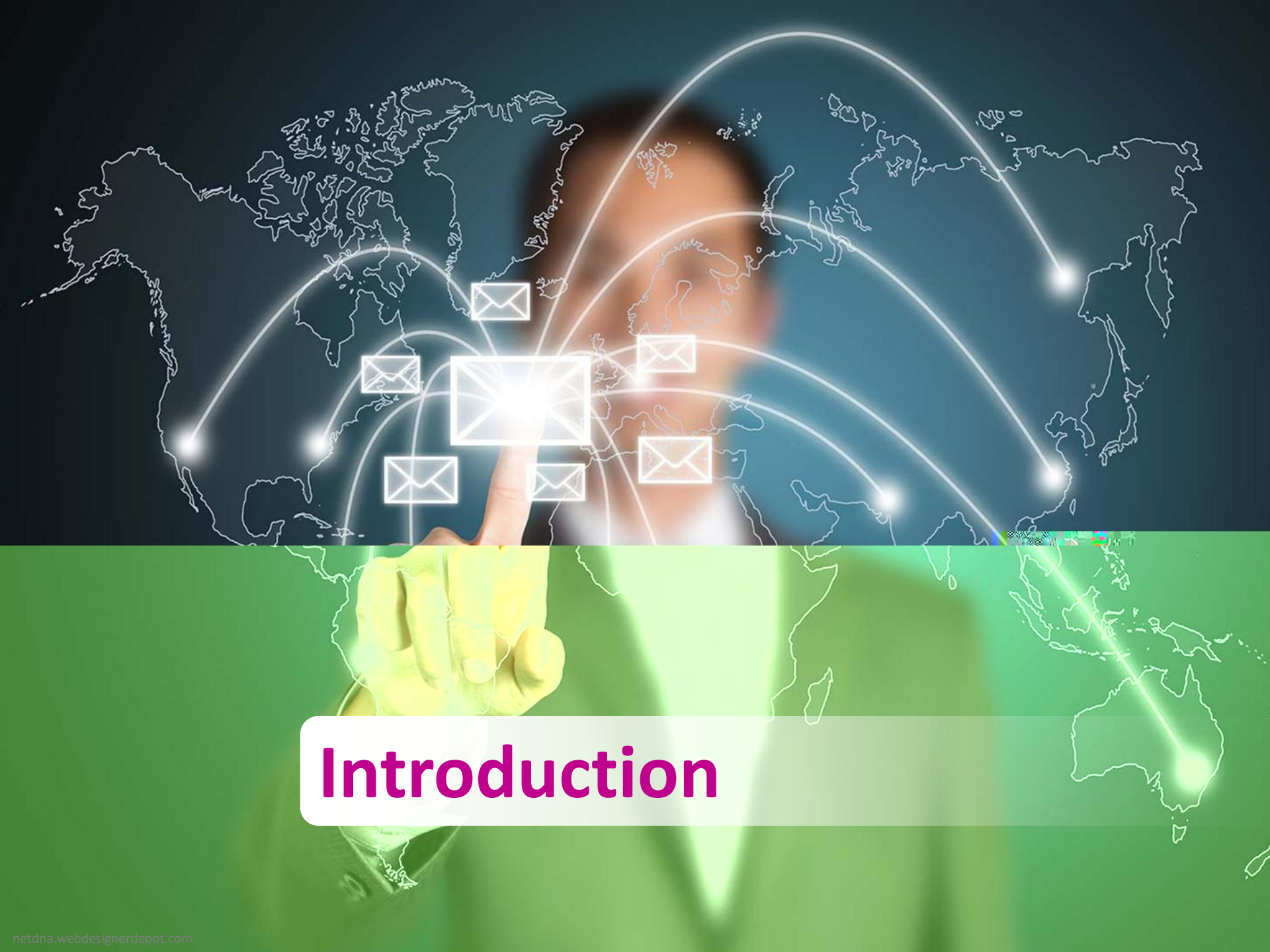
E-mail Address Reliability

Vandy BERTEN
Isabelle BOYDENS

Section Recherche

Vandy Berten
Isabelle Boydens

Table des matières



Introduction

Vandy Berten
Isabelle Boydens

Table des matières

Problématique

- De plus en plus d'administrations ou sociétés utilisent/veulent utiliser les adresses e-mail :
  - Contacts avec les citoyens/clients
  - Recommandé électronique (notifications)
  - V-ICT-OR veut les ajouter au Registre National
- Or :
  - Les DB d'e-mail sont souvent de mauvaise qualité
  - Les processus mis en place ne permettent en général pas de maintenir un niveau correct

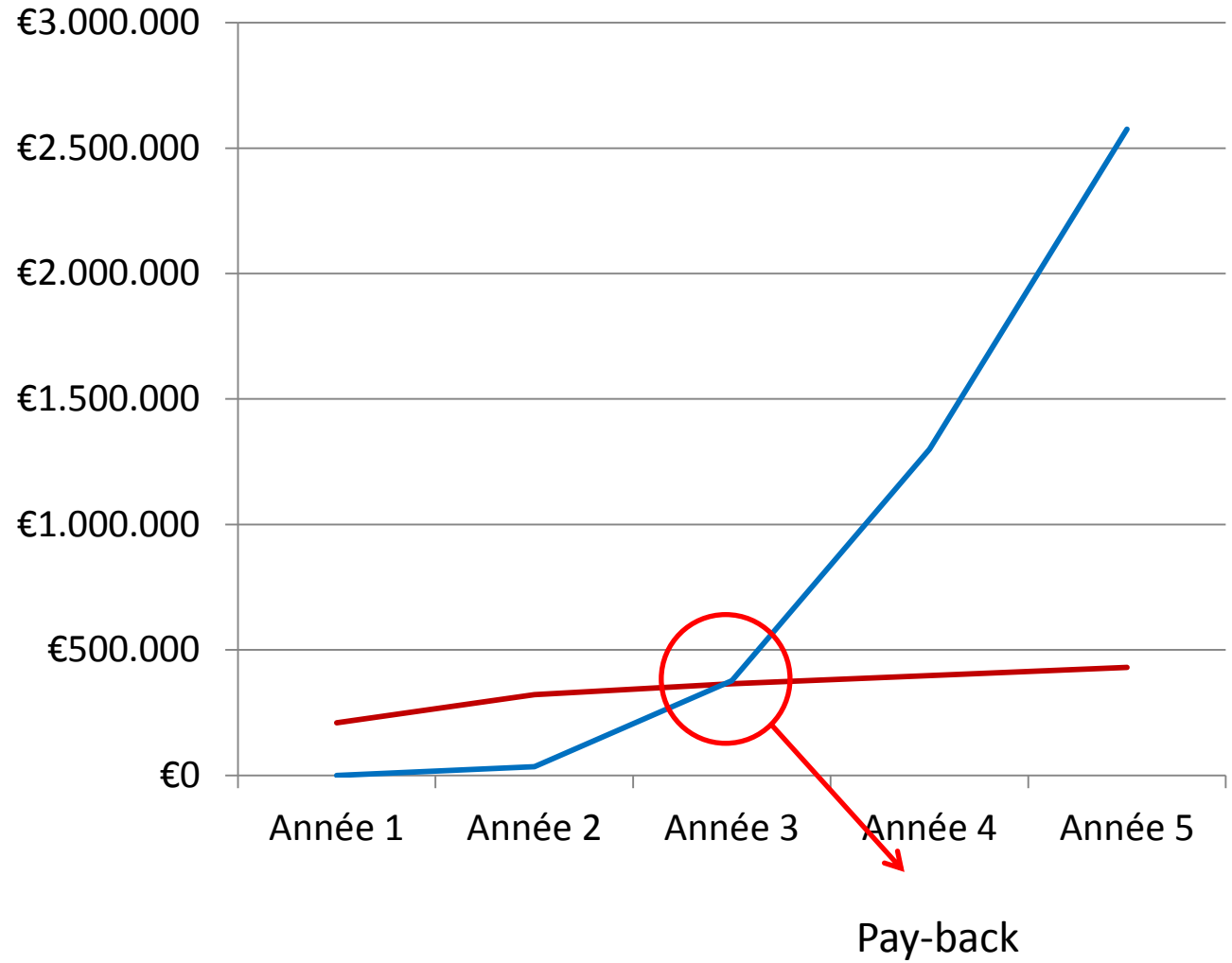
Mauvaise qualité

- Campagnes de communication:
  - Jusqu'à 20% de « bounce »
  - Taux de lecture confirmé faible (± 20-25%)
- Certains organismes n'osent pas utiliser leur propres DB …
- Pourquoi ?
  - Quasiment jamais de contrôle en entrée, ou minimaliste
  - Aucun suivi dans le temps
  - Incohérence de flux
  - Cumul d'incertitudes

Qualité : pourquoi l'améliorer

- Gains directs : ROI fonction des usages et du contexte:
  - Man-power réduit si bonne qualité
  - Communications officielles : diminutions des envois papiers
  - Gains potentiels à terme en millions d'euros
- Gains indirects :
  - Amélioration des services rendus et de l'efficacité
  - Crédibilité, législation

ROI



- Erreur/non lu: 24% → 8%
- 2.2M envois / an
- 350.000 envois papier économisés / an

Qualité : comment l'améliorer

Il existe de nombreuses techniques connues, pas/peu/mal appliquées :

- Vérification syntaxique
- Validation par envoi d'e-mail de confirmation
- Suivi dans le temps par indicateurs de lecture
- Rétroaction en cas d'erreur à l'envoi

Qualité : comment l'améliorer

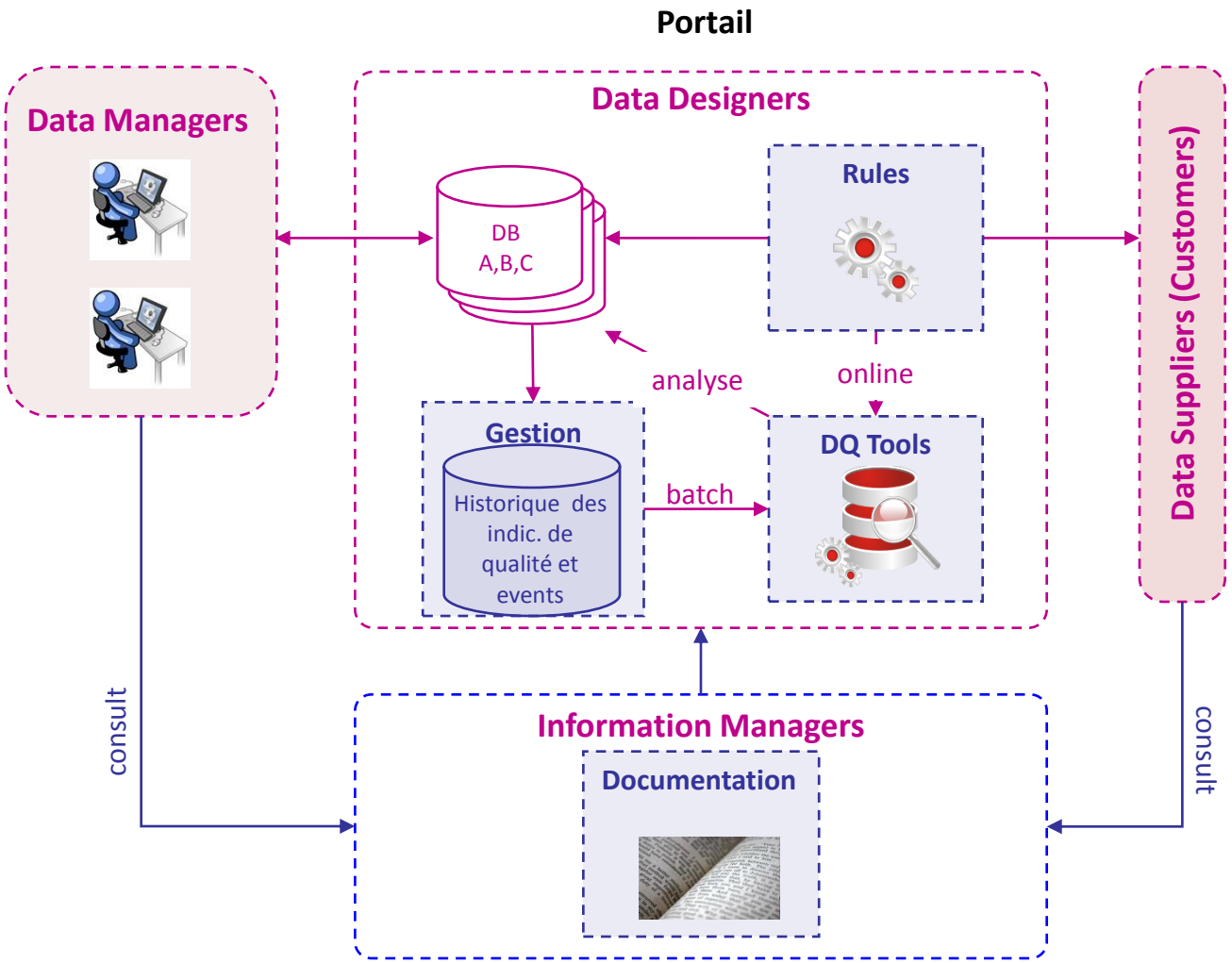
Apports originaux de notre étude :

- Amélioration notable de la qualité des tests
  - Syntaxe spécifique (↗ 15-20%)
  - Mise en évidence d'adresses suspectes (↗5-10%)
  - Amélioration des techniques de validation « batch »
- Suggestions de correction
  - Erreurs syntaxiques
  - Comparaison avec info annexes : nom, prénom
- Compilation de best-practices

Contexte et enjeux

- Cumul d'incertitudes :
  - Volatilité des usages
  - Dynamique des noms de domaines
  - Syntaxe non standard
- Nécessité d'un bénéfice ou d'un intérêt des mises à jour pour les utilisateurs
- Objectifs de l'étude :
  - Contrôles et outils performants
  - Indicateurs de qualité en vue d'un monitoring
  - Bonnes pratiques de gestion & d'amélioration continue
  - Organisation adéquate

Organisation



On-line vs Batch

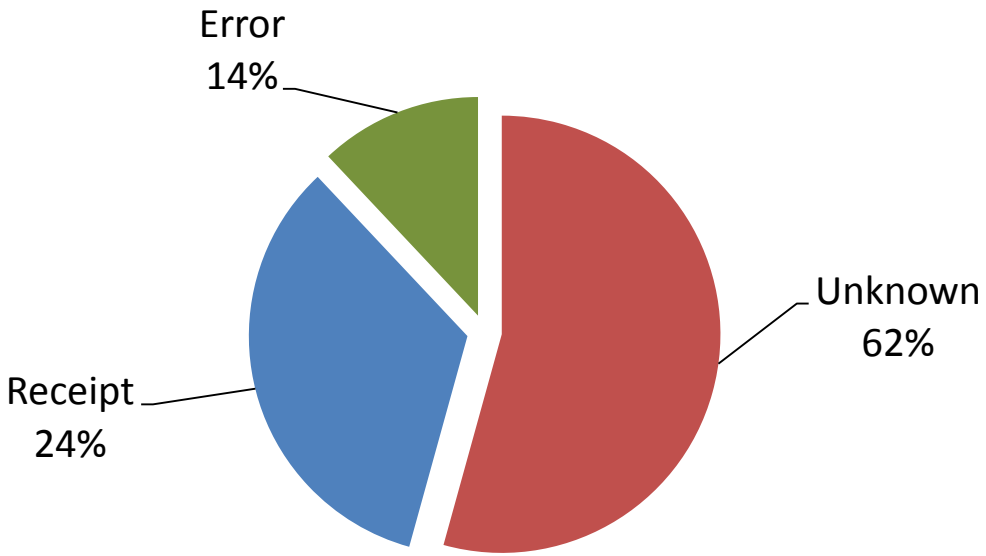
On-line	Batch
Sur un portail, à l'enregistrement	DB existante
Doit être rapide !	On a le temps, étude poussée possible
Interroger l'utilisateur ⟶ facile	Interroger l'utilisateur ⟶ plus difficile
Envoyer un e-mail + action ⟶ facile	Envoyer un e-mail ⟶ plus difficile
Ne dispense pas du batch par la suite!	S'applique sur des DB avec ou sans contrôle à l'entrée Si contrôle, se focalise sur l'évolution (DN, usage)

La plupart des méthodes s'appliquent aux deux

Étude basée sur …

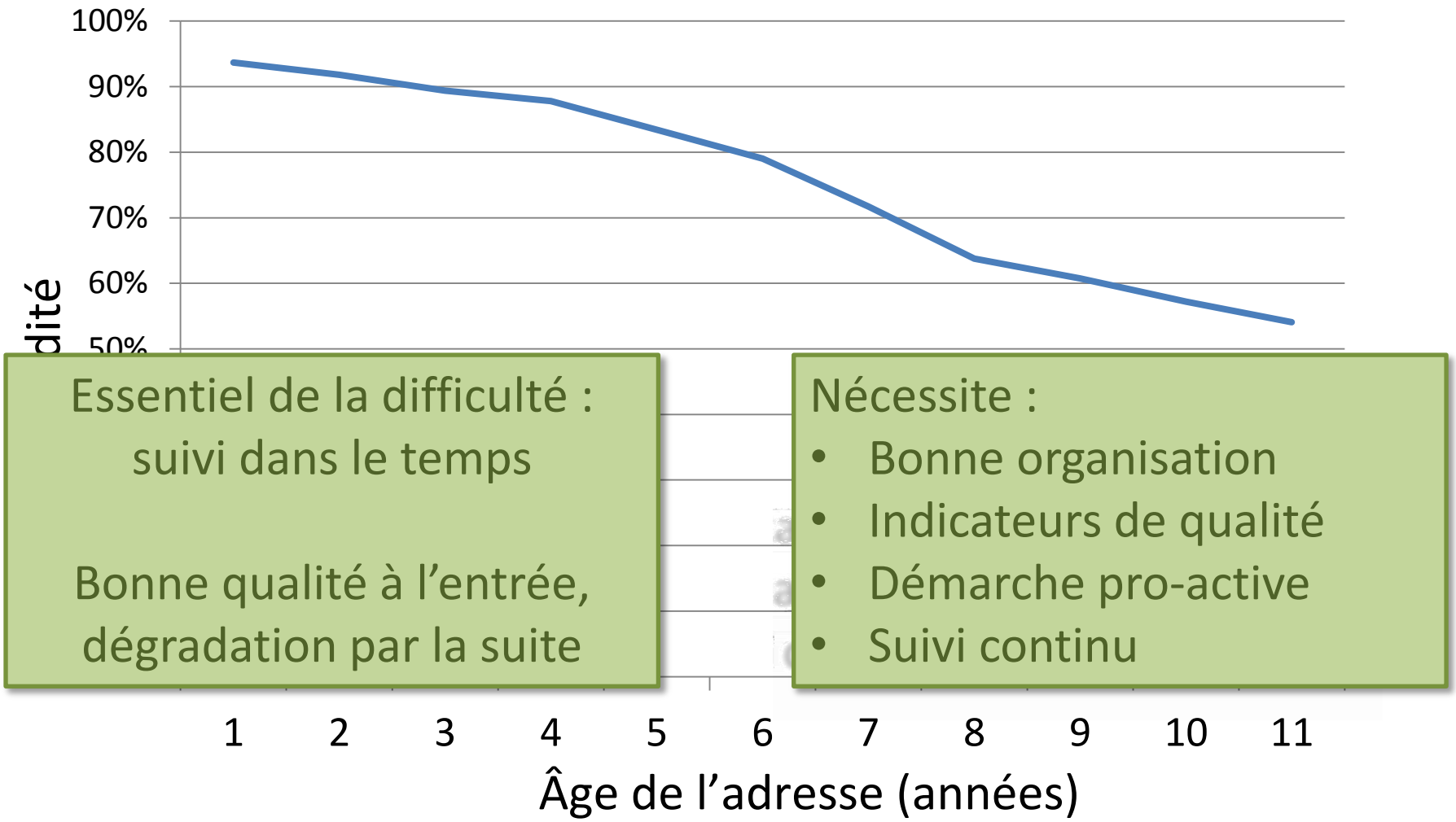
- La littérature (marketing, technique et e-gov à l'étranger)
- Des tests et expériences abondants sur des grandes bases de données (échantillons)
- Les Data Quality Tools et des développements propres
- 10 ans d'expérience en Data Quality (DQ Cell)
- Des contacts multiples avec le terrain, le développement, des services opérationnels et juridiques

Exemple typique de situation



- Coûts directs et indirects
- Importance d'un contrôle à la source et continu !
- Nécessité d'une rétro-action

Dégressivité de la validité



Essentiel de la difficulté :
suivi dans le temps

Bonne qualité à l'entrée,
dégradation par la suite

Nécessite :

- Bonne organisation
- Indicateurs de qualité
- Démarche pro-active
- Suivi continu

Vérification/validation : Étapes

Albert.Leroy@smals.be

Vérification/validation : Étapes

Vérification syntaxique

- Présence d'un (et un seul) « @ », absence d'espace, …
- **Standards non respectés** : restrictions et extensions

Albert.Leroy@smals.be

Vérification/validation : Étapes

Albert.Leroy@smals.be

Top Level Domain (TLD)

- Aujourd'hui : plutôt statique, facile à valider (+/- 280)
- Prochainement : .brussels, .vlaanderen, .中国, .இந்தியா, .

Vérification/validation : Étapes

Nom de domaine (DN)

- Dans la pratique : a-z, 0-9, « - », « . »
- Dans le futur : accents, autres alphabets (IDN)
- Dynamique ; .be : **1300 changements**/jour, monde : **300k**!

Albert.Leroy@smals.be

Vérification/validation : Étapes

Albert.Leroy@smals.be

Username

- Validation *a priori* (avant envoi) *:*
  - Utilisation du protocole SMTP
- Validation *a posteriori* (après envoi) :
  - Analyse de « bounce »
  - Contrôle de lecture (image, lien, …)

Mécanisme d'envoi d'un e-mail

Serveur SMTP (MTA)
smtp.exp.com

Serveur MX (MTA)
mx.dest.com

MX: Mail eXchange
MTA: Mail Transfer Agent

me@exp.com

mx.dest.com

MX:
@dest.com ?

him@dest.com

→ SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)
→ DNS (Domain Name System)
→ POP/IMAP

Serveur DNS

Envoi d'un e-mail : bounce

Serveur SMTP (MTA)
smtp.exp.com

Serveur MX (MTA)
mx.dest.com

MX: Mail eXchange
MTA: Mail Transfer Agent

hom@dest.com

me@exp.com

mx.dest.com

MX:
@dest.com ?

him@dest.com

→ SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)
→ DNS (Domain Name System)
→ POP/IMAP

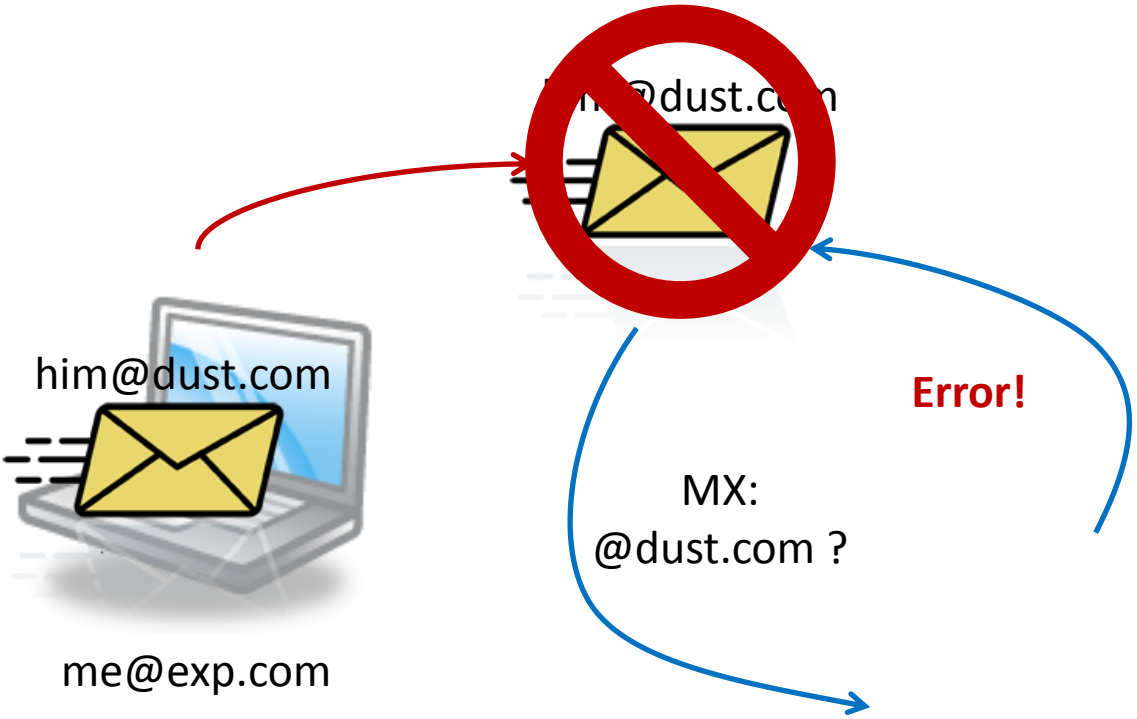
Serveur DNS

Envoi d'un e-mail : bounce

Serveur SMTP (MTA)
smtp.exp.com

Serveur MX (MTA)
mx.dest.com

MX: Mail eXchange
MTA: Mail Transfer Agent



→ SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)
→ DNS (Domain Name System)
→ POP/IMAP

Serveur DNS

Syntaxe

Vandy Berten
Isabelle Boydens

Table des matières

Contexte

- Syntaxe = vérification « orthographique » :
  - Obligatoire : un (et un seul) arobase (@)
  - Interdit : espace, virgule, point-virgule
  - Points non consécutifs, …
- Ne dit pas si l'adresse/le domaine/le TLD existe !
- Analogie :
  - Code postal belge : 4 chiffres
  - 1234 respecte la syntaxe, mais n'est pas un CP !
  - Idem avec les numéros de téléphone
- Standards : RFC 5321 et 5322

Contexte

Erreurs évidentes
albert.leroy#smals.be
albert.leroy@smals,be
albert leroy@smals.be
0471/257 800
Rue Fonsy 20
www.smals.be

	Erreurs ??
✓	albêrt.leroy@简体中文.com
✓	albert.leroy@be
✗	albert-leroy@gmail.com
✗	albert..leroy@smals.be
✓	albert%leroy@blahblah.be
✗	albert.leroy@a--b.be
✓	------@hotmail.com
✗	albert@ma_boite.be

Contexte

- Intérêt de vérifier la syntaxe ?
  - Batch : Identifier des erreurs présentes
  - On-line : Détection des erreurs à un stade précoce (avant envoi d'e-mail de confirmation)
- Dans la pratique :
  - Beaucoup de portails (officiels) sans le moindre contrôle ou minime
  - Souvent : contrôles beaucoup trop stricts
- Problème des flux d'entrée multiples :
  - Un point d'entrée avec contrôle, un autre sans contrôle

Syntaxe : que disent les standards ?

- Syntaxe « classique » :
  - [a-z], [0-9]
  - « . » et « - » (non consécutifs, pas en début ou en fin)
  - Dernière partie (TLD) : [a-z]{2,6}
- Nouveautés :
  - gTLD : .brussels, .vlaanderen, …
  - IDN : ñandú.cl , 简体中文.com, …
  - IDN ccTLD : .中国, .இந்தியா, . , .pф, …

Albert.Leroy@smals.be

- Caractères normaux et accentués (case sensitive)
- .!#$%&'*+-/=?^_`{|~”
- Points non consécutifs, pas en début ou en fin

Dans la pratique ?

- Partie « nom de domaine » :
  - Respect imposé par la structure « DNS »
  - Un nom de domaine non-conforme n'apparait pas dans les tables
- Partie « username » :
  - Uniquement évaluée par le serveur mail de destination
  - Username attribué par l'organisation qui le gère → une certaine liberté malgré les standards !
  - Dans la pratique : beaucoup plus restrictif que la norme
  - Rarement case sensitive
  - Certains acceptent des extensions

Syntaxe spécifique : intérêt ?

- Il est facile de trouver la syntaxe spécifique pour la plupart des grands fournisseurs (Gmail, Hotmail, Belgacom, Telenet, …)
- Sur certaines DB étudiées : 85% des adresses !
- Permet d'être beaucoup plus restrictif sur ce qu'on laisse passer, sans risquer les « faux négatifs »

Syntaxe spécifique : exemples

- Hotmail-live-outlook-…, Belgacom-skynet-…, telenet, pandora :
  - « a-z » « 0-9 » « - » « _ » « . »
  - Pas de points consécutifs, en début ou en fin

- Yahoo :
  - « a-z » « 0-9 » « _ » « . » (pas le tiret !)
  - Maximum un point
  - 1er : a-z ; dernier : a-z, 0-9
  - Entre 4 et 32 caractères
  - Si un point : 4 caractères après

Syntaxe spécifique : Gmail

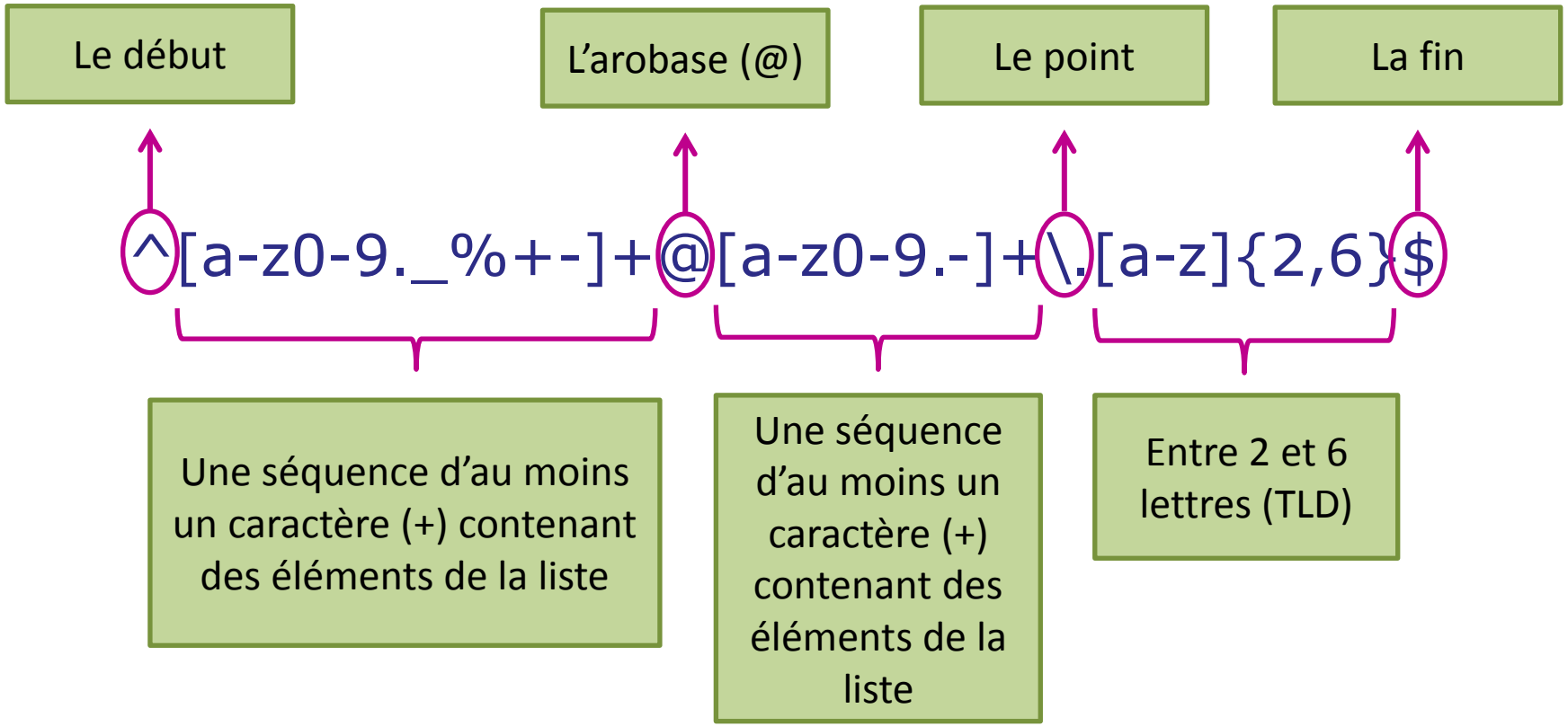
- « a-z », « 0-9 », « . », « + »
- Entre 6 et 30 caractères, en ignorants les points et ce qui suit le « + »
- Plus de 8 caractères : minimum une lettre
- Les points sont ignorés, « + » débute un commentaire. Sont équivalents et légaux :
  - albert.leroy@gmail.com
  - albertleroy@gmail.com
  - albert.leroy+blahblah@gmail.com
  - albert..leroy@gmail.com
  - .albert.leroy.@gmail.com

} Interdits par les standards !

Comment vérifier ?

- Technique de vérification la plus répandue : les expressions régulières
- Sorte de mini-langage de programmation, utilisable de façon (quasi) standard par (quasi) tous les langages
- Très puissant pour vérifier qu'une chaîne de caractères rencontre bien certaines contraintes
- A malgré tout quelques limites

Expressions régulières



Expressions régulières

- On trouve beaucoup de variantes d'expressions régulières de vérification d'e-mail
- La plupart conviennent pour l'énorme majorité des adresses en cours
- Certaines acceptent beaucoup trop
- D'autres refusent des adresses valides
- Parfois : totalement illisible

Expression régulière : exemples

- Champ « email » en HTML :

```
^[a-z0-9.!#$%&'*+/=?^_`{|}~-]+@
[a-z0-9-]+(\.[a-z0-9-]+)*$
```

  - N'accepte pas les accents
  - Accepte …@--.--, a@b.55
- Expression commune :

```
^[a-z0-9._%+-]+@[a-z0-9.-]+\.[a-z]{2,4}$
```

  - Petite liste de caractères
  - N'accepte pas les TLD .museum ou .travel
  - Accepte …@---...be
  - Refuse albert@be

Expressions régulières : exemples

- Dans une libraire Javascript répandue :
- ^((([a-z]|\d|[!#\$%&'*\+\-\/=\?\^_`{\|}~]|[\u00A0-\uD7FF\uF900-\uFDCF\uFDF0-\uFFEF])+(\.([a-z]|\d|[!#\$%&'\*\+\-\/=\?\^_`{\|}~]|[\u00A0-\uD7FF\uF900-\uFDCF\uFDF0-\uFFEF])+)*)|((\x22)((((\x20|\x09)*(\x0d\x0a))?(\x20|\x09)+)?(([\x01-\x08\x0b\x0c\x0e-\x1f\x7f]|\x21|[\x23-\x5b]|[\x5d-\x7e]|[\u00A0-\uD7FF\uF900-\uFDCF\uFDF0-\uFFEF])|(\\([\x01-\x09\x0b\x0c\x0d-\x7f]|[\u00A0-\uD7FF\uF900-\uFDCF\uFDF0-\uFFEF])))*(((\x20|\x09)*(\x0d\x0a))?(\x20|\x09)+)?(\x22)))@((([a-z]|\d|[\u00A0-\uD7FF\uF900-\uFDCF\uFDF0-\uFFEF])|(([a-z]|\d|[\u00A0-\uD7FF\uF900-\uFDCF\uFDF0-\uFFEF])([a-z]|\d|-|\.|_|~|[\u00A0-\uD7FF\uF900-\uFDCF\uFDF0-\uFFEF])*([a-z]|\d|[\u00A0-\uD7FF\uF900-\uFDCF\uFDF0-\uFFEF])))\.)+(([a-z]|[\u00A0-\uD7FF\uF900-\uFDCF\uFDF0-\uFFEF])|(([a-z]|[\u00A0-\uD7FF\uF900-\uFDCF\uFDF0-\uFFEF])([a-z]|\d|-|\.|_|~|[\u00A0-\uD7FF\uF900-\uFDCF\uFDF0-\uFFEF])*([a-z]|[\u00A0-\uD7FF\uF900-\uFDCF\uFDF0-\uFFEF])))\.?$
- Accepte beaucoup de caractères (y compris chinois, arabe, …)
- Accepte « " albert.leroy "@smals.be »
- Rejette « albert@be »
- Accepte « albert@gm..--ail.c0m »

Expressions régulières spécifiques

- Pour les domaines pour lesquels on connait une syntaxe spécifique (Hotmail, Yahoo, Gmail, …), on peut proposer un test spécifique sur le « username ».
- Exemple pour Hotmail :

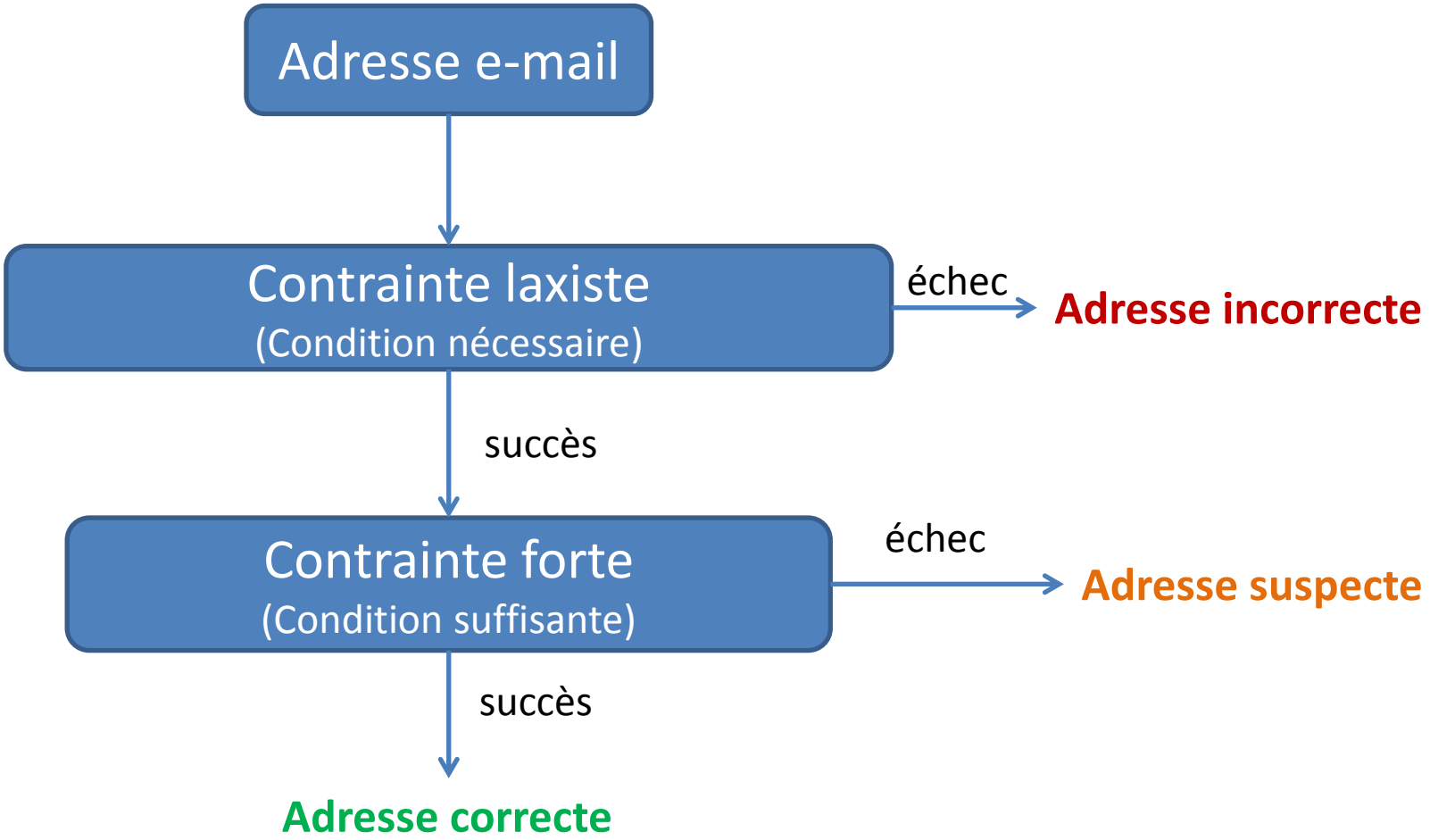
```
^[a-z0-9_-](\.[a-z0-9_-]+)*$
```

- Pour d'autres, des tests supplémentaires sont nécessaires

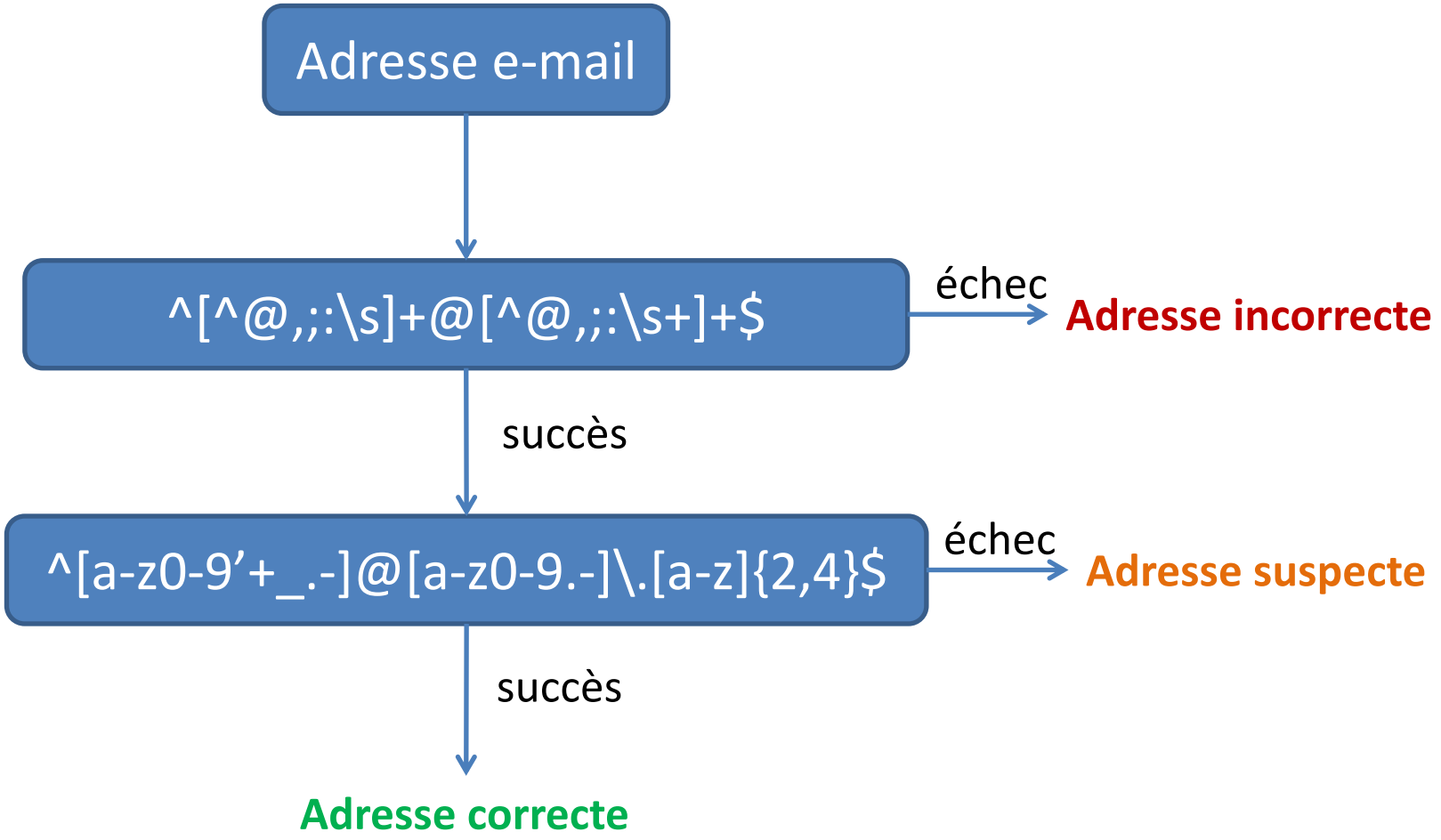
Expressions régulières : les limites

- Problème :
  - Soit trop contraignant
  - Soit trop laxiste
- Difficile de tout vérifier avec une expr. régulière
- Notre proposition : vérifier en 2 temps :
  - Éliminer des adresses certainement fausses avec un test laxiste
  - Identifier des adresses suspectes avec un test très (trop) contraignant
    - On-line : demander confirmation
    - Batch : ajouter dans une liste « à contrôler »
  - Ce qui reste : correct (→ tests spécifiques)

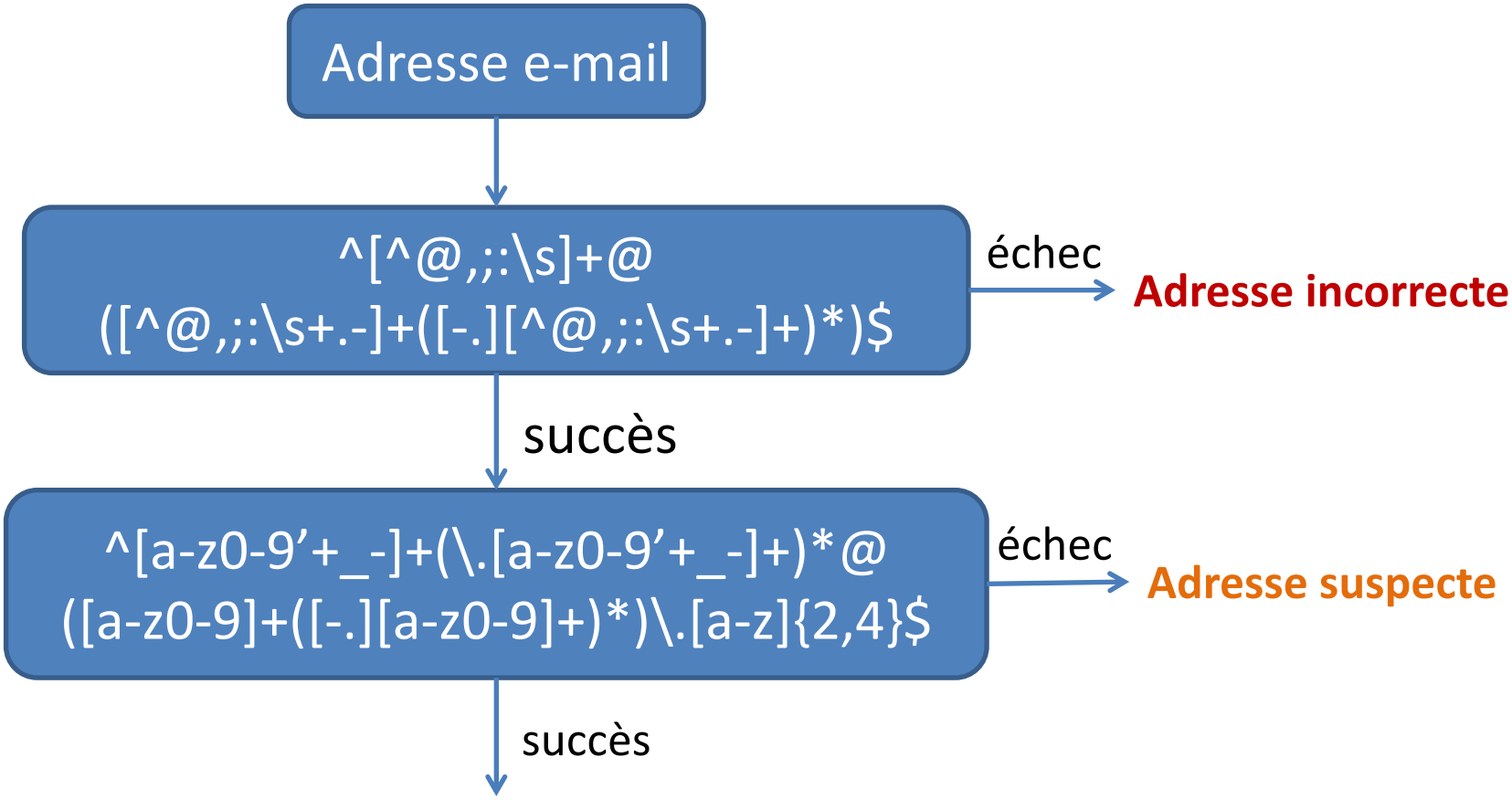
Proposition : Trois catégories



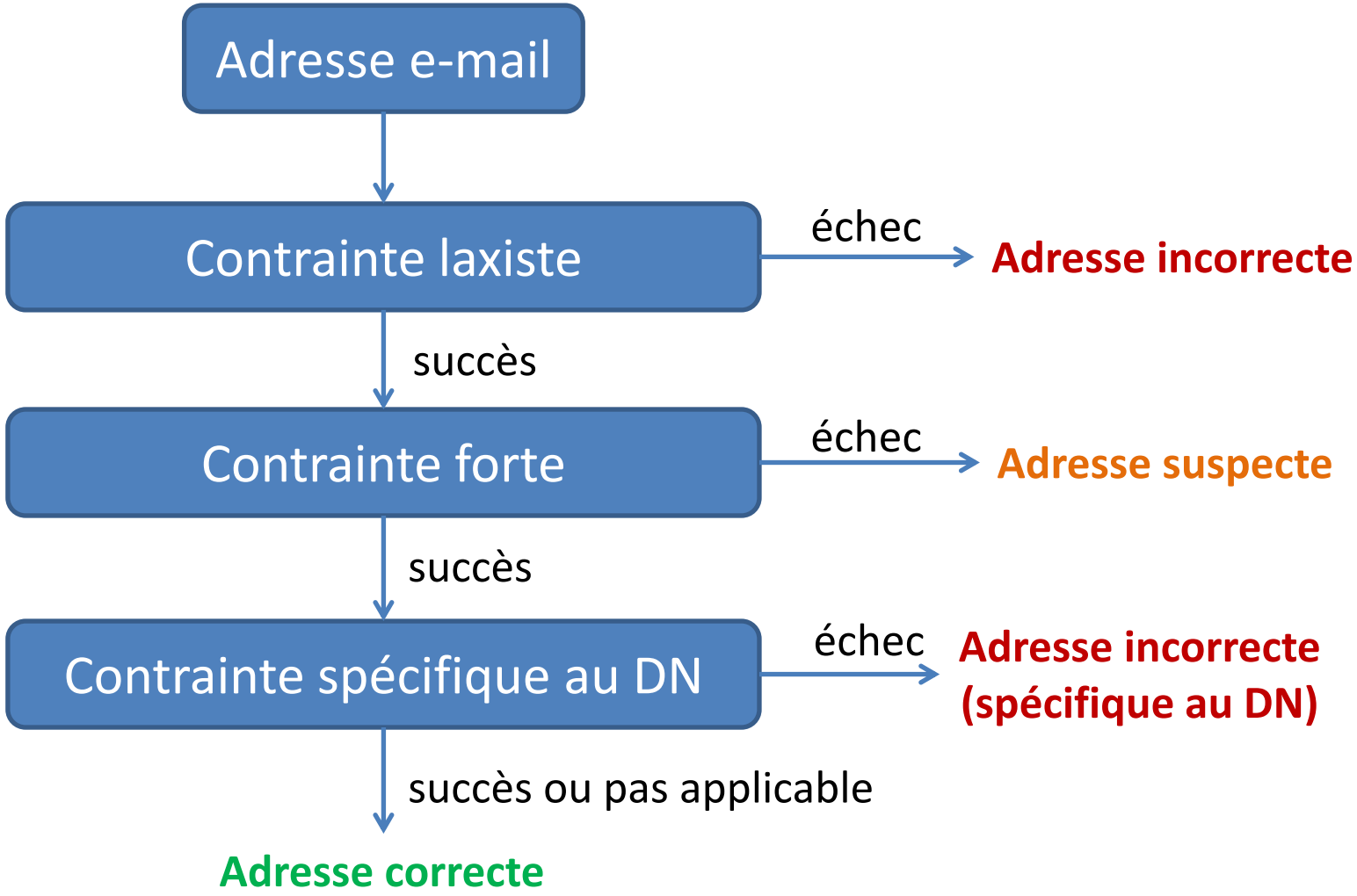
Proposition : Trois catégories



Proposition : Trois catégories



Proposition : Quatre catégories



Suggestions de correction

On-line only

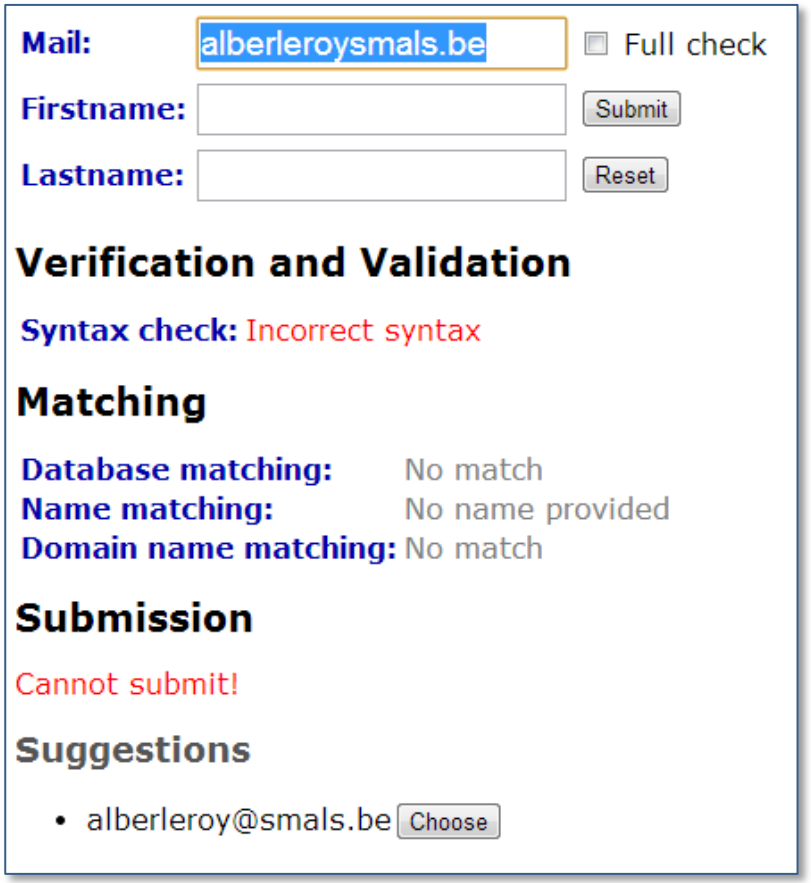
- Idée : si possible, proposer une correction
- Avantage : souvent difficile de localiser une faute de frappe
- Erreurs classiques :
  - albert.leroysmals.be
  - albert.leroy@|smals.be
  - albert.leroy#smals.be
  - albert,leroy@smals.be
  - albert.leroy @smals.be
  - albert.leroy@smals
  - albêrt.leroy@smals.be

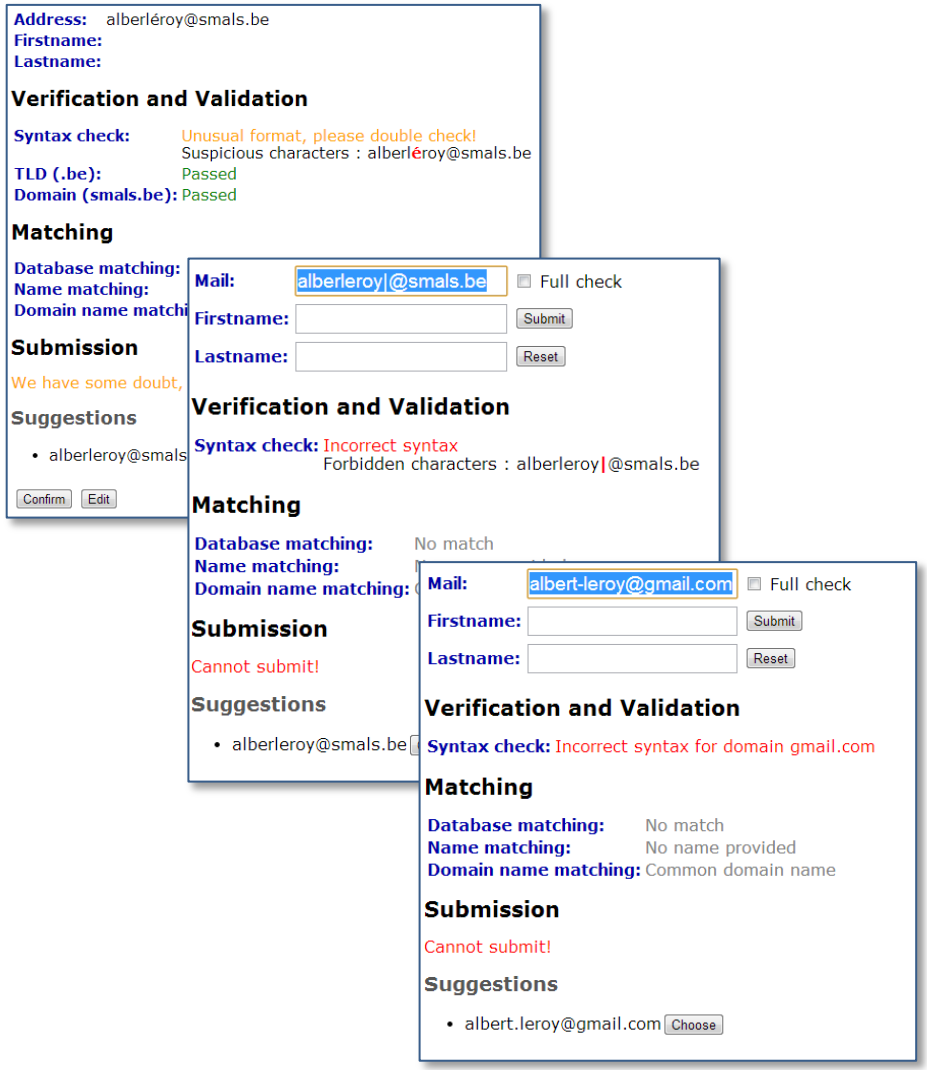
  → albert.leroy@smals.be
  - albert-leroy@gmail.com → albert.leroy@gmail.com

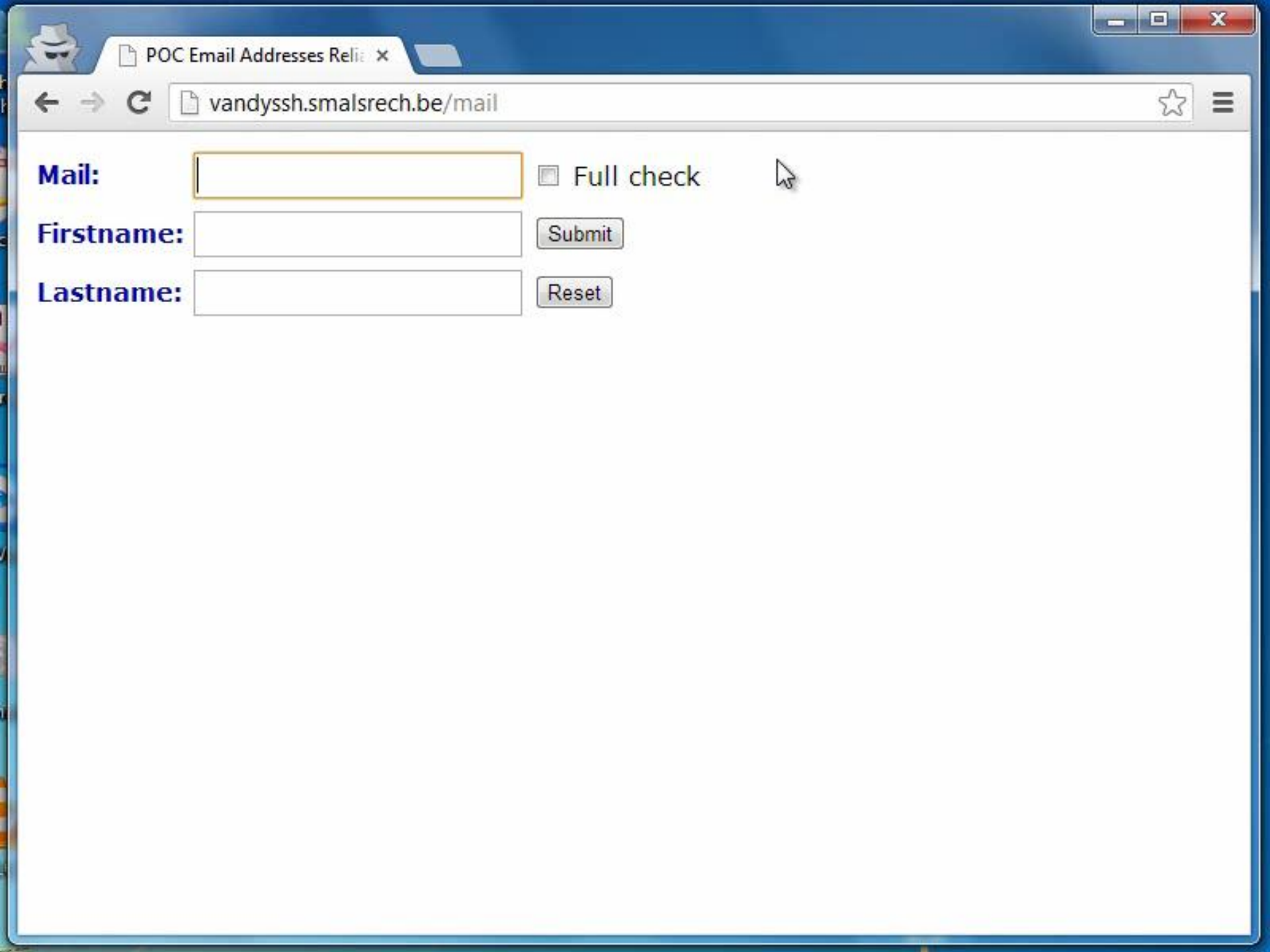
Outils

- Librairies : http://isemail.info
- Discussion : http://www.regular-expressions.info
- HTML 5 : champ « email »
- Librairies standards dans certains langages. Java : org.apache.commons.validator.EmailValidator
- Développement propres
- À notre connaissance :
  - Jamais de tests « spécifiques »
  - Toujours correct/incorrect, pas de cas suspects

PoC


Mail: alberleroysmals.be
Full check
Firstname:
Submit
Lastname:
Reset
Verification and Validation
Syntax check: Incorrect syntax
Matching
Database matching: No match
Name matching: No name provided
Domain name matching: No match
Submission
Cannot submit!
Suggestions
alberleroy@smals.be Choose


Address: alberléroy@smals.be
Firstname:
Lastname:
Verification and Validation
Syntax check: Unusual format, please double check!
Suspicious characters : alberléroy@smals.be
TLD (.be): Passed
Domain (smals.be): Passed
Matching
Database matching:
Name matching:
Domain name matchi
Submission
We have some doubt,
Suggestions
alberleroy@smals
Confirm Edit
Mail: alberleroy|@smals.be
Full check
Firstname:
Submit
Lastname:
Reset
Verification and Validation
Syntax check: Incorrect syntax
Forbidden characters : alberleroy|@smals.be
Matching
Database matching: No match
Name matching:
Domain name matching:
Submission
Cannot submit!
Suggestions
alberleroy@smals.be
Mail: albert-leroy@gmail.com
Full check
Firstname:
Submit
Lastname:
Reset
Verification and Validation
Syntax check: Incorrect syntax for domain gmail.com
Matching
Database matching: No match
Name matching: No name provided
Domain name matching: Common domain name
Submission
Cannot submit!
Suggestions
albert.leroy@gmail.com Choose


POC Email Addresses Reli
vandyssh.smalsrech.be/mail
Mail:
Full check
Firstname:
Submit
Lastname:
Reset

Syntaxe : l'essentiel

Plus complexe que ce que l'on pense !

Tests spécifiques au domaine
⇒ ↗ précision

Tests binaires = trop laxistes, ou trop contraignants

→

Adresses suspectes ⇒ limite les faux positif/négatif

Questions ?

Pause !


Validation
shutterstock

Vandy Berten
Isabelle Boydens

Table des matières

Contexte

- Une adresse syntaxiquement correcte n'implique pas qu'elle existe !
- Une adresse qui existe n'est pas toujours consultée
- Existence d'une adresse :
  - Le nom de domaine
  - L'adresse elle-même
- Contrôle de lecture :
  - Insertion d'image
  - Lien unique

Contexte : portail on-line

- Une nouvelle adresse devrait être confirmée (envoi d'un lien à cliquer)
- Beaucoup de portails ne le font pas → à nettoyer en batch
- Validation initiale : nécessaire, mais ne permet pas de maintenir la qualité dans le temps
- Forcer une revalidation fréquente peut être contraignant et intrusif
- On peut parfois automatiser cette validation

Mécanisme de validation

Serveur MX (MTA)
mx.dest.com

him@dest.com

me@exp.com

mx.dest.com

MX: @dest.com ?

→ **SMTP**
→ **DNS**

Serveur DNS

Validation nom de domaine

Validation adresse

Validation : conversation SMTP

Batch only

Limites et difficultés (domaine)

- Validation nom de domaine : très fiable
- Si incorrect, deux cas :
  - Le nom de domaine n'existe pas
  - Il existe, mais pas d'e-mail associé (No MX record)
- Quelques cas rares de « time-out » → réessayer
- Faible risque de blacklisting en vérification batch

Limites et difficultés (adresse)

Batch only

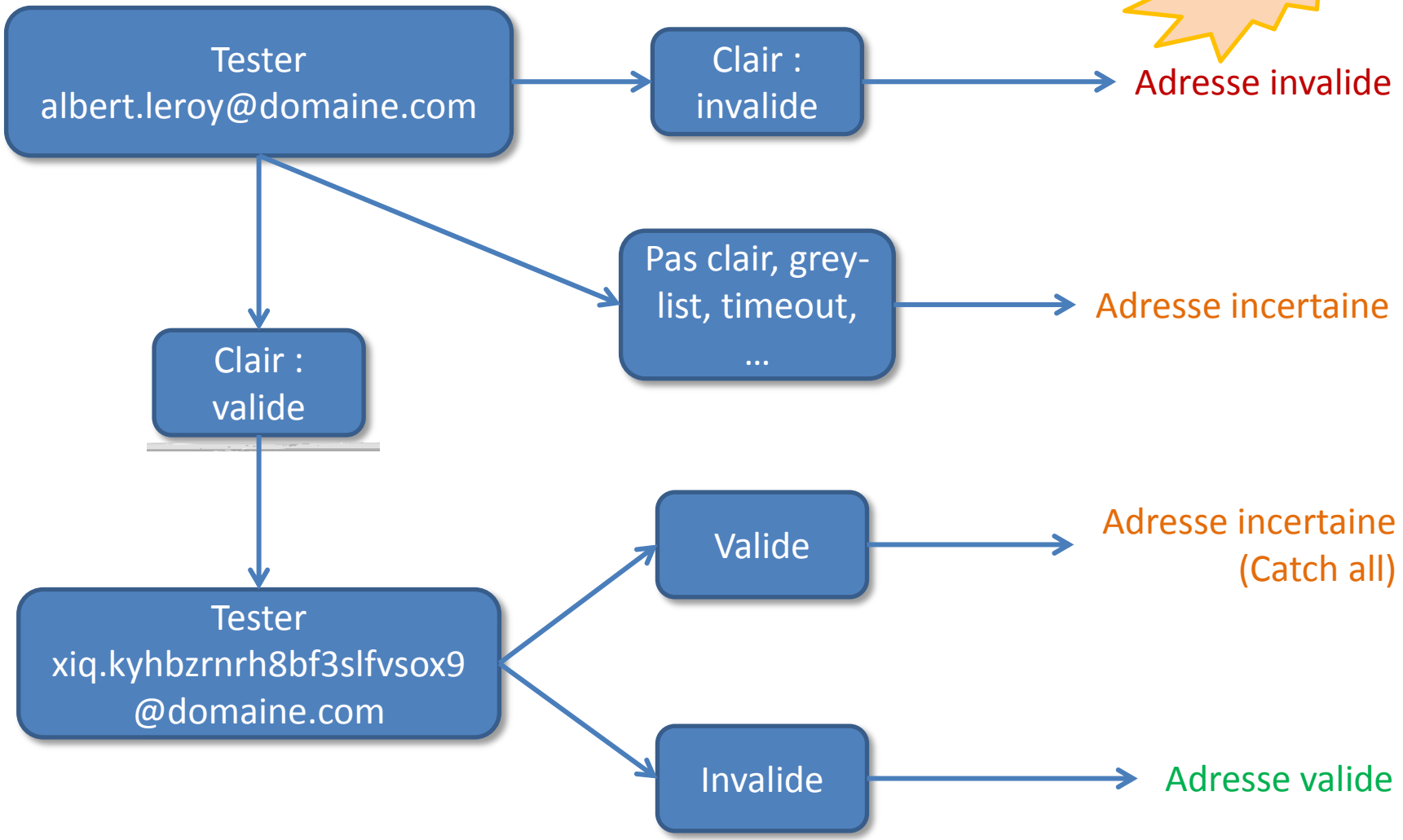
- Validation adresse : beaucoup d'incertitudes !
- Réponse difficile à interpréter

> 550 Service unavailable; Client host [xxx.xxx.xxx.xxx] blocked using dnsbl.njabl.org; spam source
> 550 MAILBOX NOT FOUND 550 <john@foo.bar>... User unknown
> 550 5.7.2 This smells like Spam
> 550 <john@foo.de>. Benutzer hat zuviele Mails auf dem Server.
> 554 Delivery error Sorry your message to joe@foo.bar cannot be delivered. [#102]

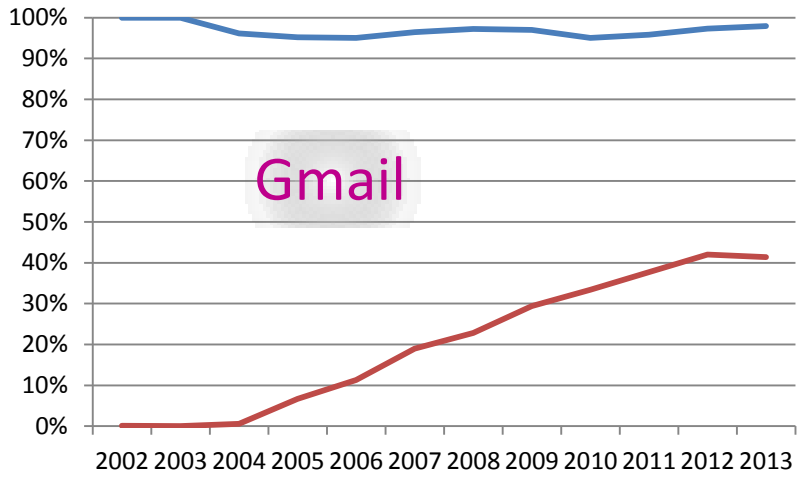
- Si source pas clairement identifiée :
  - Greylisting (explicite)
  - Catch-all (implicite)

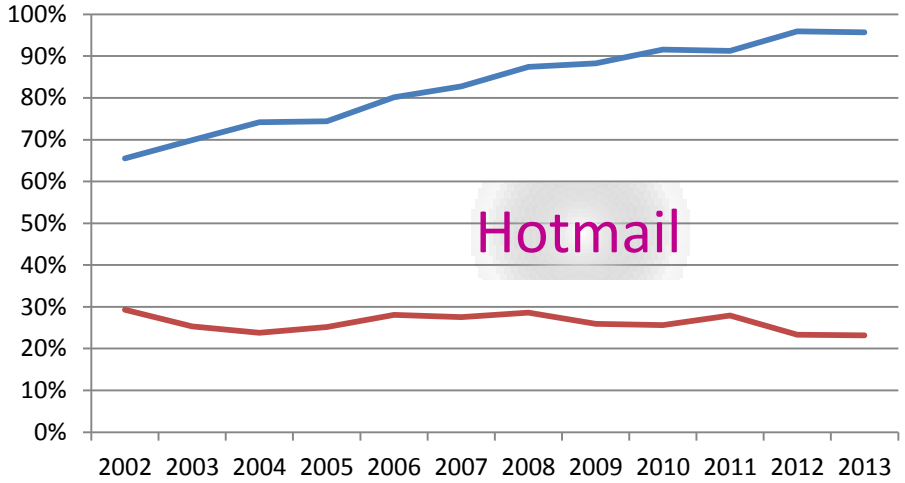
  } > 20-25% depuis un PC « standard »
- En cas de requête massive : risque de blacklist !
- Recyclage des adresses

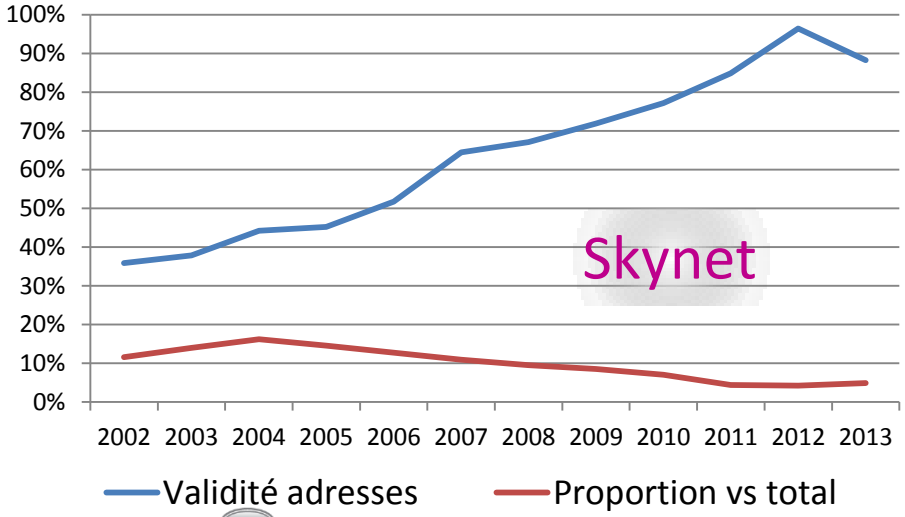
Validation d'adresse



Dégressivité par domaine







Contrôle de lecture

- Quelques techniques pour s'assurer qu'une adresse est toujours active, mais rien de très fiable
- Accusé de réception (Outlook & co) : pas standard, pas inter-plateforme
- Présence de lien « unique » à cliquer
  - Il faut une raison de cliquer !
- Présence d'une image « unique »
  - Il faut accepter d'afficher les images

Lien unique

```
<a href="http://mysite.com/redir?
m=albert.leroy@smals.be&a=www.smals.be">
www.smals.be</a>
```

albert.leroy
@smals.be :
OK + date

To:albert.leroy@smals.be

www.smals.be

www.mysite.com/redir

- Variantes : crypter/masquer le contenu, passer via une base de données
- Il faut une bonne raison de cliquer !
- Indispensable à l'enregistrement (e-mail de confirmation)

Image unique

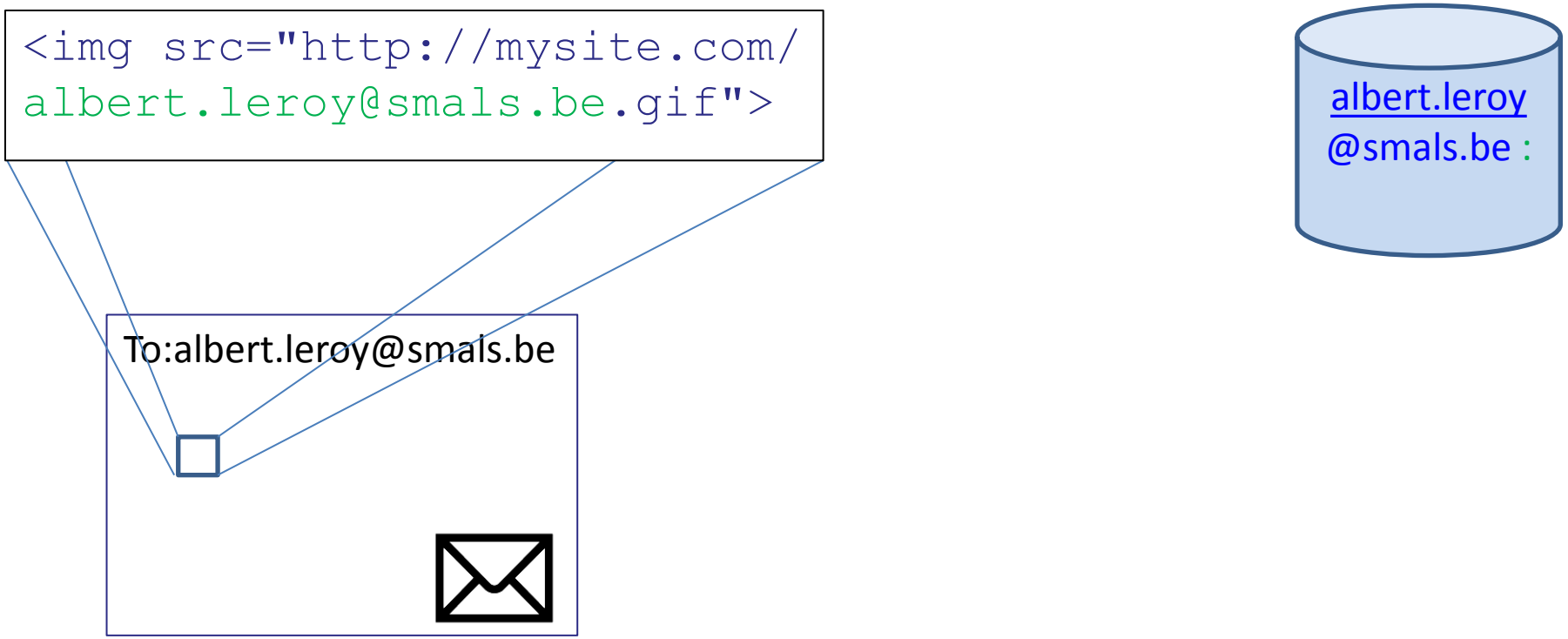
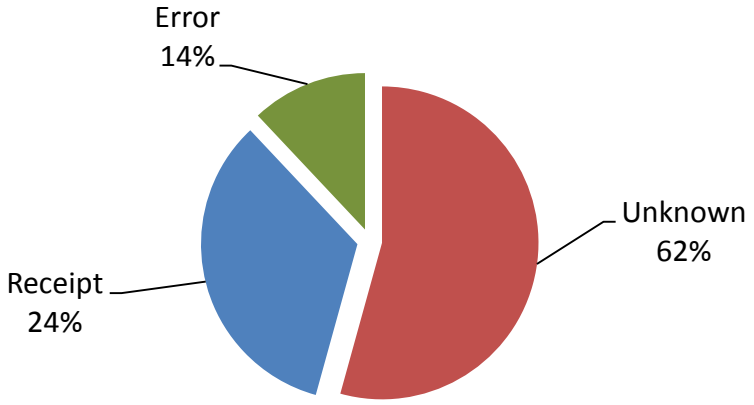


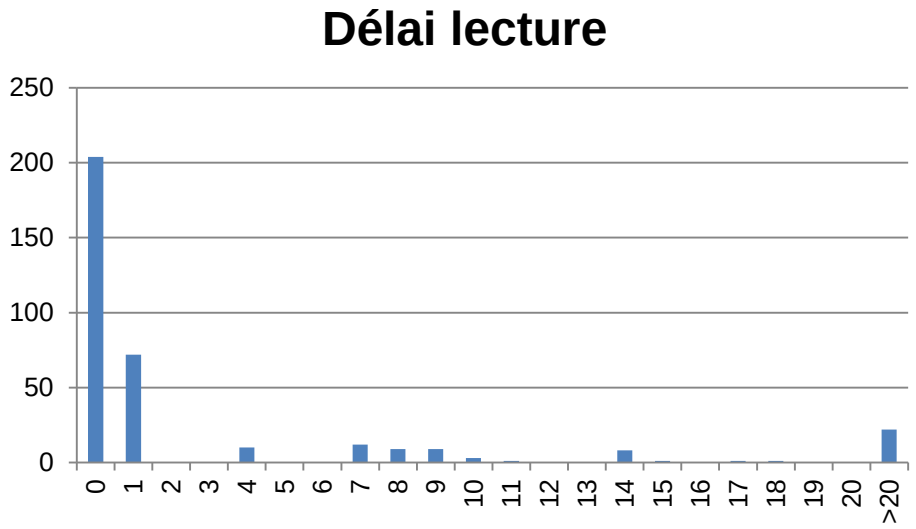
Image unique

- Inconvénient : beaucoup de systèmes désactivent les images distantes par défaut

Security: To ensure privacy, images from remote sites were prevented from downloading. Show Images

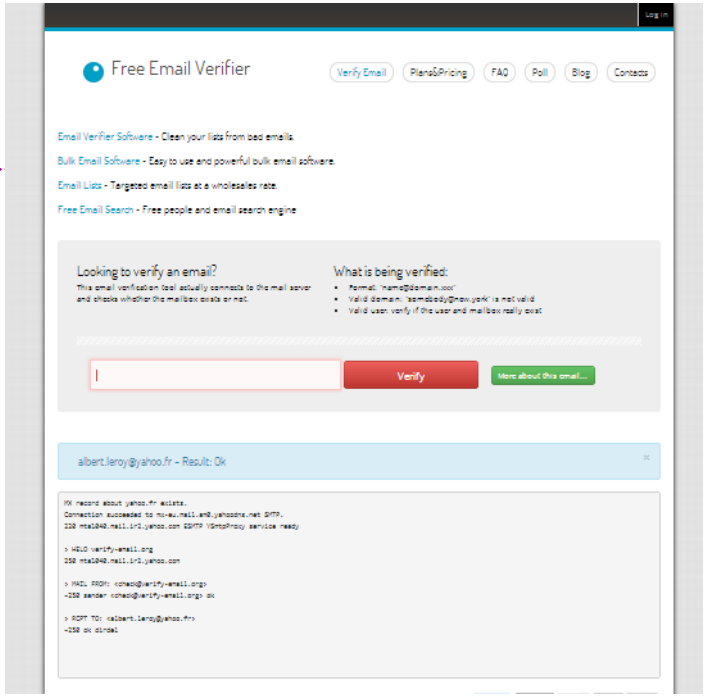
Images are not displayed. Display images below

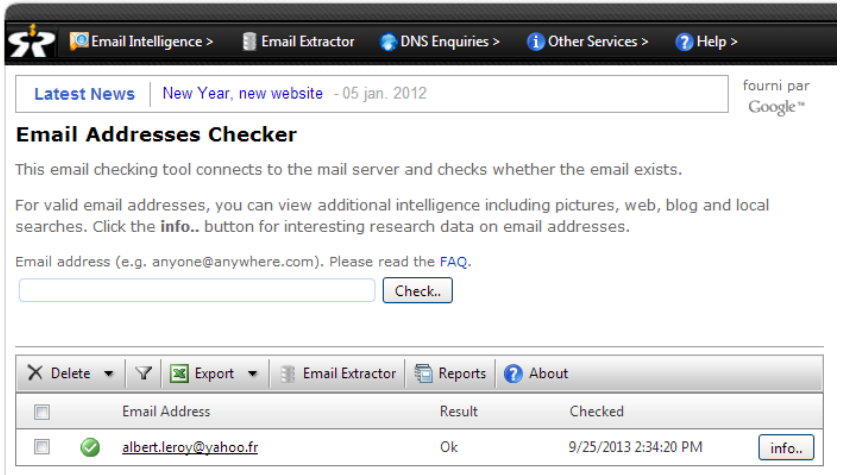




Outils (Existence)

- Peu d'outils du marché fiables !
- Les plus fiables :
  - http://verify-email.org,
  - http://tools.email-checker.com
  - Limités à quelques requêtes/24h
  - Version professionnelle payante
- Quelques logiciels, mais tournent en « local »
- Développement propre plus performant





Outils : ServiceObjects

- Web service avancé de vérification et validation
- Vérification syntaxique spécifique
- Correction d'erreurs
- Identification des serveurs « catch-all »
- Réponse avec degré de certitude
- Outil similaire moins avancé : StrikeIron

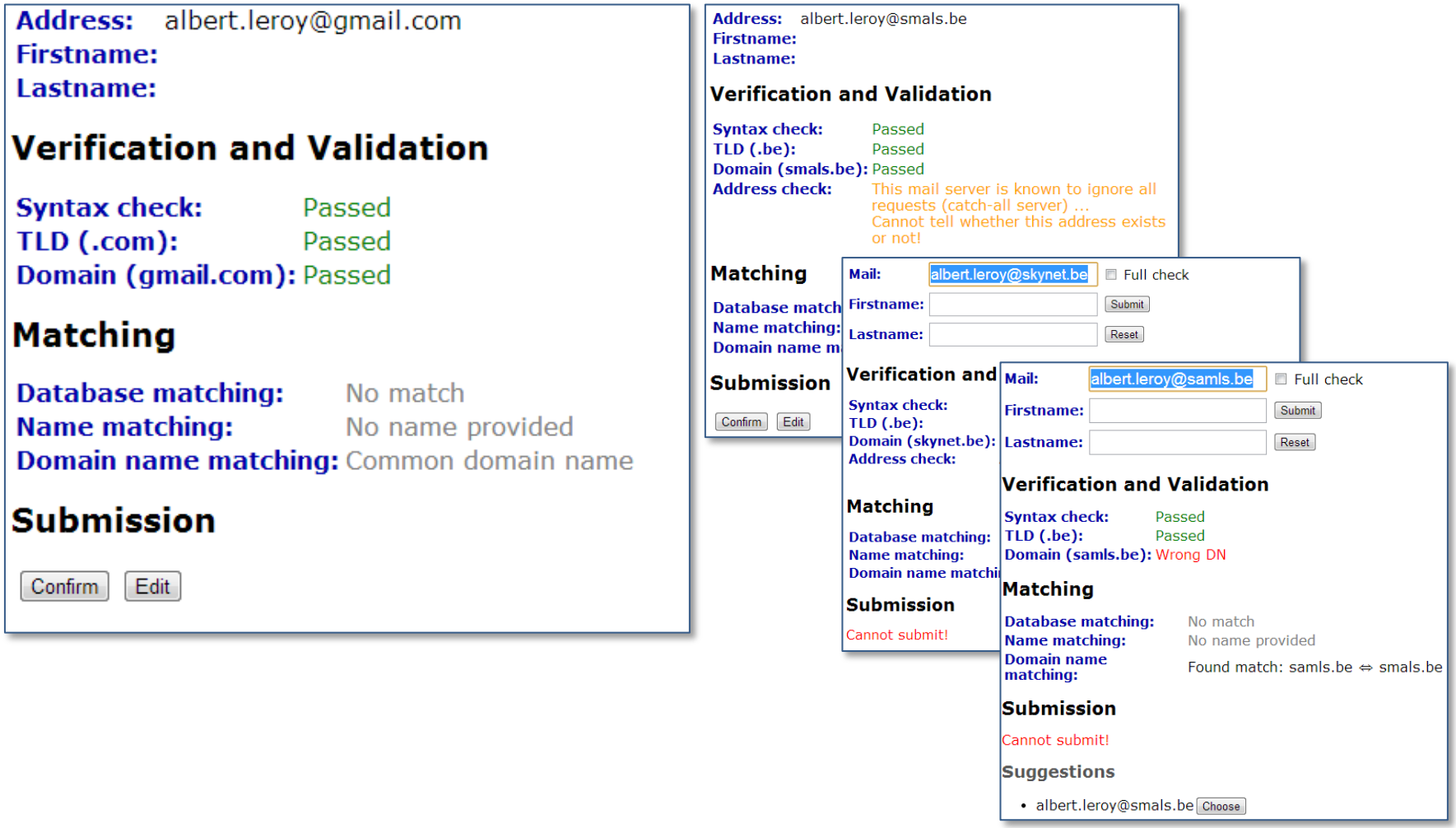
Outils (Contrôle de lecture)

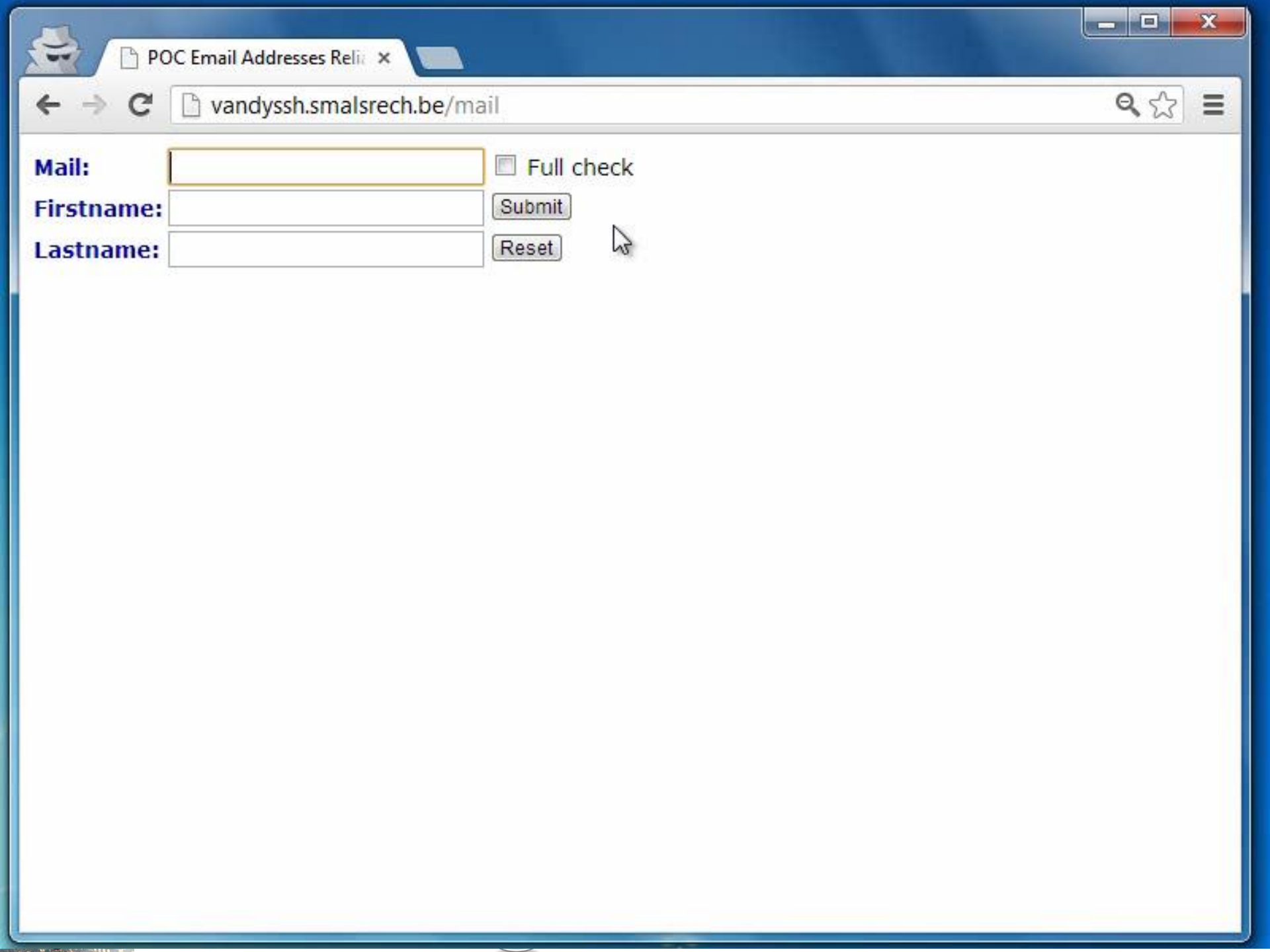
- www.bananatag.com : intégré à Gmail ou Outlook. Ajoute une image + adapte les liens

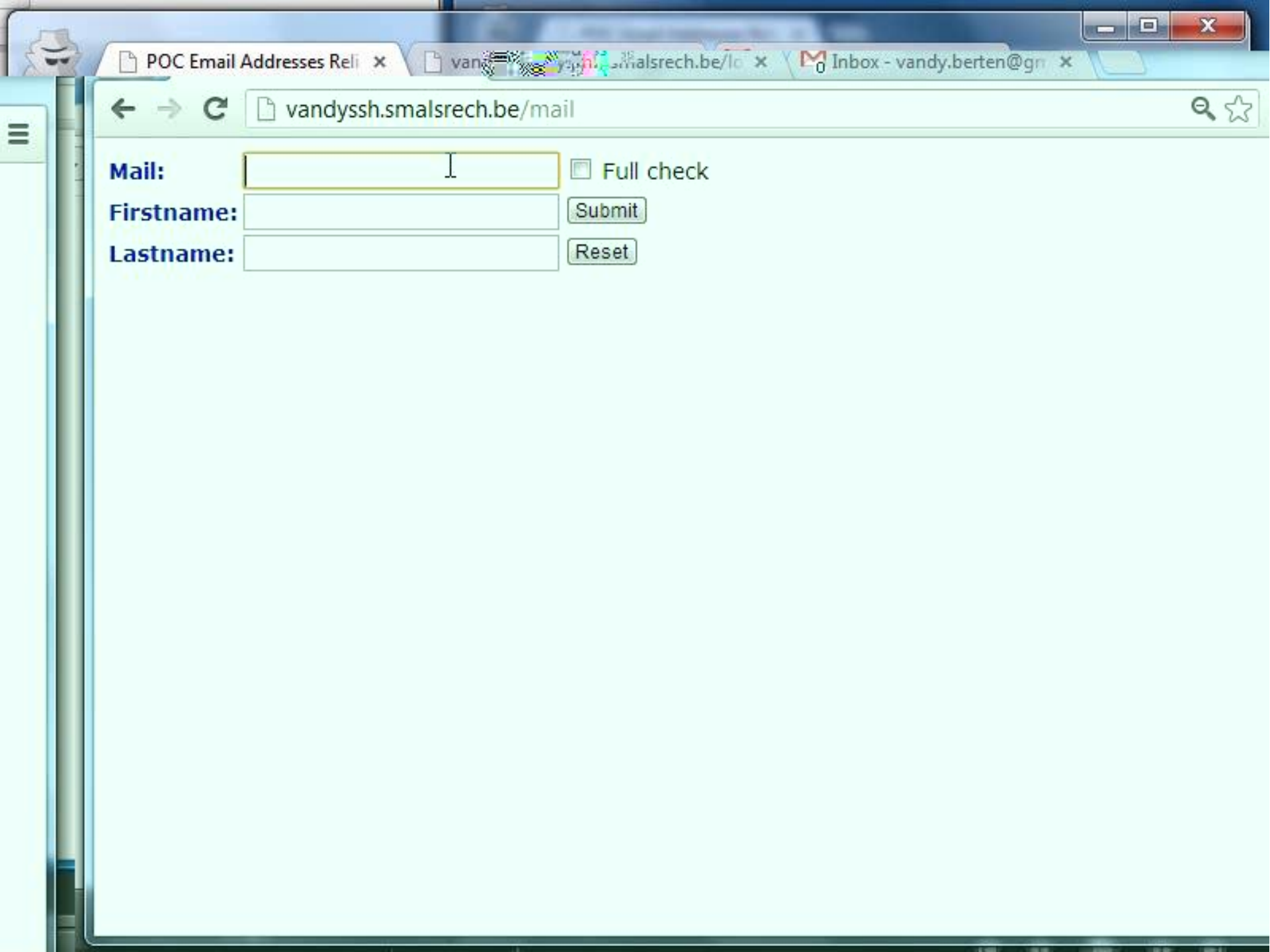
- www.spypig.com, TailMail : génère une image à intégrer manuellement

- www.MsgTag.com : « proxy SMTP » pour client mail. Ajoute une image

PoC


Address: albert.leroy@gmail.com
Firstname:
Lastname:
Verification and Validation
Syntax check: Passed
TLD (.com): Passed
Domain (gmail.com): Passed
Matching
Database matching: No match
Name matching: No name provided
Domain name matching: Common domain name
Submission
Confirm
Edit
Address: albert.leroy@smals.be
Firstname:
Lastname:
Verification and Validation
Syntax check: Passed
TLD (.be): Passed
Domain (smals.be): Passed
Address check: This mail server is known to ignore all requests (catch-all server) ... Cannot tell whether this address exists or not!
Matching
Submission
Confirm
Edit
Mail: albert.leroy@skynet.be
Full check
Firstname:
Submit
Lastname:
Reset
Verification and
Syntax check:
TLD (.be):
Domain (skynet.be):
Address check:
Matching
Database matching:
Name matching:
Submission
Cannot submit!
Mail: albert.leroy@samls.be
Full check
Firstname:
Submit
Lastname:
Reset
Verification and Validation
Syntax check: Passed
TLD (.be): Passed
Domain (samls.be): Wrong DN
Matching
Database matching: No match
Name matching: No name provided
Domain name matching: Found match: samls.be ⇔ smals.be
Submission
Cannot submit!
Suggestions
albert.leroy@smals.be
Choose


POC Email Addresses Reli
vandyssh.smalsrech.be/mail
Mail:
Full check
Firstname:
Submit
Lastname:
Reset


POC Email Addresses Reli
Inbox - vandy.berten@gr
vandyssh.smalsrech.be/mail
Mail:
Full check
Firstname:
Submit
Lastname:
Reset

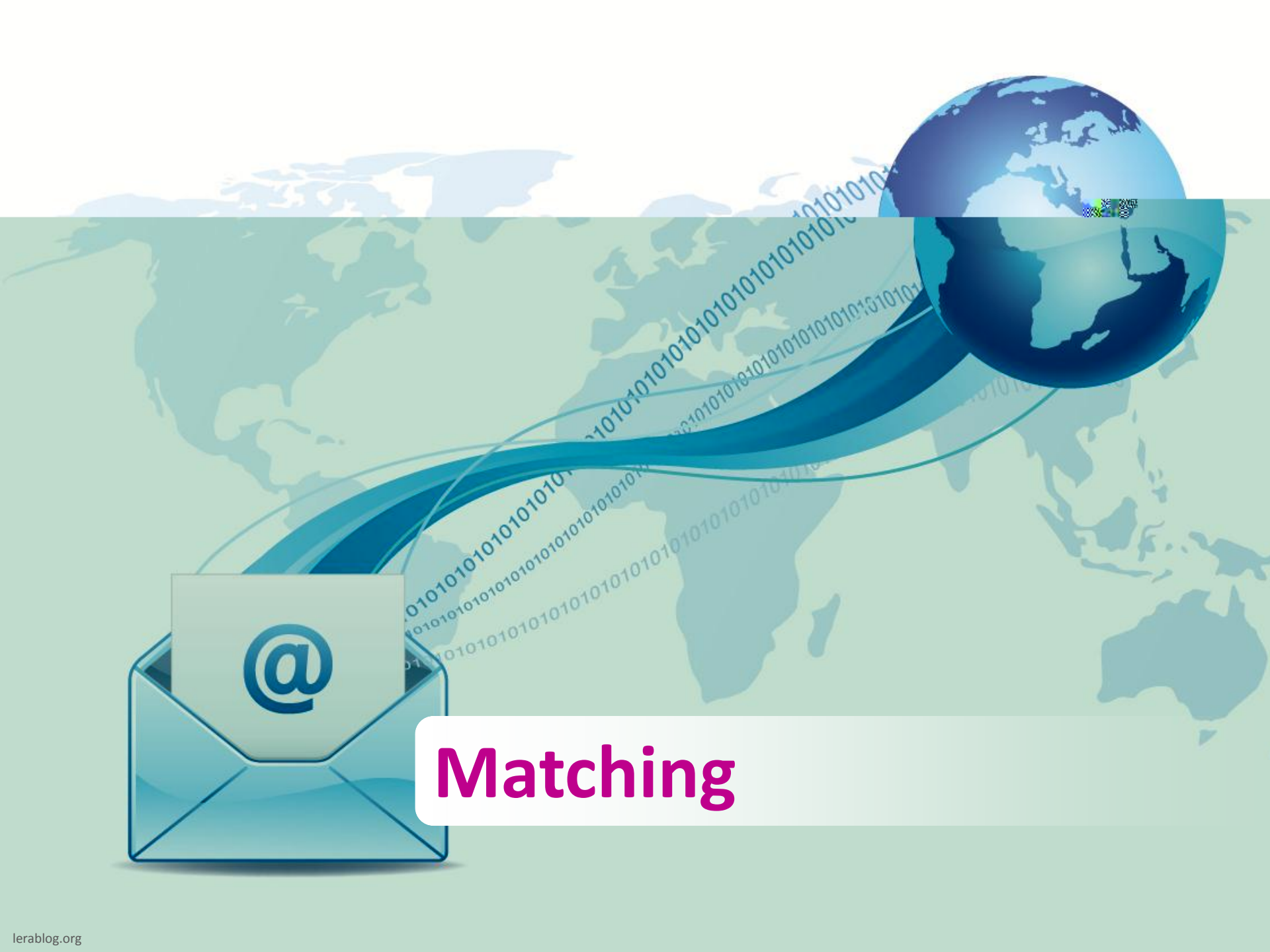
Validation : l'essentiel

Existence du domaine : très fiable

Existence de l'adresse :
- Fausse/Correcte : ± fiable
- Beaucoup d'inconnu (catch-all, greylist, …)

Contrôle de lecture :
- Lu : très fiable
- Pas d'accusé = pas d'information

Seule validation fiable : envoi d'un e-mail avec action obligatoire



Matching

Vandy Berten
Isabelle Boydens

Table des matières

Contexte

- Matching : classique en Data Quality
- But : comparer des infos identiques ou similaires
- Différentes utilités :
  - Matching interne : dans un « record », utiliser la redondance pour croiser des info → suspicion d'erreurs (nom/prénom/e-mail)
  - Dédoublonnage : « records » similaires → suspicion de doublons
  - Domaine connu : similitude avec des domaines fréquents → suspicion d'erreurs (nom de domaine)
- Ne permet pas de détecter des erreurs, mais de les soupçonner

Contexte

- Basé sur des algorithmes de similitude (Métaphone, Soundex, Jaro, Levenshtein,…)
- On pourra suggérer des corrections :
  - En on-line : à l'utilisateur à l'encodage
  - En batch : aux gestionnaires
  - Décision automatique difficile ou risquée
- Dans certaines DB observées : présence du nom/prénom dans 85% des adresses !

Matching interne : info annexes

Nom	Prénom	E-mail
Leroy	Albert	albert.leroy@smals.be

Nom	Prénom	E-mail
Leroy	Albert	ablert.eroy@smals.be

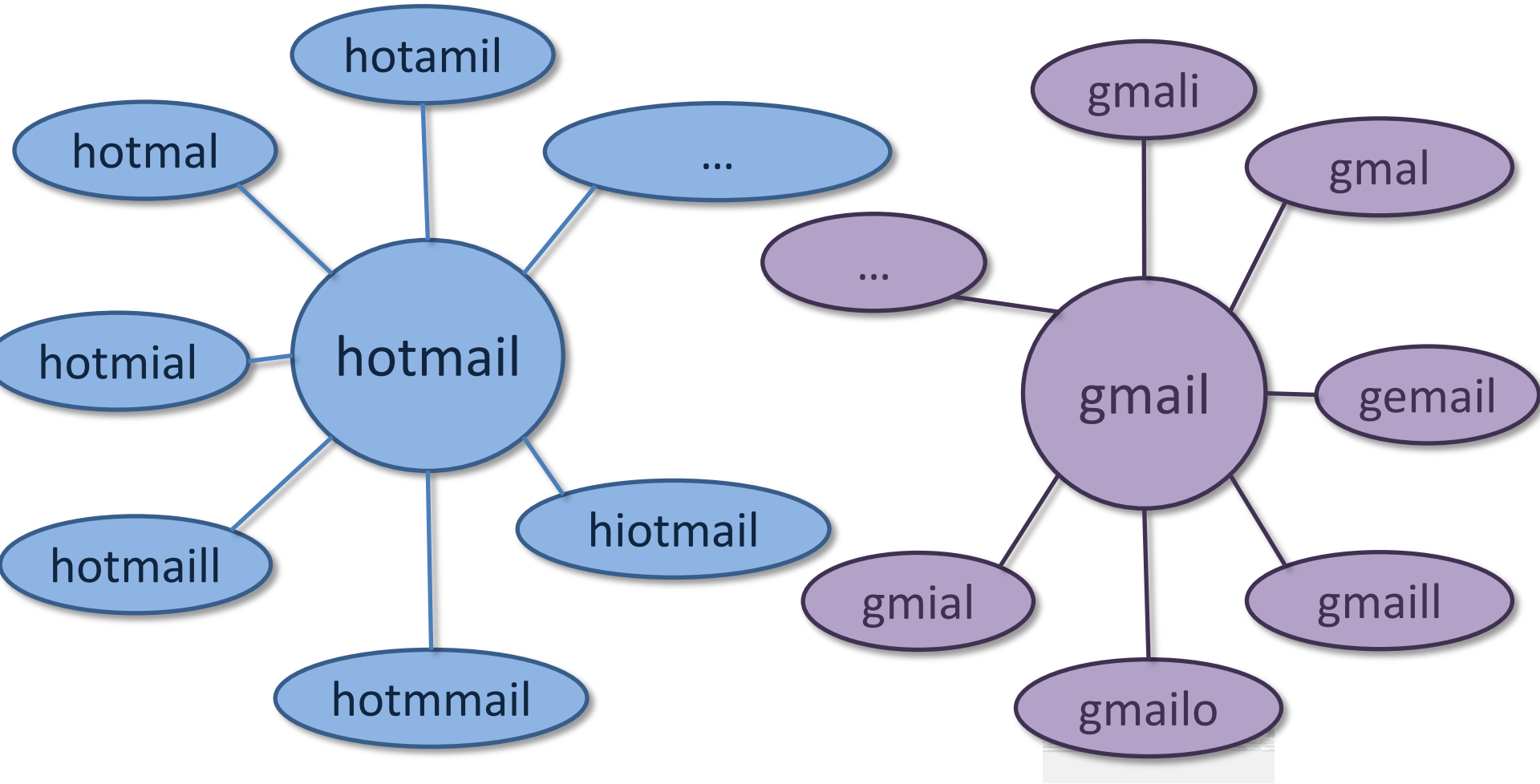
Nom	Prénom	E-mail
Leroy	Ablert	albert.eroy@smals.be

Nom de société	E-mail
Les meilleurs asbl	lesmeilluers@gmail.com

Exemple réel (anonymisé)

Nom	Prénom	E-mail
Elbarkani	Ahmine	ahmine.elarkani@hotmail.com
Detimmerman	Alain	alain.detimemrman@gmail.com
Delsaux	Adèle	adeledelvaux@swing.be
Vandenberghe	Arnaud	arnaud.vandenbeghe@skynet.be
Desmedt	Geert	geertdesmet@hotmail.com
Piotrowski	Alexander	alexandre.piotrowski@telenet.be
Lanoy	Caroline	carolanoy@hotmail.fr
Michel	Charles-Édouard	charlesedou.michel@yahoo.fr
Hammoud	Haffsa	hafssa.hammoud@gmail.com
Mabrouk	Tarik	mabrouk.tarek@gmail.com
Wouters	Idalie	woutersodalie@yahoo.fr

Matching interne : domaines connus



Suggestion de correction

Albert **Leroy**
albert.**leryo**@smals.be

Albert Leroy
albert.leroy@smals.be

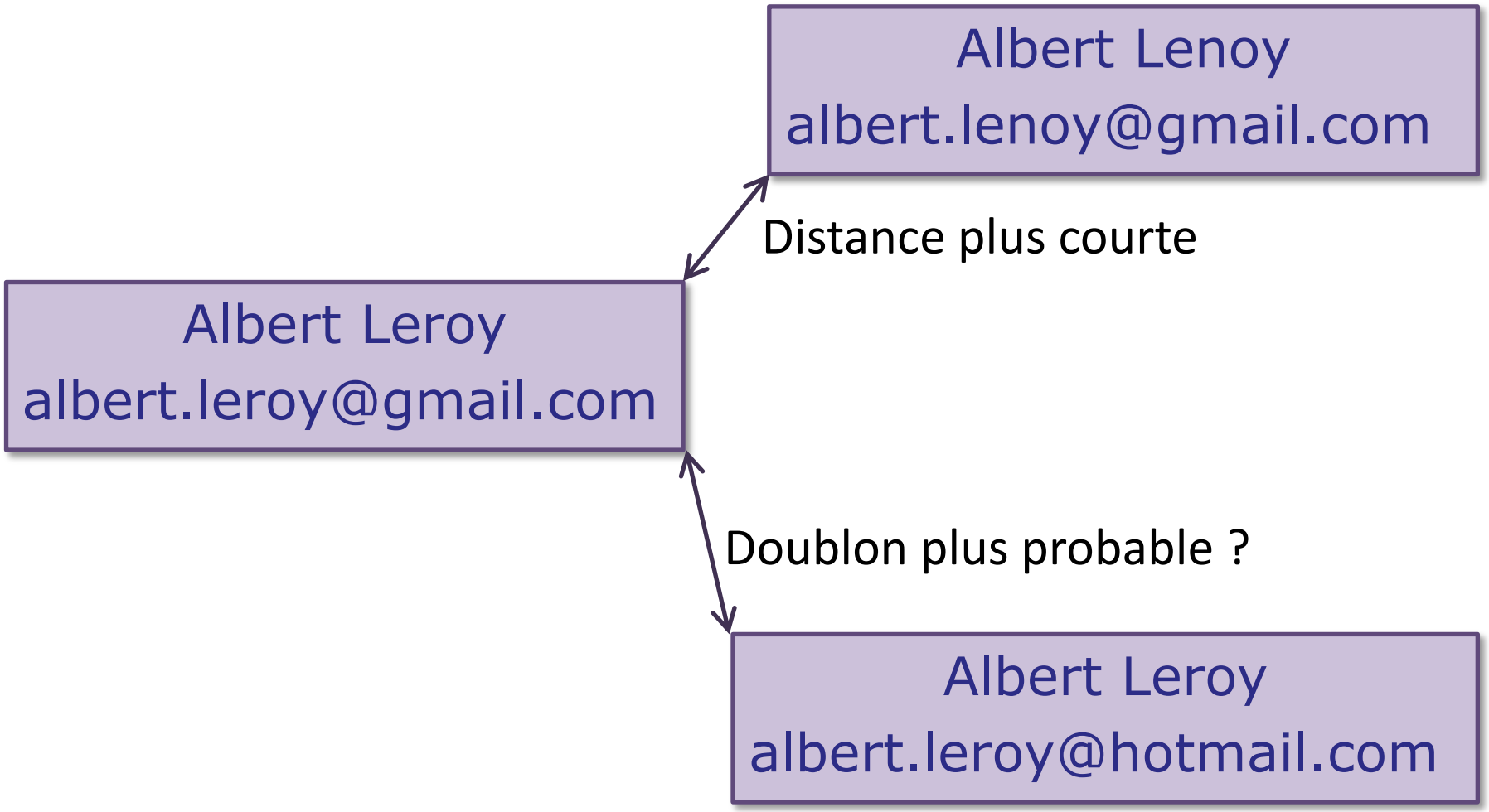
Albert Leryo
albert.leryo@smals.be

albert.leroy@**gmial**.com → albert.leroy@**gmail**.com

Dédoublonnage

- Les techniques classiques de dédoublonnage peuvent être utilisées pour détecter des doublons dans une DB
- Il faut se servir de différentes informations pour établir un double
- En général, on établit un « classement » : double très probable (beaucoup d'information similaire) → double moins probable
- Parfois beaucoup plus que deux !

Dédoublonnage



Difficultés

- Difficile à paramétrer !
- On a vite beaucoup de faux positifs
- Faux positifs intentionnels :
  - Translittération : Tarik vs Tarek
  - Traduction : Alexander vs Alexandre
  - Diminutif/surnom : Jacques vs Jacky

Outils

- Le matching et dédoublonnage sont des tâches complexes, nécessitant beaucoup de « tuning »
- Seuls des outils spécialisés de Data Quality y arrivent correctement
- Gratuit : OpenRefine
- Propriétaire :
  - IntoDQ (Trillium)
  - RedPoint
  - HumanInference

Pas de modules spécifiques aux e-mails mais largement paramétrables

PoC

Address: albert.leroy@smals.be
Firstname: Albert
Lastname: Laroy

Verification and Validation

Syntax check: Passed
TLD (.be): Passed
Domain (smals.be): Passed

Matching

Database matching: No match
Name matching: Mail contains firstname
Suspecting typo: leroy ⇒laroy: l[e/a]roy
Domain name matching: Common domain name

Submission

We have some doubt, please double check!

Suggestions

- albert.laroy@smals.be (Albert Laroy) Choose
- albert.leroy@smals.be (Albert Leroy) Choose

Confirm Edit

Address: albert.leroy@smalz.be
Firstname:
Lastname:

Verification and Validation

Syntax check: Passed
TLD (.be): Passed
Domain (smalz.be): Passed

Matching

Database matching: No match
Name matching: No name provided
Domain name matching: Found match: smalz.be ⇔ smals.be

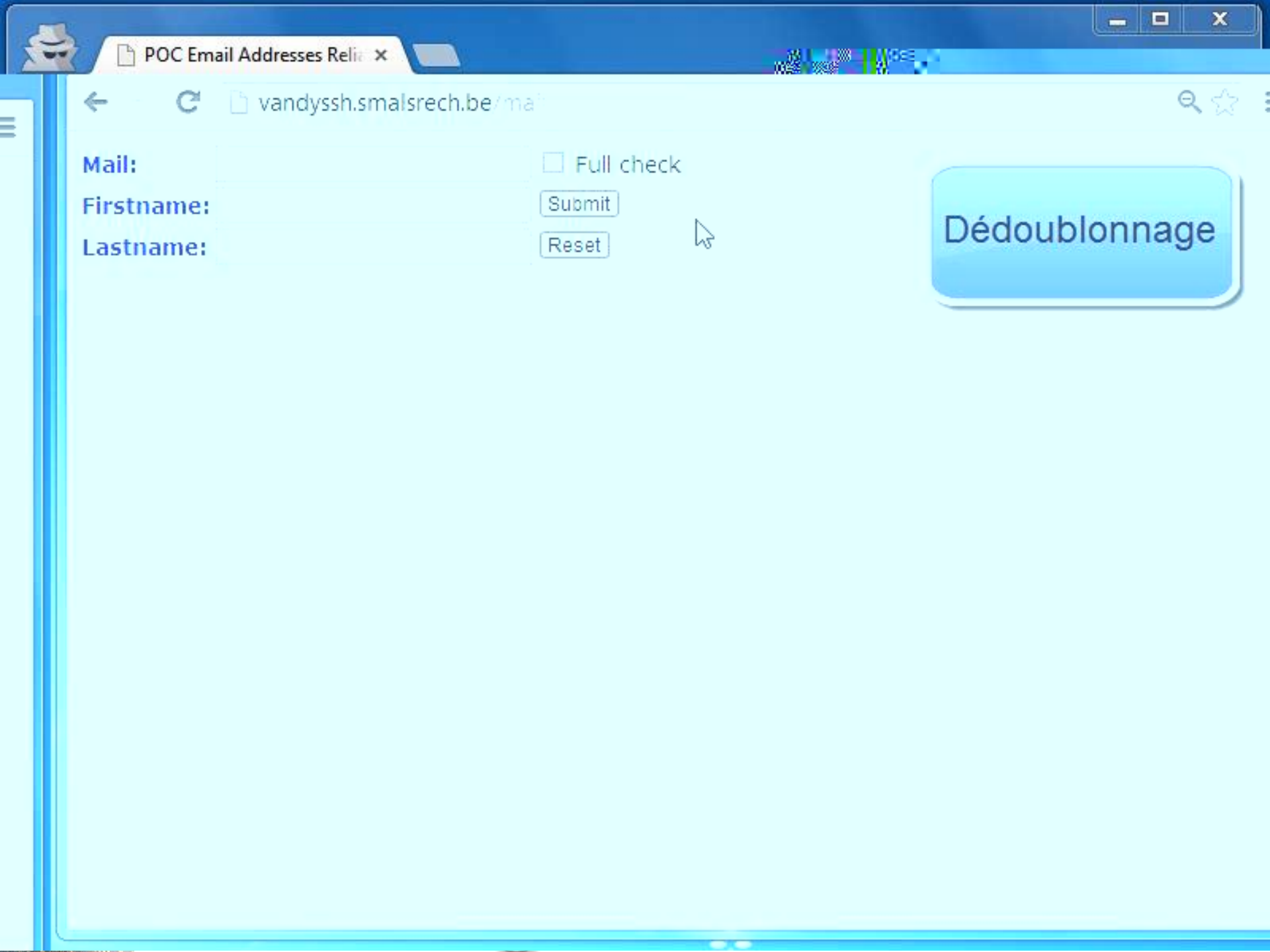
Submission

We have some doubt, please double check!

Suggestions

- albert.leroy@smals.be Choose

Confirm Edit


POC Email Addresses Reli
vandyssh.smalsrech.be
Mail:
Full check
Firstname:
Submit
Lastname:
Reset
Dédoublonnage

Matching : l'essentiel

But :
suspecter/identifier
des cas douteux

Purement empirique !
⇒ Traitement humain
souvent nécessaire
(facilité par les suspicions)

Matching interne :
erreur dans le
nom/prénom/e-mail

Domaine connu :
erreur dans le nom
de domaine

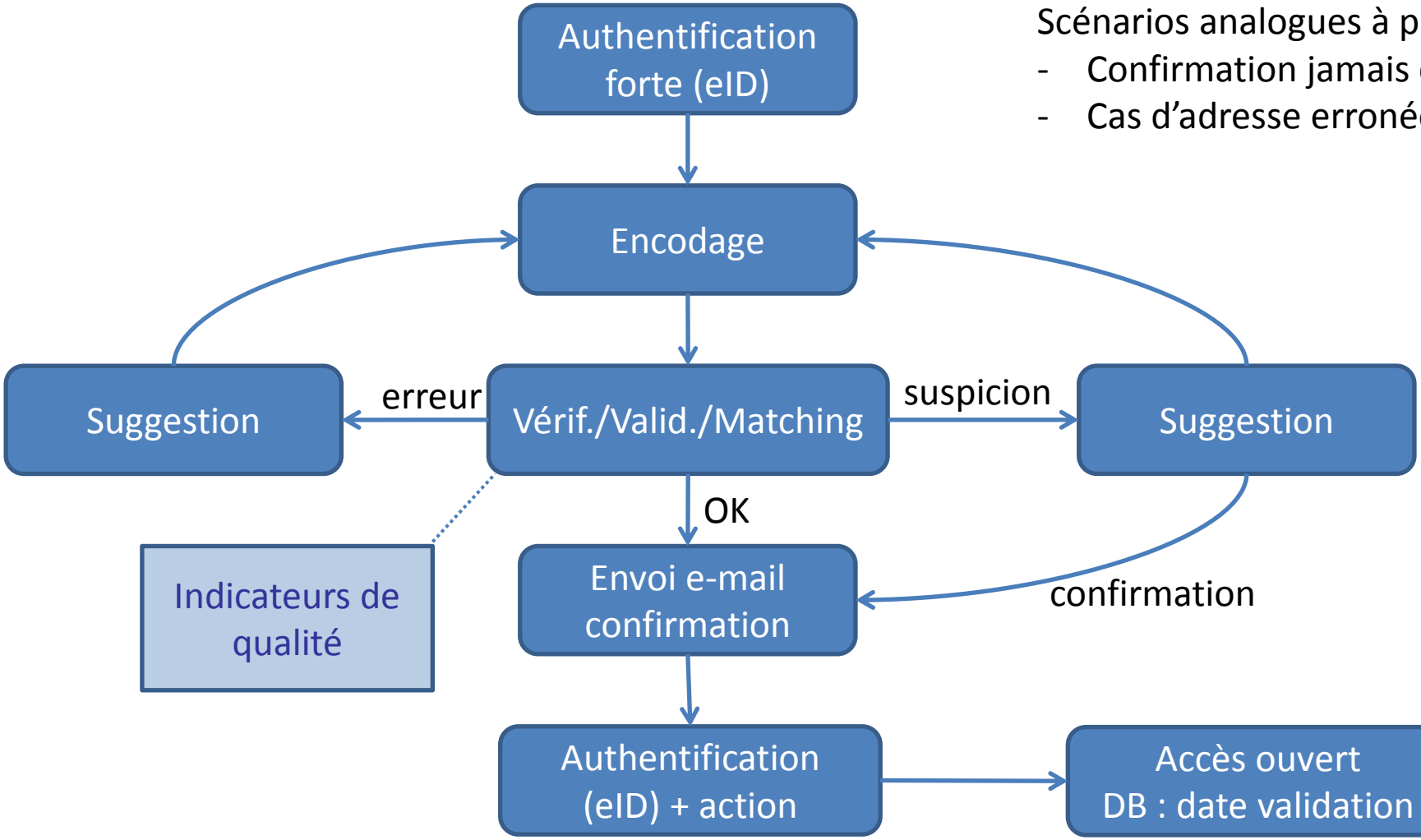
Dédoublonnage :
données similaires

Bonnes pratiques & Conclusions

Organisation

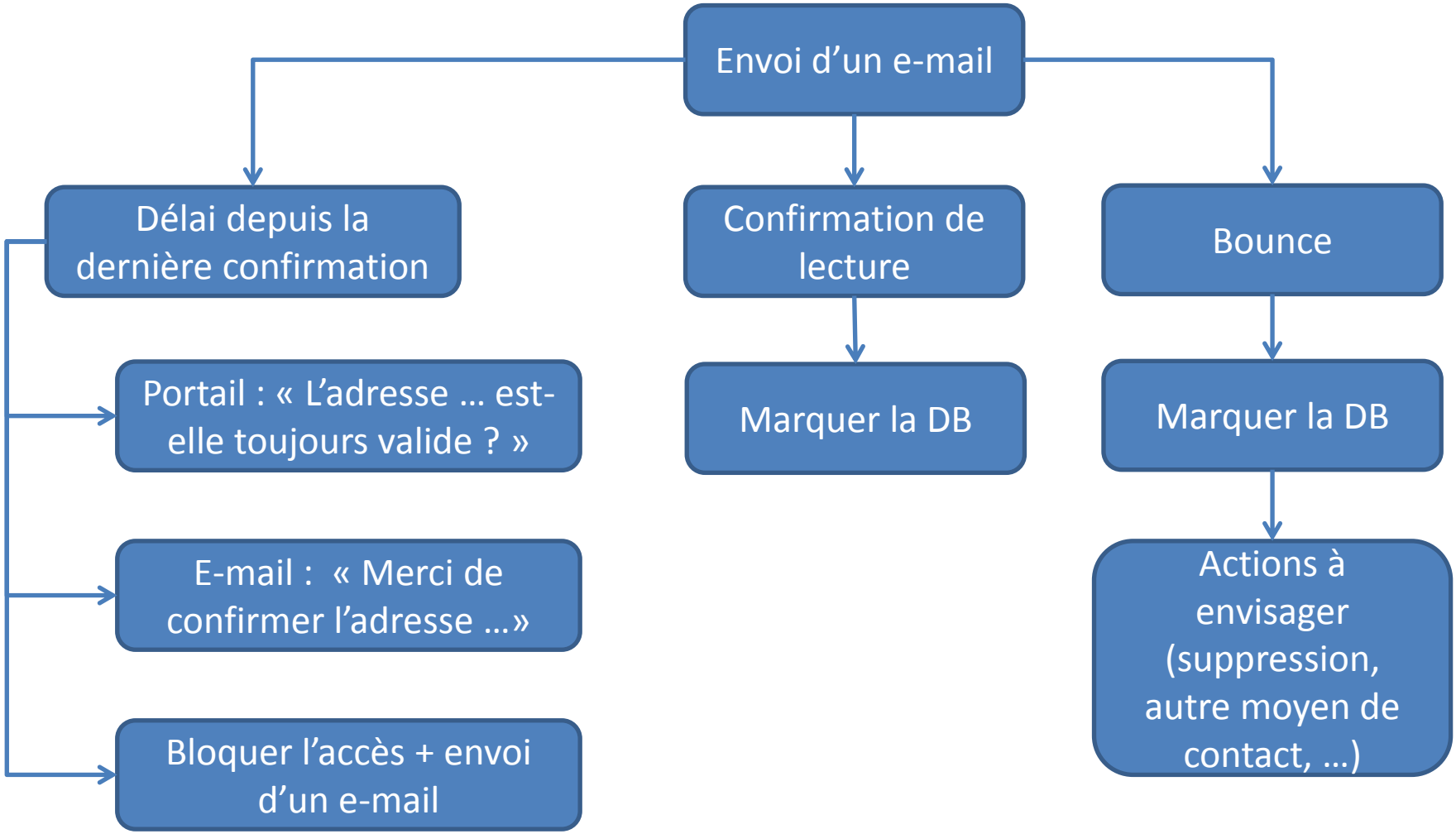
- Organisation rigoureuse et contrôlée du système d'information :
  - Définition de services et sources authentiques validées, en fonction des enjeux et usages
  - Flux, processus et intervenants humains
- Arbitrage en fonction des enjeux
  - Coûts *versus* moyens disponibles
  - Validité *versus* rapidité de traitement
  - Fréquence rappels v*ersus* caractère intrusif auprès du public
- Point fondamental : prise en compte de la validité dégressive dans le temps des adresses e-mail

Bonnes pratiques : encodage/update



Scénarios analogues à prévoir :
- Confirmation jamais cliquée
- Cas d'adresse erronée

Bonnes pratiques : envoi d'un e-mail

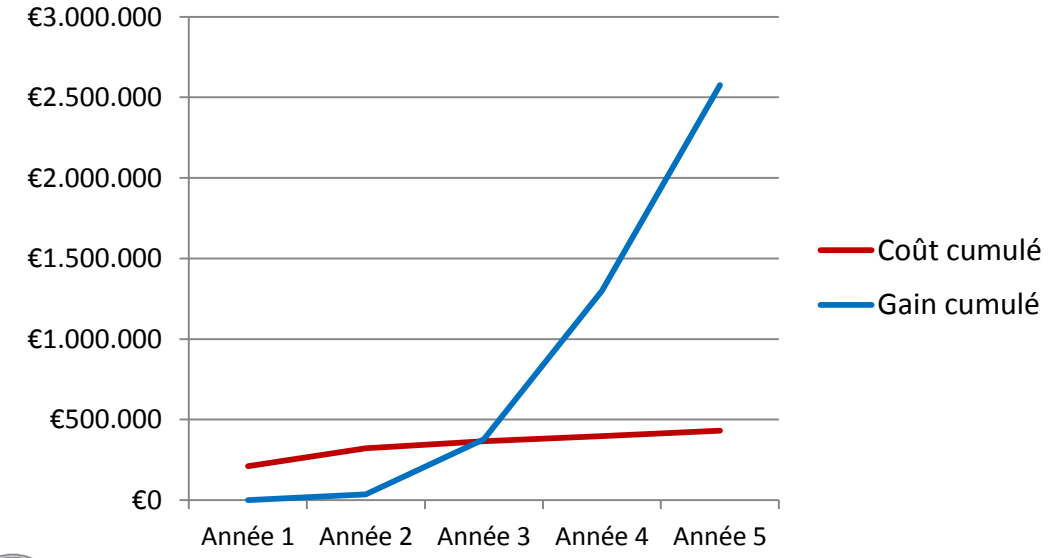


Stratégies de bonne gestion

- Catégorisation pour tenir compte de l'incertitude :
  - Correct – Incorrect – Incertain
- Minimiser l'intervention manuelle :
  - Exemples : suggestions de corrections semi-automatiques
- Historique des événements et indicateurs de qualité
  - Datés (timestamp)
  - Associés à chaque record de la DB
  - Quantification continue des events et indicateurs

Suivi de la validité dans le temps

- Monitoring de la base de données et stratégies de gestion en fonction des enjeux :
  - Exemples : actions en vue d'une meilleure visibilité, suivi des améliorations liées à une action, …
- Gains importants si l'on adopte une stratégie proactive et continue



Conclusions

Peu de déterminisme, beaucoup d'incertitude

Souvent, gains importants

Difficulté : dégressivité dans le temps

Syntaxe spécifique : améliore la qualité

Complexité de la gestion

Catégorisation binaire : laxiste ou restrictive → Suspicions

Importance d'un suivi continu et d'une bonne organisation

Pro-action !

Vandy Berten
02/787.57.32
vandy.berten@smals.be

Isabelle Boydens
02/787.59.92
isabelle.boydens@smals.be

More on Smals Research
Website Smals : www.smals.be
Blog : blogresearch.smalsrech.be
Twitter : twitter.com/smalsresearch

Smals
ICT for society

Annexes

Expressions régulières spécifiques

- Hotmail & Co (partie username) :

^[a-z0-9_-](\.[a-z0-9_-]+)*$

- Yahoo :

^[a-z][a-z0-9_]*([.][a-z0-9_]{3,})?[a-z0-9]$

^[a-z0-9_.]{4,32}$

En une seule expression ?

Expressions régulières spécifiques

- Gmail :

^[a-z0-9.+]+$

- Contraintes supplémentaires :
  - entre 6 et 30 caractères, sans compter les points et ce qui suit le « + ». Expression régulière ???
  - Si + de 8 caractères : au moins une lettre

- Alternative plus compacte mais incomplète :

^[a-z0-9.+]{6,}$

Smals
ICT for society

Références

- I. Boydens, «*Strategic Issues Relating to Data Quality for E-government: Learning from an Approach Adopted in Belgium*» In « Practical Studies in E-Government: Best Practices from Around the World », New York, Springer, pp. 113-130 (chapitre 7), 2011.
- Y. Bontemps, I. Boydens et D. Van Dromme, «*Data Quality: tools*», Bruxelles, Smals, 2007.
- I. Boydens, «*Informatique, normes et temps*», Bruxelles, Bruylant, 1999.
- I. Boydens, A. Hulstaert et D. Van Dromme, «*Gestion intégrée des anomalies*», Bruxelles, Smals, 2011.

Glossaire

- DNS : Domain Name System
- gTLD : generic Top Level Domain
- IDN : Internationalized Domain Name
- MTA : Mail Transfer Agent
- MX : Mail eXchange
- SMTP : Simple Mail Transfer Protocol
- TLD : Top Level Domain