Jouir de la foule est un art [Baudelaire, « Les foules »]

Faire produire des données langagières de qualité en masse

Karën Fort

13 mai 2015

Licence et outils

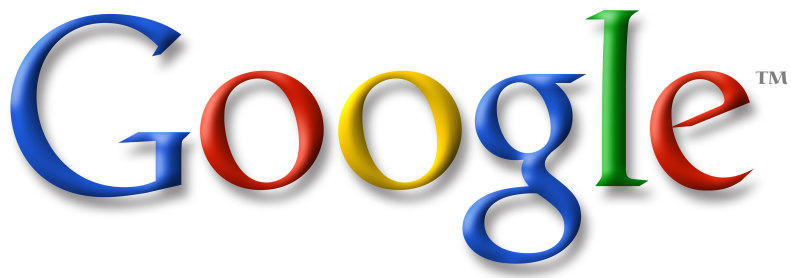
LaTeX

". . . les questions que soulève la science du langage, dans toutes ses versions, sont des questions fines : une proposition de linguistique concerne peu de données à la fois et elle y fait apparaître généralement ce que l'opinion courante tiendrait pour des détails. ***En bref, il paraît peu vraisemblable qu'à partir de la science du langage, on puisse développer l'équivalent d'une sidérurgie ou d'une aéronautique****"*

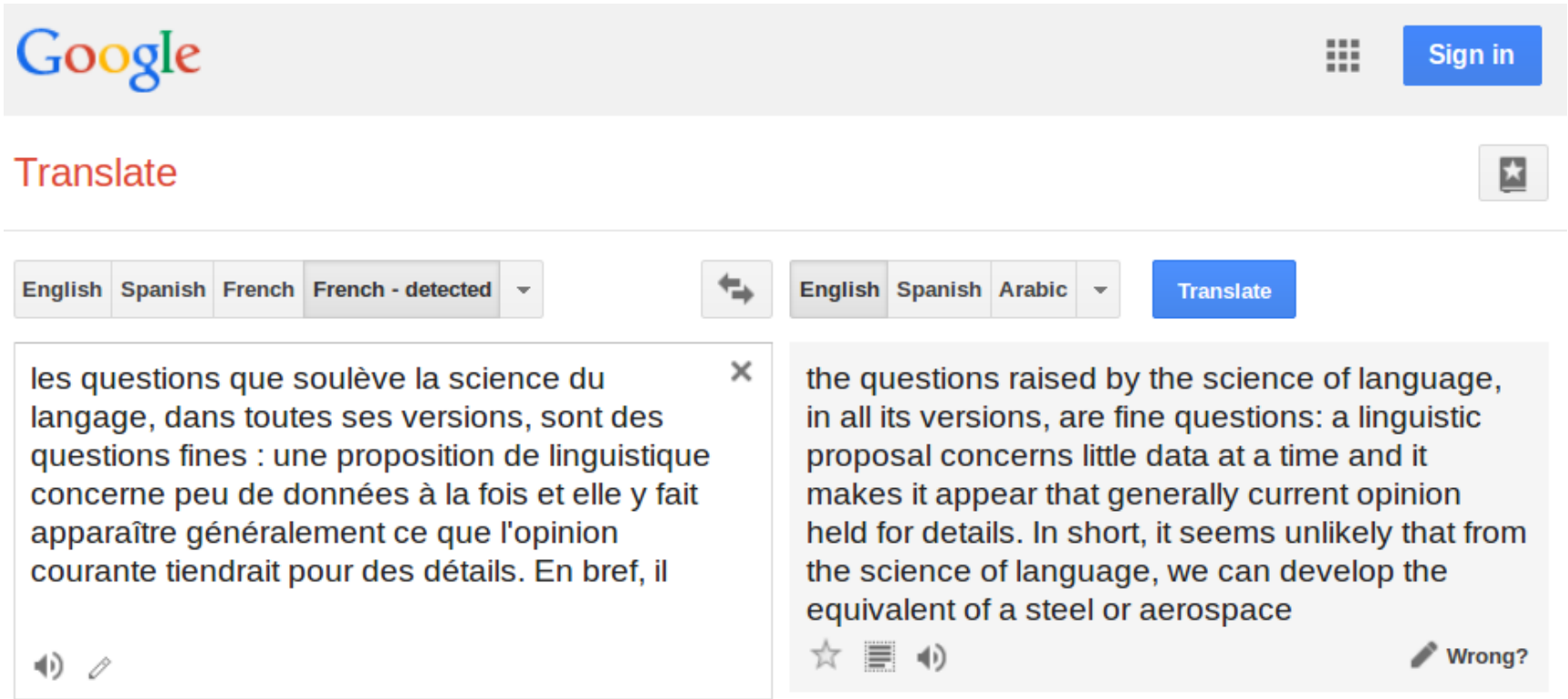
[Milner, 1989]

". . . les questions que soulève la science du langage, dans toutes ses versions, sont des questions fines : une proposition de linguistique concerne peu de données à la fois et elle y fait apparaître généralement ce que l'opinion courante tiendrait pour des détails. ***En bref, il paraît peu vraisemblable qu'à partir de la science du langage, on puisse développer l'équivalent d'une sidérurgie ou d'une aéronautique****"*

[Milner, 1989]

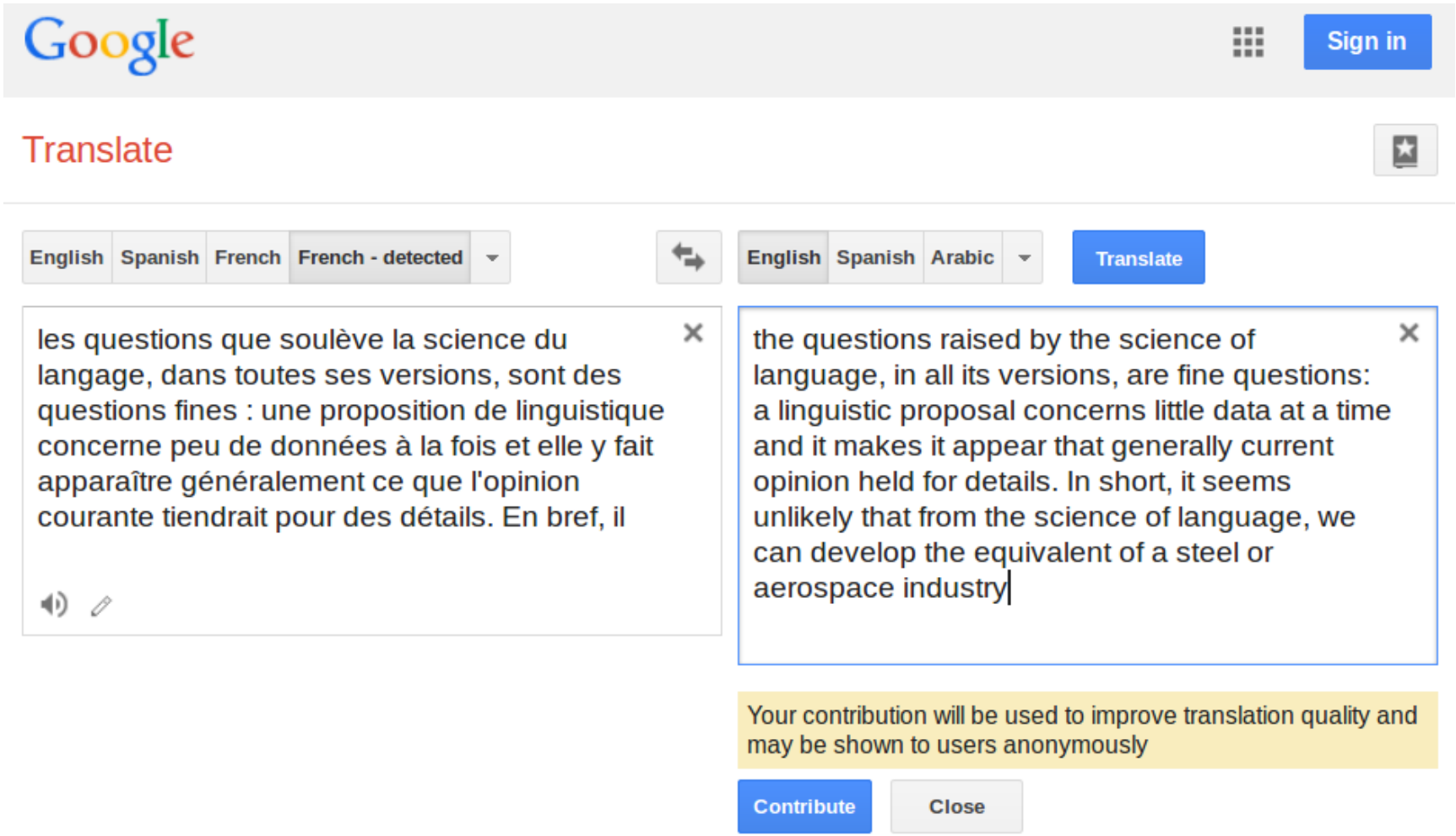


«Traduction» automatique



https://translate.google.com/

«Traduction» automatique



https://translate.google.com/

Correction orthographique et grammaticale

http://www.synapse-fr.com/

Extraction d'entités nommées

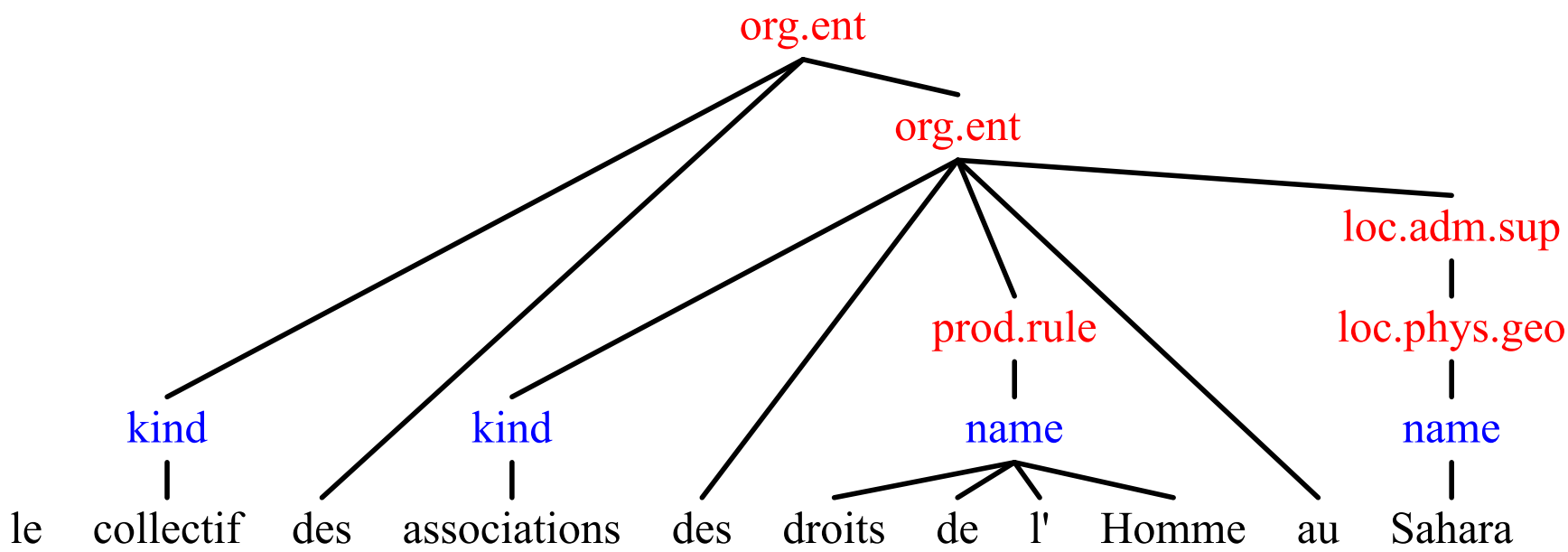
<ENAMEX TYPE="PERSON">*Henri****</ENAMEX>*** *a acheté* ***<NUMEX TYPE="QUANTITY">****300****</NUMEX>*** *actions de la société* ***<ENAMEX TYPE="ORGANIZATION">****AMD****</ENAMEX>*** *en* ***<TIMEX TYPE="DATE">****2006****</TIMEX>****.*

`http://fr.wikipedia.org/wiki/Reconnaissance_d%27entit%C3%A9s_nomm%C3%A9es`

Extraction d'entités nommées

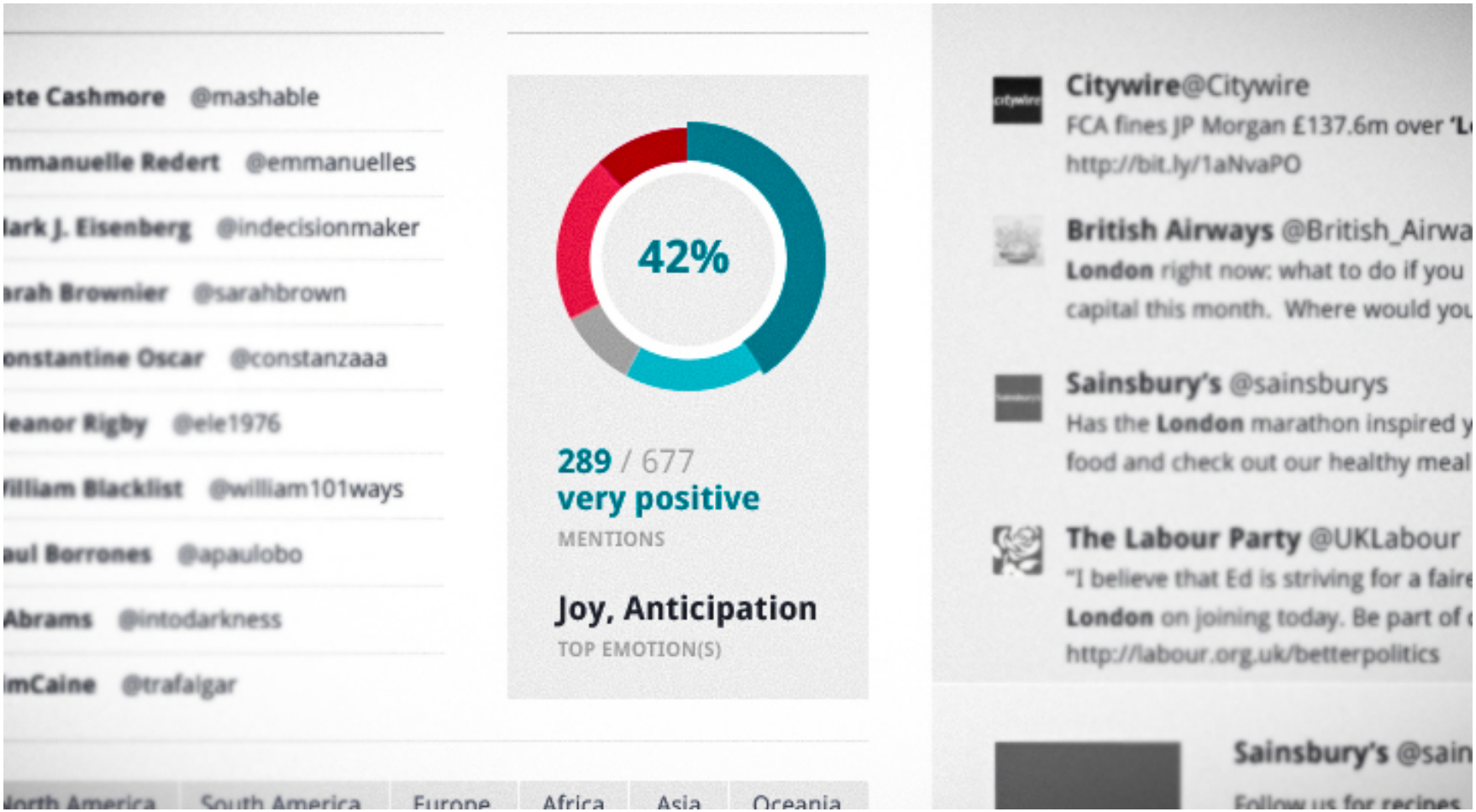
*<**ENAMEX TYPE="PERSON"**>Henri</**ENAMEX**> a acheté <**NUMEX TYPE="QUANTITY"**>300</**NUMEX**> actions de la société <**ENAMEX TYPE="ORGANIZATION"**>AMD</**ENAMEX**> en <**TIMEX TYPE="DATE"**>2006</**TIMEX**>.*

`http://fr.wikipedia.org/wiki/Reconnaissance_d%27entit%C3%A9s_nomm%C3%A9es`



[Grouin et al., 2011]

Analyse de sentiments



http://www.sentoapp.com/semantic-analysis.php

Éthique et TAL : une question qui prend corp(u)s

Un questionnement plus large que le TAL :

- Lettre ouverte sur l'intelligence artificielle (IA), jan. 2015
- Enjeux éthiques du «Big data » : opportunités et risques (Société Française de Statistique), mai 2014
- Journée sur l'éthique du numérique (CERNA), juin 2015

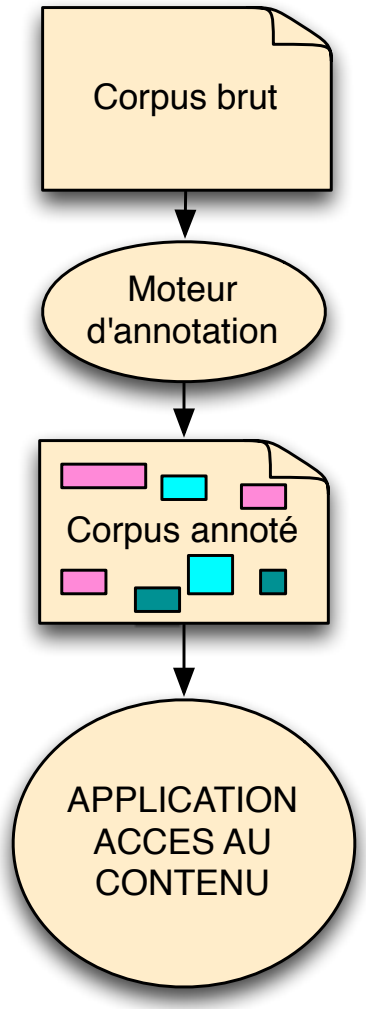
Des espaces de réflexions spécifiques :

- Journée d'études ATALA Éthique et TAL, nov. 2014
- Atelier ETeRNAL (Éthique et TAL), juin 2015

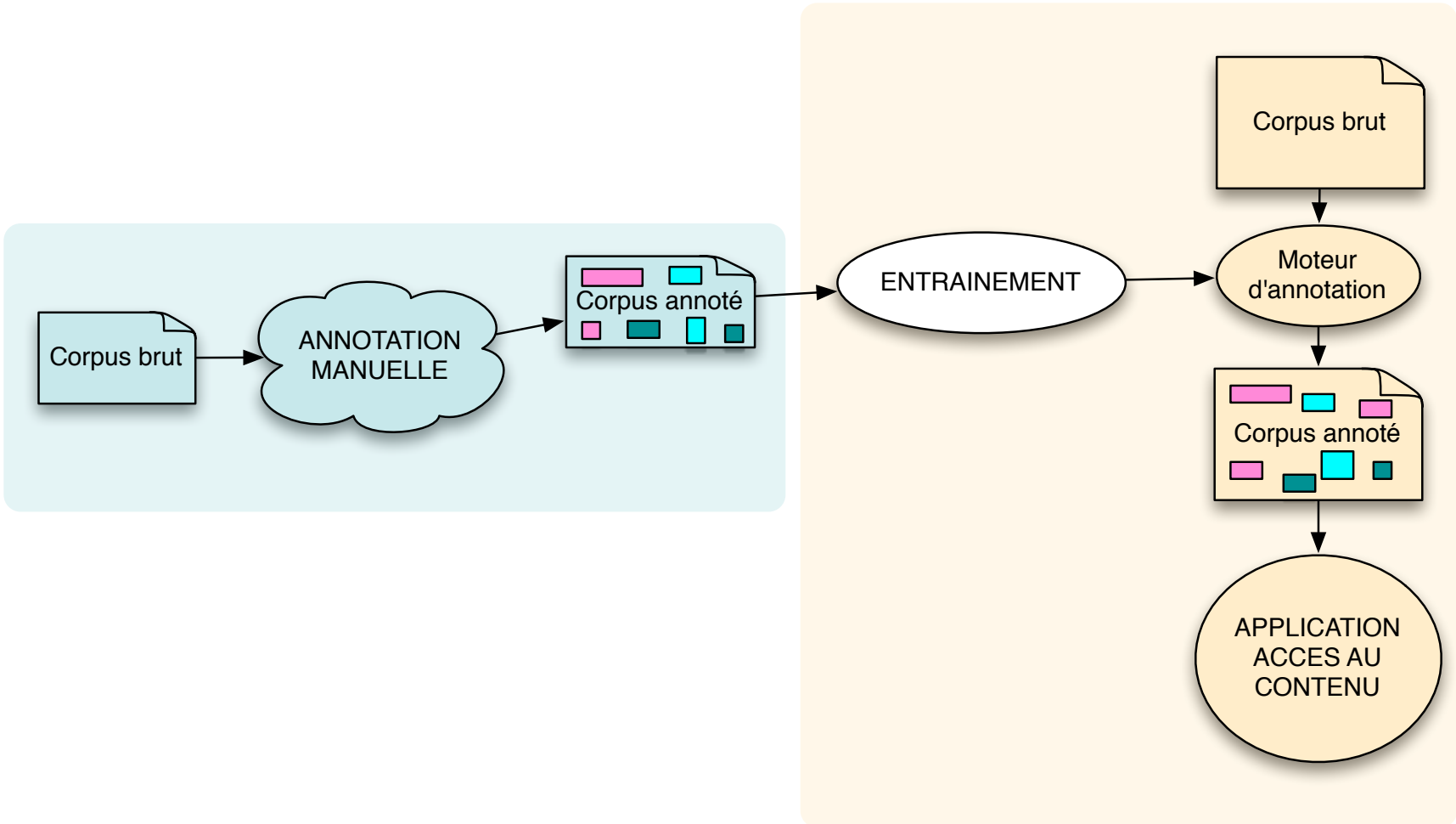
Des propositions pratiques :

- Charte Éthique et Big Data [Couillault and Fort, 2013]

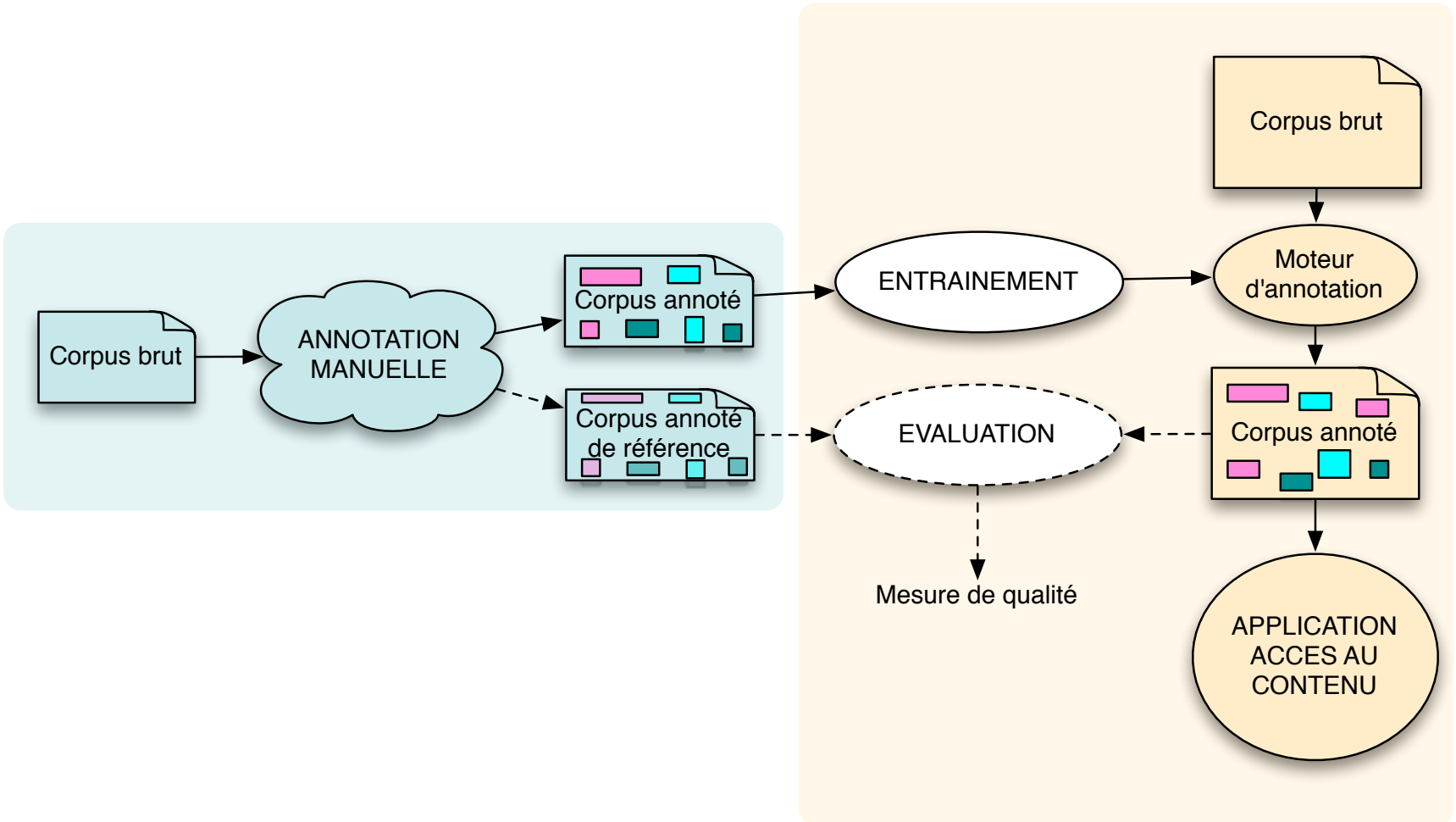
Corpus annotés et Traitement Automatique des Langues



Corpus annotés et Traitement Automatique des Langues



Corpus annotés et Traitement Automatique des Langues



Que sait-on de l'annotation manuelle ?

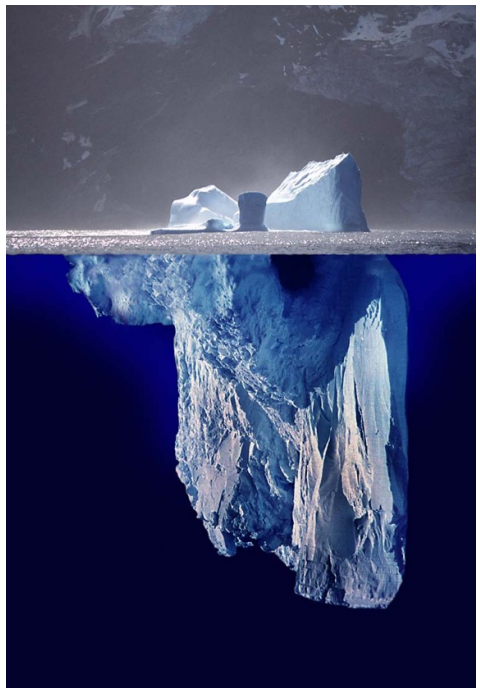
Un existant parcellaire et mal documenté :

- bonnes pratiques de **haut niveau**
- solutions au **cas par cas** : biais ? qualité ? éthique ?
- **bribes** de méthodologies
- mesures d'évaluation **pas toujours adaptées** et peu explicitées

Que sait-on de l'annotation manuelle ?

Un existant parcellaire et mal documenté :

- bonnes pratiques de **haut niveau**
- solutions au **cas par cas** : biais ? qualité ? éthique ?
- **bribes** de méthodologies
- mesures d'évaluation **pas toujours adaptées** et peu explicitées



Nécessité d'une vision d'ensemble :

→ formaliser l'annotation

→ outiller l'annotation

→ clarifier le rôle des acteurs

→ définir les mesures d'évaluation adaptées

Traitement Automatique des Langues (TAL) et annotation manuelle

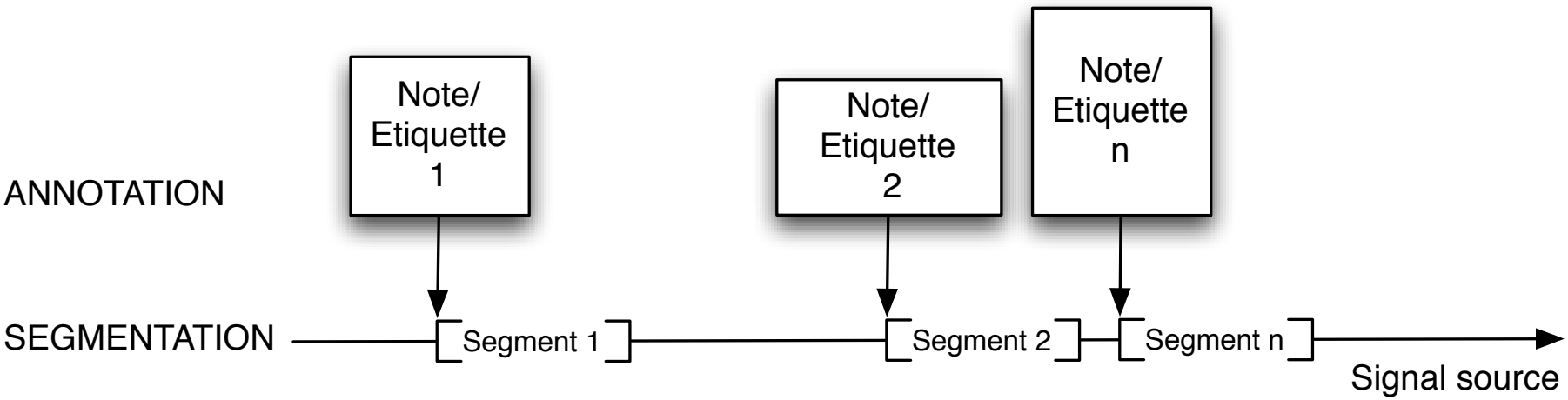
Formaliser l'annotation manuelle de corpus

- Définir l'annotation
- Identifier les dimensions de complexité de l'annotation
- Outiller à bon escient

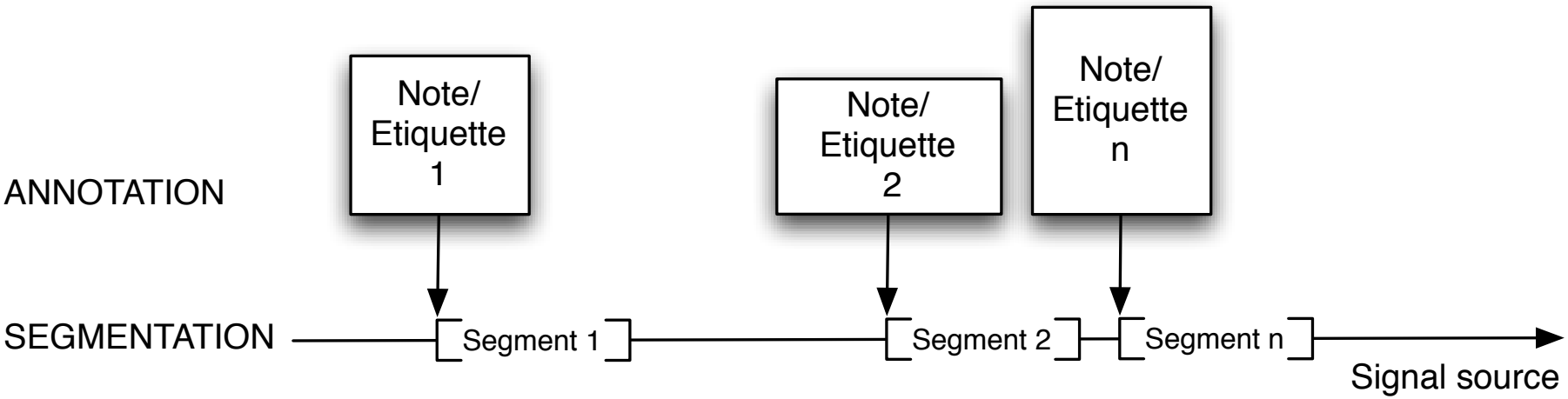
Jeux ayant un but et production de données

Conclusion et perspectives

Annoter ?


ANNOTATION
Note/
Etiquette
1
Note/
Etiquette
2
Note/
Etiquette
n
SEGMENTATION
Segment 1
Segment 2
Segment n
Signal source

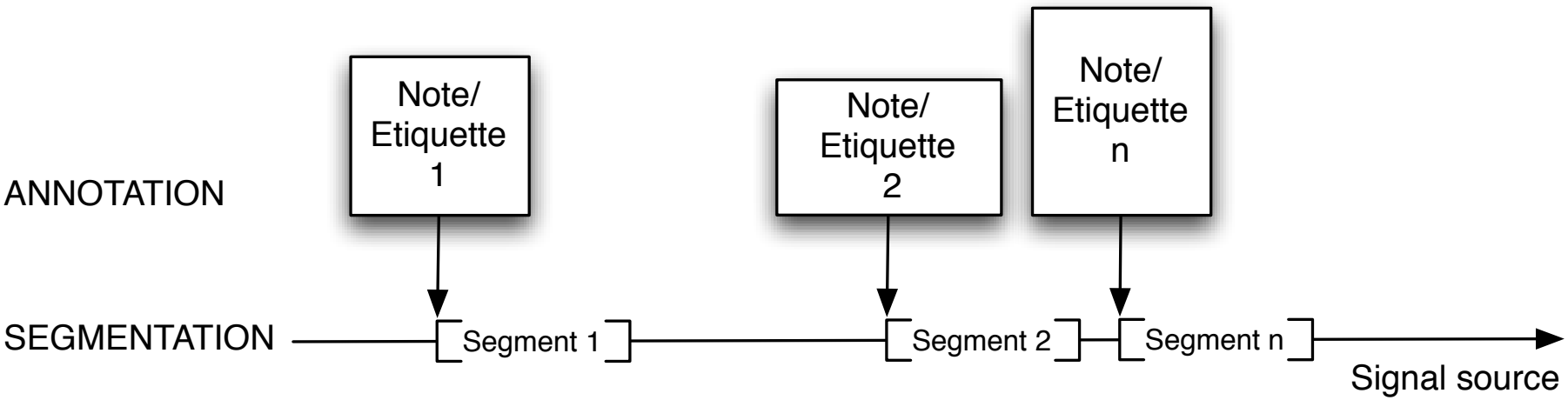
Annoter ?



ouais	ben	je	l’	ai	eu	au	tel
FNO	INT	PRO :cls	PRO :clo	AUX :pres	VER :pper	PRP :det	NOM :trc
ouais	ben	je	le	avoir	avoir	au	téléphone

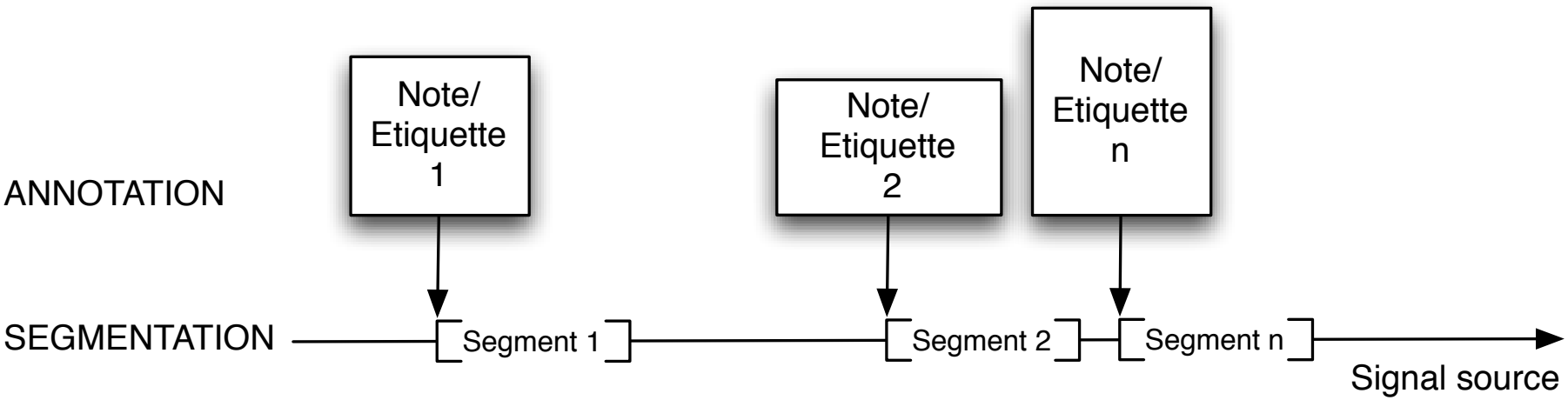
[Benzitoun et al., 2012]

Annoter ?



Ajout d'informations interprétatives [Leech, 1997, Habert, 2005]

Annoter ?



Ajout d'informations interprétatives [Leech, 1997, Habert, 2005]

Une annotation est toujours orientée par une tâche [Habert, 2000]

Exercice : annoter des commentaires de matchs de foot

joueurs, équipes, actions (buts), relations (passes), etc.

Avec une énorme surprise du côté du Bayern Munich puisque Van Bommel, le capitaine, a été écarté. Il n'est même pas sur la liste des remplaçants.

Exercice : annoter des commentaires de matchs de foot

joueurs, équipes, actions (buts), relations (passes), etc.

*Avec une énorme surprise du côté du Bayern Munich puisque Van Bommel, le capitaine, **a été écarté**. Il n'est même pas sur la liste des remplaçants.*

Quelle est la tâche orientant l'annotation ?

résumé de match

Van Bommel ?

ne doit pas être annoté

Exercice : annoter des commentaires de matchs de foot

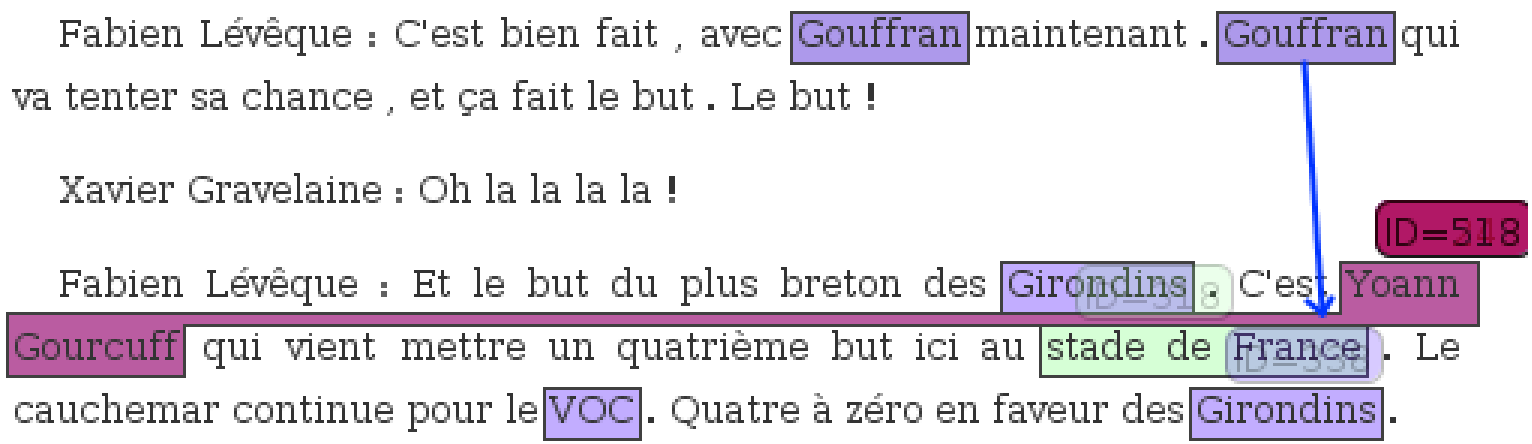
joueurs, équipes, actions (buts), relations (passes), etc.

Fabien Lévêque : C'est bien fait, avec Gouffran maintenant. Gouffran qui va tenter sa chance, et ça fait le but. Le but !
Xavier Gravelaine : Oh la la la la !
Fabien Lévêque : Et le but du plus breton des Girondins. C'est Yoann Gourcuff qui vient de mettre un quatrième but ici au stade de France. Le cauchemar continue pour le VOC. Quatre à zéro en faveur des Girondins.

Exercice : annoter des commentaires de matchs de foot

joueurs, équipes, actions (buts), relations (passes), etc.

Fabien Lévêque : C'est bien fait, avec Gouffran maintenant. Gouffran qui va tenter sa chance, et ça fait le but. Le but !
Xavier Gravelaine : Oh la la la la !
Fabien Lévêque : Et le but du plus breton des Girondins. C'est Yoann Gourcuff qui vient de mettre un quatrième but ici au stade de France. Le cauchemar continue pour le VOC. Quatre à zéro en faveur des Girondins.



Le consensus, au cœur de l'annotation

Il faut «convenir pour mesurer »[Desrosières, 2008]

L'annotation est de l'ordre de la quantification

Mesurer *vs* quantifier [Desrosières, 2008] :

- **mesurer** : implique une forme mesurable (par ex. la hauteur du Mont Blanc)
- **quantifier** : suppose des conventions d'équivalences préalables

Outiller le consensus :

- guide d'annotation (12 p. pour le football)
- réunions avec les annotateurs et le gestionnaire de la campagne
- évaluer le consensus (la cohérence)

Jugement d'acceptabilité *vs* annotation

tel Monsieur Jourdain...

(a') *Certains libraires vendent ces livres*
(b') *Ces livres, certains libraires les vendent*
(a") *?Des libraires vendent ces livres*
(b") **Ces livres, certains libraires vendent*

[Guentchéva and Desclés, 1991]

Annotation insérée en début de phrase, 3 catégories possibles :

- acceptable (aucune note)
- non acceptable : *
- incertain : ?

Jugement d'acceptabilité *vs* annotation

tel Monsieur Jourdain...

(a') *Certains libraires vendent ces livres*
(b') *Ces livres, certains libraires les vendent*
(a") *?Des libraires vendent ces livres*
(b") **Ces livres, certains libraires vendent*

[Guentchéva and Desclés, 1991]

Obtention d'un consensus d'acceptabilité [Habert, 2008] :

- jugement éduqué, informé, soumis à un apprentissage
- suppose un travail collectif

Jugement d'acceptabilité *vs* annotation

cependant...

En France :

- pas de guide d'acceptabilité : pas de "trace" globale des acceptabilités sur tel ou tel phénomène (sauf LADL/M. Gross)
- pas de travail en largeur ou systématique (sauf LADL/M. Gross)
- travail sur des énoncés simplifiés [Milner, 1989]

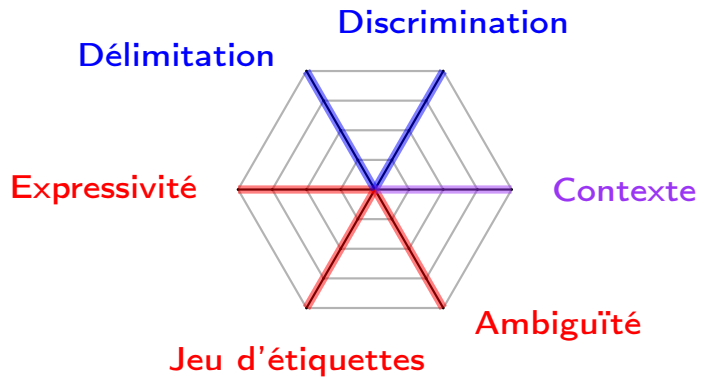
- l'annotation traite d'une très (plus ?) large variété de phénomènes (cf football)

Qu'est-ce qui est complexe ?

dans l'annotation de commentaires de matchs, en syntaxe, etc. et comment les comparer ?

Dimensions de complexité [Fort et al., 2012b]

1. Discrimination des unités à annoter
2. Délimitation des unités à annoter
3. Expressivité du langage d'annotation
4. Dimension du jeu d'étiquettes
5. Ambiguïté
6. Contexte à prendre en compte



- Métriques associées, calculables a priori ou sur un échantillon
- Indépendantes du volume à annoter et du nombre d'annotateurs

Quoi annoter ? Discrimination

Parties du discours [Marcus et al., 1993], pré-annotées :

I/PRP do/VBP n't/RB feel/VB very/RB ferocious/JJ ./.

Renommage de gènes [Fort et al., 2012a], non pré-annoté :

The yppB :cat and ypbC :cat null alleles rendered cells sensitive to DNA-damaging agents, impaired plasmid transformation (25- and 100-fold), and moderately affected chromosomal transformation when present in an otherwise Rec+ B. subtilis strain. The yppB gene complemented the defect of the recG40 strain. yppB and ypbC and their respective null alleles were termed recU and "recU1" (recU :cat) and recS and "recS1" (recS :cat), respectively. The recU and recS mutations were introduced into rec-deficient strains representative of the alpha (recF), beta (addA5 addB72), gamma (recH342), and epsilon (recG40) epistatic groups.

Discrimination

Plus les unités à annoter sont « noyées » au milieu des autres, plus le poids de la discrimination est élevé

Définition

$$Discrimination(Flux) = 1 - \frac{|Annotations(Flux)|}{\sum_{i=1}^{nivSeg} |UnitésObtenuesParDécoupage_i(Flux)|}$$

$\Rightarrow$ Nécessité d'une segmentation de référence

Parties du discours [Marcus et al., 1993] :

I/PRP do/VBP n't/RB feel/VB very/RB ferocious/JJ ./.

$$Discrimination_{PTB_{POS}} = 0$$

Renommage de gènes [Fort et al., 2012a] :

The yppB :cat and ypbC :cat null alleles rendered cells sensitive to DNA-damaging agents, impaired plasmid transformation (25- and 100-fold), and moderately affected chromosomal transformation when present in an otherwise Rec+ B. subtilis strain. The yppB gene complemented the defect of the recG40 strain. yppB and ypbC and their respective null alleles were termed recU and "recU1" (recU :cat) and recS and "recS1" (recS :cat), respectively. The recU and recS mutations were introduced into rec-deficient strains representative of the alpha (recF), beta (addA5 addB72), gamma (recH342), and epsilon (recG40) epistatic groups.

$$Discrimination_{Renommage} = 0,95$$

Quoi annoter ? Délimitation des frontières

Délimiter les frontières consiste à :

- **étendre** ou **rétrécir** l'unité discriminée :
  Madame Chirac $\rightarrow$ *Monsieur et Madame Chirac*

Quoi annoter ? Délimitation des frontières

Délimiter les frontières consiste à :

- **étendre** ou **rétrécir** l'unité discriminée :
  Madame Chirac $\rightarrow$ *Monsieur et Madame Chirac*

- **décomposer** une unité discriminée en plusieurs éléments :
  le préfet Érignac $\rightarrow$ *le préfet Érignac*

Quoi annoter ? Délimitation des frontières

Délimiter les frontières consiste à :

- **étendre** ou **rétrécir** l'unité discriminée :
  Madame Chirac $\rightarrow$ *Monsieur et Madame Chirac*
- **décomposer** une unité discriminée en plusieurs éléments :
  le préfet Érignac $\rightarrow$ *le préfet Érignac*
- ou **regrouper** plusieurs unités discriminées en une seule annotation :
  Sa Majesté
  le roi Mohamed VI $\rightarrow$ *Sa Majesté le roi Mohamed VI*

Délimitation

Définition

$$Délimitation(Flux) = min\left(\frac{Substitutions + Ajouts + Suppressions}{|Annotations(Flux)|}, 1\right)$$

$$Délimitation_{Renommage} = 0$$

$$Délimitation_{EN_{TypesSoustypes}} = 1$$

Comment annoter ? Expressivité du langage d'annotation

Définition

Les degrés d'expressivité du langage d'annotation sont les suivants :

- $0,25$: langages de types
- $0,5$: langages relationnels d'arité 2
- $0,75$: langages relationnels d'arité supérieure à 2
- 1 : langages d'ordre supérieur

$$Expressivité_{Renommage} = 0,25$$

$$Expressivité_{PTB_{POS}} = 0,25$$

Comment annoter ? Dimension du jeu d'étiquettes

<table>
<tr><th colspan="3">Person</th><th colspan="3">Function</th></tr>
<tr><td colspan="2">pers.ind (individual person)</td><td>pers.coll (group of persons)</td><td colspan="2">func.ind (individual function)</td><td>func.coll (collectivity of functions)</td></tr>
<tr><th colspan="3">Location</th><th colspan="3">Production</th></tr>
<tr><td rowspan="2">administrative (loc.adm.town, loc.adm.reg, loc.adm.nat, loc.adm.sup)</td><td rowspan="2">physical (loc.phys.geo, loc.phys.hydro, loc.phys.astro)</td><td rowspan="2">facilities (loc.fac), oronyms (loc.oro), address (loc.add.phys, loc.add.elec)</td><td>prod.object (manufac-tured object)</td><td>prod.serv (transporta-tion route)</td><td>prod.fin (financial products)</td></tr>
<tr><td>prod.doctr (doctrine)</td><td>prod.rule (law)</td><td>prod.soft (software)</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td>prod.art</td><td>prod.media</td><td>prod.award</td></tr>
<tr><th colspan="3">Organization</th><th colspan="3">Time</th></tr>
<tr><td colspan="2">org.adm (administra-tion)</td><td>org.ent (services)</td><td colspan="2" rowspan="2">time.date.abs (absolute date), time.date.rel (relative date)</td><td rowspan="2">time.hour.abs (absolute hour), time.hour.rel (relative hour)</td></tr>
<tr><th colspan="3">Amount</th></tr>
<tr><td colspan="3">amount (with unit or general object), includ-ing duration</td></tr>
</table>

Types et sous-types utilisés pour l'annotation en EN structurées

Comment annoter ? Dimension du jeu d'étiquettes

<table>
<tr><td colspan="3">Person</td><td colspan="3">Function</td></tr>
<tr><td colspan="2">pers.ind (individual person)</td><td>pers.coll (group of persons)</td><td colspan="2">func.ind (individual function)</td><td>func.coll (collectivity of functions)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Location</td><td colspan="3">Production</td></tr>
<tr><td>administrative (loc.adm.town, loc.adm.reg, loc.adm.nat, loc.adm.sup)</td><td>physical (loc.phys.geo, loc.phys.hydro, loc.phys.astro)</td><td>facilities (loc.fac), oronyms (loc.oro), address (loc.add.phys, loc.add.elec)</td><td>prod.object (manufac-tured object)</td><td>prod.serv (transporta-tion route)</td><td>prod.fin (financial products)</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td>prod.doctr (doctrine)</td><td>prod.rule (law)</td><td>prod.soft (software)</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td>prod.art</td><td>prod.media</td><td>prod.award</td></tr>
<tr><td colspan="3">Organization</td><td colspan="3" rowspan="3">Time</td></tr>
<tr><td colspan="2">org.adm (administra-tion)</td><td>org.ent (services)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Amount</td></tr>
<tr><td colspan="3">amount (with unit or general object), includ-ing duration</td><td colspan="2">time.date.abs (absolute date), time.date.rel (relative date)</td><td>time.hour.abs (absolute hour), time.hour.rel (relative hour)</td></tr>
</table>

Niveau 1 : *pers*, *func*, *loc*, *prod*, *org*, *time*, *amount* $\rightarrow$ 7 possibilités (degré de liberté = 6).

Comment annoter ? Dimension du jeu d'étiquettes

<table>
<tr><th colspan="3">Person</th><th colspan="3">Function</th></tr>
<tr><td colspan="2">pers.ind (individual person)</td><td>pers.coll (group of persons)</td><td colspan="2">func.ind (individual function)</td><td>func.coll (collectivity of functions)</td></tr>
<tr><th colspan="3">Location</th><th colspan="3">Production</th></tr>
<tr><td>administrative (loc.adm.town, loc.adm.reg, loc.adm.nat, loc.adm.sup)</td><td>physical (loc.phys.geo, loc.phys.hydro, loc.phys.astro)</td><td>facilities (loc.fac), oronyms (loc.oro), address (loc.add.phys, loc.add.elec)</td><td>prod.object (manufac-tured object)</td><td>prod.serv (transporta-tion route)</td><td>prod.fin (financial products)</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="3"></td><td>prod.doctr (doctrine)</td><td>prod.rule (law)</td><td>prod.soft (software)</td></tr>
<tr><td>prod.art</td><td>prod.media</td><td>prod.award</td></tr>
<tr><th colspan="3">Organization</th><th colspan="3">Time</th></tr>
<tr><td colspan="2">org.adm (administra-tion)</td><td>org.ent (services)</td><td colspan="2" rowspan="2">time.date.abs (absolute date), time.date.rel (relative date)</td><td rowspan="2">time.hour.abs (absolute hour), time.hour.rel (relative hour)</td></tr>
<tr><th colspan="3">Amount</th></tr>
<tr><td colspan="3">amount (with unit or general object), includ-ing duration</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

Niveau 1 : *pers*, *func*, *loc*, *prod*, *org*, *time*, *amount* $\rightarrow$ 7 possibilités (degré de liberté = 6).
Niveau 2 : *prod.object*, *prod.serv*, *prod.fin*, *prod.soft*, *prod.doctr*, *prod.rule*, *prod.art*, *prod.media*, *prod.award* $\rightarrow$ 9 possibilités (degré de liberté = 8).

Comment annoter ? Dimension du jeu d'étiquettes

Person	
pers.ind (individual person)	*pers.coll* (group of persons)

Function	
func.ind (individual function)	*func.coll* (collectivity of functions)

Location		
administrative (*loc.adm.town, loc.adm.reg, loc.adm.nat, loc.adm.sup*)	physical (*loc.phys.geo, loc.phys.hydro, loc.phys.astro*)	facilities (*loc.fac*), oronyms (*loc.oro*), address (*loc.add.phys, loc.add.elec*)

Production		
prod.object (manufac-tured object)	*prod.serv* (transporta-tion route)	*prod.fin* (financial products)
prod.doctr (doctrine)	*prod.rule* (law)	*prod.soft* (software)
prod.art	*prod.media*	*prod.award*

Organization	
org.adm (administra-tion)	*org.ent* (services)

Amount
amount (with unit or general object), includ-ing duration

Time	
time.date.abs (absolute date), *time.date.rel* (relative date)	*time.hour.abs* (absolute hour), *time.hour.rel* (relative hour)

Niveau 1 : *pers*, *func*, *loc*, *prod*, *org*, *time*, *amount* $\rightarrow$ 7 possibilités (degré de liberté = 6).
Niveau 2 : *prod.object*, *prod.serv*, *prod.fin*, *prod.soft*, *prod.doctr*, *prod.rule*, *prod.art*, *prod.media*, *prod.award* $\rightarrow$ 9 possibilités (degré de liberté = 8).
Niveau 3 : *loc.adm.town*, *loc.adm.reg*, *loc.adm.nat*, *loc.adm.sup* $\rightarrow$ 4 possibilités (degré de liberté = 3).

Dimension du jeu d'étiquettes

Degré de liberté

$$\nu = \nu_1 + \nu_2 + \ldots + \nu_m$$

où ν_i est le degré de liberté maximal que l'annotateur a dans le choix de la i^{eme} sous-étiquette ($\nu_i = n_i - 1$).

Dimension du jeu d'étiquettes

$$Dimension(Flux) = min(\frac{\nu}{\tau}, 1)$$

où τ est le seuil à partir duquel on considère le jeu d'étiquettes comme arbitrairement grand (déterminé expérimentalement).

$$Dimension_{Renommage} = 0,04$$

$$Dimension_{EN_{TypesSoustypes}} = 0,34$$

Comment annoter ? Degré d'ambiguïté : ambiguïté résiduelle

Utiliser les traces laissées par les annotateurs :

[...] <EukVirus>3CDproM</EukVirus> can process both structural and nonstructural precursors of the <EukVirus ***uncertainty-type*** *= "too-generic"><taxon>poliovirus</taxon> polyprotein</EukVirus> [...].*

Définition

$$Ambiguité_{Res}(Flux) = \frac{|Annotations_{amb}|}{|Annotations|}$$

$$AmbiguitéRes_{Renommage} = 0,02$$

Comment annoter ? Degré d'ambiguïté : ambiguïté théorique

Proportion des unités à annoter qui correspondent à des vocables ambigus.

Définition

$$Ambiguité_{Th}(Flux) = \frac{\sum_{voc_i=1}^{|Voc(Flux)|} (Ambig(voc_i) * freq(voc_i, Flux))}{|Unités(Flux)|}$$

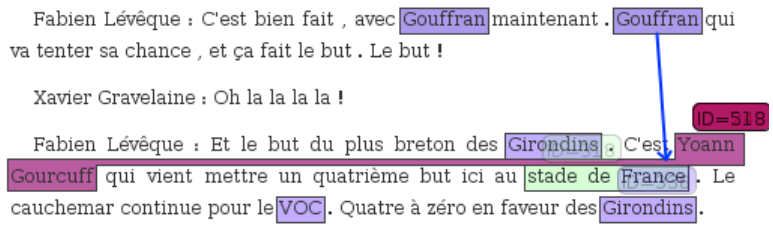
avec

$$Ambig(voc_i) = \begin{cases} 1 & \text{si} \quad |Étiquettes(voc_i)| > 1 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

$\rightarrow$ Ne s'applique pas aux relations de renommage.

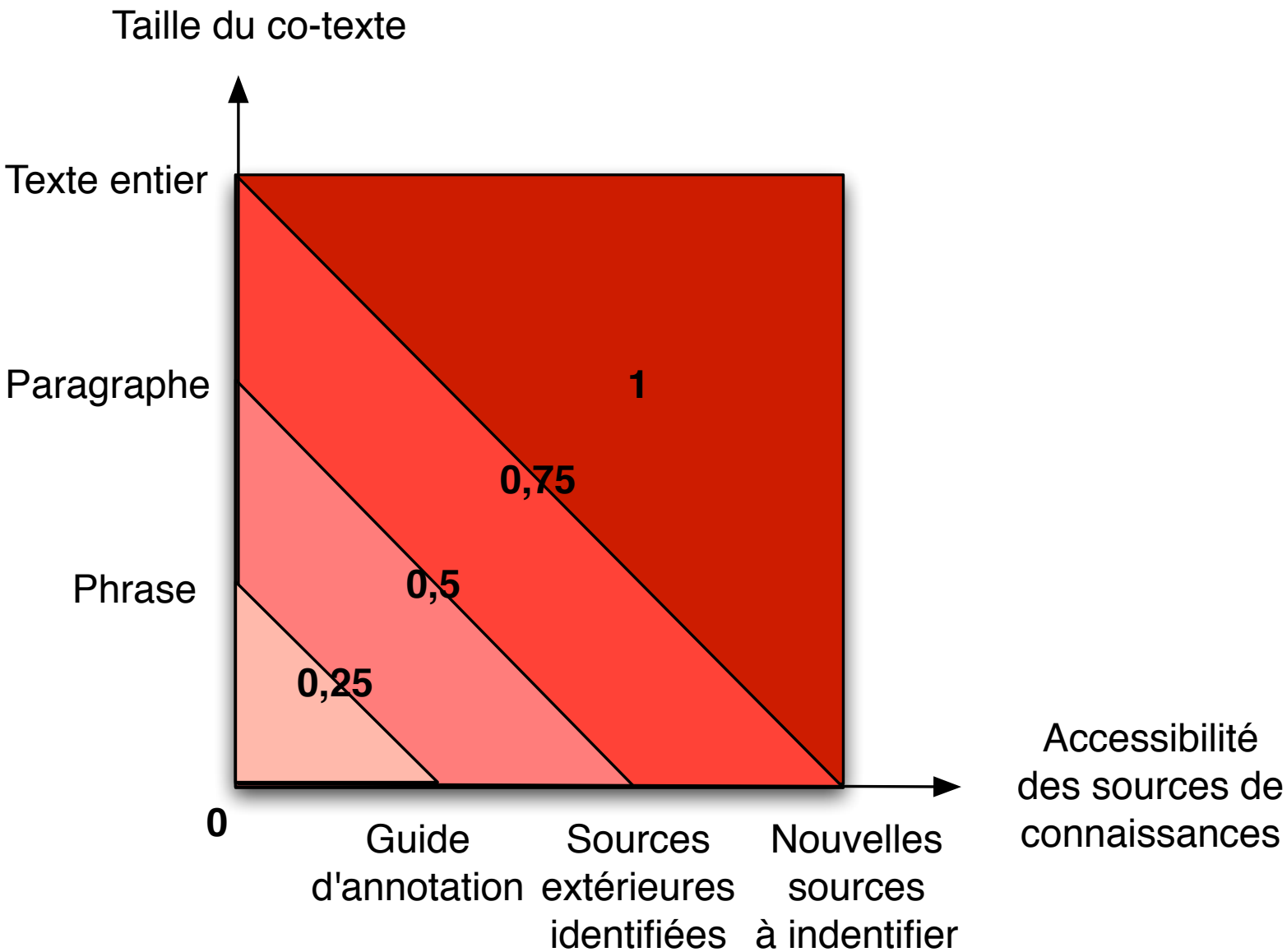
Poids du contexte

- **taille de la fenêtre** de signal source à prendre en compte :
  - La phrase :
    I/PRP do/VBP n't/RB feel/VB very/RB ferocious/JJ ./.
  - ... ou plus :



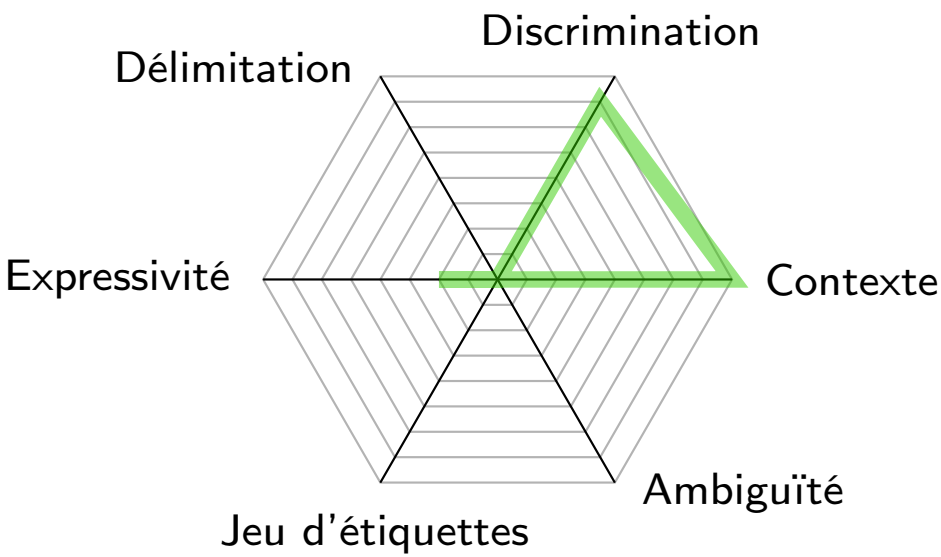
- nombre de **connaissances** à mobiliser ou degré d'accessibilité des sources de connaissances qui sont consultées :
  - guide d'annotation
  - nomenclatures (Swiss-Prot)
  - nouvelles sources à trouver (Wikipedia, etc.)

Poids du contexte

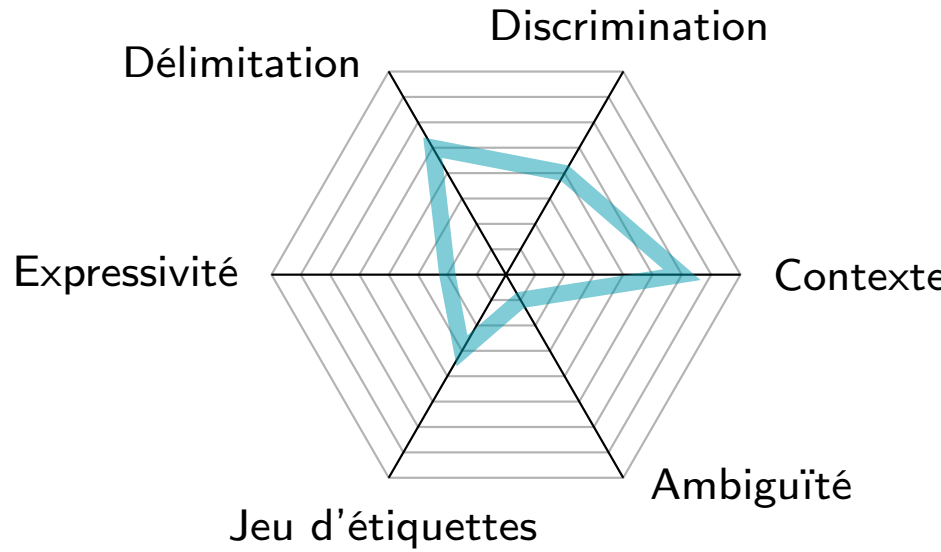


Outiller à bon escient...

Renommage de noms de gènes



Entités nommées structurées



...en fonction du profil de complexité de la campagne

Produire des données annotées : l'enjeu du coût

Prague Dependency Treebank [Böhmová et al., 2001] :

- 1,8 millions de mots annotés en morpho-syntaxe et syntaxe

$\Rightarrow$ 5 ans, 22 personnes (max. 17 en parallèle), 600 000 dollars

ESTER

- 100 h de parole transcrite (campagne d'évaluation ESTER, systèmes de transcription, 2008)
- 1 h de parole = entre 20 et 60 h de travail de transcription

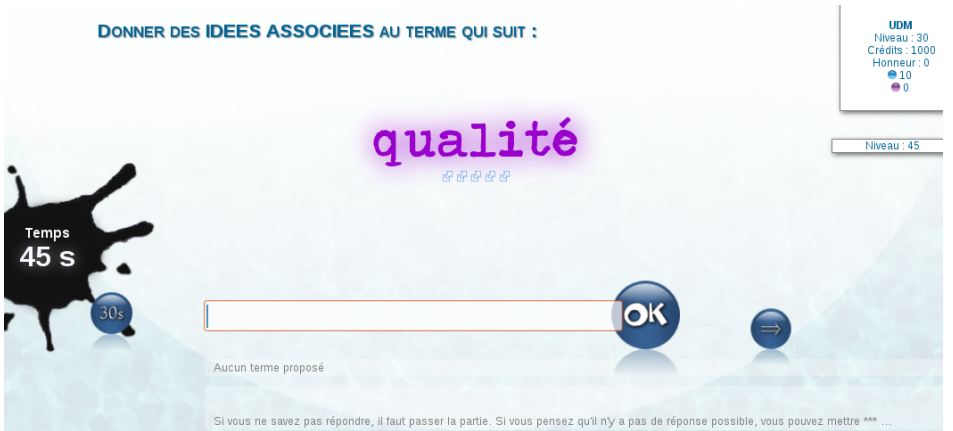
JeuxDeMots : jouer à associer des idées. . .

. . . pour créer un réseau lexical [Lafourcade and Joubert, 2008]

Plus de 10 millions de relations créées et constamment mises à jour

Mécanisme très élaboré :

- jeu par paires
- défis entre joueurs
- procès, etc.



→ Profiter des capacités de la foule

Phrase Detectives : jouer au détective...

...pour annoter des anaphores [Chamberlain et al., 2008]

Corpus annoté de 200 000 mots :

- corpus pré-annoté
- instructions détaillées
- phase de formation
- 2 manières de jouer

→ Profiter des connaissances scolaires de la foule

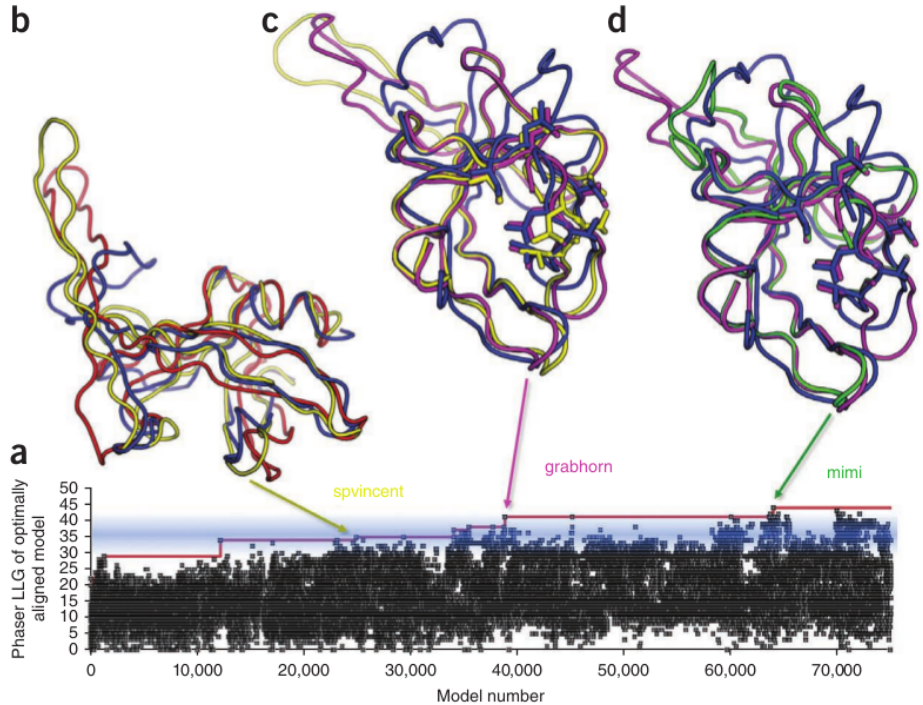
FoldIt : jouer à replier des protéines...

...pour résoudre des problèmes scientifiques [Khatib et al., 2011]

Résolution de la structure cristalline de la protéine responsable de la propagation du virus du SIDA chez les macaques rhésus

Solution à un problème non résolu depuis une dizaine d'années :

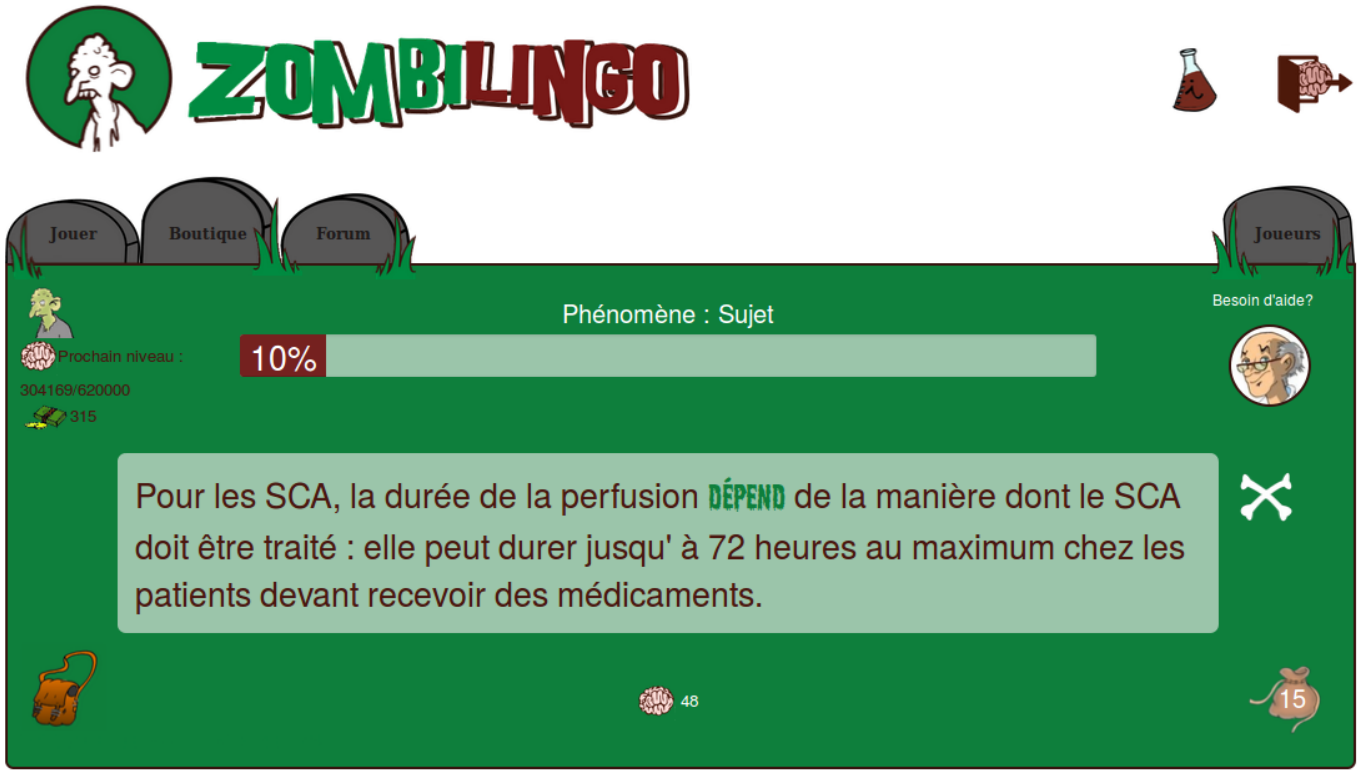
- trouvée en quelques semaines
- par étapes
- par une équipe de joueurs
- qui permettra la création d'antirétroviraux



→ Profiter des capacités d'apprentissage de la foule

ZombiLingo : jouer à manger des têtes . . .

. . . pour annoter des corpus en syntaxe de dépendances [Fort et al., 2014]



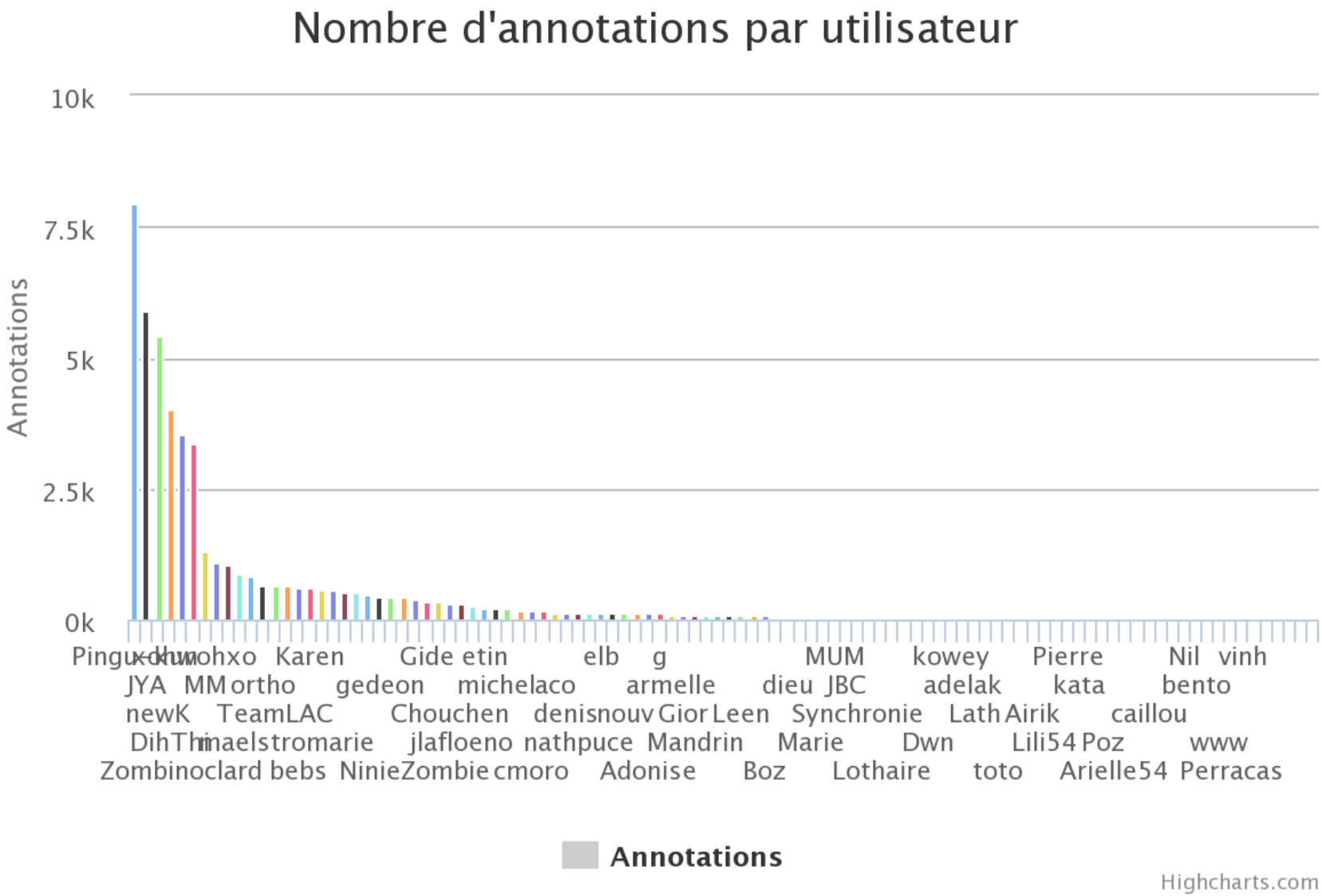
- décomposition de la tâche par phénomènes (et non par phrases)
- tutoriel par phénomène
- phrases de référence proposées régulièrement

Retour d'expérience : ZombiLingo (après 1 mois)

- 286 inscrits
- 6 joueurs ont réalisé plus de 2 500 annotations
- 11 (sur 18) phénomènes ont plus de 2 500 annotations
- près de 50 000 annotations en un mois (!)

Un savoir-faire complexe...

Une foule ~~de non-experts~~ d'experts de la tâche



Créer des données de qualité *vs* créer des fonctionnalités fun

préserver le cercle vertueux n'est pas si facile

Créer des données de qualité *vs* créer des fonctionnalités fun

préserver le cercle vertueux n'est pas si facile

phrase qui disparaît soudainement dans `ZombiLingo` :

+ le joueur est surpris : fun !
- le joueur clique n'importe où : ressource de mauvaise qualité

Créer des données de qualité *vs* créer des fonctionnalités fun

préserver le cercle vertueux n'est pas si facile

phrase qui disparaît soudainement dans `ZombiLingo` :

+ le joueur est surpris : fun !
- le joueur clique n'importe où : ressource de mauvaise qualité

joueur qui a trouvé une faille dans `JeuxDeMots` [Lafourcade and Joubert, 2008] pour obtenir du temps :

+ crée de la meilleure donnée : bonne qualité
- génère de l'envie et de la colère dans la communauté de joueurs : mauvais pour le jeu

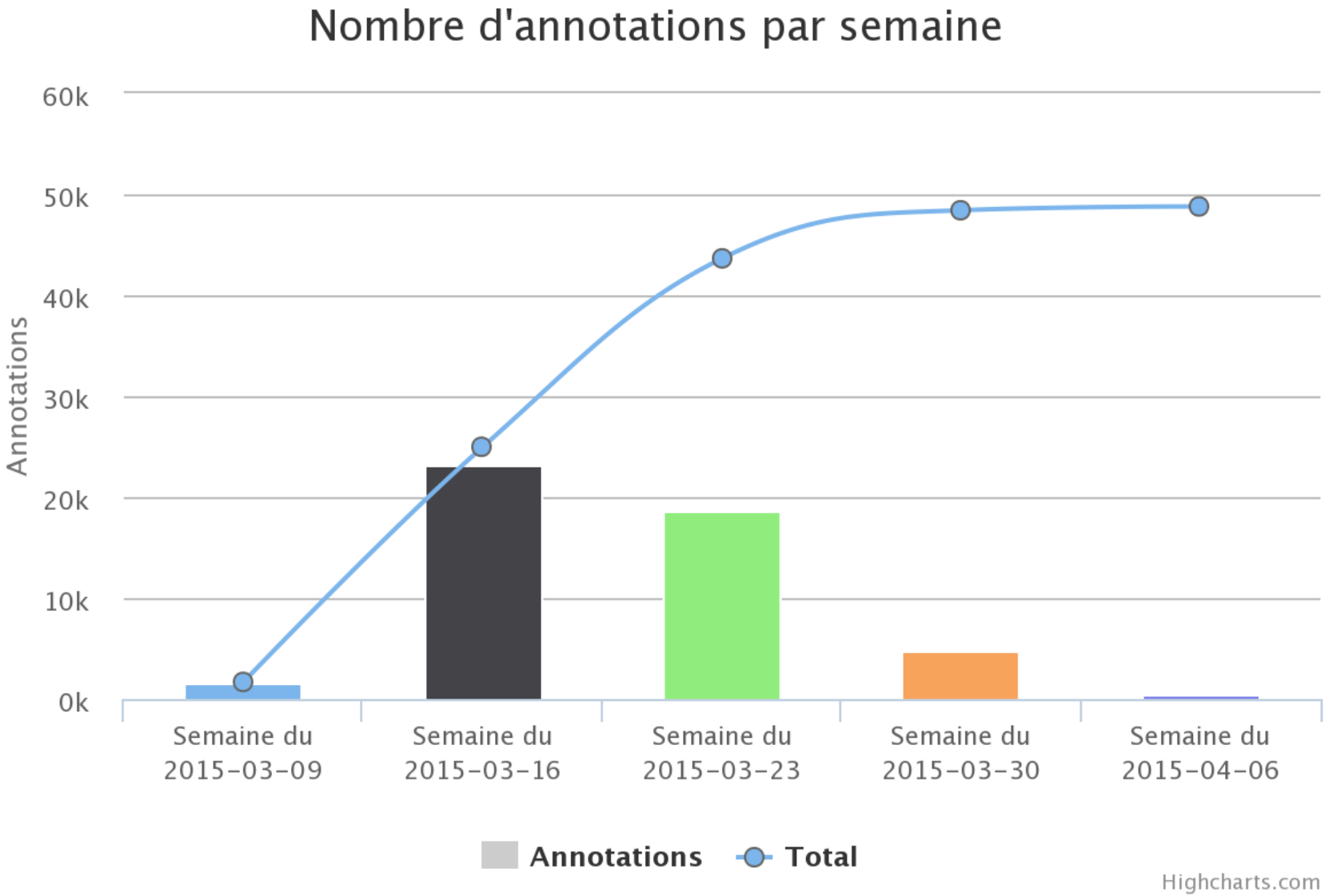
Assurer la qualité de la production

Exemple de ZombiLingo (avant mise en place du retour sur la qualité)

	Nombre d'annotation sur phrases de référence	Nombre d'annotations correctes sur phrases de référence	
Pingu-kun	590	345	58.47%
xohmohxo	909	807	88.78%
JYA	409	361	88.26%
Zombinoclard	220	177	80.45%
newK	1654	1583	95.71%
Bruno	165	154	93.33%

Attirer et faire vivre la communauté de joueurs

Exemple de ZombiLingo (influence de la semaine de la langue française)



Crowdsourcing éthique : perspectives

Une plate-forme nationale de sciences participatives visant à mutualiser les efforts de :

- communication
- gestion de la communauté
- développement
- hébergement (serveurs)

tout en proposant une réflexion éthique

Merci

Merci de jouer !

ZOMBILINGO

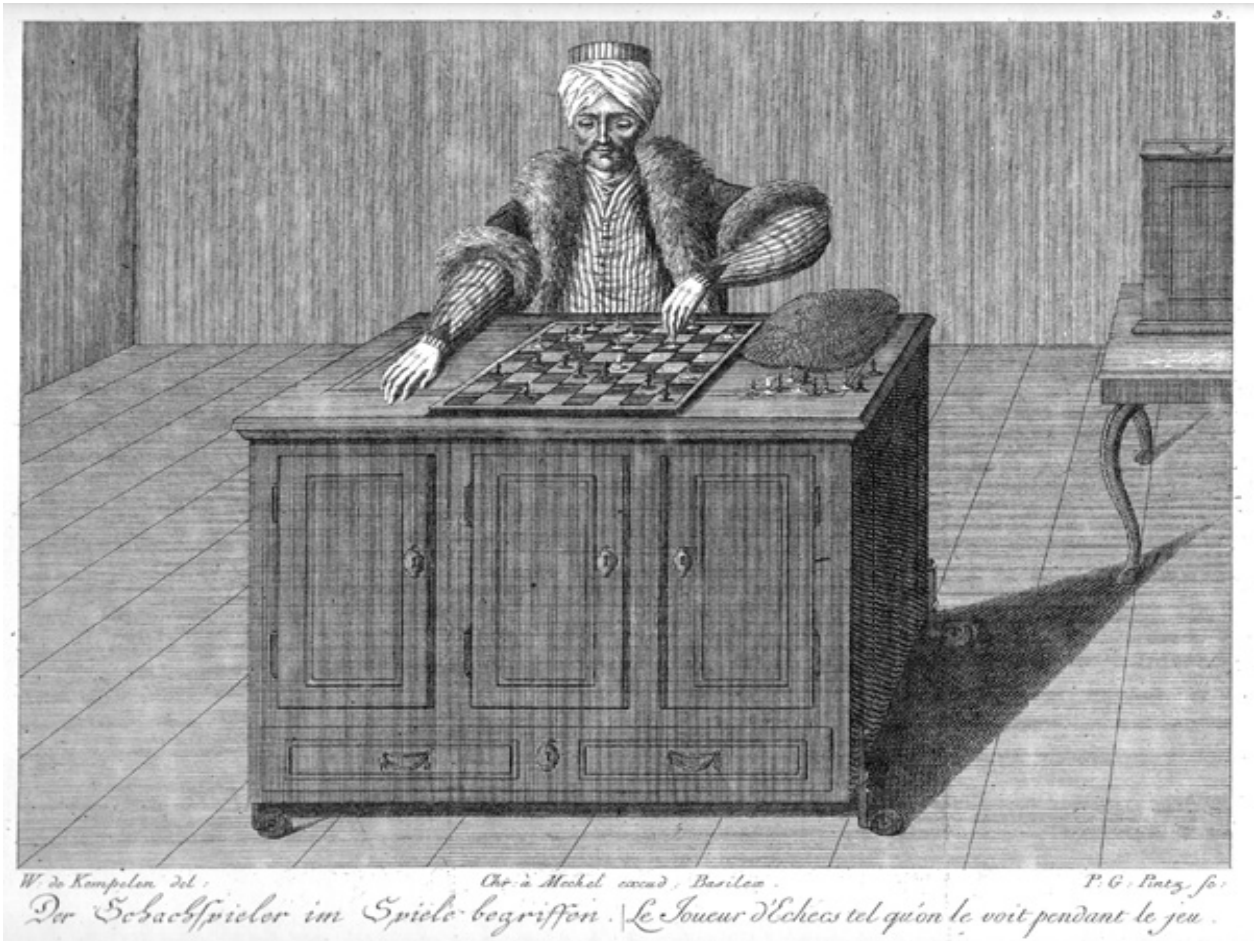
http://zombilingo.org

Annexes

- `Amazon Mechanical Turk` : une plate-forme de légendes
- Motiver les joueurs

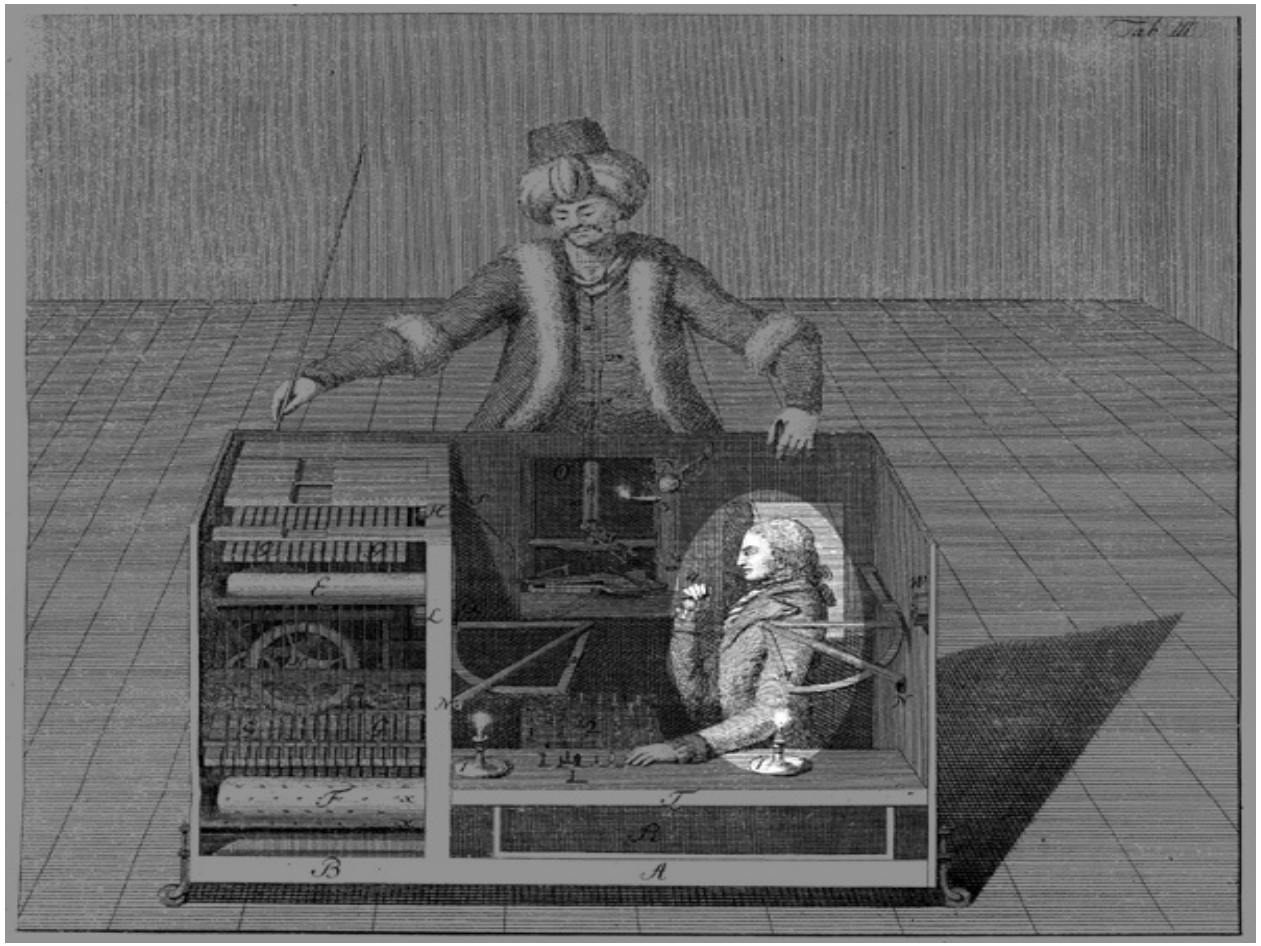
Le «Turc mécanique» de von Kempelen

Un joueur d'échecs mécanique créé par J. W. von Kempelen en 1770 :



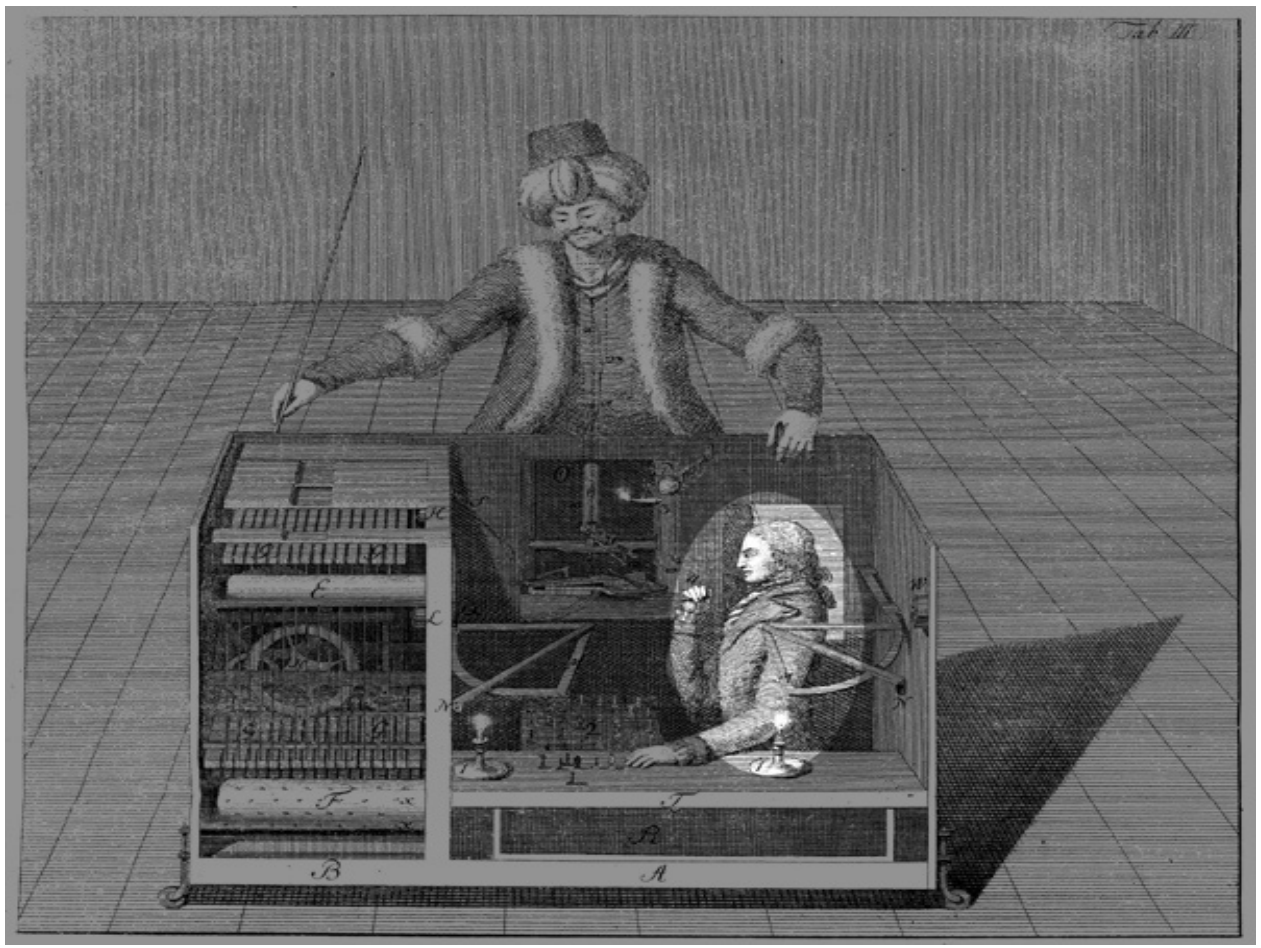
Le «Turc mécanique» de von Kempelen

En fait, un maître d'échecs était caché dans la machine :



Le «Turc mécanique» de von Kempelen

C'est l'intelligence artificielle **artificielle** !



Et Amazon créa AMT

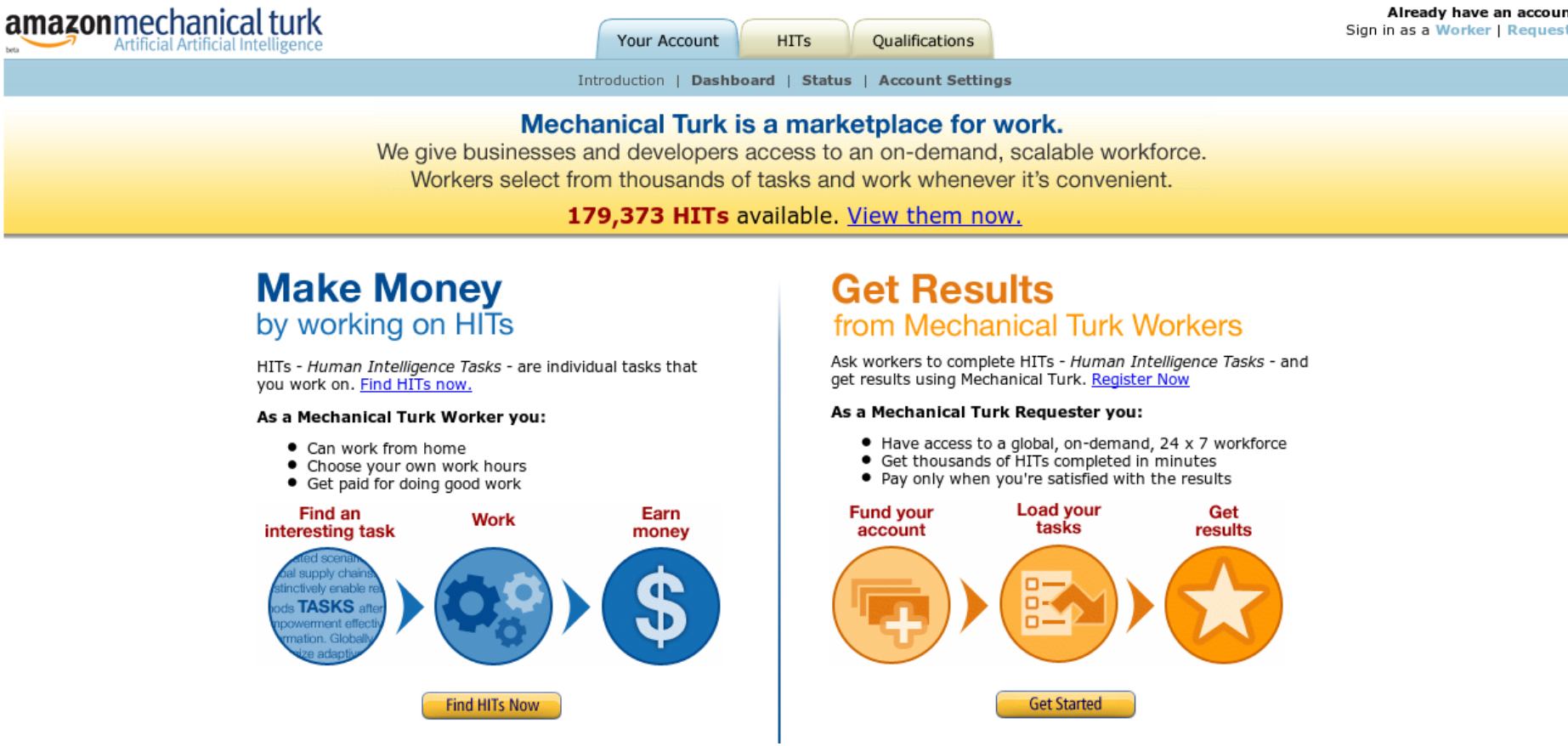
Amazon crée une pour ses propres besoins

plate-forme de travail parcellisé

et en ouvre l'accès en 2005 (moyennant 10 % des transactions)

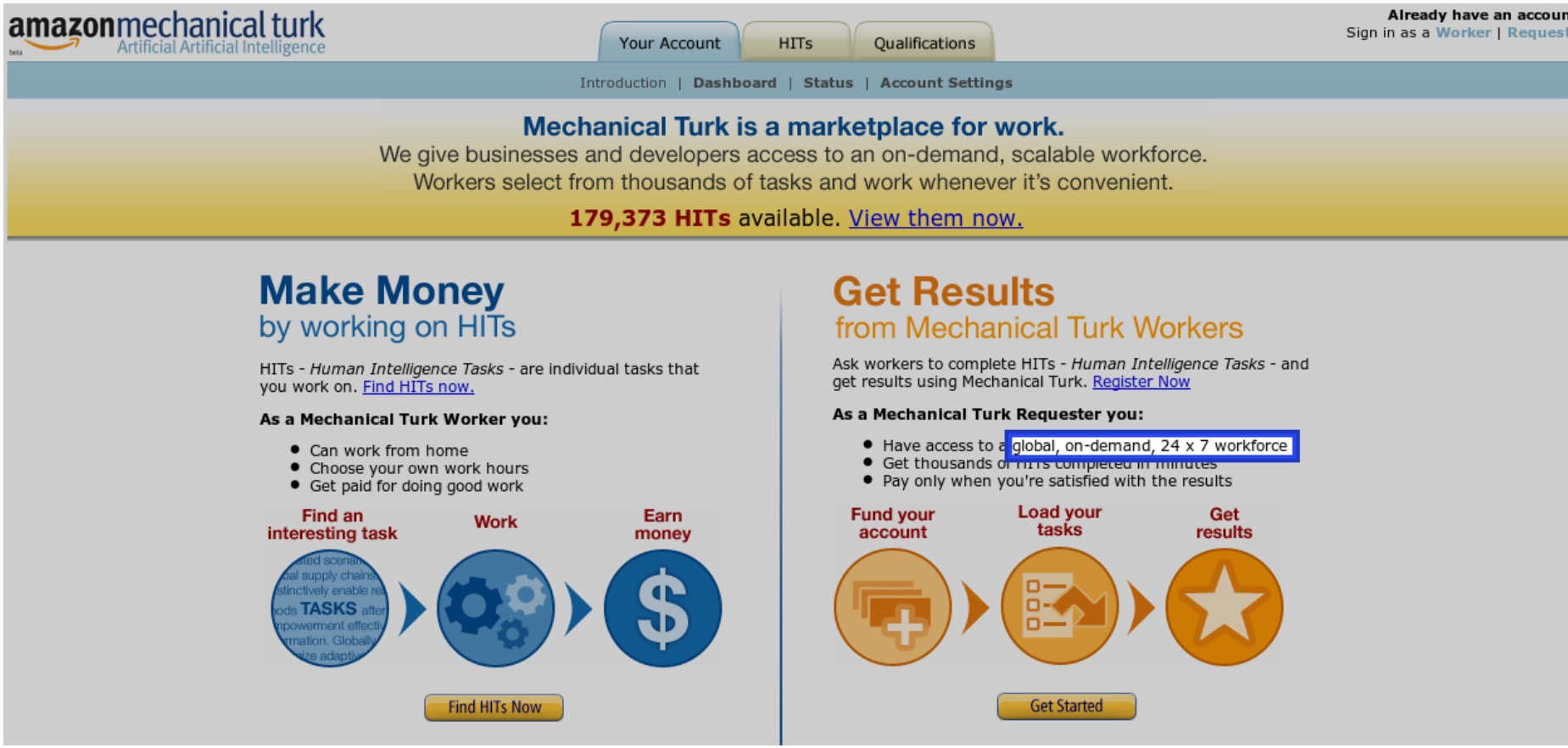
Amazon Mechanical Turk

MTurk



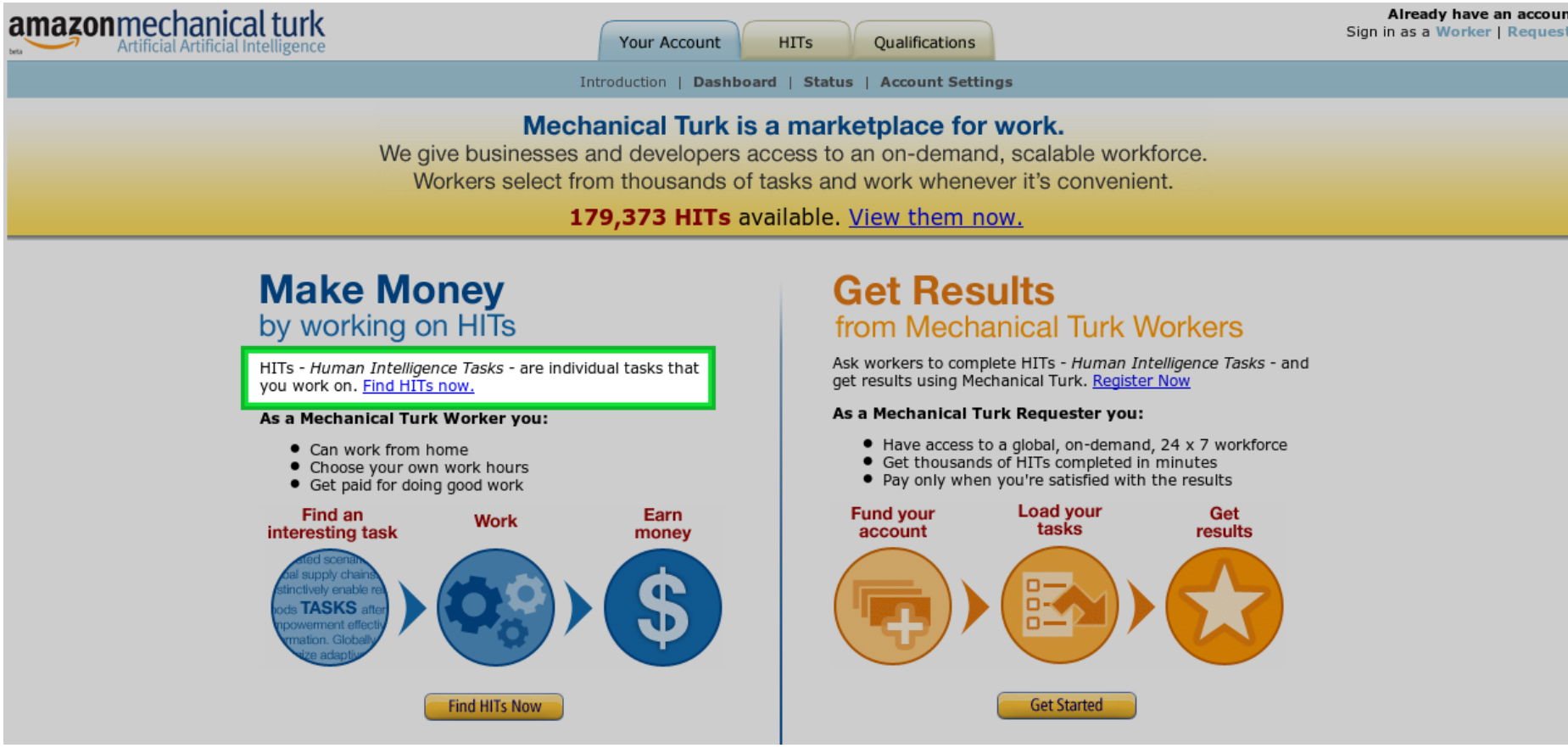
Amazon Mechanical Turk

MTurk est une plate-forme de myriadisation : le travail est *externalisé* via le Web et réalisé par de nombreuses personnes (la *foule*), ici les **Turkers**



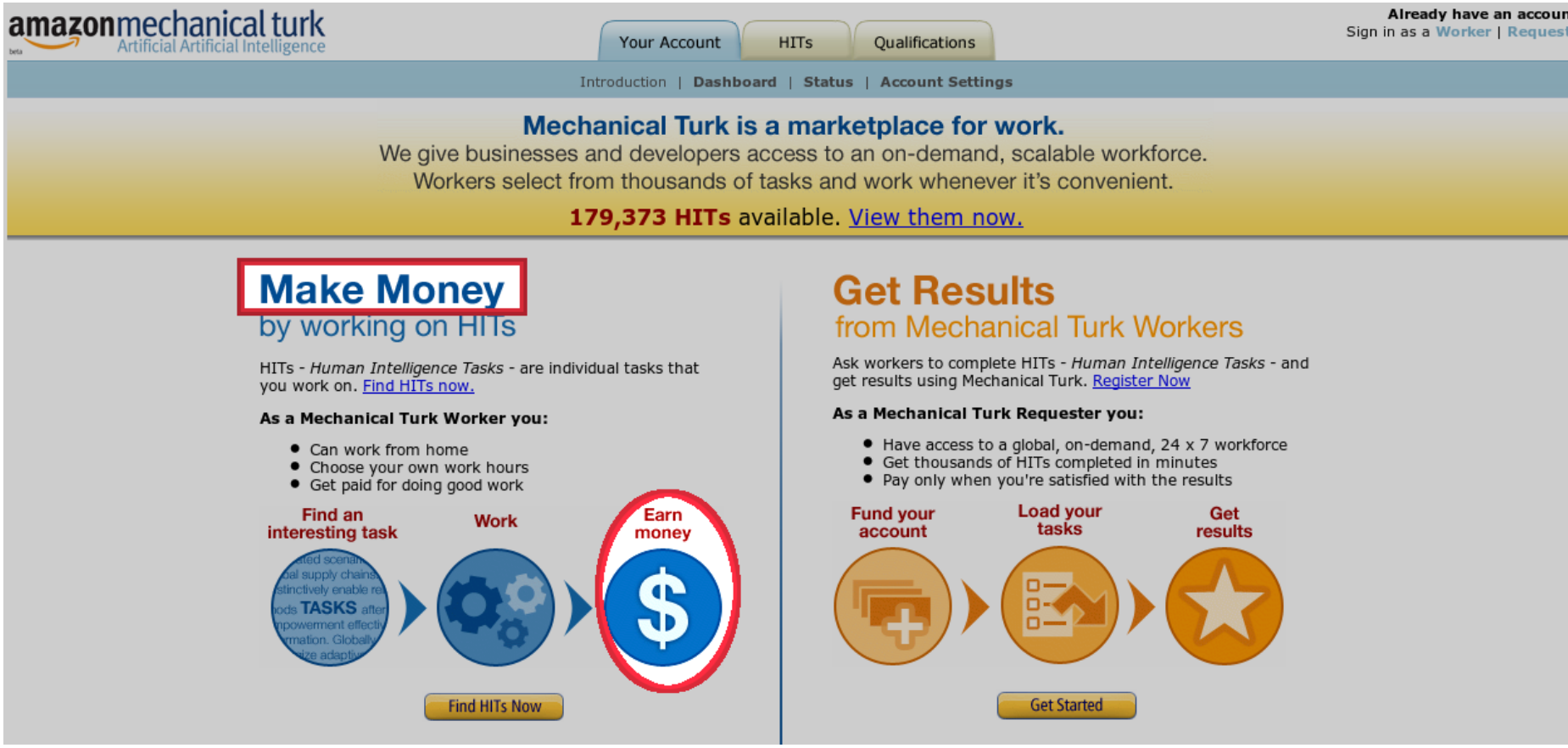
Amazon Mechanical Turk

MTurk est une plate-forme de myriadisation du travail parcellisé : les tâches sont découpées en sous-tâches (HIT) et leur exécution est payée par les **Requesters**



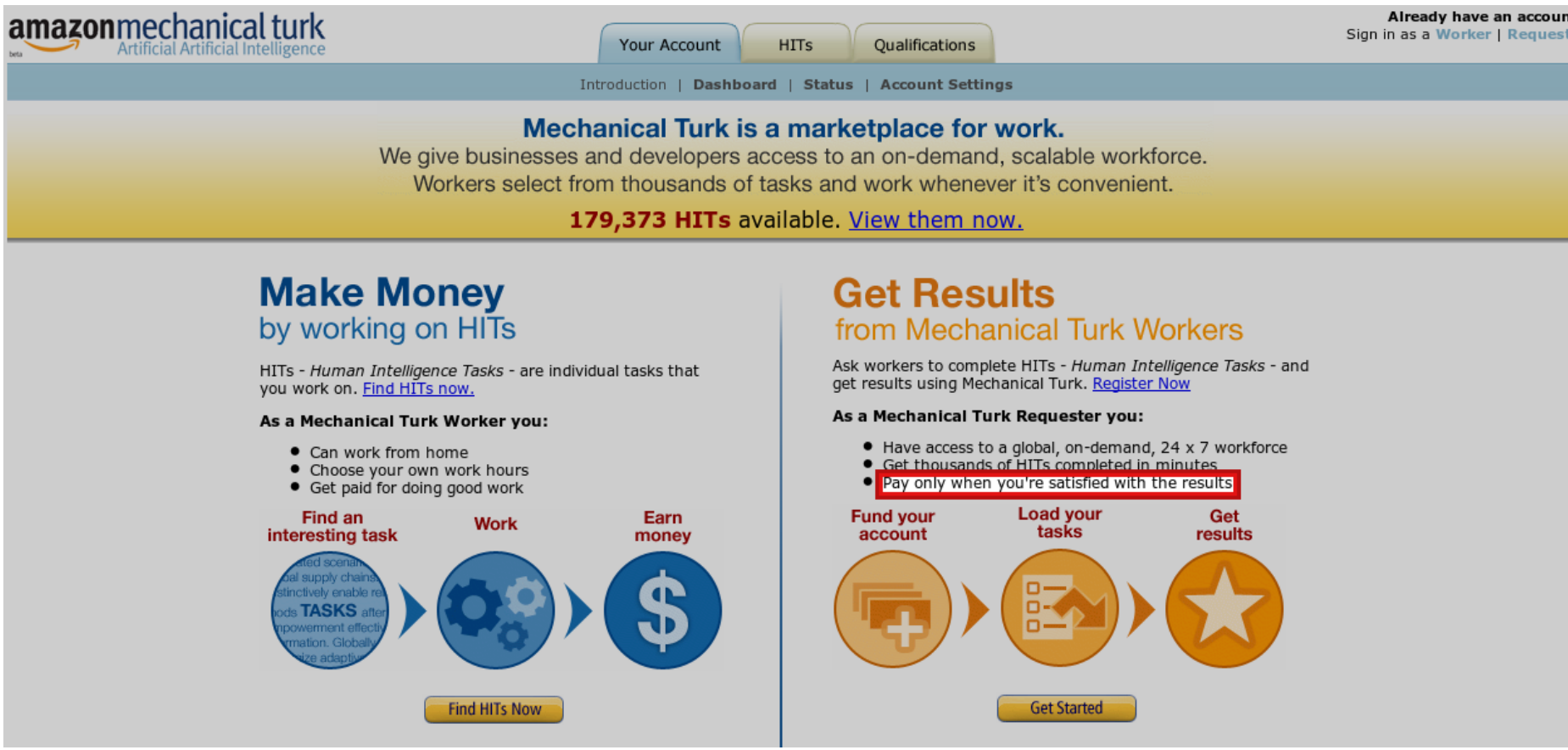
Amazon Mechanical Turk

MTurk est une plate-forme de myriadisation du travail parcellisé : les tâches sont découpées en sous-tâches (HIT) et leur exécution est payée.



Amazon Mechanical Turk

MTurk est une plate-forme de myriadisation du travail parcellisé : les tâches sont découpées en sous-tâches (HIT) et leur exécution est payée.



Caractéristiques d'AMT

Rémunération :

- à la tâche (*illégal* en France sauf (rares) exceptions) : moins de 2 $/h
- pas de relation explicite entre les *Turkers* et les *Requesters*

Tâches :

- nouveaux usages : par exemple, des créations artistiques, comme `http://www.thesheepmarket.com/`
- des tâches traditionnellement réalisées par des employés salariés : transcription, traduction (agences LDC, ELDA), etc

AMT : le rêve devenu réalité ?

Cheap and Fast — But is it Good?
Evaluating Non-Expert Annotations for Natural Language Tasks

Rion Snow[†] **Brendan O'Connor**[‡] **Daniel Jurafsky**[§] **Andrew Y. Ng**[†]

[†]Computer Science Dept.
Stanford University
Stanford, CA 94305
{rion,ang}@cs.stanford.edu

[‡]Dolores Labs, Inc.
832 Capp St.
San Francisco, CA 94110
brendano@doloreslabs.com

[§]Linguistics Dept.
Stanford University
Stanford, CA 94305
jurafsky@stanford.edu

[Snow et al., 2008]

AMT : le rêve devenu réalité ?

Cheap and Fast — But is it Good?
Evaluating Non-Expert Annotations for Natural Language Tasks

Rion Snow[†] **Brendan O'Connor**[‡] **Daniel Jurafsky**[§] **Andrew Y. Ng**[†]

[†]Computer Science Dept.
Stanford University
Stanford, CA 94305
{rion,ang}@cs.stanford.edu

[‡]Dolores Labs, Inc.
832 Capp St.
San Francisco, CA 94110
brendano@doloreslabs.com

[§]Linguistics Dept.
Stanford University
Stanford, CA 94305
jurafsky@stanford.edu

[Snow et al., 2008]

C'est très peu cher, rapide, de bonne qualité
et c'est un hobby pour les *Turkers* !

AMT permet de réduire les coûts

Très basse rémunération $\Rightarrow$ coûts faibles ? Oui, mais...

- coût de mise au point de l'interface
- coût de création de protections contre les spammers
- coût de validation et de post-traitement

certaines tâches (par exemple, la traduction du pachto vers l'anglais) génèrent des coûts similaires aux coûts habituels dans le domaine, du fait du manque de Turkers qualifiés [Novotney and Callison-Burch, 2010].

AMT permet de produire des ressources de qualité ?

- permet de produire des ressources de qualité dans certains cas précis (par exemple, la transcription simple)
- mais :
  - la qualité est insuffisante lorsque la tâche est complexe (par exemple, le résumé [Gillick and Liu, 2010])
  - l'interface d'AMT pose parfois problème [Tratz and Hovy, 2010]
  - les *Turkers* posent parfois problème (tricheurs, spammers)
  - le modèle de rémunération à la tâche pose problème [Kochhar et al., 2010]
- pour certaines tâches simples les outils de TAL produisent de meilleurs résultats qu'AMT [Wais et al., 2010].

AMT : un passe-temps pour les Turkers ?

[Ross et al., 2010, Ipeirotis, 2010] montre que :

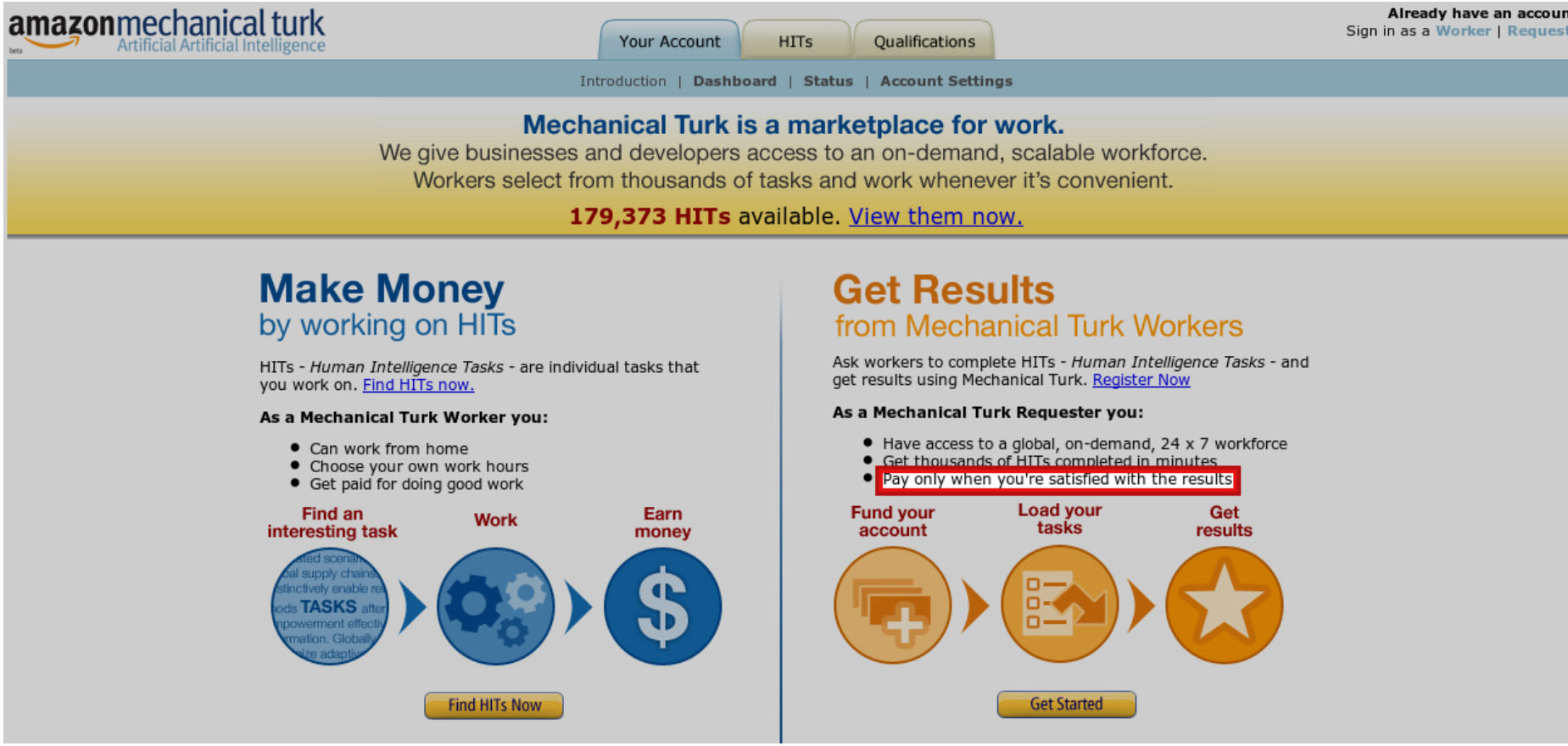
- Turkers sont avant tout motivés par l'**argent** (91 %) :
  - 20 % considèrent AMT comme leur source de revenu primaire ;
  - 50 % comme leur source de revenu secondaire ;
  - l'aspect loisir n'est important que pour une minorité (30 %).
- 20 % des Turkers passent plus de 15 h par semaine sur AMT, et contribuent à 80 % des tâches.
- le salaire horaire moyen observé est inférieur à 2 $.

Est-ce qu'AMT est éthique et/ou légal ?

Éthique :

- pas d'identification : pas de lien officiel entre *Requesters* et *Turkers* et entre *Turkers*
- pas de possibilité de se syndiquer, pour protester contre des manquements des *Requesters* ou ester en justice
- pas de salaire minimum (< 2 \$/h en moyenne)
- possibilité de refuser de payer les *Turkers*

Est-ce qu'AMT est éthique et/ou légal ?



Est-ce qu'AMT est éthique et/ou légal ?

Légalité :

- accord de licence d'`Amazon` : les *Turkers* sont considérés comme des travailleurs indépendants $\Rightarrow$ ils sont supposés se déclarer comme tels et payer les cotisations afférentes
- illusoire, vus le niveau de rémunération

$\Rightarrow$ les États perdent une source de revenus légitime

Motivation *vs* volition [Fenouillet et al., 2009]

motiver les gens à **venir jouer** (motivation)

puis

motiver les gens à **continuer à jouer** (volition)

Motiver les gens, en général

par exemple à trahir (leur pays) ou à espionner

Analyse de la CIA, MICE :

- Money : récompense

Motiver les gens, en général

par exemple à trahir (leur pays) ou à espionner

Analyse de la CIA, MICE :

- Money : récompense
- Ideology : intérêt

Motiver les gens, en général

par exemple à trahir (leur pays) ou à espionner

Analyse de la CIA, MICE :

- Money : récompense
- Ideology : intérêt
- Constraint : contrainte, légère et légale

Motiver les gens, en général

par exemple à trahir (leur pays) ou à espionner

Analyse de la CIA, MICE :

- Money : récompense
- Ideology : intérêt
- Constraint : contrainte, légère et légale
- Ego : place dans la communauté

Types de joueurs selon [Bartle, 1996]

- *Achievers* : aiment réussir dans le jeu

Types de joueurs selon [Bartle, 1996]

- *Achievers* : aiment réussir dans le jeu
- *Explorers* : aiment connaître les coins cachés du jeu

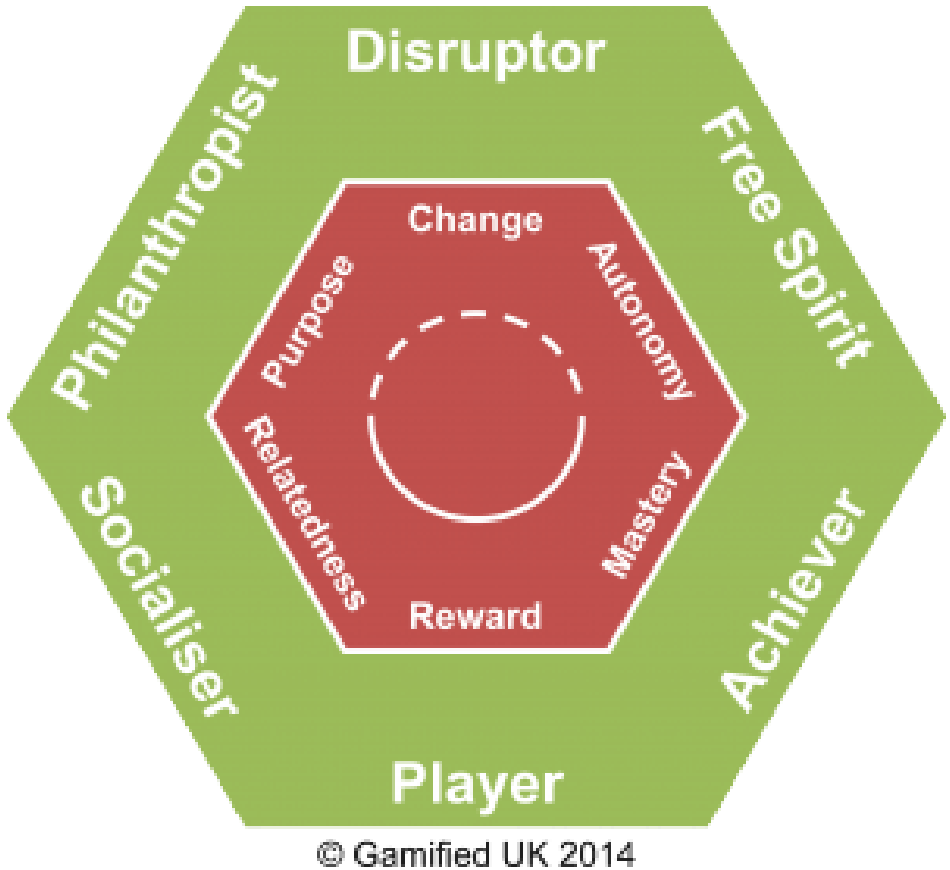
Types de joueurs selon [Bartle, 1996]

- *Achievers* : aiment réussir dans le jeu
- *Explorers* : aiment connaître les coins cachés du jeu
- *Socializers* : aiment interagir avec les autres

Types de joueurs selon [Bartle, 1996]

- *Achievers* : aiment réussir dans le jeu
- *Explorers* : aiment connaître les coins cachés du jeu
- *Socializers* : aiment interagir avec les autres
- *Killers* : aiment attaquer les autres joueurs

Motiver les joueurs en fonction de leur type




Bartle, R. (1996).
Hearts, clubs, diamonds, spades : Players who suit MUDs.
The Journal of Virtual Environments.


Benzitoun, C., Fort, K., and Sagot, B. (2012).
TCOF-POS : un corpus libre de français parlé annoté en morphosyntaxe.
In Actes de Traitement Automatique des Langues Naturelles (TALN), pages 99–112, Grenoble, France.


Böhmová, A., Hajič, J., Hajičová, E., and Hladká, B. (2001).
The prague dependency treebank : Three-level annotation scenario.
In Abeillé, A., editor, Treebanks : Building and Using Syntactically Annotated Corpora. Kluwer Academic Publishers.


Chamberlain, J., Poesio, M., and Kruschwitz, U. (2008).
Phrase Detectives : a web-based collaborative annotation game.

In Proceedings of the International Conference on Semantic Systems (I-Semantics'08), Graz, Autriche.


Couillault, A. and Fort, K. (2013).
Charte éthique et big data : parce que mon corpus le vaut bien !
In Actes de colloque international Corpus et Outils en Linguistique, Langues et Parole : Statuts, Usages et Mésusages, Strasbourg, France.


Desrosières, A. (2008).
Pour une sociologie historique de la quantification : L'Argument statistique I.
Presses de l'École des Mines de Paris.


Fenouillet, F., Kaplan, J., and Yennek, N. (2009).
Serious games et motivation.
In 4ème Conférence francophone sur les Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain (EIAH'09), vol. Actes de l'Atelier "Jeux Sérieux : conception et usages, pages 41–52.

Fort, K., François, C., Galibert, O., and Ghribi, M. (2012a).
Analyzing the impact of prevalence on the evaluation of a manual annotation campaign.
In Proceedings of the International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC), Istanbul, Turquie.
7 pages.

Fort, K., Guillaume, B., and Stern, V. (2014).
Zombilingo : eating heads to perform dependency syntax annotation (zombilingo : manger des têtes pour annoter en syntaxe de dépendances) [in french].
In Proceedings of TALN 2014 (Volume 3 : System Demonstrations), pages 15–16, Marseille, France. Association pour le Traitement Automatique des Langues.

Fort, K., Nazarenko, A., and Rosset, S. (2012b).
Modeling the complexity of manual annotation tasks : a grid of analysis.

In Proceedings of the International Conference on Computational Linguistics (COLING), pages 895–910, Mumbaï, Inde.


Gillick, D. and Liu, Y. (2010).
Non-expert evaluation of summarization systems is risky.
In Proceedings of the NAACL HLT 2010 Workshop on Creating Speech and Language Data with Amazon's Mechanical Turk, CSLDAMT '10, pages 148–151, Stroudsburg, PA, USA. Association for Computational Linguistics.


Grouin, C., Rosset, S., Zweigenbaum, P., Fort, K., Galibert, O., and Quintard, L. (2011).
Proposal for an extension of traditional named entities : From guidelines to evaluation, an overview.
In Proceedings of the 5th Linguistic Annotation Workshop, pages 92–100, Portland, Oregon, USA.
Poster.


Guentchéva, Z. and Desclés, J.-P. (1991).
Test et acceptabilité.

Histoire Épistémologie Langage, 13(2) :9–25.


Habert, B. (2000).
Corpus. Méthodologie et applications linguistiques, chapter Détournements d'annotation : armer la main et le regard, pages 106–120.
Champion and Presses Universitaires de Perpignan.


Habert, B. (2005).
Portrait de linguiste(s) à l'instrument.
Texto !, vol. X(4).


Habert, B. (2008).
Observer, aujourd'hui, c'est manipuler.
In François, J., editor,
Observations et manipulations en linguistique : entre concurrence et c
volume 16 of Mémoires de la Société de linguistique de Paris.
Nouvelle série, pages 33–53. Peeters, Paris, France.


Ipeirotis, P. (2010).
The new demographics of mechanical turk.

http ://behind-the-enemy-lines.blogspot.com/2010/03/new-demographics-of-mechanical-turk.html.


Khatib, F., DiMaio, F., Cooper, S., Kazmierczyk, M., Gilski, M., Krzywda, S., Zabranska, H., Pichova, I., Thompson, J., Popović, Z., et al. (2011).
Crystal structure of a monomeric retroviral protease solved by protein folding game players.
Nature structural & molecular biology, 18(10) :1175–1177.


Kochhar, S., Mazzocchi, S., and Paritosh, P. (2010).
The anatomy of a large-scale human computation engine.
In Proceedings of Human Computation Workshop at the 16th ACM SIKDD Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, KDD 2010, Washington D.C.


Lafourcade, M. and Joubert, A. (2008).
JeuxDeMots : un prototype ludique pour l'émergence de relations entre termes.

In Actes de Journées internationales d'Analyse statistique des Données Textuelles (JADT), Lyon, France.


Leech, G. (1997).
Corpus annotation : Linguistic information from computer text corpora, chapter Introducing corpus annotation, pages 1–18.
Longman, Londres, Angleterre.


Marcus, M., Santorini, B., and Marcinkiewicz, M. A. (1993).
Building a large annotated corpus of English : The Penn Treebank.
Computational Linguistics, 19(2) :313–330.


Milner, J. (1989).
Introduction à une science du langage.
Des travaux. Editions du Seuil.


Novotney, S. and Callison-Burch, C. (2010).
Cheap, fast and good enough : automatic speech recognition with non-expert transcription.

In Proceedings of the Annual Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics (NAACL), HLT'10, pages 207–215, Stroudsburg, PA, USA. Association for Computational Linguistics.


Ross, J., Irani, L., Silberman, M. S., Zaldivar, A., and Tomlinson, B. (2010).
Who are the crowdworkers ? : shifting demographics in mechanical turk.
In Proceedings of the 28th of the international conference extended abstracts on Human factors in computing systems, CHI EA '10, pages 2863–2872, New York, NY, USA. ACM.


Snow, R., O'Connor, B., Jurafsky, D., and Ng., A. Y. (2008).
Cheap and fast - but is it good ? evaluating non-expert annotations for natural language tasks.
In Proceedings of EMNLP 2008, pages 254–263.


Tratz, S. and Hovy, E. (2010).
A taxonomy, dataset, and classifier for automatic noun compound interpretation.

In Proceedings of the 48th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics, pages 678–687, Uppsala, Suède. Association for Computational Linguistics.

Wais, P., Lingamneni, S., Cook, D., Fennell, J., Goldenberg, B., Lubarov, D., Marin, D., and Simons, H. (2010). Towards building a high-qualityworkforce with mechanical turk. In Proceedings of Computational Social Science and the Wisdom of Crowds (NIPS).