

Création de ressources linguistiques par approches coopératives

*Jeux constructifs et
approches coopératives non ludiques*

Fabrizio Gotti
Philippe Langlais

Laboratoire RALI
Université de Montréal

Séminaire RALI-OLST
Mercredi 20 novembre 2013



Université 
de Montréal



Le laboratoire RALI

Bienvenue au RALI

Recherche appliquée en linguistique informatique

Le RALI réunit des **informaticiens** et des **linguistes** d'expérience dans le traitement automatique de la langue. Il est un des plus importants laboratoires universitaires dans le domaine au Canada.



Traduction automatique »

Traduction basée sur des méthodes statistiques ou sur l'apprentissage analogique

Traduction interactive ou assistée par ordinateur

Résumé automatique »

Résumé par abstraction

Résumés de textes juridiques avec des collaborateurs industriels

Recherche d'information »

Intégration de la sémantique en recherche d'information

Recherche translinguistique

Informations environnementales »

Analyse, personnalisation et traduction d'informations produites quotidiennement par Environnement Canada

<http://rali.iro.umontreal.ca>

Membres du RALI

- Trois professeurs
 - Jian-Yun Nie
 - Philippe Langlais
 - Guy Lapalme
- Une professeure associée, Atefeh Farzindar
- Un chercheur, Fabrizio Gotti
- Un chercheur post-doctoral
- 10 étudiants au Ph.D.
- 5 étudiants à la maîtrise

- Un séminaire RALI-OLST hebdomadaire

Approches collaboratives: un exemple

ACCOLADE, *f. f.* [embrassement] *A hug, clipping and colling. Je hazardai quelques accolades qui ne furent pas trop mal reçues, I ventured some hugs, which were not very ill received. * Nous nous mimes à donner des accolades à*

Lewis Chambaud, A dictionary French and English, 1761

ACCOLADE, [embraifement] J hug, clipping and calling. Je hazardai quelques accolades qui ne tirent pas trop mal reçues, I 'ventured fame hugs, whic/J were not very ill received. ' Nous nous mimes it dunner des accolades 2':

Reconnaissance optique de caractères, 2013



Projet reCaptcha, Luis von Ahn et coll., 2008, > 100 M par jour

Approches collaboratives: le principe

1. Les ordinateurs échouent encore à des tâches simples
2. Les humains excellent à certaines de ces tâches simples
3. Internet rend la collaboration facile
4. Les humains passent beaucoup de temps sur Internet

Les approches collaboratives permettent à des utilisateurs de collaborer sur le web pour résoudre des problèmes difficiles à automatiser (*human computation*)

Approches collaboratives en traitement des langues

- Notre problème à résoudre avec les approches collaboratives :
bâtir des ressources linguistiques
- Pour étudier un phénomène,
pour entraîner des systèmes informatiques
- Exemples de ressources
 - Traductions humaines
 - Repérage d'entités nommées
 - Réseaux lexicaux
 - Ontologies
 - Annotations de sentiment
 - Résolution anaphorique
- Approche traditionnelle :
annotations manuelles par des experts humains
 - Très onéreux (≈ 1 M USD pour 1 M de mots)
 - Difficile de passer à l'échelle (100 M annotations ?)

Une brève typologie des approches collaboratives

- Contributions involontaires
- Contributions volontaires bénévoles
- Contributions volontaires rémunérées
- Contributions par le jeu constructif (*game with a purpose*)



Le jeu constructif : l'exemple de JeuxDeMots (Lafourcade et coll.)

The screenshot shows a word puzzle interface on the website jeuxdemots.org. The main instruction is "DONNER DES IDEES ASSOCIEES AU TERME QUI SUIT :". The target word is "reportage". A timer on the left shows "Temps 1 s" and "30s". A red badge in the top left corner indicates a "+10%" bonus. On the right, the user is identified as "guest" with a prompt to "Connectez-vous pour plus de détails" and a "Niveau : 50" indicator. A dropdown menu is open, showing suggestions: "< correspondant (journaliste) rédacteur", "< enquête (investigation) < journal (publication) journaliste", and "< reporter (journaliste) micro-cravate". Below the input field, the "Dernier terme proposé" is "correspondant". A section titled "Raffinements possibles :" lists five suggestions: 1. correspondant (lettre), 2. correspondant (journaliste), 3. correspondant (société savante), 4. correspondant (négociant), and 5. correspondant (correspondre). The interface includes an "OK" button and a "7/16" progress indicator.

+10%

DONNER DES IDEES ASSOCIEES AU TERME QUI SUIT :

reportage

Temps
1 s
30s

OK

guest
Connectez-vous pour plus de détails
Niveau : 50

< correspondant (journaliste)
rédacteur
< enquête (investigation)
< journal (publication)
journaliste
< reporter (journaliste)
micro-cravate

Dernier terme proposé : correspondant

Raffinements possibles :

1. correspondant (lettre)
2. correspondant (journaliste)
3. correspondant (société savante)
4. correspondant (négociant)
5. correspondant (correspondre)

7/16 +

Le jeu constructif : l'exemple de JeuxDeMots (Lafourcade et coll.)



The screenshot shows the 'Jeux de mots' website interface. At the top, there is a navigation bar with links: ACCUEIL, CLASSEMENT, EVÉNEMENTS, SOUK, PORTAIL, CONTACT, FORUM, OPTIONS, AIDE, DIKO. On the right, a user profile for 'guest' is visible, with a power button icon and a link to 'Connectez-vous pour plus de détails'. Below the profile, a blue gift icon is shown, and a box indicates 'Niveau : 50'. The main content area features a large green word 'reportage' in the center. To the left, there is a black ink splat graphic with a white play button icon. Below the word, there are two sections of text: 'Réponses données par guest : correspondant (journaliste) • rédacteur • enquête (investigation) • journal (publication) • journaliste • reporter (journaliste) • micro-cravate' and 'Réponses données par Levian : télé • série • animalier • journalistique • journaliste • animaux • animal • télévision • cine • cinéma • grand reportage'. Below this, the word 'journaliste' is displayed in green. At the bottom, a white box contains the text 'Vous gagnez 71 crédits et 1 point(s) d'honneur'. On the far left, there is a vertical red arrow pointing upwards and some partially visible text: 'VER DES IDEES' and 'ERMIE QUI SUIT'.

Jeux de mots ACCUEIL CLASSEMENT EVÉNEMENTS SOUK
PORTAIL CONTACT FORUM OPTIONS AIDE DIKO

guest 
Connectez-vous pour plus de détails

Niveau : 50

reportage

Réponses données par guest : correspondant (journaliste) • rédacteur • enquête (investigation) • journal (publication) • journaliste • reporter (journaliste) • micro-cravate

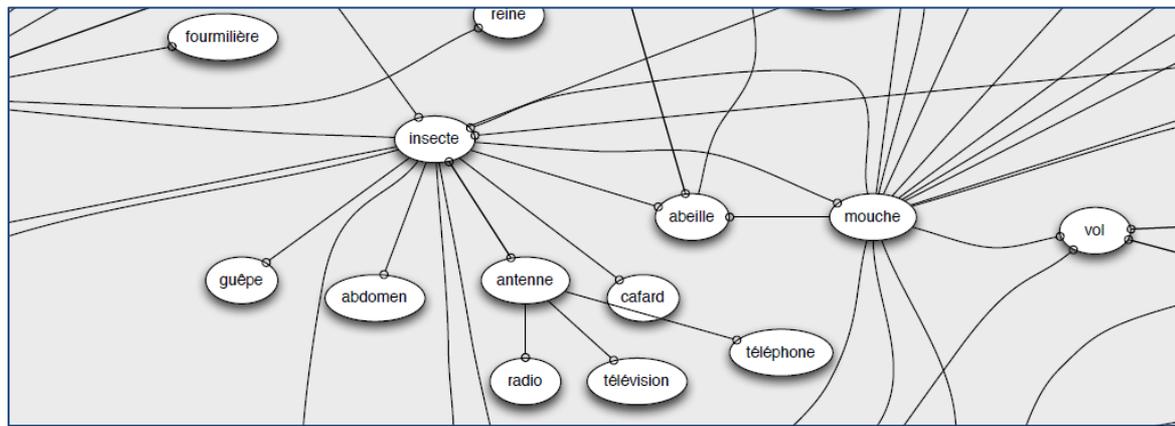
Réponses données par Levian : télé • série • animalier • journalistique • journaliste • animaux • animal • télévision • cine • cinéma • grand reportage

journaliste

Vous gagnez 71 crédits et 1 point(s) d'honneur

Le jeu constructif : l'exemple de JeuxDeMots (Lafourcade et coll.)

- Dans les coulisses : construction d'un réseau lexico-sémantique



Associations libres
Synonymes
Partie-tout
Famille
Intensification
...

- Depuis 2006 : 2,2 M relations lexicales sur 260 000 termes
- Wordnet : 160 000 termes réseautés, après 25 ans : 6 M USD

L'exemple de Phrase Detectives (Chamberlain et coll.)



USERPROFILE

fbg
36 this week
2 decisions
34 agreements
0 extras

190 this month
190 all time

Level: **Detective**

Your rating: **100%**

CASE OPEN
47 tasks remaining

2 completed cases

[EDIT PROFILE](#) | [LOGOUT](#)

NAME THE CULPRIT

Has the phrase shown in **orange** been mentioned before in this text or is it a property? Use your mouse to select the **closest phrase(s)** if it has been mentioned before.



SEARCH CLUES

Words like **they**, **him**, **her** and **it** are likely to refer to something else in the text. Try to find the closest mention of this phrase.

Words like **they** or **them** could refer to more than one thing in the text so select more than one phrase if necessary.

Always look for the **closest previous mention** of the phrase to score maximum agreement points.

Alice in Wonderland (Lewis Carroll)

Alice turned and came back again.

"Keep your temper," said the Caterpillar.

"Is that all?" said Alice, swallowing down her anger as well as she could.

"No," said the Caterpillar.

It unfolded its arms, took the hookah out of its mouth again, and said, "So you think you 're changed, do you?"

"I 'm afraid, I am, sir," said Alice. "I ca n't remember things as I used -- and I do n't keep the same size for ten minutes together!"

"What size do you want to be?" asked the Caterpillar.

"Oh, I 'm not particular as to size," Alice hastily replied, "only one does n't like changing so often, you know. I should like to be a little larger, sir, if you would n't mind," said **Alice**. "Three inches is such a wretched height to be."

"It is a very good height indeed!" said the Caterpillar angrily, rearing itself upright as it spoke (it was exactly three inches high).

In a minute or two, the Caterpillar got down off the mushroom and crawled away into the grass, merely remarking, as it went, "One side will make **you** grow taller, and the other side will make you grow shorter."

Feedback



Not mentioned before

Done

[Comment on this phrase](#)

▶ Skip this one

▶ Skip - closest phrase can't be selected

▶ Skip - closest phrase is no longer visible

▶ Skip - error in the text

SHARE THIS



Phrase Detectives : partie « Name the culprit »

NAME THE CULPRIT

Has the phrase shown in **orange** been mentioned before in this text or is it a property? Use your mouse to select the **closest phrase(s)** if it has been mentioned before.



"Oh, I 'm not particular as to size," Alice hastily replied, "only one does n't like changing so often, you know. I should like to be a little larger, sir, if you would n't mind," said **Alice**. "Three inches is such a wretched height to be."

"It is a very good height indeed!" said the Caterpillar angrily, rearing itself upright as it spoke (it was exactly three inches high).

In a minute or two, the Caterpillar got down off the mushroom and crawled away into the grass, merely remarking, as it went, "One side will make **you** grow taller, and the other side will make you grow shorter."



Not mentioned before

Done



-  Comment on this phrase
-  Skip this one
-  Skip - closest phrase can't be selected
-  Skip - closest phrase is no longer visible
-  Skip - error in the text

Phrase Detectives : partie « Detective Conference »

DETECTIVES CONFERENCE

Another detective has made a decision about a phrase, either that it refers to another phrase, it has not been mentioned before, it is a property or it does not refer to anything. **Do you agree with them?**



"Well, I don't know why not," said the inspector. "He doesn't look a credit to the Bow Street cells, does he?" He slipped his key into the lock, and we all very quietly entered the cell. The sleeper half turned, and then settled down once more into a deep slumber. Holmes stooped to the water-jug, moistened **his sponge**, and then rubbed it twice vigorously across and down the prisoner's face.

"Let me introduce you," **he** shouted, "to Mr. Neville St. Clair, of Lee, in the county of Kent."

The phrase in blue is the **closest** phrase that refers to the phrase in orange.



Disagree



Agree

Phrase Detectives (Chamberlain et coll.)

- Textes anglais issus de Wikipédia, projet Gutenberg
- 2008-2012 : 3000 utilisateurs passent 5000 h de travail (2,5 ans)
- 450 annotations à l'heure (tous joueurs)
- 407 documents annotés (162 000 mots), 2,5 M annotations
- But ultime de Phrase Detectives : 100 M de mots

- Le projet Gnome utilisé jusqu'en 2008: 3000 annotations

Jeux constructifs : trois mécaniques

1. Jeu avec accord sur les sorties (JeuxDeMots)
2. Jeu avec inversion du problème
3. Jeu avec accord sur les entrées



Jeu Verboosity (Luis Von Ahn), 30 K joueurs, 500 K annotations

Incitatifs au jeu constructif

- Une participation **nombreuse** et **enthousiaste** est nécessaire
- L'attrait d'un jeu est une affaire complexe
- Chamberlain et coll. 2013
 - **Amour** du jeu
 - **Gloire** et élévation du statut « social »
 - **Argent**

Incitatifs liés au plaisir du jeu

- Esthétique ▶
- Score et progression
- Temps limité



Campagne d'évaluation GIVE, 1825 joueurs

Incitatifs liés au plaisir du jeu

- Concentration
- Niveaux de difficulté ▶
- Éléments aléatoires



Jeu Phrase Detectives, Chamberlain et coll.

- Récompenses
- Imitation de jeux existants

Incitatifs liés aux aspects sociaux du jeu

- Compétition
- Coopération
- Palmarès des meilleurs scores
- Altruisme



Wordrobe – <http://wordrobe.housing.rug.nl>, 42 K annotations

Jeux constructifs et médias sociaux (Facebook)

facebook Friends Applications Inbox Home Search

US08 Sentiment Quiz
Game About Awards Feedback

ECOresearch.net

Does this sentence use positive or negative language?

“ We are headed down a path that is certain to end in the destruction of our experiment in democracy. ”

Hover over the buttons to see what they stand for.

Level 5

Your current score is 127 points.
Inviting 1 friend has earned you 21 points.

Spread the Word

Tell your Friends!

You will earn **10% of your friends' points** after they accept your invitation! The calculation is recursive, so if they invite others you will even get more bonus points.

Sentiment Quiz Awards

Hall of Fame

1.	Walter	535	↑
2.	Julia	361	↑
3.	Hermann	211	
4.	Reinhard	205	↑
5.	Norberto	204	↑
...			
8.	Fábio	154	
9.	Isabella	130	
10.	You	127	↑
11.	Lord	121	↑
12.	Sandra	102	↑

Tips & Tricks

- Use the Report Button if you encounter quotes that contain strange characters or make absolutely no sense. You can get points for that, too!
- The Neutral Button is meant for quotes which appear to have no sentiment at all, for example "Hillary is on her way to New York."

New Media MBA
www.modul.ac.at/nmt/mba

EDITED BOOK
The Geospatial Web
Geobrowsers, Social Software & the Web 2.0

*Sentiment Quiz, Scharl et coll.,
3500 joueurs, 325 K annotations*

- Compétition
- Coopération
- Récompenses et badges
- Publicité
- Plate-forme de développement

Qualité des annotations

- Les annotateurs
 - ne sont pas des experts
 - commettent des erreurs d'inattention
 - sont parfois motivés par l'argent seulement
 - peuvent être confrontés à des problèmes de TALN difficiles
 - sont déconcertés par des problèmes de prétraitement

QUELS BUT/FONCTION (RÔLE TÉLIQUE) POUVEZ VOUS DONNER AU TERME QUI SUIT
(IL S'AGIRA D'UN VERBE, PAR EXEMPLE : 'COUPER' POUR 'COUTEAU', 'LIRE' POUR 'LIVRE', ...)

CNED

Temps
47 s

Qualité dans Phrase Detectives

- Accord sur les annotations de Phrase Detectives, par type échantillon : 5 documents

Type d'annotation	Expert 1 & Expert 2	Expert 1 & jeu	Expert 2 & jeu
Général	94,1 %	84,5 %	83,9 %
Apparition d'une nouvelle entité	93,9 %	96,0 %	93,1 %
Référence à un antécédent	93,3 %	72,7 %	70,0 %
Impersonnel <i>It is raining.</i>	100,0 %	100,0 %	100,0 %
Propriété d'une entité déjà mentionnée <i>Sam is a fireman.</i>	100,0 %	0,0 %	0,0 %

Qualité dans les jeux constructifs

- Accord jeu-expert varie de 99,6 % à 75 %
- La plupart des concepteurs prétendent que la qualité est comparable à celle des experts
- Métriques de qualité et méthodologies très différentes

Stratégies d'amélioration de la qualité

- Agrégation des annotations (vote, unanimité, test de signifiante statistique, vérifications expertes)
- Interface graphique
- Conception de la tâche
- Indices
- Donner sa langue au chat
- Tutoriel
- Tabous
- Profilage utilisateur



"this can help you"

 **Another Way To Say It:**

this could be helpful

TRY **HINT** **GIVE UP**

Already Tried

this could be of help

Hints

this could ...
Nice ...
... should ... better
... help.

Score: 0 **You Can Win: 420**

*Jeu 1001 Paraphrases, Timothy Chklovski,
1300 joueurs, 21 K annotations*

Collusion et abus



The screenshot shows the Verboosity game interface. At the top, the logo "Verboosity" is displayed with the tagline "it's common sense." Below the logo, there are two tabs: "score" and "game recap", with "game recap" being the active tab. The main content area is divided into two columns. The left column, labeled "rounds", contains a list of seven words: 1 headquarters, 2 destroy, 3 mere, 4 sail, 5 pain, 6 born, and 7 excellent. A right-pointing arrow is located below the list. At the bottom of the left column is a pink button labeled "play again!!!". The right column is titled "headquarters" and is split into two sub-columns: "you" and "partner". Under "you", the word "headquarters" is written. Under "partner", two phrases are listed: "it is head quarters" and "it looks like join words".

Jeu Verboosity, Luis Von Ahn

Pratiques anti-collusion

- Absence de patron exploitable
- Limiter la communication entre joueurs
- Filtrage des données recueillies
Pour Verbosity :
liste noire + similarité morphologique ou phonétique +
heuristique = suppression de 50% des 0,5 M annotations
- Analyse de la distribution de réponses
Pour Phrase Detectives : seuil minimal sur le temps de réponse

Approches coopératives non ludiques

- Approches bénévoles (« sciences citoyennes »)
 - Wiktionnaire : 2,3 M articles pour 3000 langues
 - Amara : sous-titrage de vidéos
 - Facebook : traductions du site
 - Duolingo : traduction d'articles Wikipédia
- Approches rémunérées (*crowdsourcing* de micro-tâches)
 - Amazon Mechanical Turk
 - Qualité très variable

Compétitivité financière

- Comparaison équitable difficile
- Jon Chamberlain, Massimo Poesio et coll.
Pour 1 M de mots annotés
 - Approche traditionnelle entièrement validée : 1 M USD
 - Approche traditionnelle partiellement validée : 400 K USD
 - Approche coopérative rémunérée (Mechanical Turk) :
entre 50 K USD et 1 M USD
(5 à 10 répétitions)

Budgets de Phrase Detectives et JeuxDeMots

- Coûts d'annotation, sur une durée incluant le développement

	Phrase Detectives (sur 44 mois)	JeuxDeMots (sur 58 mois)
Développement du jeu	40 500 USD	18 000 USD
Publicité et récompenses	9 000 USD	0 USD
Maintenance	34 200 USD	24 300 USD
Total	83 700 USD	41 300 USD
Nombre d'annotations	2,5 M	1,3 M
Coût par annotation	0,033 USD	0,032 USD
Coût par 1 M annotations	33 480 USD	31 770 USD
Coût pour 1 M mots*	153 000 USD	n.d.

* une annotation tous les 3 mots en moyenne

OntoPronto (Thaler et coll., 2012)

- Classification d'un article Wikipédia dans une ontologie



OntoPronto (Thaler et coll., 2012)

- OntoPronto versus Mechanical Turk

Mesure de comparaison	Jeu OntoPronto	Mechanical Turk
Temps de développement	5 mois-personnes	1 mois-personne
Temps de fonctionnement	1 mois	0,5 mois
Nombre d'annotations consensuelles	2 175	718
Pourcentage annotations correctes	97,4 %	99,2 %
Coût par annotation	s.o.*	0,74 USD
Participants	270	16

* *mais pas nul*

Conclusion



Aspect	Jeu constructif	Sciences citoyennes	Crowdsourcing
Motivation	Plaisir du jeu	Altruisme	\$
Risque d'abus	•••	•	••
Qualité	••	•••	••
Passage à l'échelle	•••	•••	•
Taille de projet	Grand	Grand	Petit/moyen
Contributions	Annotations	Complexes	Annotations
Complexité du développement	•••	••	•
Éthique	Consentement	Propriété intellectuelle	Conditions de travail

Conclusion

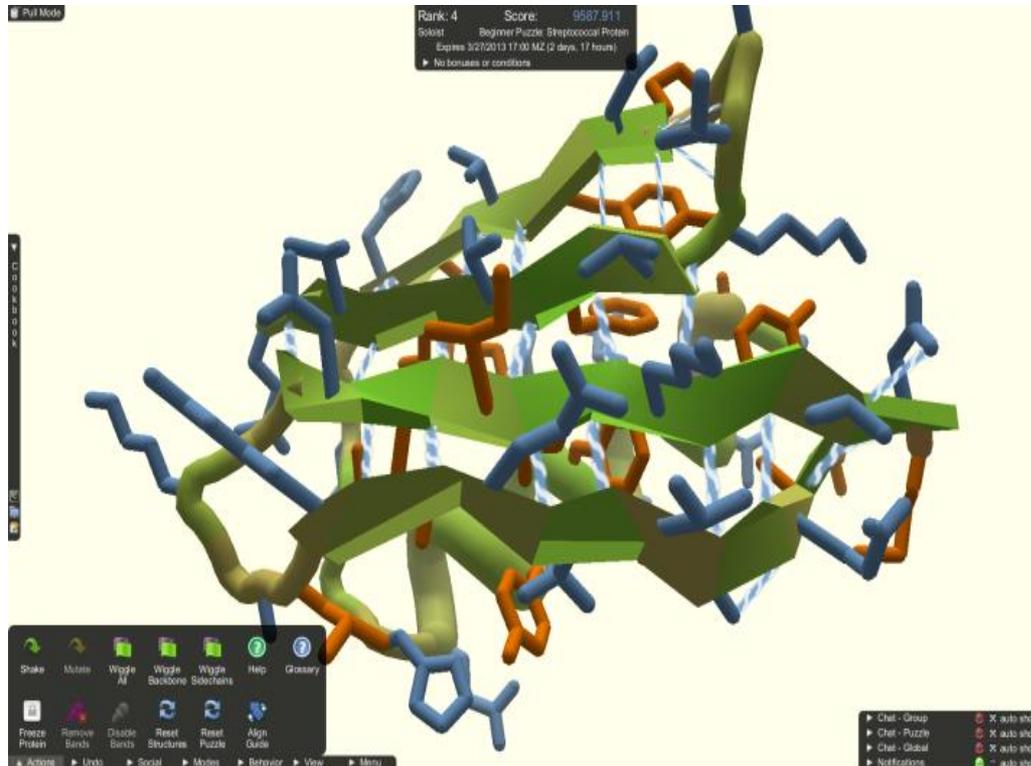
- Le jeu constructif est prometteur pour le passage à l'échelle dans l'**édification de grandes ressources** linguistiques
- Les défis majeurs sont la **conception** du jeu, la **promotion** et l'assurance de la **qualité**
- Le jeu apporte une certaine **publicité** à la tâche elle-même et à son organisateur

AUX

Quelques jeux constructifs

Jeu constructif	Joueurs	Temps	Annotations	Qualité
1001 Paraphrases Collectes de reformulations de phrases pour traductions médicales anglais-perses	< 1300	15 mois	20 944	99,6 % ok
Categorilla, Categodzilla, Free Association Réseau lexico-sémantique	≈ 2500	n.d.	800 000	moyenne
GIVE games Évaluation de systèmes de génération de texte	1825	3 mois	n.d.	n.d.
JeuxDeMots, AKI Réseau lexico-sémantique	2500	40 mois	20 M	75 % ok
Minefield Transcription de texte arabe	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
OntoPronto Construction d'ontologie	270	1 mois	2 234	97 % ok
Phrase Detectives Résolution anaphorique	3000	4 ans	2,5 M	≈ experts
Sentiment Quiz (1) Détection de sentiment dans le texte, ayant servi à l'analyse de l'interprétation de l'information diffusée dans les médias et (2) acquisition de lexique de mots émotifs	3500	11 mois	325 k	≈ experts
Verboosity Construction d'une base de connaissances générales (common sense knowledge)	30 000	n.d.	500 000	≈ experts
Wordrobe, jeu Senses Désambiguïsation sémantique	962	1 mois	42 000	≈ experts

Jeux constructifs non linguistiques



Foldit demande aux joueurs de replier une protéine dans l'espace afin d'en déterminer la conformation 3D la plus plausible.

Jeux constructifs non linguistiques

The screenshot displays the Phylo game interface. On the left, a phylogenetic tree shows the evolutionary relationships between various species, represented by icons of a human, a dog, a cat, a bird, and an elephant. The main area is a grid where colored blocks represent sequence alignments. The bottom left corner shows game statistics: Mismatches: 0, Gap Extends: 0, Stage: 7 / 7, Matches: 0, Gaps: 0, and Par: 108. The bottom right corner features a 'Score Now' button, a 'Best: 108' score, and a 'Stats' button.

Phylo permet d'aligner des séquences génétiques. Conçu par l'Université McGill.