



# **ANALYSES ERGONOMIQUES POUR LA CONCEPTION ET L'ÉVALUATION D'UN DICTIONNAIRE D'APPRENTISSAGE**

Marie-Josée Hamel

Institut des langues officielles et du bilinguisme

Université d'Ottawa

# Recherche-développement en ALMT

- Nait d'un contexte, de besoins et de préoccupations réelles et spécifiques
- Est fondée sur une veille technologique et des données empiriques
- Est ancrée dans une/des perspectives théoriques
- Cherche à proposer une/des solutions pour améliorer un/des aspects de l'apprentissage des langues médiatisé par les technologies
- Implique plusieurs acteurs et s'appuie sur leurs compétences/connaissances
- S'inspire fortement de méthodes utilisées dans l'industrie (du logiciel)
- Est longitudinale et itérative
- A des visées de recherche-action et cherche à générer de nouvelles connaissances

(Cf. Depover et al. 2000; Guichon, 2007; Rodriguez & Pardo-Ballester (eds), 2013)

# Analyses ergonomiques en ALMT

- En amont du développement: en phase de conception d'une ressource pour l'ALMT
  - Des besoins : revue de littérature, entretiens et questionnaires, analyse d'artefacts
  - Des profils, de la tâche et du contexte : spécification du contexte fonctionnel
  - De la concurrence: benchmark d'experts
- En aval du développement: en phase d'évaluation d'une ressource pour l'ALMT
  - De l'interaction 'apprenant-tâche-ressource' à l'ordinateur; son processus (efficience) et son produit (efficacité): tests d'utilisabilité
  - De la satisfaction: questionnaires et entretiens

Conception orientée sur l'utilisateur (*user-oriented design*); participative (ancrée)  
(Cf. Nielsen, 1993, Nogier, 2008, Baccino et coll. 2005; Hémard, 2006; Colpaert, 2006)

# Projet *Dire autrement*

## ► Objectif:

- Concevoir, à l'intention d'apprenants avancés de FLS, un dictionnaire actif [orienté vers la production] élaboré selon les principes et méthodes de description lexicographique de la Lexicologie explicative et combinatoire (Mel'čuk *et coll.* 1995) de la Théorie Sens-Texte.
  - Contient l'information nécessaire pour effectuer de bons choix lexicaux [explicatif], pour bien combiner les lexies dans le texte [combinatoire].

## ► Concepts centraux:

### ► Fonction lexicale (= FL)

Ex.  $S_0(\text{SE TROMPER}) = \text{erreur, faute}$ ;  $\text{Oper}_1(\text{ERREUR}) = \text{faire, commettre}$  [ART ~]

### ► Règle de paraphrasage

Ex.  $L_{[V]} \equiv \text{Oper}_1(S_0(L_{[V]})) + S_0(L_{[V]}) = \text{se tromper} \sim \text{faire/commettre une erreur}$

# Analyse de corpus d'apprenants

- Approche de conception basée en premier lieu sur des données empiriques tirées de corpus d'apprenants (Granger et coll. 2001; Hamel, 2003)
- Analyse d'erreurs lexicales permettant le diagnostic des difficultés et servant de point de référence pour:
  - déterminer la nomenclature du dictionnaire et en organiser l'information lexicographique
  - élaborer une réflexion la compétence de *reformulation* - savoir '*dire autrement*', c'est savoir:
    - corriger : *\*faire une décision* ➔ *prendre une décision*
    - paraphraser : *donner beaucoup de conseils* ➔ *inonder de conseils*

# Analyse de corpus d'apprenants

- ▶ Concept d'erreur lexicale (Hamel & Milicevic 2007)
  - ▶ *Emploi inapproprié d'une lexie ayant comme cause des connaissances insuffisantes de ses propriétés sémantiques, formelles et/ou de cooccurrence.*
- ▶ Taxonomie d'erreurs lexicales
  - ▶ 3 classes majeures: erreurs de sens; de forme; de cooccurrence lexicale
- ▶ Analyse d'un corpus d'apprenants (Granger et coll., 2002) de productions écrites (n = 50 k mots) d'apprenants anglophones, universitaires, de niveau intermédiaire avancé (B1-B2)
  - ▶ Identification, annotation et corrections des erreurs lexicales dans les textes
  - ▶ Analyses quantitative (quels types d'erreurs et combien) et qualitative (quels mots, quels champs lexicaux)

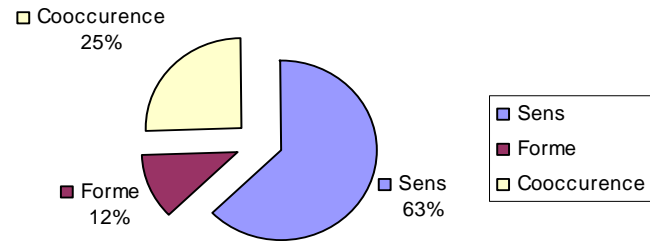
# Analyse de corpus d'apprenants

- ▶ Exemples d'erreurs tirés du corpus analysé:
  - ▶ Erreur de (quasi-)synonyme:
    - ▶ Buvez beaucoup de FLUIDE → LIQUIDE
  - ▶ Erreur de sens (proche):
    - ▶ Faites des exercices NAUTIQUES → AQUATIQUES
  - ▶ Erreur de forme (fictive):
    - ▶ Vous pouvez CYCLER sur la rue → ROULER à vélo
  - ▶ Erreur de cooccurrence lexicale (collocatif):
    - ▶ Il faut FAIRE un rendez-vous avec votre médecin → PRENDRE



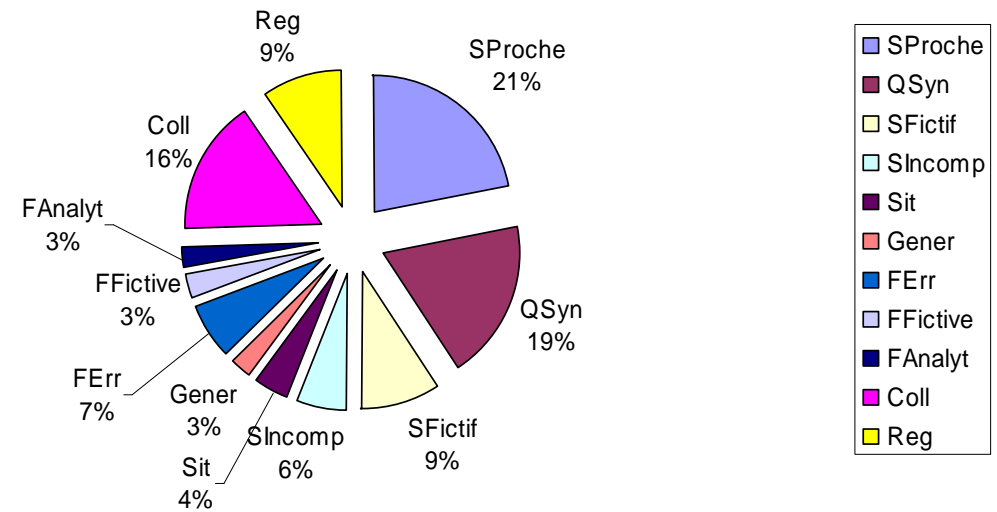
# Résultats d'analyse

Répartition des erreurs lexicales par classe



Champs lexicaux problématiques  
*Individu, personne, gens; place, lieu, location, ...; renseignement, avis, recommandation, conseil, ...; aller, se rendre, marcher, se promener, ...; etc.*

Répartition des erreurs lexicales par type

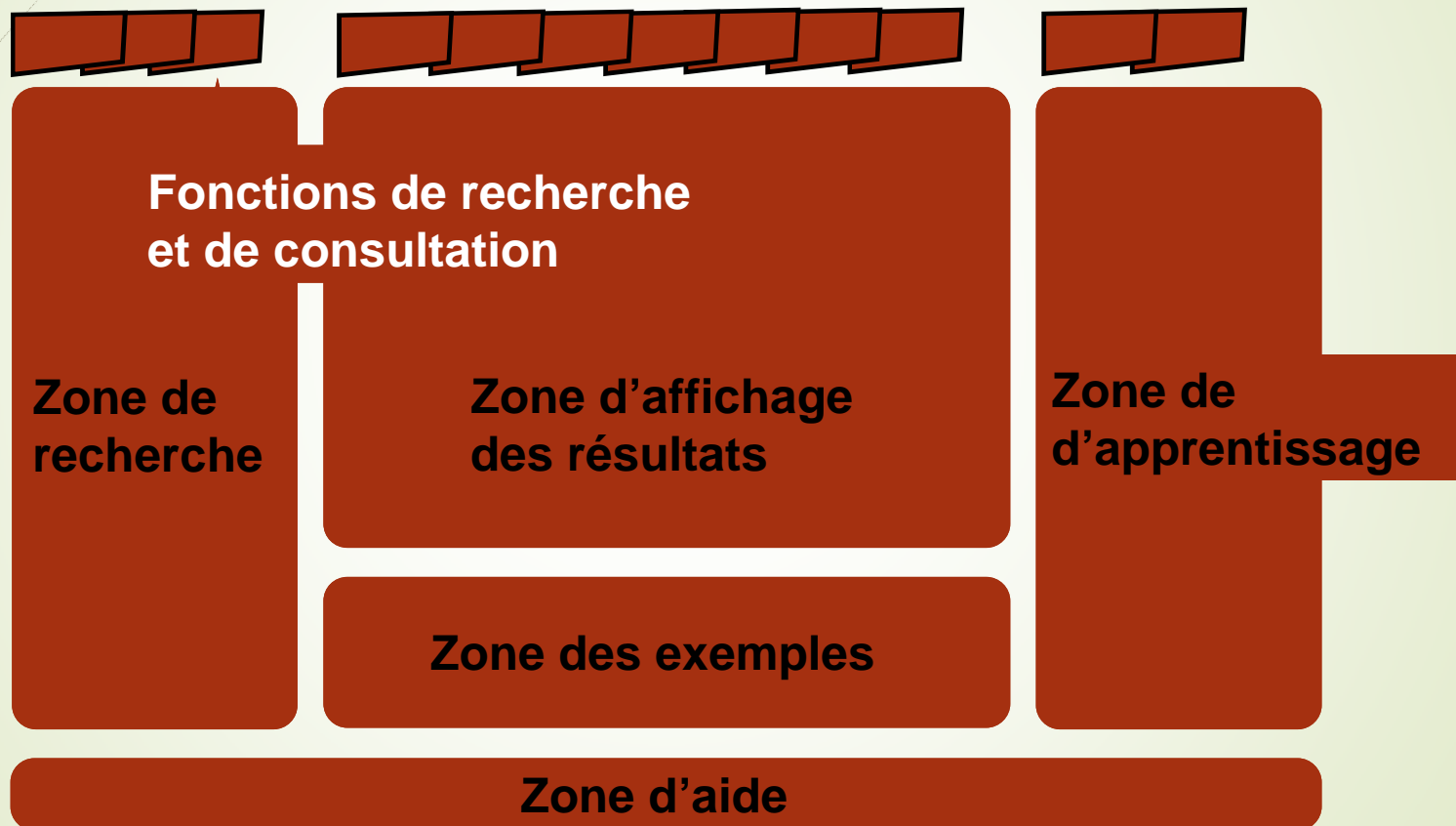




# Réinvestissement des résultats dans la conception du dictionnaire

- ▶ Base de données lexicales
  - ▶ Macro-structure : organisation en 3 champs sémantiques larges (~1000 lexies)
    - ▶ Plusieurs entrées lexicales adaptées du Dicouèbe (<http://olst.ling.umontreal.ca/dicouebe/>) et du DEC (Mel'cuk et coll. 1984)
  - ▶ Micro-structure : des entrées adaptées en fonction des besoins du public visé (22 champs d'information)
    - ▶ Paraphrases ; Synonymes et Sens proches ; Définitions lexicographiques remaniées (Cf. Milicevic 2008); Gloses de FL

# Conception de la maquette d'interface



# Maquette d'interface du dictionnaire

**DireAutrement**

Champ    **Vocabulaire**    Spécialisée    Sens    Actants    PréAntC    Dérivés    Collocat    Locution    **Paraphrase**    Attention    Historiel

*conseil*

**CONSEIL**  
 • I.1. **Communication verbale**  
 • I.2. n.m.  
 • II

**CONSEILLER**  
 • I.1, v.  
 • II.1, v.

**Paraphrases par**  
 • verbalisation  
 • verbalisation/synonymie  
 • **verbalisation/passivation**  
 • antonymie  
 • conversion  
 • adverbialisation  
 • décomposition

**verbalisation**  
 X **donne** à Z un CONSEIL de faire Y/ concernant W -  
 X **conseille** Z de faire Y/concernant W

**verbalisation/synonymie**  
 Z **demande** à X un CONSEIL au sujet de Y/concernant W -  
 Z **consulte** X au sujet de Y/concernant W

**verbalisation/passivation**  
 Z **reçoit** de X le CONSEIL de faire Y/concernant W -  
 Z **est conseillé par** X de faire Y/concernant W

**antonymie**  
 Z **n'accepte pas** le CONSEIL de X de faire Z/concernant W -  
 Z **néglige/rejette** le CONSEIL de X de faire Z/concernant W

CONSEIL.I  
 est la nominalisation du verbe  
 CONSEILLER.I.

*Isabelle **reçoit le conseil** de sa mère d'être sage. - Isabelle **est conseillée par** sa mère d'être sage.  
 Isabelle **n'accepte pas** le conseil de sa mère de finir ses devoirs. - Isabelle **néglige** le conseil de sa mère de finir ses devoirs.*

A propos du DA    Glossaire terminologique

# Prototype fonctionnel

**DIRE autrement**

Options Démo Aide

Mot  Champ Spécialisée

Recherche par mot

PEUR I.1 - n.f.  
*sentiment négatif*

PEUR I.2 - n.f.  
*cause d'un sentiment négatif*

PEUR I.3 - n.f.  
*phénomène*

Adjectifs et adverbess  
qui modifient  
PEUR I.1

atroce  
belle  
bleue  
folle  
générale  
grand  
grande

Glossaire terminologique

Sens Actants Synonymes Antonymes Dérivés Collocatifs Locutions Paraphrases Exercices Attention!

PEUR I.1 - nom, fém

**Intense**  
*grande, belle, bleue, atroce, folle; irraisonnée;  
insurmontable; très, grand ; panique - adj.*

**Peu intense**  
*un peu*

**P. qui affecte un grand nombre de X**  
*générale*

**P. devient intense**  
*augmenter, s'accroître, monter, grandir*

**Causer que la P. devienne intense**  
*augmenter, accroître [ART ~]*

Exemples:

- Souvent, le sentiment de **peur** prévaut longtemps après que le danger a disparu.

- Tous les enfants ont **peur** de l'obscurité, du loup, des monstres, des voleurs.

PEUR I.1 possède 1  
exercice(s) :

- Synonymes

Accéder à tous les exercices

Sens  
Actants  
Synonymes  
Antonymes  
Dérivés  
Collocatifs  
Locutions  
Paraphrases

# Tests d'utilisabilité avec le prototype fonctionnel

- Analyses de la qualité de l'interaction
  - “Apprenant-tâche-dictionnaire” à l'ordinateur
- Observation des comportements des apprenants à l'ordinateur en situation de
  - Analyse du processus d'accomplissement de tâches langagières à l'ordinateur
    - De la recherche d'informations (Boubée & Tricot, 2010); des fonctions sollicitées; des chemins parcourus; de la sélection lexicale dans le dictionnaire
- Recommandations pour l'amélioration du dictionnaire et pour son intégration pédagogique

## Types de tâches langagières

- Micro-tâches semi-authentiques de production écrite, orientées sur la connaissance de la synonymie et des collocations en FLS, exploitant notamment les erreurs rencontrées dans l'analyse de corpus.
- Traduction de collocations, correction de collocations fautives, amélioration d'un texte (reformulation lexicale), complétion de lacunes (contexte contraint) dans des phrases individuelles, dans un texte continu.
- Conçues pour maximiser les opportunités d'accès au dictionnaire (Laufer, 2011).
- Par exemple:
  - A mild reproche → LÉGER
  - Paul dépense son temps inutilement → PERD
  - Voici un conseil qu'il ne faut surtout pas su... → SUIVRE
  - Il a beaucoup d'admiration → EST PLEIN, REMPLI



## Paramètres d'analyse (Hamel, 2012)

- Mesure d'efficacité
  - Produit de la tâche
    - Qualité et quantité de réponses fournies
- Mesure d'efficience
  - Processus de tâche
    - Temps et efforts fournis de recherche (3 fonctions) et de consultation (9 fonctions) dans le dictionnaire
- Mesure de satisfaction
  - Perception du succès, des difficultés, de l'adéquation dictionnaire pour les besoins de la tâche



## Instruments de collecte et d'analyse des données

- Questionnaires
  - 3 Pré et 2 post
- Capteur d'écran
  - Camtasia Studio; ScreencastOmatic
- Logiciel d'analyse des vidéos
  - Morae
- Logiciel d'analyse des questionnaires
  - SurveyMonkey, Excel et SPSS

# Analyseur Morae

e-dicos.mpr - Morae Manager

File Edit Create Search Play View Help

Tips for the Manager Analyze Tab Online Tutorials

Analyze - Project

- (I) Definition
- (F) word\_search(base)
- (I) Definition
- (R) MSWord(back\_to)
- (C) input(answer)
- (C) input(answer)
- (B) Robert
- (T) word\_search(other)
- (I) Definition
- (K) Examples\_Expressions
- (R) MSWord(back\_to)
- (B) Robert
- (F) word\_search(base)
- (R) MSWord(back\_to)
- (C) input(answer)
- (B) Robert
- (K) Examples\_Expressions
- (P) Quotations

Details - Marker

Text Notes: (conseil)

Name:

Recording - candidat5\_T2

0:03:28.95 / 0:10:10.42

0:00:00.00 0:01:02.42 0:02:04.84 0:03:07.26 0:04:09.69 0:05:12.11 0:06:14.53 0:07:16.96 0:08:19.38 0:09:21.80

0.9x 0:00:00.00 0:10:10.42

(K) Examples\_Expressions  
Note: (conseil)  
Score: <Score not set>  
Time: 0:03:24.35

Study: e-dicos

Entire recording  
Selected tasks

All recordings  
Selected recordings

candidate4\_T2  
candidate5\_T1  
candidate5\_T2

Search Results

Modify Search... Searching for: Markers

Search profile: All Markers (Default)

Entire recording

0:00:00.00 candidat5\_T2 0:10:10.20

Total Events: 73 Selected Events: 1 Selected Duration: Not applicable

Ready

## 3 tests d'utilisabilité

- 1<sup>er</sup> test:
  - 'Concurrence' (Hamel & Caws, 2010; Hamel, 2010b)
    - Validation du concept et consolidation de la méthode
- 2<sup>e</sup> test:
  - Expérimentation pilote avec six utilisateurs (Hamel, 2012)
    - Validation de l'interface et des contenus et consolidation de la méthode
- 3<sup>e</sup> test:
  - Intervention dans le contexte d'un cours de vocabulaire (Hamel, 2013a et 2013b)
    - Validation pédagogique

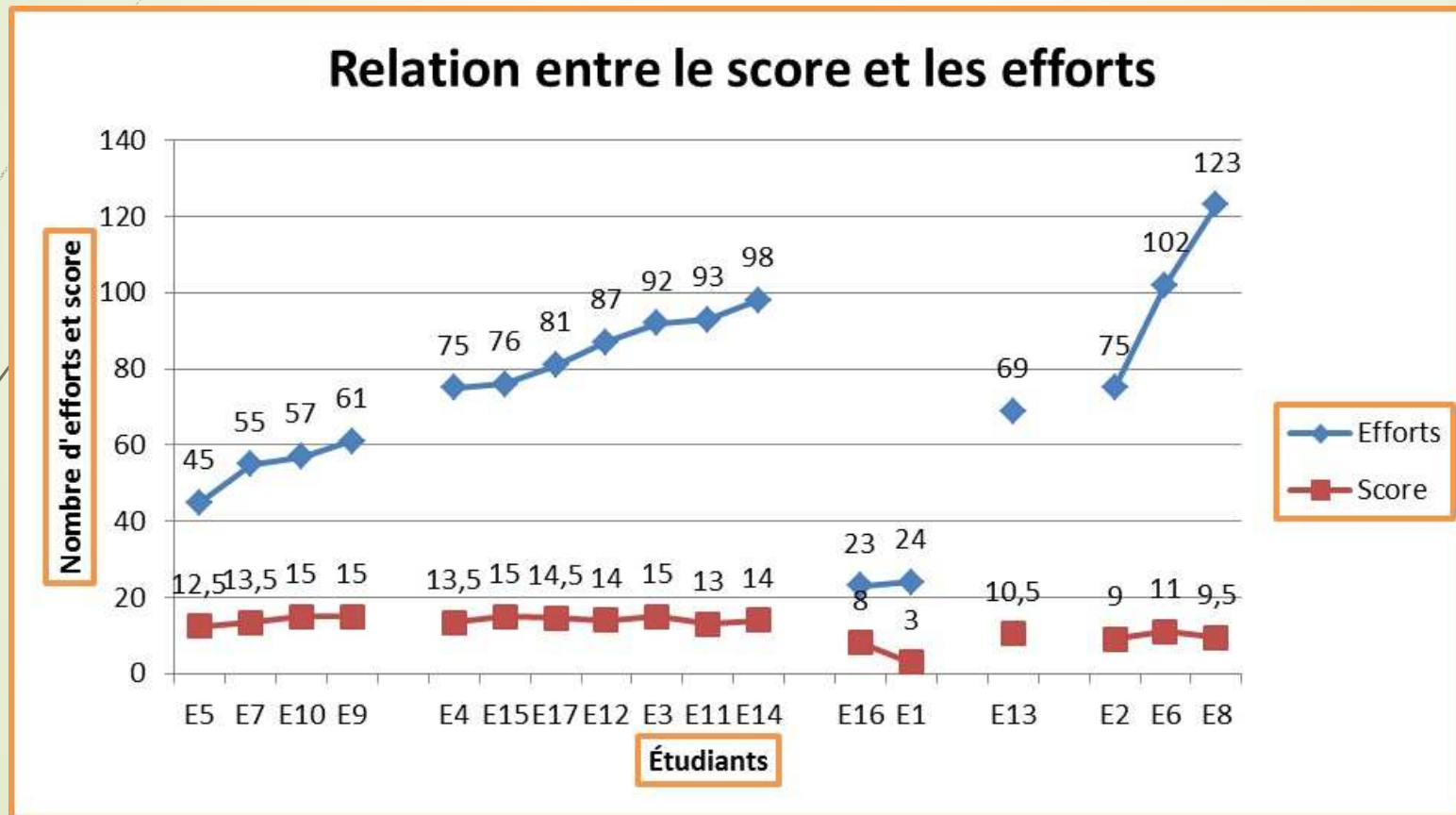
# Types de résultats

- Quantitatifs
  - Nombre d'efforts (d'accès au dictionnaire, d'utilisation des fonctions de recherche et de consultation du dictionnaire), durée d'accomplissement de (chaque item de) la tâche
  - Types d'efforts (fonctions du dictionnaire sollicitées)
  - Items réussis, ratés, non répondus
  - Profil d'utilisateur; taux de satisfaction (utilisation et utilité du dictionnaire) exprimé dans les questionnaires
- Qualitatifs
  - Chemins parcourus
  - Mots sélectionnés
  - Commentaires laissés dans les questionnaires
- Triangulation (efforts + scores + profil d'utilisateur + satisfaction)

## Résultats d'ensemble sur une tâche

<b>Tâche</b>	<b>Succès</b>	<b>Efforts</b>	<b>Durée</b>
<b>Moyenne</b>	81%	72.7	19 min. 45 sec.
<b>Répartition</b>	100%-13%	23-123	35 min-6min 45 sec

# Profils d'apprenants +/- efficace; +/- efficient

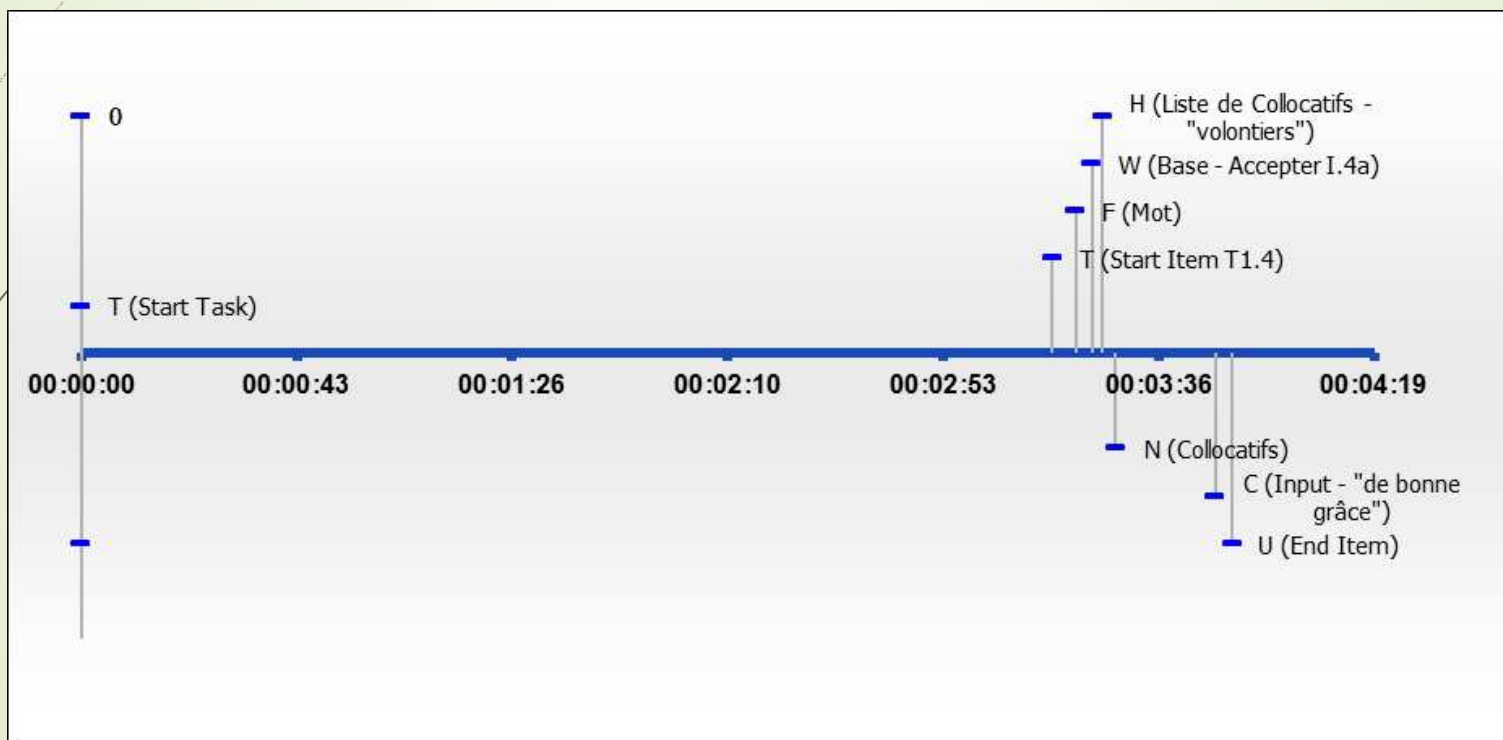


# Observation de parcours de recherche de collocatifs

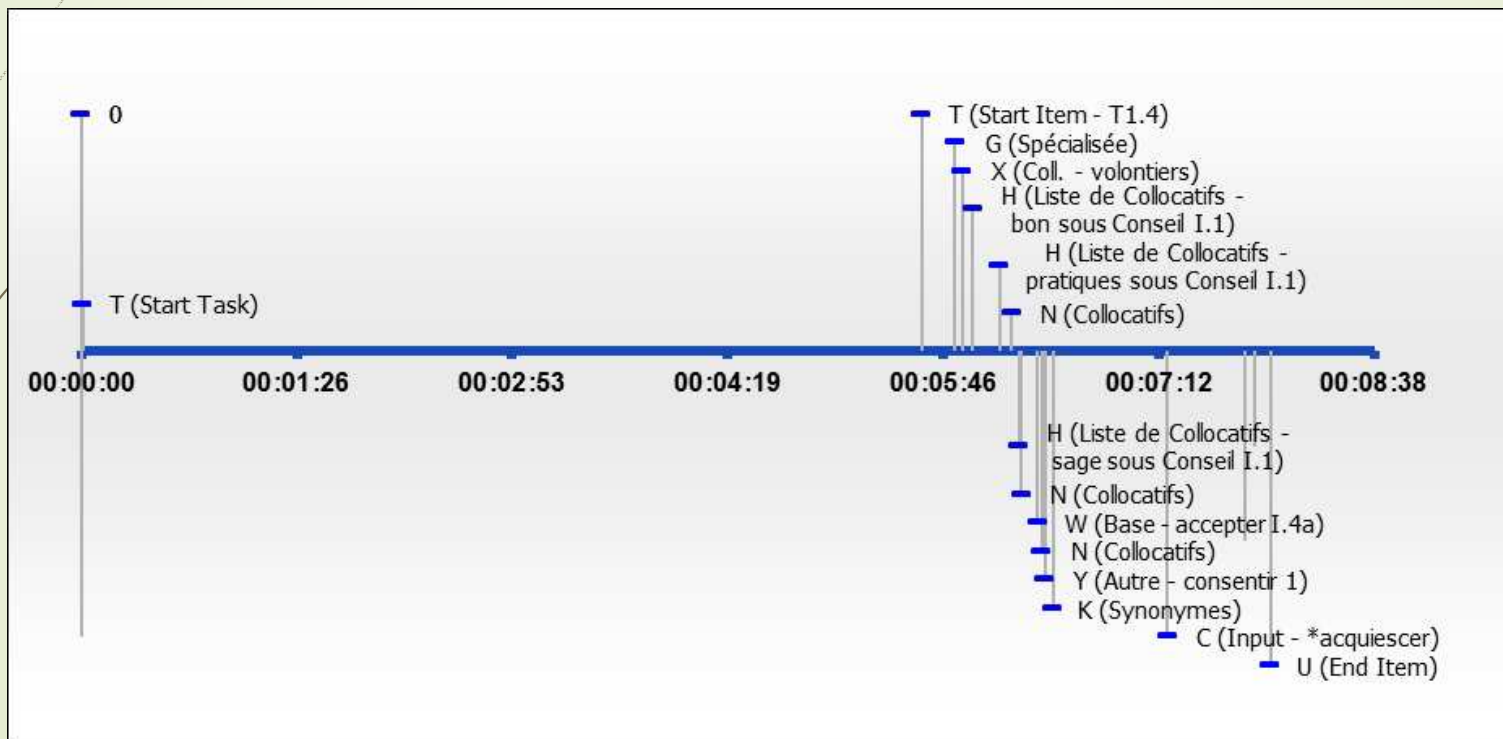
- **Patron 1 (optimal)** : Mot → Liste → Collocatifs
  - [15 parcours observés]
- **Patron 2** : Mot → Collocatifs
  - [16 parcours observés]
- **Patron 3** : Mot → Liste
  - [14 parcours observés]
- **Patron 4** : ALT → (Mot) → (Liste) → Collocatifs
  - **[88 parcours observés]**
- **Patron 5** : ALT → (Mot) → Liste
  - [18 parcours observés]
- **Patron 6** : ALT
  - [24 parcours observés]



# Reconstitution d'un parcours 'optimal' (succès)



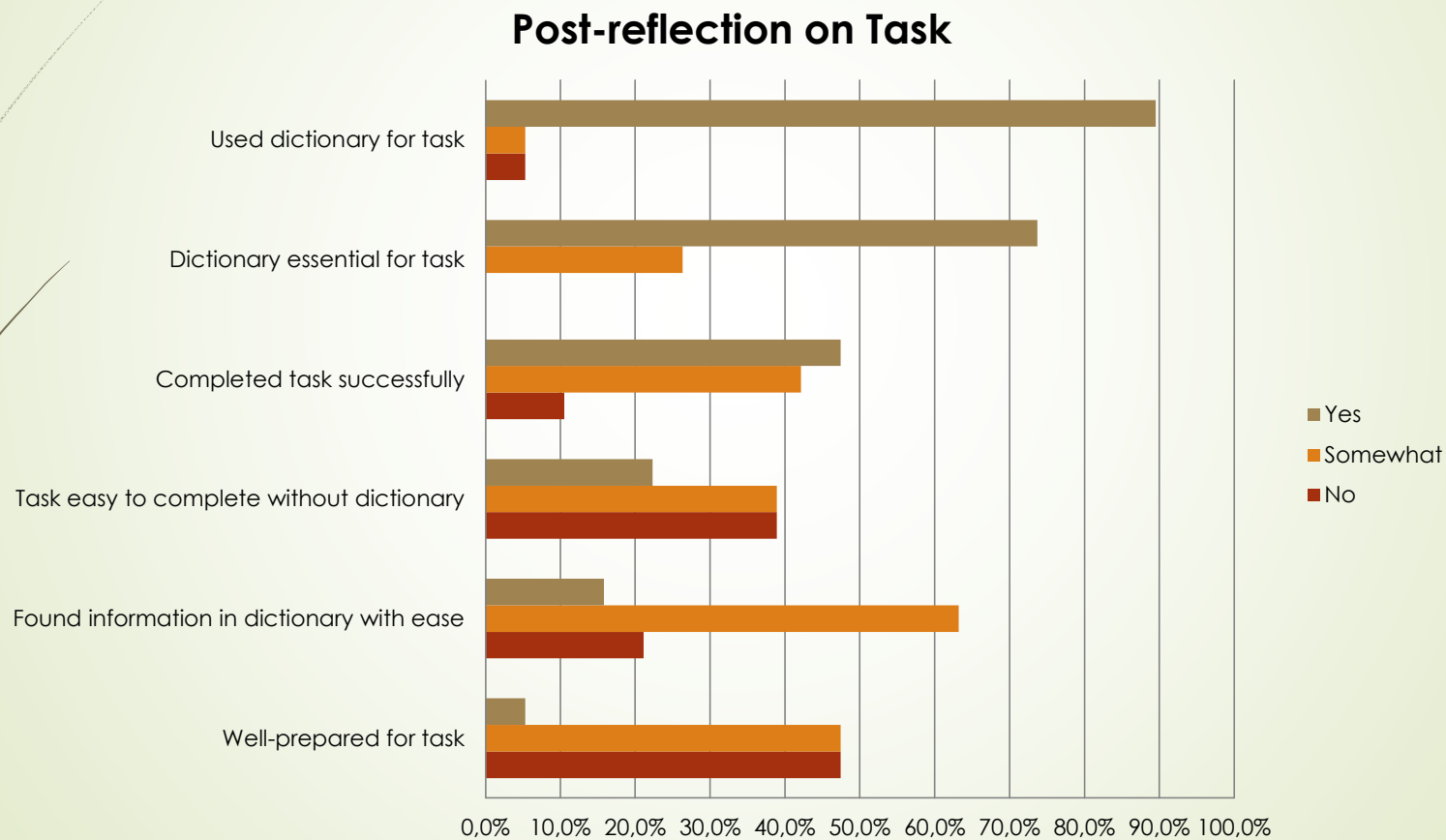
# Reconstitution de parcours 'alternatif' (échec)



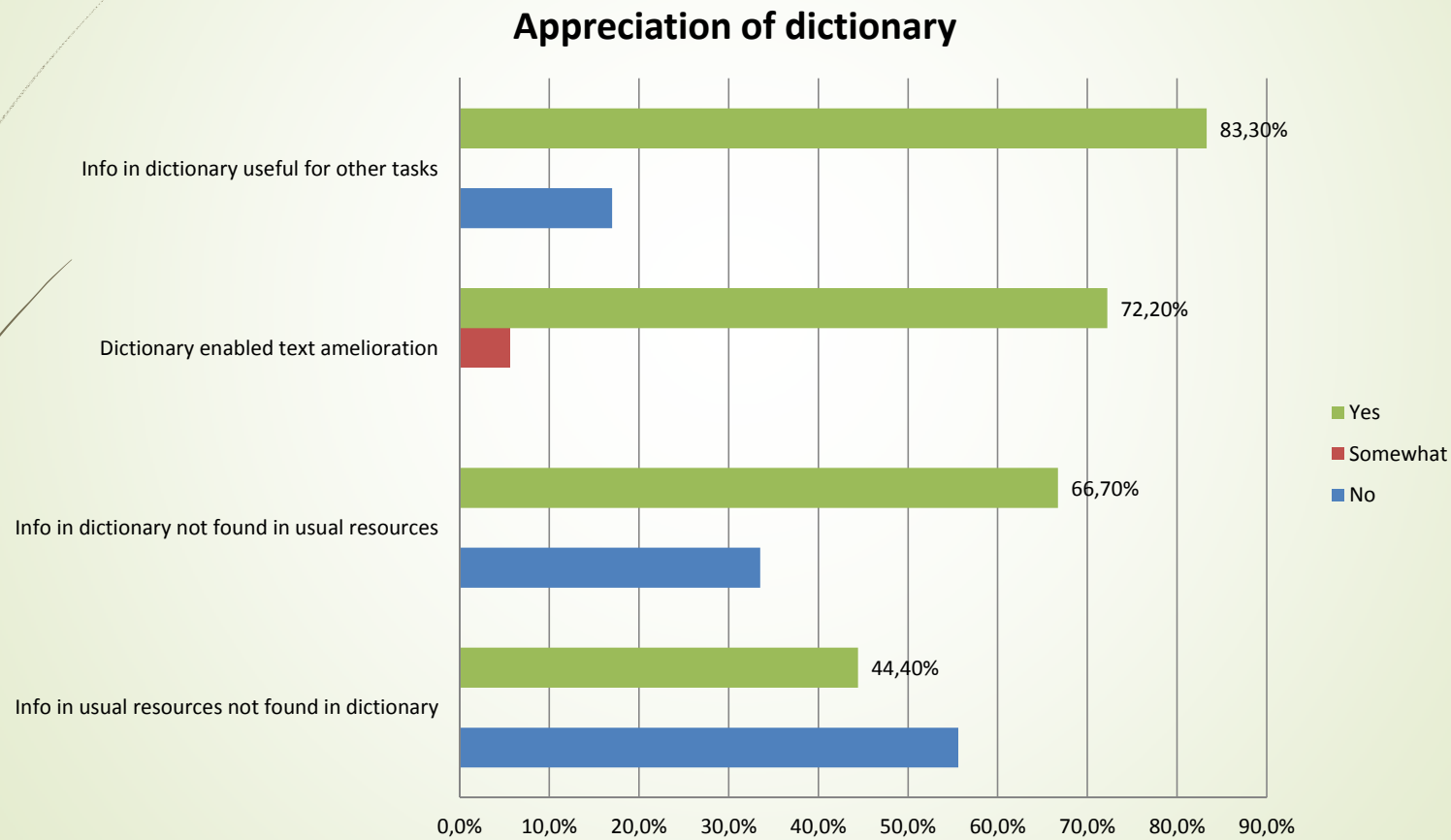
# Préférences de sélection lexicale dans le dictionnaire

- ▶ Les *mots sélectionnés* de préférence dans le dictionnaire par les apprenants sont:
  - ▶ des **congénères** (vrais amis) de l'anglais;
  - ▶ des **hauts fréquents** (moins idiomatique);
  - ▶ des **mots voisins** (du mot ciblé dans le dictionnaire)
- ▶ La sélection se fait de préférence par les apprenants:
  - ▶ Dans la **Liste des collocatifs** et moins souvent sous l'onglet **Collocatifs**
    - ▶ La sélection de collocatifs classés selon leur structure grammaticale (N+Adj; N+V; V+Adv) mène à *un plus haut taux d'échecs* que celle selon leur sens (fonction lexicale: Mag; Conv; Oper; IncepOper; etc.)
  - ▶ Sous l'onglet **Synonymes** (pour les mots bases)
  - ▶ Dans la liste des **Exemples**

# Réflexion sur la tâche accomplie



# Appréciation du dictionnaire



# Résultats qualitatifs: questionnaires

- ▶ Qu'avez-vous appris en accomplissant cette tâche:
  - ▶ *"Je dois penser de les autres mots autour des mots je dois changer."*
  - ▶ *"J'ai appris qu'on a besoin de savoir déjà ce qu'on veut dire avant de chercher."*
  - ▶ *"que le mot qu'on doit chercher, c'est celui qui est modifié par l'adjectif ou l'adverbe"*
- ▶ Qu'est-ce que vous appréciez le plus du dictionnaire Dire autrement:
  - ▶ *"J'aime vraiment le façon que c'est organisé. C'est vraiment facile de naviguer autour du programme pour trouver les choses que tu as besoin"*
- ▶ Ce que vous aimez moins du dictionnaire Dire autrement?
  - ▶ *"Certaines fonctions ne sont pas faciles à comprendre et ce n'est pas toujours évident où on devrait chercher pour trouver ce qu'on cherche"*
  - ▶ *"C'est pas toujours clair quel mot à utiliser"*
- ▶ Vos recommandations pour améliorer ce dictionnaire?
  - ▶ *"Ajoutez plusieurs mots et donnez un atelier pour montrer comment utiliser le dictionnaire"*
  - ▶ *"plus petit, plus «compatible» avec quelque chose comme Word"*

## Recommandations portant sur le dictionnaire

- ▶ Les résultats indiquent dans l'ensemble une bonne qualité de l'interaction 'apprenant-tâche-dictionnaire'
  - ▶ La ressource est utilisable, utilisée et s'avère utile pour mener au succès de la tâche.
  - ▶ Il y a des améliorations à apporter au niveau de l'accès (fonctions de recherche), la lisibilité (des définitions; des onglets), l'apprentissage (aides; mise en garde, glossaire).
- ▶ La sélection peu aventureuse de synonymes nous amène à vouloir :
  - ▶ Distinguer davantage les synonymes entre eux, par le sens, la structure, des exemples contextualisés et contrastés



# Recommandations à caractères pédagogiques

- ▶ L'aspect critique des faux départs de recherche d'informations et l'observation de parcours 'optimaux' nous amène à vouloir
  - ▶ Modéliser des bonnes et moins bonnes stratégies de recherche d'informations lexicales.
    - ▶ Distinguer les langagiers plus 'efficients' et les moins 'efficients' : les experts Vs novices (Gupta et Rosé, 2010)
- ▶ Développer des tâches ouvertes de compréhension et de production écrites qui encouragent la recherche d'informations sur la synonymie et la cooccurrence dans les dictionnaires
  - ▶ Faire identifier et réviser des collocations dans les textes produits par les langagiers en AL2 (apprendre à cibler les BASES; modifier les COLLOCATIFS).
  - ▶ Entraîner les futurs maîtres à relever les erreurs lexicales dans les textes, à développer de telles tâches, à montrer comment utiliser le dictionnaire.

# En guise de conclusion

- ▶ Apports:
  - ▶ Les analyses ergonomiques menées dans le contexte de cette recherche-développement en ALMT ont généré des connaissances utiles à la conception et l'évaluation d'un dictionnaire d'apprentissage, le dictionnaire *Dire autrement*.
  - ▶ Elles ont parallèlement aussi révélé des connaissances objectives sur l'apprenant, ses (forces et) faiblesses lexicales, ses stratégies de recherche d'informations et ses préférences de sélection lexicale dans le dictionnaire en contexte de micro-tâches de production/révision de texte.
    - ▶ Ces connaissances renseignent la pédagogie, notamment fournissent des pistes pour son accompagnement en processus d'écriture, le développement de sa compétence lexicale active et en profondeur, et cela avec pour but de lui permettre de renforcer son autonomie de scripteur.
- ▶ Limites:
  - ▶ Elles sont celles d'une recherche à portée étroite, d'une technologie/méthodologie assez lourde et très coûteuse, d'un manque de ressources pour poursuivre les avancées.

## La suite...

Identification d'une problématique liée à la pratique en ALMT:

Méconnaissance de la synonymie et de la combinatoire lexicale en FLS

**Recherche-développement:** Projet *Dire autrement*

Dictionnaire de reformulation (~ 10k collocations): cycle de conception-évaluation de la ressource lexicale avec apprenants: **analyses ergonomiques**

REINVESTISSEMENT de la recherche dans la pratique de l'AMLT:

**Méthodes et outils d'analyses ergonomiques**

**Recherche-action:** Projet *Scripteurs en action!* (Hamel, Séror et Dion)

**Capture vidéo-écran** (ses affordances) pour **voir et réfléchir sur le processus d'écriture en L2**; **documenter, modéliser, étayer ce processus**; développer l'autonomie du scripteur.

## Pour en savoir davantage...

### PROTOTYPE DE DICTIONNAIRE *Dire autrement*

<http://web5.uottawa.ca/direautrement/>

#### ARTICLES PUBLIÉS PAR L'AUTEURE:

- Caws, C. & Hamel, M.-J. (2013). From analysis to training: recycling interaction data into learning processes. In M.-J. Hamel & J. Séror (Eds.) *Innovative Practices in Computer Assisted Language Learning*, pp. 25-36. OLBI Working Papers, vol. 5, University of Ottawa.
- Hamel, M.-J. (2013b). Questionnaires to inform user tests in CALL. *International Journal of Computer Assisted Language Learning and Teaching*, 3(3), 56-76.
- Hamel, M.-J. (2013a). *Analyse de l'activité de recherche d'apprenants dans un prototype de dictionnaire en ligne. ALSIC 16(1).*
- Hamel, M.-J. (2012). Testing aspects of the usability of an online learner dictionary prototype: a product- and process oriented study, *Computer Assisted Language Learning*, 25(4), 339-365.
- Hamel, M.-J. (2010). Prototype d'un dictionnaire électronique de reformulation pour apprenants avancés de français langue seconde. *Cahiers de l'APLIUT*, XXIX(1), 73-82.
- Hamel, M.-J., & Caws, C. (2010). Usability tests in CALL development: Pilot studies in the context of the *Dire autrement* and the *FrancoToile* projects. *CALICO Journal*, 27, 491-504.
- Hamel, M.-J., & Milicevic, J. (2007). Analyse d'erreurs lexicales d'apprenants du FLS: Démarche empirique pour l'élaboration d'un dictionnaire d'apprentissage. *Revue Canadienne de Linguistique Appliquée*, 10, 25-45.