

# GROBID-DICTIONARIES

MOHAMED KHEMAKHEM  
MOHAMED.KHEMAKHEM@INRIA.FR

# Context

---

- Started in June 2016
- Intersection:
  - PARTHENOS, Nénufar, BASNUM, DISCO, Paris-Time Machine, DISCO, ELEXIS..
  - TEI-Lex 0, ISO-24613 (LMF)
- PhD Thesis
  - Standard-based Lexical Models for Automatically Structured Dictionaries



# Dictionary Parsing: Landscape

---

- Domination of rule based methods
  - Ad-hoc
  - Hard/Impossible to scale up
  
- Just 2 previous works used machine learning
  - Crist, S. (2011)
  - Bago, P. and Ljubešić, N. (2015)

GeneRation Of Bibliographic Data = GROBID



# GROBID: GeneRation Of Bibliographic Data

---

- Java library for parsing and extracting bibliographic information (mainly PDF)
- Cascading supervised machine learning
  - Sequence Labelling: Conditional Random Fields (CRF)
- TEI-compliant output
- Users: Research Gate, HAL, Mendeley, CERN,...



# GROBID-Family

GeneRation Of Bibliographic Data = GROBID



# GROBID-Dictionaries: Approach

## CON

Eugène IV à Ferrare en 1438-1439, puis à Florence en 1439 (1442), de Latran (1517-1517), de Trente (1545-1563) (où fut décidée la réforme générale de l'Église catholique en face de la Réforme protestante), de Vatican I (1870) (où fut défini le dogme de l'Immaculée Conception), de Vatican II (1962-1965) (où fut définie l'attitude de l'Église romaine à l'égard du monde moderne).

**conciliable** adj. Qui peut se concilier avec une autre chose.

**conciliabule** [kɔ̃siljabyl] n. m. (lat. *conci-liabulum*). Réunion secrète de personnes soupçonnées de mauvais desseins : *tenir des conciliabules*. || Entretien plus ou moins pa-riét et suspect.

**conciliaire** adj. Relatif à un concile : *décret conciliaire*.

**conciliant** e adj. Porté à la conciliation : *convoitè conciliant*. || Propre à concilier : *des paroles conciliantes*.

**conciliateur, trice** n. Personne qui concilie, aime à concilier.

**conciliation** n. f. Action de concilier ; résul-tat de cette action. || Accord de deux per-sonnes en litige, réalisé par un juge.

**conciliatoire** adj. Propre à concilier : *me-sures conciliatoires*.

**concilier** [kɔ̃silje] v. t. (lat. *conciliare*). Mettre d'accord : *concilier des adversaires*. || — Se concilier v. pr. Acquiescer, s'attirer : *se concilier l'estime d'autrui*.

**concia** [kɔ̃si]. e [kɔ̃si] adj. (lat. *concius*, *franchè*). Qui exprime beaucoup de choses en peu de mots. (Syn. : *vaier, court, bref, précis, succinct*).

**concion** n. f. Qualité de ce qui est concis.

**conciyyen, enne** n. Qui est du même pays, de la même ville.

**conclave** [kɔ̃klav] n. m. (lat. *conclave*). Assemblée de cardinaux pour élire un pape.

**conclaviste** n. m. Personne qui s'entend au conclave avec un cardinal, pour le servir.

**conclaviste** e adj. Qui procède bien ce qu'un avance : *argument conclaviste*.

**conclure** [kɔ̃klyr] v. t. (lat. *concludere*) [con. 62]. Achèver, terminer : *conclure une affaire*. || Tirer une conséquence : *conclure une chose d'une autre*. || — V. I. Donner son avis, ses conclusions ; promouvoir : *on vous demande de conclure*. || Être probant : *les témoignages concluent contre lui*.

**conclusion** n. f. (lat. *conclusio*). Arrange-ment définitif : *conclusion d'un traité*. || Fin, résultat final : *la conclusion d'un discours*. || Conséquence d'un argument ; la conclusion d'une syllogisme : *on doit par déférence des pré-mises*. || — Pl. Préentions respectives de chacune en particulier dans un procès. || Ecrit exposant ces prétentions. || Réquisition du ministère public. || En conclusion loc. adv. En conséquence, pour conclure.

**concocter** v. t. Fam. Elaborer avec soin : *concocter une lettre de réclamation*.

**concombre** [kɔ̃kbr] n. m. (anc. provenc. *combro*). Plante potagère de la famille des cucurbitacées, cultivée pour ses fruits allongés que l'on consomme comme légumes ou en salade. || Ce fruit.

**concomitamment** adv. De façon concomitante.

**concomitance** [kɔ̃kɔmitedɑ̃] n. f. Coexis-tence, simultanéité de deux ou de plusieurs faits.

**concomitant, e** adj. (lat. *concomitans*). Qui accompagne, qui se produit en même temps : *des faits concomitants*. e *variations concomitantes*, variations simultanées et propor-tionnelles de certaines phénomènes.

**concordance** n. f. Conformité, accord : *concordance de témoignages*. || Génél. Dispo-sition parallèle des couches sédimentaires. e *Concordance de phases* (Phys.). État de plus-sieurs vibrations sinusoïdales de même nature et de même période, dont la différence de phases est nulle. || *Concordance des temps*, règles de syntaxe d'après lesquelles le temps du verbe d'une subordonnée varie selon celui du verbe de la principale.

**concordant, e** adj. Qui s'accorde : *témoignages concordants*.

**concordat** [kɔ̃kɔrdat] n. m. (lat. *concordatio*). Traité entre le pape et un gouvernement sur les affaires religieuses. || Dr. Accord entre le commerçant qui, ayant déposé son bilan, a été admis par le tribunal de commerce au règlement judiciaire et ses créanciers.

Les plus anciens concordats sont le concordat de Worms (1122), entre Calixte II et Henri V.

Léon X et François I<sup>er</sup>. Le concordat entre le Saint-Siège et le roi de France le 16 juillet 1801, a réglé les rapports de la France avec le Saint-Siège, et le 21 juillet l'Église jusqu'à la loi du 9 décembre 1905. Au XIX<sup>e</sup> et au XX<sup>e</sup> s. de nombreux concordats furent signés par les papes.

**concordataire** adj. Relatif à un concor-dat : *loi concordataire*. || Dr. Se dit du com-merçant qui a obtenu un concordat.

**concorder** n. f. (lat. *concordia*). Accord des sentiments et des volontés : *rétablir la concorde entre les citoyens*.

**concordeur** [kɔ̃kɔrdey] v. t. (lat. *concordare*). Avoir des rapports de similitude, de cor-répondance : *dates qui concordent*.

**concordeur, e** adj. Qui converge vers un même point, un même but : *droites concor-deurtes*.

**concourir** [kɔ̃kury] v. t. ind. (lat. *concurrere*) [con. 21]. Tendre au même but, aider à : *concourir au succès d'une affaire*. || — V. t. Être en concurrence, en compétition : *concourir pour un prix*.

**concourse** [kɔ̃kury] n. m. (lat. *concursum*). Coïncidence, conjonction : *concourse de cir-cstances*. || Action de coopérer, d'aider : *offrir son concours*. || Action d'être en concurrence avec d'autres, pour prétendre à quelque chose ; exécuter : *se présenter à un concours*. || Lutte sportive : *concours bipé-dique*. e *Concours scolaires*, concours annuels entre les premiers élèves de classes, écoles, lycées, collèges et écoles normales.

**concret** [kɔ̃kret]. e [kɔ̃] adj. (lat. *concretus*). Épais, condensé : *huile concrète* (vitrif). || Qui exprime quelque chose de réel, de positif : *obtenir des avantages concrets*. || Qui se sent des réels précises : *esprit concret*. || Gramm. Se dit d'un terme qui (en con) a un objet pouvant être perçu par les sens. e *Matière concrète*, technique de compositions qui utilise les bruits produits par divers objets sonores enregistrés sur bande magnétique et susceptibles de transformation.

**concret** n. m. Qualité de ce qui est concret.

**concrètement** adv. De façon concrète.

**concréter** v. t. (con. 5). Rendre concret, solide.

**concréter** [kɔ̃kretse] v. t. e. Rendre concret. || Action de s'opposer à la coaction de l'huile du sang. || Réunion de parties en un corps solide. || Action de rendre plus consistant, solide dans les tissus vivants : *concréter di-recteur*.

**concrétiser** v. t. Rendre concret ce qui est abstrait : *concrétiser une idée, un avantage*.

**conculcha** e adj. (lat. *conculchatus*). Relatif au concubinage. || — N. Personne qui vit en concubinage.

**conculbuge** [kɔ̃klynyʒ] n. m. État d'un homme et d'une femme qui vivent ensemble sans être mariés. (On dit aussi union libre).

**concupiscence** n. f. (du lat. *concupiscere*, concupiscere). Pencher à tout va, hâte, avidité, particulièrement des plaisirs sensuels.

**concupiscible** [kɔ̃klypibil] e [kɔ̃] adj. Qui est susceptible de la concupiscence : *regards concupiscibles*. || Attaché aux plaisirs sensuels.

**concurrer** [kɔ̃klyrɑ̃] v. v. Par concurrence. || Par un concours muet, de concourir : *avoir concurrencé avec quel-qu'un*.

**concurrer** n. f. Rivalité entre plusieurs personnes qui visent un même but : *enter en concurrence avec quelqu'un*. || Rivalité d'intérêts entre commerçants ou industriels qui tentent d'attirer à sa clientèle par les meilleures conditions de prix, de qualité, etc. e *Régime de libre concurrence*, système économique qui ne comporte aucune intervention de l'État en vue de limiter la liberté de l'industrie et du commerce, et qui considère les conditions de producteurs comme des faits. || — Jusqu'à concurrence de loc. prép. Jusqu'à la somme de.

**concurrer** v. t. (con. 3). Faire concurrence à.

**concurrer** [kɔ̃klyrɛ] e [-at] adj. et n. Qui tend au même but : *une action concurrer*. || Personne qui participe à un concours, à une compétition : *les concurrerents ont pris le départ de la course*. || Celui qui exerce la même profession commerciale qu'un autre.

**concurrentiel** [kɔ̃klyrɛzjɛl]. e [kɔ̃] adj. Qui joue la concurrence.

**concurrentiel** [kɔ̃klyrɛzjɛl]. e [kɔ̃] adj. Ousage, secousse). Exaction commise par un tréforier public. || Exaction commise dans l'exercice d'une fonction publique, particuliè-rement dans le manèment des deniers publics.

**concurrentiellement** adv. et n. Coupable de concussion.

**condamnabile** adj. Qui mérite d'être condamné : *acte condamnable*.

**condamnation** [kɔ̃damɑ̃sjɔ̃] n. f. (lat. *condemnatio*). Décret, décision. || Acte d'imposant à l'un des plaideurs de s'incliner au moins partiellement devant les prétentions de son adversaire. || Décision d'une juridic-tion pénale qui condamne ou peine l'auteur d'un crime, d'un délit ou d'une contravention (en con) a un objet pouvant être perçu par les sens, et la cour prononce la condamnation à la réclusion criminelle. || Blâme, désapprobation : *la condamnation d'un fonctionnaire*.

**condamnatif** [kɔ̃damɑ̃tif] adj. Qui porte condamnation.

**condamnè, e** n. Personne qui a subi une condamnation. || — Adj. Qui ne peut échapper à un sort précis : *malade condamné*.

**condamner** [kɔ̃damɑ̃] v. t. (lat. *condem-nare*). Prononcer un jugement plus ou moins dur ou un inculpé : *condamner un criminel*. || Attribuer un jugement : *condemner sa science*. || Fimobilité. || Désapprouver, blâmer : *condamner une opinion*. || Interdire : *la loi condamne la bigamie*. || Déclarer perdu, incurable : *les médecins l'ont condamné*. || Retenir, retenir : *condamner une porte*.

**condensable** adj. Qui peut être condensé, réduit à un moindre volume.

**condensateur** n. m. Phys. Appareil servant à emmagasiner une charge électrique : *le condensateur de Leyde est un condensateur électrique*. || Lentille servant à éclairer un objet qui en réduit l'angle.

**condensation** n. f. Action de condenser ou effet qui en résulte : *condensation d'un gaz*. || Solidité de plusieurs molécules chimiques, avec élimination d'eau.

**condensé** n. m. Résumé d'une œuvre litté-raire.

**condensur** [kɔ̃dɔ̃sy] v. t. (lat. *condensare*, rendre épais). Rendre plus dense, réduire à un moindre volume. || Laisser un gaz se refroidir ou se comprimer : *le froid condense le vapeur d'eau*. || Fig. Exprimer d'une manière concise, en peu de mots :

concombres

208

PARIS DIDEROT



# Dictionary Segmentation Level

## CON

Eugène IV à Ferrare en 1438-1439, puis à Florence de 1439 à 1442, de Laurent (1417-1517), de Trente (1545-1563) (où fut décidée son réforme générale de l'Église catholique en face de la Réforme protestante), de Vatican I (1870) (où fut défini le dogme de l'Immaculée Conception), de Vatican II (1962-1965) (où fut définie l'attitude de l'Église romaine à l'égard du monde moderne).

**conciliable** adj. Qui peut se concilier avec une autre chose.

**conciabulabul** [kɔ̃siabulabul] n. m. (lat. *conciabulabulum*). Réunion secrète de personnes soupçonnées de mauvais desseins : *tenir des conciabulabul*. Entretien plus ou moins secret et suspect.

**conciabulabul** adj. Relatif à un concile : *décret conciabulabul*.

**conciabulabul**, e adj. Porté à la conciliation : *conciabulabul conciliabul*. Progre à concilier : *des paroles conciabulabul*.

**conciabulabul**, trice n. Personne qui concilie, sime à concilier.

**conciabulabul** n. f. Action de concilier ; résultat de cette action. | Accord de deux personnes en litige, réalisé par un juge.

**conciabulabul** adj. Propre à concilier : *meures conciabulabul*.

**conciabulabul** [kɔ̃siabulabul] v. t. (lat. *conciare*). Mettre d'accord ; concilier des adversaires.

— Se **conciabulabul** v. pr. Acquiescer, s'entier : se **conciabulabul** l'estime d'autrui.

**conciabulabul** [kɔ̃siabulabul] e [siabulabul] adj. (lat. *concius*, tranché). Qui exprime beaucoup de choses en peu de mots. (Syn. : bref, court, net, précis, succinct).

**conciabulabul** n. f. Qualité de ce qui est concis.

**conciabulabul**, enne n. Qui est au même pays, de la même ville.

**conciabulabul** [kɔ̃siabulabul] n. m. (lat. *conciabulabul*). Assemblée de cardinaux pour élire un pape.

**conciabulabul**, e adj. Qui procède ou qui s'entier au concile avec un cardinal, pour le servir.

**conciabulabul** [kɔ̃siabulabul] v. t. (lat. *conciabulabul*). Avoir : *argument conciliable*.

**conciabulabul** [kɔ̃siabulabul] (concl. 42). Achever, terminer : *conclure une affaire*. Trier une conséquence : *conclure une chose d'une suite*. — V. Donner son avis, ses conclusions ; se promettre : *on s'est demandé de conclure*. Être proche des témoignages conclure contre lui.

**conciabulabul** n. f. (lat. *conclusion*). Arrangement défini : *conclusion d'un traité*. | Fin, résultat final : *la conclusion d'un débat*. | Conséquence d'un argument : *la conclusion d'un syllogisme ne doit pas passer la conclusion*.

**conciabulabul** [kɔ̃siabulabul] — Pré. Prétérition respectives de chacune des parties dans un procès. | Écrit exposant ces prétentions. | Réquisition du ministre public. — En conclusion loc. adv. En conséquence, pour conclusion.

**conciabulabul** v. t. Fam. Elaborer avec soin ; conclure une lettre de réclamation.

**conciabulabul** [kɔ̃siabulabul] n. m. (anc. provenç. *concombre*). Plante potagère de la famille des cucurbitacées, cultivée pour ses fruits allongés que l'on consomme comme légumes ou en salade. | Ce fruit.

**conciabulabul** n. f. De façon concomitante.

**conciabulabul** [kɔ̃siabulabul] n. f. Coexistence, simultanéité de deux ou plusieurs faits.

**conciabulabul**, e adj. (lat. *concomitans*). Qui accompagne, qui se produit en même temps : *des faits concomitants*. ■ *Émotions concomitantes*, variations simultanées et proportionnelles de certains phénomènes.

**conciabulabul** n. f. Conformité, accord : *concordance de témoignages*. | *Grav.* Disposition parallèle des couches sédimentaires. ■ *Concordance de phases* (Phys.), état de plusieurs vibrations sinusoïdales de même nature et de même période, dont la différence de phases est nulle. *Concordance des tempétries* de syntaxe d'après lesquelles le temps du verbe d'une subordonnée varie selon celui du verbe de la principale.

**conciabulabul**, e adj. Qui s'accorde : *émouvements concordants*.

**conciabulabul** [kɔ̃siabulabul] n. m. (lat. *concordantium*). Traités entre le pape et un gouvernement sur les affaires religieuses.

**conciabulabul** n. f. (lat. *concordat*). Accord entre le commerçant qui, ayant déposé son bilan, a été admis par le tribunal de commerce au règlement judiciaire et ses créanciers.

Les **conciabulabul** **conciabulabul** sont le **conciabulabul** de Worms (1122), entre Calixte II et Henri V.

Le **conciabulabul** de 1516, entre Léon X et François I<sup>er</sup>. Le **conciabulabul** entre Bonaparte et Pie VII (1801) le 16 juillet 1801, a réglé les rapports de la France avec le Saint-Siège, et est signé avec l'Église jusqu'à la loi du 9 décembre 1905. Au XIX<sup>e</sup> s. et au XX<sup>e</sup> s., de nombreux **conciabulabul** furent signés par les papes.

**conciabulabul** adj. Relatif à un **conciabulabul**. *loi conciliabulabul*. *Dr.* Se dit du commerçant qui a obtenu un **conciabulabul**.

**conciabulabul** n. f. (lat. *concordia*). Accord des sentiments et des volontés : *rétablir la conciliabulabul entre les citoyens*.

**conciabulabul** [kɔ̃siabulabul] v. t. (lat. *concordare*). Avoir des rapports de similitude, de correspondance : *dates qui concordent*.

**conciabulabul**, e adj. Qui converge vers un même point, un même but : *droites conciliabulabul*.

**conciabulabul** [kɔ̃siabulabul] v. t. ind. (lat. *concurrere*) [con]. 21. Tendre au même but, aider à : *concurrer au succès d'une affaire*. — V. Être en concurrence, en compétition : *concurrer pour un prix*.

**conciabulabul** [kɔ̃siabulabul] n. m. (lat. *concursum*). Concurrence, concurrence : *concours de consciences*. | Action de compter, d'aider : *concourir à un projet*. | Action d'être en concurrence avec d'autres, pour prétendre à quelque chose ; exhorter : *se présenter à un concours*. | Lutte sportive : *concours hippique*.

■ **Concours général**, **concours annuel** entre les premiers élèves des classes supérieures des lycées, collèges et écoles normales.

**conciabulabul** [kɔ̃siabulabul] (lat. *concretus*). Epais, condensé : *huile concrète* (cirelle). | Qui exprime quelque chose de précis, de positif : *obtenir des avantages concrets*. | Qui le fait des idées précises des esprits *concrets*. | *Gramm.* Se dit d'un terme qui désigne un objet qui pouvant être perçu par les sens. ■ *Matériau concret*.

Le technique de composition qui utilise les bruits produits par divers objets sonores enregistrés sur bande magnétique et susceptibles de transformation.

**conciabulabul** n. m. Qualité de ce qui est concret.

**conciabulabul** n. f. (concl. 5) Rendre concret, solide.

**conciabulabul** [kɔ̃siabulabul] n. f. (de *concret*). Action de réparer : *la coupe de l'histoire du sang*. | Réunion de parties en un corps solide : *la coupe de l'histoire du sang* solide dans les tissus vivants : *concretions biliaires*.

**conciabulabul** v. t. Rendre concret ce qui est abstrait : *conclure une idée, un avantage*.

**conciabulabul**, e adj. (lat. *concupiscibilis*). Relatif au concupiscible. — N. Personne qui vit en concupiscible.

**conciabulabul** [kɔ̃siabulabul] n. m. Etat d'un individu et d'une femme qui vivent ensemble sans être mariés. (On dit aussi union libre).

**conciabulabul** n. f. (du lat. *concupiscere*, désirer). Penchant à avoir des liaisons restreintes, particulièrement des liaisons sensuelles.

**conciabulabul** [kɔ̃siabulabul] e [-at] adj. Qui a été adonné par le tribunal de commerce au règlement judiciaire et ses créanciers.

Les **conciabulabul** **conciabulabul** sont le **conciabulabul** de Worms (1122), entre Calixte II et Henri V.

Le **conciabulabul** de 1516, entre Léon X et François I<sup>er</sup>. Le **conciabulabul** entre Bonaparte et Pie VII (1801) le 16 juillet 1801, a réglé les rapports de la France avec le Saint-Siège, et est signé avec l'Église jusqu'à la loi du 9 décembre 1905. Au XIX<sup>e</sup> s. et au XX<sup>e</sup> s., de nombreux **conciabulabul** furent signés par les papes.

**conciabulabul** adj. Relatif à un **conciabulabul**. *loi conciliabulabul*. *Dr.* Se dit du commerçant qui a obtenu un **conciabulabul**.

**conciabulabul** n. f. (lat. *concordia*). Accord des sentiments et des volontés : *rétablir la conciliabulabul entre les citoyens*.

**conciabulabul** [kɔ̃siabulabul] v. t. (lat. *concordare*). Avoir des rapports de similitude, de correspondance : *dates qui concordent*.

**conciabulabul**, e adj. Qui converge vers un même point, un même but : *droites conciliabulabul*.

**conciabulabul** [kɔ̃siabulabul] v. t. ind. (lat. *concurrere*) [con]. 21. Tendre au même but, aider à : *concurrer au succès d'une affaire*. — V. Être en concurrence, en compétition : *concurrer pour un prix*.

**conciabulabul** [kɔ̃siabulabul] n. m. (lat. *concursum*). Concurrence, concurrence : *concours de consciences*. | Action de compter, d'aider : *concourir à un projet*. | Action d'être en concurrence avec d'autres, pour prétendre à quelque chose ; exhorter : *se présenter à un concours*. | Lutte sportive : *concours hippique*.

■ **Concours général**, **concours annuel** entre les premiers élèves des classes supérieures des lycées, collèges et écoles normales.

**conciabulabul** [kɔ̃siabulabul] (lat. *concretus*). Epais, condensé : *huile concrète* (cirelle). | Qui exprime quelque chose de précis, de positif : *obtenir des avantages concrets*. | Qui le fait des idées précises des esprits *concrets*. | *Gramm.* Se dit d'un terme qui désigne un objet qui pouvant être perçu par les sens. ■ *Matériau concret*.

Le technique de composition qui utilise les bruits produits par divers objets sonores enregistrés sur bande magnétique et susceptibles de transformation.

**conciabulabul** n. m. Qualité de ce qui est concret.

**conciabulabul** n. f. (concl. 5) Rendre concret, solide.

**conciabulabul** [kɔ̃siabulabul] n. f. (de *concret*). Action de réparer : *la coupe de l'histoire du sang*. | Réunion de parties en un corps solide : *la coupe de l'histoire du sang* solide dans les tissus vivants : *concretions biliaires*.

**conciabulabul** v. t. Rendre concret ce qui est abstrait : *conclure une idée, un avantage*.

**conciabulabul**, e adj. (lat. *concupiscibilis*). Relatif au concupiscible. — N. Personne qui vit en concupiscible.

**conciabulabul** [kɔ̃siabulabul] n. m. Etat d'un individu et d'une femme qui vivent ensemble sans être mariés. (On dit aussi union libre).

**conciabulabul** n. f. (du lat. *concupiscere*, désirer). Penchant à avoir des liaisons restreintes, particulièrement des liaisons sensuelles.

**conciabulabul** [kɔ̃siabulabul] e [-at] adj. Qui a été adonné par le tribunal de commerce au règlement judiciaire et ses créanciers.

Les **conciabulabul** **conciabulabul** sont le **conciabulabul** de Worms (1122), entre Calixte II et Henri V.

Le **conciabulabul** de 1516, entre Léon X et François I<sup>er</sup>. Le **conciabulabul** entre Bonaparte et Pie VII (1801) le 16 juillet 1801, a réglé les rapports de la France avec le Saint-Siège, et est signé avec l'Église jusqu'à la loi du 9 décembre 1905. Au XIX<sup>e</sup> s. et au XX<sup>e</sup> s., de nombreux **conciabulabul** furent signés par les papes.



# Lexical Entry Leve

**CON**

Eugène IV à Ferrare en 1438-1439, puis à Florence de 1439 à 1442, et Laurent (1517-1519), de Trente (1543-1563) (on lui dédicra la réforme générale de l'Église catholique en face de la Réforme protestante), de Vatican I (1870) (où fut défini le dogme de l'infaillibilité pontificale), de Vatican II (1962-1965) (où fut définie l'attitude de l'Église romaine à l'égard du monde moderne).

**conciliable** adj. Qui peut se concilier avec une autre chose.  
**conciliabule** [kɔ̃siljabyl] n. m. (lat. conciliabulum). Réunion secrète de personnes soupçonnées de mauvais desseins : *tenir des conciliabules*. | Entrées plus ou moins secrètes et suspectes.

**conciliant** adj. Relatif à un concile : *décret conciliant*.

**conciliant** e adj. Prové à la conciliation : *caractères conciliants*. | Propre à concilier : *des paroles conciliantes*.

**conciliateur, trice** n. Personne qui concilie, tente à concilier.

**conciliation** n. f. Action de concilier ; résultat de cette action. | Accord de deux personnes en litige, traité, etc. avec un juge.

**conciliatoire** adj. Propre à concilier : *measures conciliatoires*.

**concilier** [kɔ̃silje] v. t. (lat. conciliare). Mettre d'accord : *concilier des adversaires*. | — Se concilier v. pr. Acquiescer, s'attirer : *se concilier l'estime d'autrui*.

**condenser** [kɔ̃dɔ̃sɛ] v. t. (lat. condensare, rendre épais). Rendre plus dense, réduire à un moindre volume. || Liquéfier un gaz par refroidissement ou compression : *le froid condense la vapeur d'eau*. || Fig. Exprimer d'une manière concise, en peu de mots :

**concret** n. m. Qualité de ce qui est concret.  
**concrètement** adv. De façon concrète.  
**concreter** v. t. (comp. 3) Verreter, concrétiser, souder.  
**concrétion** [kɔ̃kʁɛsjɔ̃] n. f. (de concret). Action de s'épaissir : la concrétion de *Pharis du sang*. | Réunion de parties en un corps solide : *concrétion osseuse*. | Agrégation solide dans les lieux vivants : *concrétions biliaires*.

**concrétier** v. t. Rendre concret ce qui est abstrait : *concrétiser une idée, un avantage*.

**concupiscence** n. f. (lat. concupiscere) Relatif au concubinage. | — N. Personne qui vit en concubinage.

**concubinage** [kɔ̃kybiɛɛɛ] n. m. Etat d'un homme et d'une femme qui vivent ensemble sans être mariés. (On dit aussi union libre.)

**concordant** e adj. Qui s'accorde : *témoignage concordant*.  
**concordat** [kɔ̃kɔʁdɑ̃] n. m. (lat. concordatum). Traité entre le pape et un gouvernement sur les affaires religieuses. | Dr. Accord entre le commerçant qui, ayant déposé son bilan, a été admis par le tribunal de commerce au règlement judiciaire et ses créanciers.

Les plus anciens concordats sont le concordat de Worms (1122), entre Calixte II et Henri V, le concordat de 1516, entre Léon X et François I<sup>er</sup>. Le concordat entre Romarès et Pie VII (1801), le 16 juillet 1801, a réglé les rapports de la France avec le Saint-Siège, et que l'État a ratifié jusqu'à la loi du 9 décembre 1965. Au XIX<sup>e</sup> s. et au XX<sup>e</sup> s., de nombreux concordats furent signés par les papes.

**concordatoire** adj. Relatif à un concordat : *loi concordatoire*. | Dr. Se dit du commerçant qui a obtenu un concordat.

**concordé** n. f. (lat. concordat) Accord des sentiments et des volontés : *rétablir la concordé entre les citoyens*.

**concordeur** [kɔ̃kɔʁdey] v. t. (lat. concordare). Avec des rapports de similitude, de correspondance : *dites qui concordeur*.

**concurrent** e adj. Qui converge vers un même point, un même but : *droites concurrentes*.

**concouvri** [kɔ̃kuvʁi] v. t. (lat. concubare) [comp. 3]. Tendre au même but, aider à :

**concupiscence** n. f. (du lat. concupiscere, désirer). Penchant à pour des biens terrestres, particulièrement des plaisirs sensuels.  
**concupiscent** [kɔ̃kypijɛ̃s] e f. (-ant) adj. Qui éprouve la concupiscence ; regardé *concupiscent*. | Attaché aux plaisirs sensuels.

**concurrentement** [kɔ̃kyʁɛ̃tɑ̃] adv. Par concurrence. | Par un concours mutuel, de concert : *agir concurrentement avec quel qu'un*.

**concurrence** n. f. Rivalité entre plusieurs personnes qui visent un même but : *entrer en concurrence avec ses concurrents*. | Rivalité d'intérêts entre commerçants ou industriels qui tentent d'attirer à eux la clientèle par les meilleures conditions de prix, de qualité, etc. | Régime de libre concurrence système économique qui ne comporte aucune intervention de l'État en vue de limiter la liberté de l'industrie et du commerce, et qui considère les coalitions de producteurs comme des délits. — Jusqu'à assurance de la vie, par exemple, jusqu'à la somme de :

**concurrent** v. t. (comp. 3) Faire concurrence à.

**concurrent** [kɔ̃kyʁɛ̃t] e f. (-ant) adj. et n. Qui tend au même but : *un concurrent*. | Personne qui participe à un concours, à une compétition : *les concurrents ont pris le départ de la course*. | Celui qui exerce la même profession commerciale qu'un autre.

**condanné** e n. Personne qui a subi une condamnation. | — Adj. Qui ne peut échapper à un sort néfaste : *malade condanné*.

**condannier** [kɔ̃dɑ̃nɛ] v. t. (lat. condemnare). Prononcer une jugement qui est plus dur ou un inculpé : *condannier un criminel*.

**condanné** v. t. Astronomie, réduire à : *condanné au silence, à l'immobilité*. | Désapprouver, blâmer : *condanné une opinion, un usage*. | Interdire : *le loi condanné la bigamie*.

**condanné** v. t. Déclarer perdu, incurable : *le médecin l'ont condanné*. | Bâter, mater : *condanné une porte*.

**condannable** adj. Qui peut être condanné, réduit à un moindre volume.

**condannateur** n. m. *Paris*. Appareil servant à emmagasiner une charge électrique. | *Bourgeois*. Le Levage est un condensateur électrique. | Lentille servant à élargir un effet qui est plus petit que d'un angle.

**condensation** n. f. ACTION DE CONDENSER ou effet qui en résulte. | *Physique*. | *Chimie*. | Soudure de plusieurs molécules chimiques, avec élimination d'eau.

**condensé** n. m. Résumé d'une œuvre littéraire.

**condensé** [kɔ̃dɔ̃sɛ] v. t. (lat. condensare, rendre épais). Rendre plus dense, réduire à un moindre volume. || Liquéfier un gaz par refroidissement ou compression : *le froid condense la vapeur d'eau*. || Fig. Exprimer d'une manière concise, en peu de mots :



ALMANACH - Lab Mohamed Khemakhem | 18.02.2019 | Page 11

# Architecture



CRF model

Dictionary Segmentation

Segmented Page

headnote

body

footnote

<dictScrap>

CRF model

Dictionary Body Segmentation

Segmented Page

<entry>

<dictScrap>

CRF model

Lexical Entry

Segmented LE

<num>

<form>

<etym>

<sense>

<re>

<xr>

<dictScrap>

CRF models

Form

Sense

Segmented Form/Sense

<orth>

<pron>

<gramGrp>

<gramGrp>

<sense>

<dictScrap>

CRF model

Grammatical Group

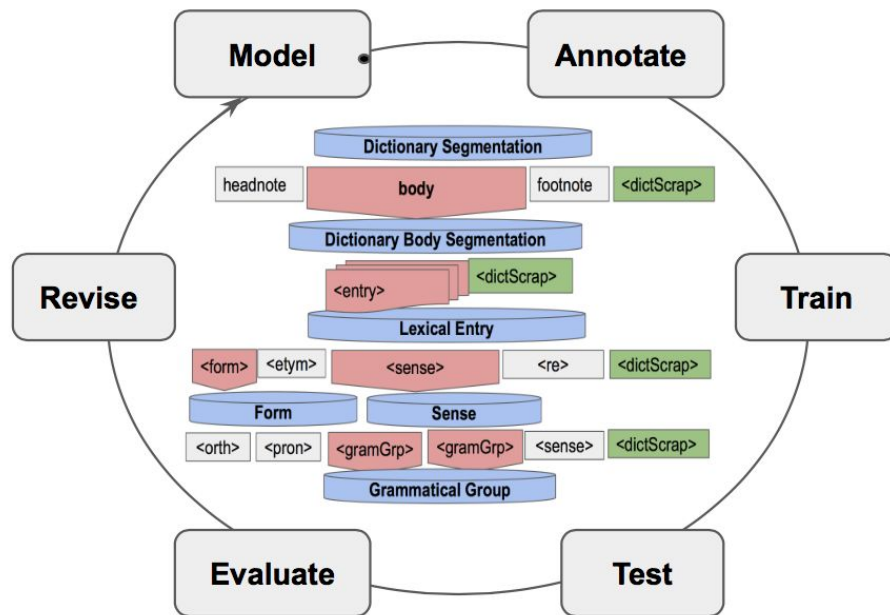


# Output Serialisation

- TEI-Lex-0
  - New recommendations for unified TEI modelling
  
- LMF
  - Reviewed meta model
  - A new TEI-based serialisation: ISO 24613-4

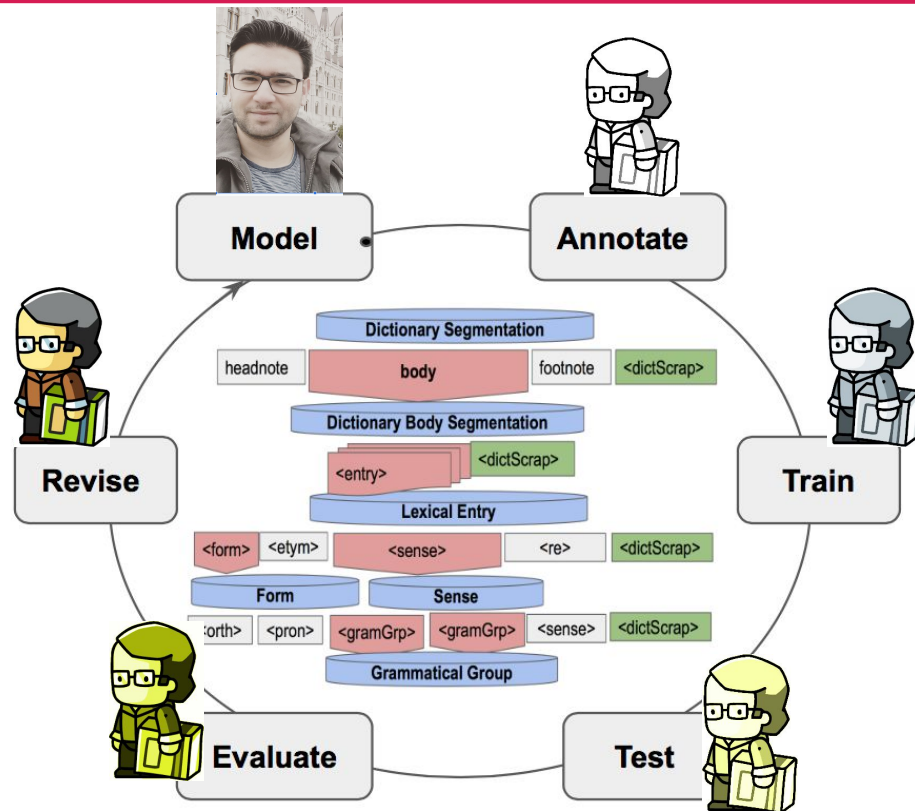


# Activation: MATTER approach



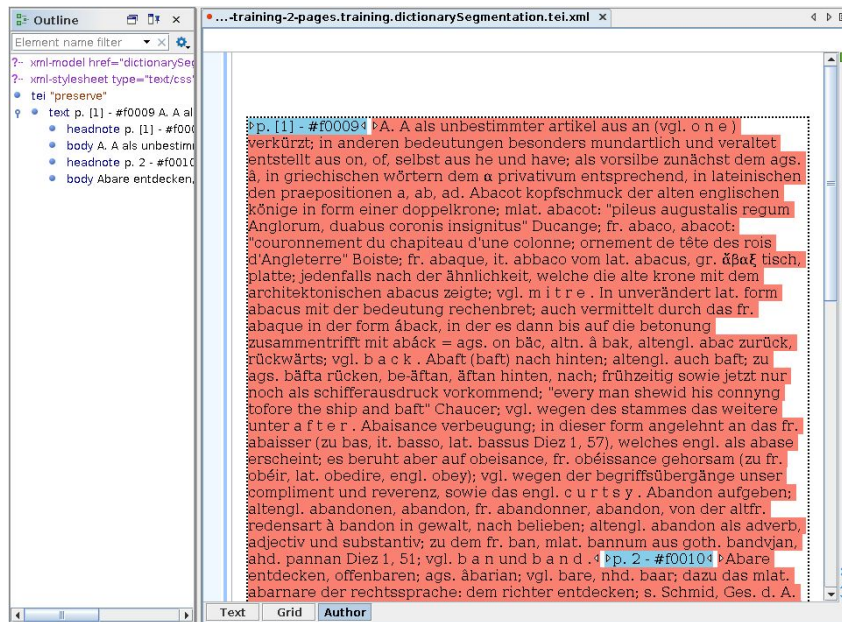
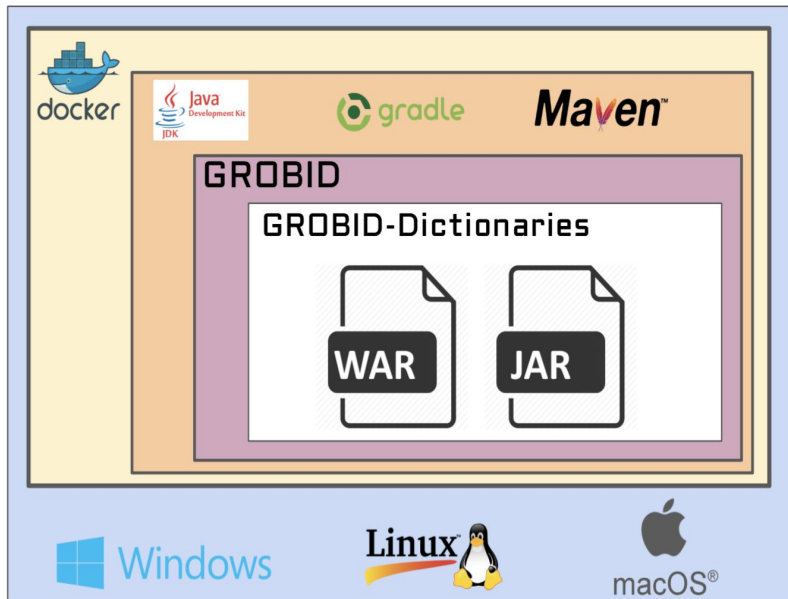


# Activation: MATTER approach



# Enhanced Usability: Setup+Annotation

- Khemakhem et al.2018a



# Sample: Lexical dictionaries

## ● Khemakhem et al. 2017

### ○ Monolingual digital English dictionary

**B**

**back** /bæk/ noun 1. the part of the body behind, between the neck and the top of the legs ○ *She went to sleeping on her back.* ○ *He carried his own on his back.* ○ *Don't lift that heavy bag, you may hurt your back.* 2. the opposite part to the front of something ○ *He wrote his address on the back of the envelope.* ○ *She sat in the back of the bus and went to sleep.* ○ *The dining room is at the back of the house.* ■ adjective 1. on the opposite side to the front ○ *He knocked at the back door of the house.* ○ *The back row of my bicycle is flat.* 2. (money) owed from an earlier date ○ *back pay* ■ adverb 1. towards the back of something ○ *She looked back and waved at me as she left.* 2. in the past ○ *back in the 1950s* 3. in the state that something was previously ○ *Put the telephone back on the table.* ○ *She watched him drive away and then went back into the house.* ○ *She gave me back the money she had borrowed.* ○ *I'll phone you when I am back in the office.* (NOTE: **Back** is often used after verbs to give back, to go back, to go back, etc.) ■ verb 1. to go backwards, or make something go backwards ○ *He backed or backed his car out of the garage.* 2. to encourage and support a person, organisation, option or activity, sometimes by giving money ○ *Her colleagues were willing to back the proposal.* ○ *To put someone's back up to annoy someone*

**back up** /praɪnz/ verb 1. to help or support someone ○ *Nobody would help her up when she complained about the service.* ○ *Will you back me up in the vote?* 2. to make a car go backwards ○ *Can you back up, please – I want to get out of the parking space.*

**background** /ˈbækgraʊnd/ noun 1. the part of a picture or view which is behind all the other things that can be seen ○ *The photograph is of a house with mountains in the background.* ○ *His white shirt stands out against the dark background.* Compare foreground in the background while other more obvious or important things are happening 2. the experiences, including education and family life, which someone has had ○ *He comes from a working class background.* ○ *Her background is in the restaurant business.* 3. information about a situation ○ *What is the background to the complaint?*

**backward** /ˈbækwəd/ adverb US same as backwards

**backwards** /ˈbækwəd/ adverb from the front towards the back ○ *Don't step backwards.* ○ *'Back' is 'bat' spell backwards.* ○ *Labels and forwards in one direction, then in the opposite direction ○ *The policeman was walking backwards and forwards in front of the bank.**

**bacon** /ˈbeɪkən/ noun meat from a pig which has been treated with salt or smoke, usually cut into thin pieces

**bacteria** /ˈbæktəriəl/ plural noun very small living things, some of which can cause disease. (NOTE: The singular is bacterium.)

**bacterial** /ˈbæktəriəl/ adjective caused by bacteria ○ *a bacterial infection*

**bad** /bəd/ adjective 1. causing problems, or likely to cause problems ○ *Leaving too much fat is bad for your health.* ○ *We*

**badge** /bædʒ/ noun 2. were shocked at their bad behaviour. 2. of poor quality or skill ○ *He's a bad driver.* ○ *She's good at singing but bad at playing the piano.* 3. unpleasant ○ *He's got a bad cold.* ○ *She's in a bad temper.* ○ *I've got some bad news for you.* ○ *The weather was bad when we were on holiday in August.* 4. serious ○ *He had a bad accident on the motorway.* (NOTE: worse /wɜːs/ – worst /wɜːst/)

**badge** /bædʒ/ noun a small sign attached to someone's clothes to show something such as who someone is or what company they belong to

**badly** /ˈbædli/ adverb 1. not well or especially ○ *She did badly in her driving test.* 2. seriously ○ *He was badly injured in the motorway accident.* 3. very much ○ *His hair badly needs cutting.* (NOTE: badly – worse /wɜːs/ – worst /wɜːst/)

**bag** /bæɡ/ noun 1. a soft container made of plastic, cloth or paper and used for carrying things ○ a bag of sweets ○ *He put the apples in a paper bag.* 2. same as handbag ○ *My keys are in my bag.* 3. a suitcase or other container used for clothes and other possessions when travelling ○ *Have you packed your bags yet?*

**baggage** /ˈbæɡɪdʒ/ noun cases and bags which you take with you when travelling

**bake** /beɪk/ verb to cook food such as bread or cakes in an oven ○ *Man's baking a cake for my birthday.* ○ *Bake the pizza for 35 minutes.*

**baker** /ˈbeɪkər/ noun a person whose job is to make bread and cakes ○ *the baker's shop* 2. a shop that sells bread and cakes ○ *Can you go to the baker's and get a loaf of brown bread?*

**balance** /ˈbæləns/ noun 1. the quality of staying steady ○ *The cat needs a good sense of balance to walk along the top of a fence.* ○ *to keep your balance* 2. to fall over ○ *to lose your balance to fall over* ○ *As he was crossing the river on a log, his balance was lost.* 3. an amount of money remaining in an account ○ *I have a balance of £25 in my bank account.* 3. an amount of money still to be paid from a larger total owed ○ *You owe £100 now and the*

**ban** /bæn/ noun an official statement which says that people must not do

**ban** /bæn/ noun 1. to stop or stand in position without falling ○ *The cat balanced on the top of the fence.* 2. to make something stay in position without falling ○ *The waiter balanced a pile of dirty plates on his arm.*

**balcony** /ˈbælkənɪ/ noun 1. a small flat area that sticks out from an upper level of a building protected by a low wall or posts ○ *The flat has a balcony overlooking the harbour.* ○ *Breakfast is served on the balcony.* 2. the upper rows of seats in a theatre or cinema ○ *We booked seats at the front of the balcony.* (NOTE: The plural is balconies)

**baldf** /bældf/ adjective having no hair where there used to be, especially on the head ○ *His grandfather is quite bald.*

**balloons** /ˈbæljənz/ noun 1. a small object used in playing games, for throwing, kicking or hitting ○ *The boy played in the garden with an old tennis ball.* ○ *He kicked the ball into the goal.* 2. a round object ○ a ball of wool ○ *He crumpled the paper up into a ball.* 3. a formal dance ○ *We've got tickets for the summer ball.* ○ *to start the ball rolling* to start something happening ○ *I'll start the ball rolling by introducing the visitors when you come to town.* 4. a ball ○ *They have a ball to enjoy yourself all day!* ○ *You can't go from the phone as we were having a ball.*

**baller** /ˈbælə/ noun 1. a type of dance, given as a public entertainment, where dancers perform a story to music 2. a performance of this type of dance ○ *We went to the baller last night.*

**balloon** /bəˈluːn/ noun 1. a large ball which is blown up with air or gas 2. a very large balloon which rises at the air because it is heated, sometimes with a container attached for people to travel in ■ verb to increase quickly in size or amount

**ban** /bæn/ noun an official statement which says that people must not do

**ban** /bæn/ noun 1. to stop or stand in position without falling ○ *The cat balanced on the top of the fence.* 2. to make something stay in position without falling ○ *The waiter balanced a pile of dirty plates on his arm.*

**balcony** /ˈbælkənɪ/ noun 1. a small flat area that sticks out from an upper level of a building protected by a low wall or posts ○ *The flat has a balcony overlooking the harbour.* ○ *Breakfast is served on the balcony.* 2. the upper rows of seats in a theatre or cinema ○ *We booked seats at the front of the balcony.* (NOTE: The plural is balconies)

**baldf** /bældf/ adjective having no hair where there used to be, especially on the head ○ *His grandfather is quite bald.*

**balloons** /ˈbæljənz/ noun 1. a small object used in playing games, for throwing, kicking or hitting ○ *The boy played in the garden with an old tennis ball.* ○ *He kicked the ball into the goal.* 2. a round object ○ a ball of wool ○ *He crumpled the paper up into a ball.* 3. a formal dance ○ *We've got tickets for the summer ball.* ○ *to start the ball rolling* to start something happening ○ *I'll start the ball rolling by introducing the visitors when you come to town.* 4. a ball ○ *They have a ball to enjoy yourself all day!* ○ *You can't go from the phone as we were having a ball.*

**baller** /ˈbælə/ noun 1. a type of dance, given as a public entertainment, where dancers perform a story to music 2. a performance of this type of dance ○ *We went to the baller last night.*

**balloon** /bəˈluːn/ noun 1. a large ball which is blown up with air or gas 2. a very large balloon which rises at the air because it is heated, sometimes with a container attached for people to travel in ■ verb to increase quickly in size or amount

**ban** /bæn/ noun an official statement which says that people must not do

**BA**

**BA** /beɪ/ vb. 1. Déposer. *BA faire, déposer une lettre.* 2. Ne voir, aller, venir, faire, etc. *BA aller, venir, faire, etc.* 3. (fig) adj. poss. *Non. Bâle pas.*

**BA** /beɪ/ vb. 1. Déposer. *BA faire, déposer une lettre.* 2. Ne voir, aller, venir, faire, etc. *BA aller, venir, faire, etc.* 3. (fig) adj. poss. *Non. Bâle pas.*

**BA** /beɪ/ vb. 1. Déposer. *BA faire, déposer une lettre.* 2. Ne voir, aller, venir, faire, etc. *BA aller, venir, faire, etc.* 3. (fig) adj. poss. *Non. Bâle pas.*

**BA** /beɪ/ vb. 1. Déposer. *BA faire, déposer une lettre.* 2. Ne voir, aller, venir, faire, etc. *BA aller, venir, faire, etc.* 3. (fig) adj. poss. *Non. Bâle pas.*

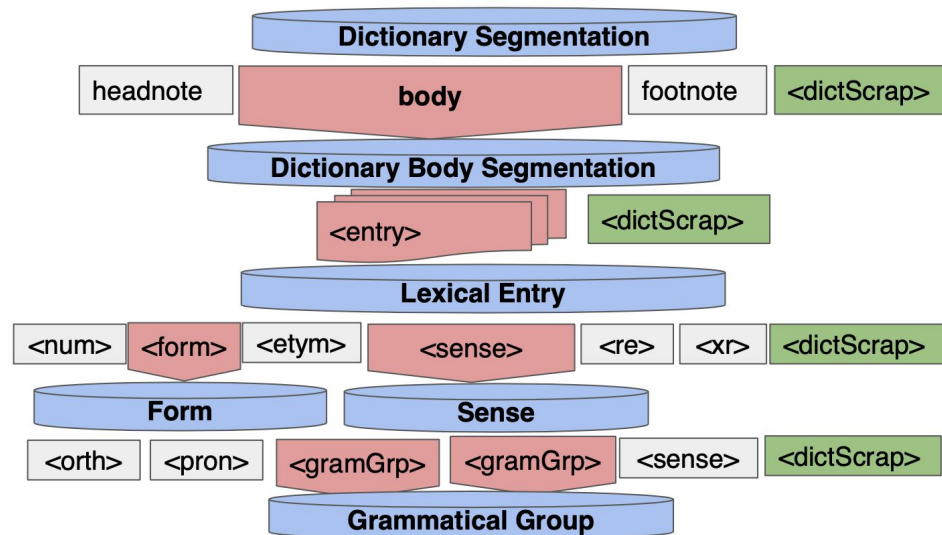






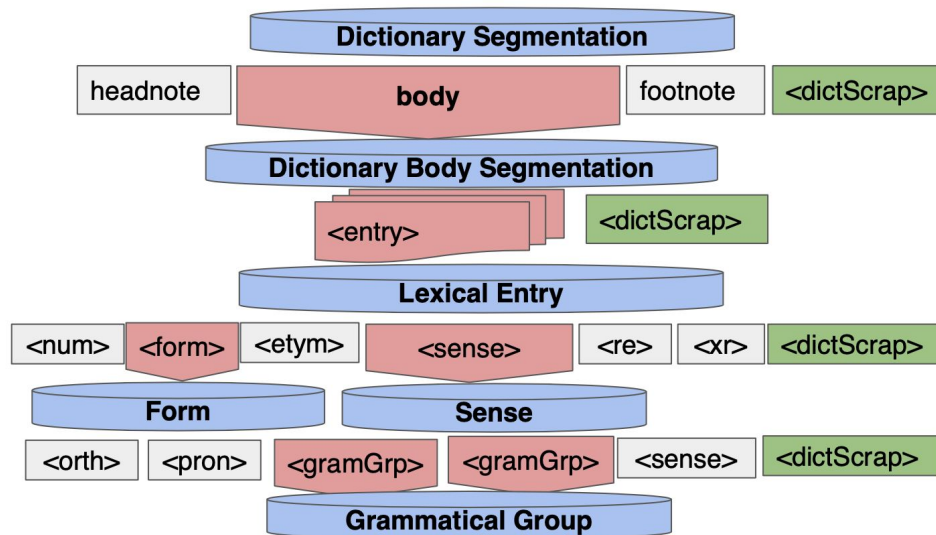
# Work in Progress

- Feature engineering
  - Improve for existing models
  - Models for a category of dictionaries
  - Varied Data is crucial



# Work in Progress

- Feature engineering
  - Improve for existing models
  - Models for a category of dictionaries
  - Varied Data is crucial
- Implement new models
  - <sense>, <xr>, <re>..
  - Input from TEI-Lex 0 WG







# References

---

- **Sean Crist (2011)**. Processing the text of bilingual print dictionaries
- **Petra Bago. and Nikola Ljubešić (2015)**. Using machine learning for language and structure annotation in an 18th century dictionary. In Electronic lexicography in the 21st century: linking lexical data in the digital age
- **Mohamed Khemakhem, Luca Foppiano and Laurent Romary (2017)**. Automatic Extraction of TEI Structures in Digitized Lexical Resources using Conditional Random Fields. electronic lexicography, eLex 2017, Sep 2017, Leiden, Netherlands
- **Mohamed Khemakhem, Axel Herold and Laurent Romary (2018a)**. Enhancing Usability for Automatically Structuring Digitised Dictionaries. GLOBALEX workshop at LREC 2018, May 2018, Miyazaki, Japan. 2018
- **Mohamed Khemakhem, Laurent Romary, Simon Gabay, Herv  Bohbot, Francesca Frontini, et al.(2018b)**. Automatically Encoding Encyclopedic-like Resources in TEI. The annual TEI Conference and Members Meeting, Sep 2018, Tokyo, Japan
- **Mohamed Khemakhem, Carmen Brando, Laurent Romary, Fr d rique M lanie-Becquet and Jean-Luc Pinol (2018c)**. Fueling Time Machine: Information Extraction from Retro-Digitised Address Directories. JADH2018 "Leveraging Open Data", Sep 2018, Tokyo, Japan
- **David Lindemann, Mohamed Khemakhem and Laurent Romary (2018)**. Retro-digitizing and Automatically Structuring a Large Bibliography Collection. European Association for Digital Humanities (EADH) Conference, December 2018, Galway, Ireland

