La Terminologie Universelle

CHAPITRE 10: POURQUOI UNIVERSELLE

Ce chapitre examine le besoin fondamental d'aller vers une terminologie universelle.

Les principes de la terminologie universelle sont présentés et développés successivement. Leur rôle est de formaliser les lignes directrices fondamentales qui guident l'élaboration de la terminologie. Le lecteur est invité à les respecter et à vérifier, lors de la pratique terminologique, comment et où ils sont appliqués.

La $\mathbf{T}_{logie}$ applique tous les principes universels. Bien entendu, leur mise en œuvre parfaite dépend de plusieurs facteurs, dont la disponibilité d'une main-d'œuvre qualifiée. Il en résulte que plusieurs années de travail peuvent être nécessaires avant une mise en œuvre universelle complète.

Ce document constitue le chapitre 10 de l'ouvrage *La Terminologie Universelle*, qui présente une documentation globale sur la $\mathbf{T}_{logie}$.

Contents

10.1 Le coeur universel	3
10.2 Principes pour une terminologie uiverselle	3
10.2.1 Indépendance de la langue	5
10.2.2 Principe de réalité	5
10.2.3 Représentation universelle	6
10.2.4 Typage des objets	7
10.2.5 Vocabulaire	7
10.2.6 Syntaxe stricte des termes	8
10.2.7 Règles pour les termes	8
10.2.8 Spécificité des langues	9
10.2.9 Explicitude	10
10.2.10 Complétude	10
10.2.11 Unicité	11
10.2.12 Dualité taxonomie partonomie	11
10.2.13 Versions	12
10.2.14 Définitions	12
10.2.15 Domaine public	12
10.2.16 Implémentation d'une langue	12
10.2.17 Documentation	13
10.2.18 Tests et validations	13
10.3 Devenir universel	14
10.4 Les bénéfices	14

10.5 Journal des mises à jour	17
10.6 Crédits	17

10.1 Le coeur universel

L'anatomie est universelle, cela ne fait aucun doute. Il n'existe qu'une seule espèce humaine sur Terre *homo sapiens*, et par conséquent une seule anatomie. Dans notre développement de la **T***logie*, nous affirmons qu'une ontologie doit être fondée sur la réalité (et non sur des concepts ou des équations). Si la réalité est universelle, alors nous devons logiquement développer une terminologie universelle.

Les deux facettes de l'anatomie sont : l'observation de la réalité et sa représentation. Nous convenons généralement que l'observation de l'espèce humaine, la connaissance du corps humain et les différentes sciences participant à cette observation sont impartiales, partagées par tous les scientifiques et font l'objet d'un consensus universel. On peut certes imaginer quelques exceptions ici et là, mais la tendance mondiale vers l'universalité à cet égard est certaine. Ce n'est pas le lieu ici de discuter de ce point de vue et nous le considérons comme une base pour nos développements.

L'autre facette de l'anatomie est la représentation de ce qui a été observé. Or, nous sommes loin d'être universels. En effet, les différentes populations, parlant des langues différentes, ont des approches différentes et, par conséquent, risquent de créer de nombreux biais. Ou bien, les travaux sont financés différemment, tant en termes financiers que humains, et produisent des résultats de qualité très variable. De multiples raisons rendent la disponibilité d'une terminologie de qualité très aléatoire. Nous observons l'existence de multiples terminologies, mais nous n'atteignons pas la terminologie universelle.

La question n'est pas de trouver des responsabilités au sujet de cette situation. La plupart des efforts de développement terminologique ont été menés sur une base scientifique, mais avec des ressources limitées et des approches trop particulières et limitées. Il faut simplement reconnaître que nos terminologies présentent de sérieux biais. Le principal biais est la dépendance de la langue.

Quoi qu'il en soit, aussi long et difficile que soit le chemin vers une terminologie universelle, nous sommes en mesure de définir les grands principes sur lesquels elle doit reposer. Tel est l'objectif de ce chapitre. Les sections suivantes énumèrent tour à tour tous les principes fondamentaux.

10.2 Principes pour une terminologie uiverselle

Les principes fondamentaux d'une terminologie universelle sont les suivants :

- **Indépendance linguistique:** aucune langue ne doit jouer un rôle influent dans la conception ou le contenu de la terminologie.
- **Principe de réalité:** tous les objets de la terminologie sont fondés sur l'observation de la réalité.
- **Représentation universelle:** la source des termes de la terminologie doit être sous une forme numérique abstraite, indépendante de toute langue.
- **Typage des objets:** les entités et les relations sont explicitement typées et les types appliquent des règles impératives de base.

- **Vocabulaire:** le vocabulaire nécessaire à la terminologie pour son expression dans une langue spécifique est explicité par rapport à la représentation universelle. De ce principe découle une table de concordance entre les langues.
- **Syntaxe stricte des termes:** les termes de la terminologie sont contraints à une syntaxe explicite suivant une grammaire formelle.
- **Règles pour les termes:** La sélection des mots dans un terme est régie par des règles de préférence basées sur des critères scientifiques.
- **Spécificité des langues:** Malgré toutes les règles de préférence, tout terme peut être irrégulier, conformément à l'histoire d'une langue ou à une tradition locale.
- **Explicite:** tous les objets de la terminologie sont explicites et associés à un identifiant interne unique.
- **Complétude:** la terminologie définit le domaine de l'anatomie jusqu'à un niveau de détail prédéfini, sans objets manquants.
- **Unicité:** tout objet de la terminologie est unique, doté d'un identifiant aveugle unique et, par conséquent, n'est jamais dupliqué.
- **Dualité de la taxonomie et de la paronymie:** Les deux hiérarchies sont nécessairement présentes et concordantes quant à leur portée.
- **Versions:** une fonctionnalité de traçage est fournie, assurant le suivi d'une version à l'autre, y compris TA98.
- **Définitions:** tous les objets de la terminologie sont candidats à une définition explicite. La recherche de définitions indépendantes de la langue est privilégiée.
- **Domaine public:** l'ensemble de la terminologie et les outils spécifiques développés pour sa mise en œuvre doivent être accessibles dans le domaine public, sans restriction.
- **Implémentation spécifique au langage:** l'implémentation des routines universelles guidant la traduction dans un langage spécifique est accessible au public.
- **Documentation:** la terminologie universelle est documentée en détail et accessible au public.
- **Tests et validations:** les procédures de test et de validation doivent être documentées et accessibles au public.

Dans les sous-sections suivantes, chaque principe sera développé.

10.2.1 Indépendance de la langue

Ce principe est prioritaire, car il détermine tous les autres. En cas d'opposition à ce principe, la terminologie universelle est hors de portée. En clair, toute dépendance à une langue spécifique rend la terminologie non universelle.

Cela est particulièrement vrai lorsqu'on considère deux langues : le latin et l'anglais. Le latin est important dans de nombreux cas, mais la terminologie doit être parfaitement présentable sans le latin afin de satisfaire tous les pays qui ne le pratiquent pas. L'anglais, malgré sa large acceptation comme langue de communication mondiale et sa place importante dans la littérature scientifique, n'est pas acceptable pour la majorité des peuples du monde. De plus, l'anglais est relativement faible en termes de précision scientifique, en raison de sa dépendance au latin (du moins dans le domaine de l'anatomie) et d'autres simplifications ou ambiguïtés liées à son usage répandu. Et la littérature scientifique sera tôt ou tard rédigée et rendue disponible en plusieurs langues grâce à la traduction automatique.

Cela ne signifie pas que les auteurs des terminologies passées n'étaient pas conscients de cette dépendance. Pour TA98, la dernière version, la langue de référence était le latin. Il s'agissait clairement d'une tentative d'alléger la dépendance linguistique. Le latin est une langue déclinaison relativement neutre par rapport aux langues modernes. Il est pratique pour la représentation de l'explicitation de la $\mathbf{T}_{logie}$.

[[Mareckova et al., 2002](#)]

Cet article offre un aperçu actualisé du statut du latin comme langue de la médecine, notamment dans sa composante terminologique. Cela est particulièrement vrai pour la terminologie anatomique et pharmaceutique.

Cependant, le principal problème du latin réside dans le fait que, dans de nombreux pays, son enseignement n'est plus une priorité. Il en résulte un nombre croissant d'anatomistes ayant un faible niveau de latin. Lors d'un récent référendum de l'IFAA adressé aux sociétés membres, il n'y a plus de majorité manifeste en faveur du latin. Mais la terminologie universelle étant capable de traduire son contenu en plusieurs langues, le latin restera une langue importante pour de nombreuses personnes, étant l'une des principales langues cibles de la traduction automatique.

10.2.2 Principe de réalité

Une terminologie doit être essentiellement une observation concrète d'un domaine, basée sur la réalité de ce qui existe dans ce domaine. Cette affirmation est immédiatement opposable aux tentatives de baser la terminologie sur des concepts, des idées, des principes, voire des équations.

Dans le domaine de l'anatomie, il y a au départ le corps humain: la réalité, c'est l'observation de ce corps humain dans la salle de dissection. De cette observation découle une représentation abstraite qui doit en permanence être régie par des références à la réalité première.

[Smith, 2004]

The present essay is devoted to the application of ontology in support of research in the natural sciences. It defends the thesis that ontologies developed for such purposes should be understood as having as their subject matter, not concepts, but rather the universals and particulars which exist in reality and are captured in scientific laws.

10.2.3 Représentation universelle

Pour appliquer l'indépendance de la langue il est écessaire de créer un langage formel abstrait capable de représenter la terminologie. Pour le domaine de l'anatomie, il s'agit d'un effort raisonnable en termes de main-d'œuvre, car ce langage est dépourvu de verbes et a priori avec des cas limités (nominatif et génitif uniquement) tant que l'usage des prépositions est différé. Ce langage abstrait peut être modélisé à partir du latin, mais il doit être exempt de ses biais et exceptions. De plus, un tel langage n'a pas besoin d'être représenté, si ce n'est par des formules mathématiques visibles uniquement par les personnes chargées de la mise en œuvre de la $\mathbf{T}_{logie}$.

Le langage abstrait est défini par une grammaire formelle, détaillée au [chapter 09](#). Cette grammaire définit l'usage du vocabulaire tel que présenté au [chapitre 06](#).

Le langage abstrait n'est acceptable qu'à la condition qu'un processus de traduction soit disponible pour toutes les langues où la $\mathbf{T}_{logie}$ doit être exprimée. L'application de ce processus à toute formule universelle représentant un terme donne ce terme dans la langue sélectionnée. De plus, la traduction est stricte et ne tolère aucune variation ni biais par rapport à l'usage traditionnel de la langue. Cela garantit que les termes sont réellement équivalents dans toutes les langues.

L'équivalence des termes est importante, car des divergences ont été observées par le passé. Par exemple, le terme LA:*neura corbiformia parva* n'est pas équivalent à son terme anglais traditionnel EN:*small basket cell* : il devrait être EN:*small basket neuron*. Cette liberté de langage en anglais correspond à l'usage, et de toute façon, un neurone est une cellule. Mais il y a une perte d'information. Bien sûr, si les auteurs de la version anglaise préfèrent accepter cette perte, c'est leur décision, mais elle ne doit en aucun cas être propagée à d'autres langues. Dans la TNA de 2022, les termes anglais contenant le mot *cell* au lieu de *neurone* sont acceptés comme synonymes uniquement.

Le processus de traduction des termes pour toutes les langues de la $\mathbf{T}_{logie}$ a été soigneusement mis en œuvre, actuellement dans cinq langues : le latin, l'anglais, le français, l'espagnol et le russe. Voir le [chapter 18](#) sur la mise en œuvre pour la documentation.

Il est important de noter que le langage abstrait ne fait pas d'ombre au latin. Premièrement, il est calqué sur le latin et en reste particulièrement proche. En particulier il reprend l'ordre des mots du latin. Deuxièmement, il se traduit parfaitement en latin, avec la recommandation de valider les formules universelles par leur équivalent latin. On pourrait même dire que le langage abstrait est un moyen de promouvoir le latin, alors que d'autres courants lui conteste son existence.

10.2.4 Typage des objets

C'est la taxonomie qui détermine dans ses niveaux supérieurs les types des objets du domaine.

Au plus haut niveau, les entités se divisent entre entités physiques et non physiques. Les entités physiques représentent directement la réalisation du principe de réalité, exposé ci-dessus. Toutes les parties du corps humain sont des instanciations d'entités physiques. Par ailleurs les objets de représentation de la $\mathbf{T}_{logie}$ sont des instanciations d'entités non physiques.

Au second niveau, les entités physiques se divisent entre les entités matérielles et les entités immatérielles. Les entités matérielles contiennent de la matière alors que les entités immatérielles sont des espaces ou cavités, des surfaces, des lignes ou des points.

Dans un troisième niveau, on distingue les entités simples, composites et paires. Voir à cet égard le *chapitre 02*.

Il est essentiel dans une terminologie anatomique de rendre explicite tous les types d'objets. Ensuite, lorsqu'on définit les relations entre objets, il faut évidemment tenir compte des types: une partie d'un objet pair doit nécessairement être un objet pair. Par exemple l'*FR:ulna (paire)* est une partie du *FR:os de la partie libre du membre supérieur libre (paire)*, par la *LA:relation PairOfPset UOV*. Toute la hiérarchie des relations *part_of* est déterminée en fonction stricte des types des entités. Voir à cet égard les liste taxonomiques des *relations matérielles*.

A contrario, s'il existe un ensemble fini de relations permises entre certains types, toute relation qui n'est pas dans la liste est interdite. Par exemple il est évident qu'une entité immatérielle est fille d'une entité matérielle ou une partie d'une autre entité immatérielle. Mais il est interdit qu'une entité matérielle soit fille d'une entité immatérielle: ça n'aurait pas de sens.

Il est incontestable qu'un typage précis, stricte et explicite est une composante nécessaire d'une terminologie moderne. Sans cela, un désordre dommageable et très limitatif s'installe. TA98 par exemple, sans typologie explicite, a atteint les limites de la présentation informelle. C'est aussi les cas de nombreuses terminologies concurrentes.

10.2.5 Vocabulaire

Le vocabulaire, ce sont les briques permettant de construire la terminologie. Les termes représentant les entités du domaine sont des suites de mots issus du vocabulaire. Tous les mots ne sont pas bons à prendre: il faut se concentrer sur les mots les plus spécifiques descriptifs du domaine. En contrôlant les entrées du vocabulaire, on prédéfinit la qualité de la $\mathbf{T}_{logie}$.

Le choix du vocabulaire d'une langue donnée est cependant une tâche difficile, parce que les langues en général sont imprécises et incontrôlées. Les langues évoluent par région ou pays selon des impulsions populaires qui n'ont rien de scientifique. Les traditions s'expriment aussi dans la langue avec des buts qui ne sont pas la précision. Il existe parfois plusieurs mots considérés comme parfaitement synonymes avec peu de justification étymologiques. Par exemple, comment choisir entre *LA:laryngeus* et *LA:laryngealis*? Les auteurs de la $\mathbf{T}_{logie}$ doivent choisir et mettre de l'ordre, quand cela est possible, mais manifestement ce n'est pas toujours le cas.

Le vocabulaire est décrit de manière détaillée dans le *chapitre 06*.

10.2.6 Syntaxe stricte des termes

Jusqu'à présent, lors de l'analyse d'une formule universelle, nous avons pu identifier les lexèmes (les mots) à inclure dans le terme final. À ce niveau, cela donne en latin *neuron, plumosus, bulbus, olfactorius* et en anglais *neuron, tufted, bulb, olfactory*. Il s'agit de la matière première du terme, mais ce n'est pas le terme final. Il reste à appliquer les règles syntaxiques.

Il est bien connu que la syntaxe est propre à chaque langue. Il existe des différences considérables entre les langues. Cet aspect linguistique est abordé plus en détail aux chapitres 6 et 18. Nous allons maintenant aborder le processus de traduction de notre exemple, en considérant d'abord la traduction en anglais, puis en latin. Dans la partie supérieure de ce chapitre, nous avons expliqué la transformation d'un terme en formule universelle. Nous expliquons maintenant l'action inverse de la formule universelle vers le terme.

En anglais, on commence par rassembler les deux premiers mots, un nom et un adjectif, et on les inverse, car en anglais, les adjectifs précèdent les noms. Les adjectifs anglais sont invariables. Le résultat est *tufted neuron*. On examine ensuite le développement et on applique le même processus, ce qui donne *textitfactory bulb*. Ce terme doit être présenté au génitif, ce qui donne simplement en anglais *of olfactory bulb*. Enfin, les deux parties sont ajoutées, ce qui donne le terme correct *textittufted neuron of olfactory bulb*. En anglais, il n'est pas nécessaire d'ajouter d'articles. Dans la paronymie, ce terme est présenté au pluriel. Cela signifie que la partie nominative doit être transformée en pluriel. Il suffit de mettre le nom au pluriel, ce qui donne *tufted neurons of olfactory bulb*. Comme le montre cet exemple, l'application des règles syntaxiques est un processus entièrement documenté, parfaitement maîtrisé dans un programme informatique adéquat.

En latin, on commence par rassembler les deux premiers mots, ce qui donne *neuron, plumosus*, un nom et un adjectif. Les adjectifs suivent les noms en latin. Contrairement à l'anglais, l'adjectif est variable en genre, ce qui donne maintenant *neuron plumosum* au nominatif singulier. De même, on récupère l'entité d'expansion, ce qui donne *bulbus olfactorius* au nominatif. La transformation au génitif donne *bulbi olfactorii*. Le terme final au singulier est *neuron plumosum bulbi olfactorii* et au pluriel *neura plumosa bulbi olfactorii*.

En français ou en espagnol, on préférera peut-être ajouter des articles définis au terme. En russe, nous avons un terme assez similaire au terme latin.

10.2.7 Règles pour les termes

Il est recommandé lors du développement d'une entreprise aussi importante qu'une terminologie de se doter d'une discipline prévalant lors de la création de tout nouveau terme. C'est le moyen de mettre en place un design unifié et de garantir une cohérence globale du tout. Toutefois, quelque soit l'ensemble des règles, on est certain qu'elles ne seront que variablement appliquées. En effet, chaque langue reste et restera inconditionnellement maître de ses termes. Chaque langue est libre d'imposer des termes en dehors des règles pour des raisons spécifiques qui ne sont pas du ressort de la terminologie universelle. Il est donc clair que les règles proposées sont indicatives, avec une recommandation

pieuse de les appliquer. Mais il faut compter avec un déchet des règles de l'ordre de 5 à 10 % dans les cas les plus sévères.

Les règles suivantes sont formulées:

- **Rechercher les termes universels:** Dans tous les cas où une formule universelle est présente, il faut tenter de l'adopter, directement ou par un terme hérité. Si aucune formule n'est satisfaisante, il est possible de créer une formule accessoire et de l'utiliser.
- **Etudier les termes des autres langues:** Il est toujours intéressant de voir comment les autres langues ont nommé le même terme et autant que possible adopter la même solution.
- **Respect de l'étymologie:** Utiliser les mots ayant les plus fortes racines étymologiques et éloigner les néologismes. Les néologismes sont souvent de portée locale et on peut de chance d'être reconnu dans d'autres langues.
- **Définitions:** Formuler autant que possible des définitions de chaque mot. Il ne faut jamais croire que les définitions vont de soi et que chaque utilisateur de la $\mathbf{T}_{logie}$ les connaît. C'est en effet très loin d'être le cas, surtout dans un contexte se voulant universel. Cela va sans dire, mais cela va mieux en le disant.
- **Eponymes:** D'une manière générale, les éponymes ne sont pas admis officiellement dans la $\mathbf{T}_{logie}$.
- **Acronymes:** Eviter autant que possible les acronymes, utiliser des mots pleins.
- **Tout au nominatif singulier:** Tous les termes sont définis au nominatif singulier c'est la $\mathbf{T}_{logie}$ qui s'occupe de générer des formes variables des termes universels.
- **Termes irréguliers:** Les termes irréguliers ne sont pas variables et doivent être spécifiés en autant de formes que nécessaire.

10.2.8 Spécificité des langues

Bien que la première règle concerne l'indépendance de la langue, il reste primordial de conserver la spécificité de chaque langue. L'utilisateur final de la terminologie est actif principalement dans un contexte local dominé par une seule langue. Cette langue est porteuse d'une culture et une tradition locale qu'il convient de préserver. Chaque acteur appartient à son tissu local et dépend de ses origines. C'est sans doute par la force de son ancrage et sa culture première qu'un individu peut comprendre et défendre le niveau supérieur de la culture universelle. Aucune langue ne s'oppose à la langue universelle, mais elle en est la porte d'entrée.

L'utilisateur natif d'une langue est invité à retrouver et proposer les termes spécifiques qui sont utilisés autour de lui et représentatifs du domaine de l'anatomie dans ce contexte. Il doit ensuite faire le rapprochement avec les termes universels qui sont présents. Si le choix final ne se porte pas sur le terme universel, il convient de chercher à créer une passerelle. Par exemple on peut maintenir simultanément le terme natif et le terme universel, l'un comme terme

officiel et l'autre comme terme synonyme. Bien que la multiplication des synonymes ne soit pas recommandée, cette approche peut s'avérer être un juste compromis.

Par exemple, considérons le LA: *sulcus intersphinctericus* qui se traduit en français par FR: *sillon intersphinctérien* en suivant strictement la formule universelle. Une proposition possible serait de choisir FR: *sillon anal intersphinctérien*, ce qui ajoute une information supplémentaire sur la localisation de cette entité. Mais cette information est plus ou moins redondante, car ce sillon est part_of du *canal anal*. Dans ce cas il est conseillé de renoncer au terme différent du terme universel. Sinon, on peut mettre cette variante en terme synonyme.

Un autre exemple en français vient avec la FR: *vessie*. Dans ce cas le terme universel proposé serait FR: *vésicule urinaire*, soit une proposition différente de plusieurs autres langues comme on le voit ci-après. Même si le terme universel est parfaitement correct aussi en français, il n'est pas question de l'adopter au vu de l'existence d'un mot plus spécifique.

→TAH3111

LA: *vesica urinaria*
EN: *urinary bladder*
FR: *vessie*
ES: *vejiga urinaria*
RU:

Ce terme est universel pour toutes les langues, sauf le français qui a créé un mot spécifique. Dans ce cas il n'est pas question de ramener le français à la forme universelle, ni même de mettre le terme universel en terme synonyme.

Les muscles en anglais posent un sérieux problème. En effet dans cette langue, on désire garder une trace du nom latin. Il en résulte des termes ni latin, ni anglais, mais qui satisfont ce désir. Le terme LA: *musculus flexor longus pollicis* peut être retenu comme EN: *long flexor muscle of thumb* qui est le terme universel. Mais les auteurs de la **T_{logie}** ont décidé d'ajouter le terme synonyme EN: *flexor pollicis longus muscle*, comme on peut le voir [ici](#). Ce compromis a été appliqué systématiquement pour le système musculaire, mais il ne s'applique pas sur les expansions.

10.2.9 Explicitude

L'explicitude est la qualité d'être explicite, clair et non ambigu. Pour la terminologie, cette qualité doit s'appliquer en particulier aux listes hiérarchiques. Les listes doivent être exhaustives dans leurs énumérations. Si l'on mentionne les FR: *articulations zygapophysiales de la vertèbre cervicale*, il est nécessaire de les présenter toutes, explicitement il y en a 6, mais pas 7, ni 5, comme on peut le vérifier [ici](#). C'est bien connu de tous les experts, mais certainement pas de tous les utilisateurs de la **T_{logie}**.

10.2.10 Complétude

Cette règle est difficile à formuler et reste sujette à interprétation. Lorsque l'on décrit un organe ou toute autre partie du corps humain, jusqu'où faut-il aller dans les détails? Cela dépend bien entendu de l'importance des détails, notion qui peut changer avec les développements de la médecine. Qui plus

est, cela peut changer selon la spécialité des utilisateurs: un chirurgien, un médecin généraliste, un étudiant, un radiologue jugent l'importance des détails de manières très diverses. Les auteurs de la terminologie sont condamnés à un compromis qui laissera de toute façon bien des utilisateurs insatisfaits.

On aimerait au moins que la $\mathbf{T}_{logie}$ couvre le niveau que doit atteindre un étudiant en médecine de première année dans une classe d'anatomie.

En comparant la couverture de la $\mathbf{T}_{logie}$ avec celle du FMA, on observe que ce dernier couvre plus de détails, pour approximativement 25 pourcents.

10.2.11 Unicité

La règle d'unicité est impérative et ne doit tolérer aucune exception. Tout objet du domaine doit apparaître une fois et une seule dans la partonomie. Si un objet est une partie de A, il ne peut pas être simultanément une partie de B, si A et B sont disjoints.

Cette règle n'est pas facile à satisfaire, car il existe de nombreuses interférences entre systèmes du corps humain. Par exemple le système squelettique contient l'oreille moyenne dans l'os temporal. Quelle partie de l'oreille moyenne n'est-elle pas une partie de l'os temporal? Le chirurgien de l'oreille cherche des points de repère dans l'environnement où il opère, comme par exemple le FR:*cog*. Le risque d'une double définition est certain.

TA98 ne cherchait même pas à éviter le problème. De nombreuses doublures ont été recensées. Le FR:*nez* était défini une première fois dans l'anatomie générale comme partie de la *tête*, et une deuxième fois dans le *système respiratoire*. Un lien est toujours installé sur une des occurrences pour atteindre l'autre.

Le juste remède consiste à remplacer toute deuxième occurrence par une référence à la première. A cet égard, on a créé l'DEF:*entité référence* qui n'est qu'un pointeur entre deux positions dans la hiérarchie. La référence signifie *voir aussi* et agit comme un guide de l'utilisateur, mais n'a en général pas de sens plus précis en anatomie.

10.2.12 Dualité taxonomie partonomie

La taxonomie et la partonomie sont deux approches de la même réalité du corps humain. Chaque utilisateur, en fonction de ses besoins, peut privilégier l'une ou l'autre. Il reste cependant que la maîtrise complète de la terminologie nécessite d'investir dans les deux disciplines. Aucune hiérarchie n'est supérieure ou plus importante que l'autre.

Par définition, toute entité de la terminologie doit être présente dans la taxonomie. Par conséquent, la partonomie est une partie de la taxonomie. De fait la partonomie est faite des feuilles ou entités terminales de la taxonomie. La taille de la taxonomie est environ le double de la taille de la partonomie.

Dans la présentation de la $\mathbf{T}_{logie}$, il est vivement souhaité de pouvoir sauter d'une hiérarchie sur l'autre chaque fois que cela est possible. A cette fin, un hyperlien est créé dans ces listes hiérarchiques sur la plupart des entités: les liens *tax* permettent de passer de la partonomie à la taxonomie, et les liens *part* agissent dans l'autre sens. Il est recommandé aux utilisateurs de profiter de ces liens pour examiner chaque entité dans les deux contexte à tour de rôle.

Cette navigation entre listes est fondamentale: elle marque la différence entre de simples suites de termes et un vrai système terminologique appelé ontologie.

10.2.13 Versions

La terminologie anatomique tourne autour de deux versions: la Terminologia Anatomica de 1998 (TA98) et la Terminologia Anatomica Humana de 2025 (TAH) en cours de validation. Entre ces deux versions, la Terminologia NeuroAnatomica de 2021 (TNA) était la partie précurseur de la TAH. Un pont documenté entre les deux versions est important: il permet aux utilisateurs de comprendre l'évolution de la terminologie et de sa présentation. Il existe deux manières de documenter la transition entre deux versions. Tout d'abord il faut présenter chaque version sur un même support immédiatement disponible. Ensuite il faut créer un traçage permettant de suivre la migration de chaque entité séparément.

La présentation en parallèle des trois versions mentionnées ci-dessus est assurée pour ce qui est la hiérarchie partonomique. On peut voir le [systema respiratorium](#) de TA98 et en parallèle le [systema respiratorium](#) de TAH.

Quant au traçage TA98-TAH, il est en cours de réalisation, mais pas encore entièrement disponible, seulement pour la TNA. Un exemple est visible [ici](#). On peut y voir pour chaque entité présente un lien vers la TA98 et vers la TAH.

10.2.14 Définitions

La paradoxe le plus criant des terminologies traditionnelles existantes est la prétention à nommer des entités dont on ne partage pas la définition. En effet, les entités dont on parle sont supposées connues ou définies ailleurs. Ce n'est certainement pas le cas, et dès qu'un terme est litigieux il est susceptible de représenter une entité à définition incertaine. Cet état de fait est dû à l'évidence à deux facteurs: 1) l'ampleur de la tâche de création des définitions; 2) sa difficulté conceptuelle. En effet, il existe de multiples approches des définitions et chacune est loin de faire l'unanimité. Le problème des définitions en général est traité au [chapter 14](#).

La T_{logie} a développé un concept de définitions taxonomiques. Régulièrement, de nouvelles définitions sont ajoutées. Chaque définition est créée en français, puis elle est traduite automatiquement en anglais, en espagnol et en russe, par Google translate. Un exemple est donné par [en.ovary](#) en anglais.

10.2.15 Domaine public

L'ensemble des informations contenues dans la T_{logie} est disponible dans le domaine public sous le régime de [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International](#) selon l'option [CC BY-SA 4.0](#).

10.2.16 Implémentation d'une langue

La mise en oeuvre d'une nouvelle langue est une tâche de relative importance, mais qui est largement facilitée par l'existence de plusieurs langues déjà en place. L'une telle, si possible qui présente des ressemblances, est choisie comme modèle. On se référera pour plus de détails au [chapter 23](#).

La tâche globale se divise en quatre parties:

- saisir le vocabulaire,
- ajustement des règles et exceptions de syntaxe.
- écriture des fonctions principales de traitement syntaxique des termes.
- adapter à la nouvelle langue les tests de validation.

10.2.17 Documentation

Il existe deux niveaux de documentation de la $\mathbf{T}_{logie}$:

- Le système d'aide qui accompagne la présentation du site Internet.
- Le livre de *La terminologie Universelle* dont ce document est un chapitre.

10.2.18 Tests et validations

Un vaste jeu des tests est mis en place, dont les résultats sont disponibles sur le site Internet de la $\mathbf{T}_{logie}$.

10.3 Devenir universel

Le défi consiste à passer d'une représentation spécifique à un langage à une présentation universelle, exprimée dans une formule universelle, immédiatement traduisible dans tout langage de représentation.

Nous considérons un terme typique représentatif de la tâche à réaliser, ni trop simple ni trop compliqué. Nous avons sélectionné le terme pluriel *LA:neura plumosa bulbi olfactorii*, qui fait partie du paléocortex du télencéphale. La formule universelle est développée à partir de la forme singulière du terme :

→TAH9334

<i>LA:neuron plumosum bulbi olfactorii</i>	Ce terme est composé d'un nom
<i>EN:neuron touffeté du bulbe olfactif</i>	et d'un adjectif, ainsi que d'un
<i>FR:neuron touffeté du bulbe olfactif</i>	développement obligatoire d'un
<i>ES:neurona penachada del bulbo olfacto-</i>	autre terme également composé
<i>rio</i>	d'un nom et d'un adjectif.
<i>RU:</i>	

Considérons d'abord la partie fondamentale *neuron plumosum*. Cette partie est composée de deux lexèmes. Le premier lexème est relatif au neurone, une entité du domaine *LA:neuron*. Cette entité est représentée par le lexème *LA:nomen neuron* qui comporte trois instances : le nom *neuron*, l'adjectif *neuronal* et le préfixe *neuro*. Ce lexème est généralement spécifié dans tous les langages de représentation. Le second lexème est relatif à l'adjectif *plumosus*, représenté par *LA:nomen plumosus*, avec une seule instance d'adjectif.

Pour représenter cette partie fondamentale, nous demandons un nom correspondant au premier lexème, d'identifiant 12802, et un adjectif correspondant au second lexème, d'identifiant 12143. Nous spécifions le nom par la lettre N et l'adjectif par la lettre A. Avec les identifiants, nous créons la formule : N(12802),A(12183). C'est exactement ce que nous pouvons voir dans la base de données où ce terme est créé, voir la figure 10.1.

Nous pouvons maintenant considérer le développement sur *LA:bulbus olfactorius*. Exactement comme ci-dessus, la formule est créée pour cette entité, donnant : N(12092),A(12927). Cependant, dans la formule universelle, nous ne voulons pas cette valeur, mais un pointeur vers celle-ci. Nous spécifions le pointeur vers un développement obligatoire par &M. Le résultat de la formule est : &M(6195). La formule finale est : N(12802),A(12183),&M(6195). Le processus de traduction permet d'analyser formellement la formule, de suivre chaque pointeur vers un lexème ou une extension et de générer le terme.

10.4 Les bénéfices

Une question importante se pose après cette double opération : langue vers universel, puis universel vers langue. En termes simples, cela ne change rien. L'avantage réside bien sûr dans la possibilité de changer de langue entre les deux opérations : on obtient une traduction de la première langue vers la seconde. C'est un premier avantage.

Sur la figure 10.1, on constate que nous fournissons une ligne de spécification sous Universel et que nous obtenons cinq traductions dans cinq langues de

Identifier										Expansion			Administrative			Latin
UID	TID	Dpt	Obl	Pref	Adj	Update	Cat	Src	Latin text							
0						06.04.2022		RB								
													Universal			
9334			6195			01.03.2019	mod	Htd	N(12802),A(12143)							
* 0						06.04.2022	mod	RB								
													English			
9334	9334		6195			15.03.2019	ofd	RB	lifted cell							
* 0						06.04.2022		RB								
													French			
0						06.04.2022		RB								
													Spanish			
0						06.04.2022		RB								
													Russian			
0						06.04.2022		RB								

Figure 10.1: Vue de la base de données, où un terme est défini dans tous ses langages de représentation. Sous le titre Universel, la formule universelle est spécifiée avec son expansion sur l'unité 6195. Aucune modification n'est apportée dans toutes les langues, sauf en anglais, où nous ajoutons un synonyme.

présentation de la $\mathbf{T}_{logie}$. En l'absence de la formule universelle, il faudrait écrire cinq lignes supplémentaires, comme pour *tufted cell*. Cela multiplierait par 5 la quantité de travail.

Un deuxième avantage réside dans la garantie d'équivalence des termes dans les différentes langues. La traduction automatique empêche toute traduction divergente entre les langues. Si l'on souhaite obtenir une différence dans une langue spécifique, il est nécessaire de saisir un nouveau terme explicite pour cette langue, qui annule la formule universelle.

Un troisième avantage réside dans la possibilité d'obtenir différentes variantes d'un même terme : la traduction automatique accepte facilement toute variation. Par exemple, le terme ci-dessus au pluriel *neurones en touffes du bulbe olfactif* peut être remplacé par le terme singulier *ensemble de neurones en touffes du bulbe olfactif* si nécessaire. Un autre exemple consiste à remplacer *paire de sinus carotidiens* par *paire de sinus carotidiens*. Un exemple en latin consiste à remplacer *fornix (par)* par *par fornicum*, ce qui montre que la génération de mots au génitif pluriel en latin est une entreprise risquée lorsqu'elle est effectuée par des êtres humains occasionnels.

Un quatrième avantage est le contrôle centralisé du vocabulaire : chaque mot est défini une fois pour toutes. Lorsqu'un mot est mal orthographié dans une langue, une seule correction peut être appliquée à des centaines de termes qui l'utilisent. Par exemple, le terme *es:porción capsular* est erroné en espagnol et doit être corrigé en *es:porción cápsular*. C'est trivial avec les formules universelles, car le lexème correspondant seul doit être corrigé une seule fois !

Bibliography

[Mareckova et al., 2002] Mareckova, E., Simon, F., and Cervený, L. (2002). Latin as the language of medical terminology: some remarks on its role and prospects. *SWISS MED WKLY* 2002 ; 132 : 581 – 587. [PDF](#).

[Smith, 2004] Smith, B. (2004). Beyond concepts: Ontology as reality representation. *Achille Varzi and Laure Vieu (eds.), Proceedings of FOIS 2004. Turin, Italy*. [PDF](#).

10.5 Journal des mises à jour

08 Aug 2025 Complète revision et création du chapitre par traduction de la version anglaise.

10.6 Crédits

Ce document fait partie de l'ouvrage *La Terminologie Universelle* qui accompagne le site Internet Terminologia Anatomica. Il exprime la vision des auteurs de la **T***logie* sur les fondements de la science de l'ontologie, étayant la terminologie présentée ici. Bien qu'il soit aussi exact que possible, proche de la réalité de la base de données terminologique et du logiciel qui l'entoure, des approximations, des erreurs et des ambiguïtés sont possibles et doivent être considérées comme indépendantes de leur volonté et de leurs intentions.

Tout commentaire concernant le contenu du site web et sa présentation est le bienvenu. Une réponse appropriée sera apportée le cas échéant.

URL authentique de ce fichier :

<https://ifaa.unifr.ch/Public/TNAEntryPage/help/Chap10FR.pdf>