La Terminologie Universelle

CHAPITRE 3: LES IDENTIFIANTS

La $\mathbf{T}_{logie}$ est constituée de blocs élémentaires appelés entités anatomiques. Ces entités doivent être identifiées de manière unique afin d'organiser la base de données selon les besoins de ses utilisateurs.

L'objectif de ce document est de présenter l'identifiant unique des entités dans la Terminologia Anatomica Humana TAH. Un certain nombre de contraintes et de propriétés sont nécessaires à un identifiant unique dans une base de données. Bien que cet aspect ne soit pas spécifique à l'anatomie, il est important que tous les acteurs partagent une compréhension commune. Des règles strictes sont définies et doivent être appliquées en permanence tout au long de la vie de la base de données.

Ce document constitue le chapitre 3 de l'ouvrage La Terminologie Universelle, qui présente une documentation globale sur la $\mathbf{T}_{logie}$.

Contents

3.1	La situation globale	3
3.2	Règles applicables aux identifiants	3
3.3	Signification des identifiants	4
3.3.1	Entier positif court	4
3.3.2	Livraison séquentielle croissante	4
3.3.3	Existence d'un identifiant	5
3.3.4	Position du dernier identifiant livré	5
3.4	Permanence des identifiants	6
3.4.1	Permanence du lien entité-identifiant	6
3.4.2	Personne ne peut créer d'identifiant	6
3.4.3	Interdiction de réutiliser un identifiant supprimé	7
3.5	Gestion des identifiants non utilisés	7
3.6	Effacement des entités	8
3.6.1	Suppression physique interdite	8
3.6.2	Réanimation en cas d'erreur uniquement	8
3.7	Conditions minimales pour la base de données	9
3.7.1	Contrôle du prochain identifiant livré	9
3.7.2	Lister les identifiants attribués par type	9
3.8	Identifiants et granularité	9
3.8.1	Identification d'unité	9
3.8.2	Identification de liste	10
3.8.3	Identification des mots	10
3.9	Les identifiants de la TA98	11

3.10 Journal des mises à jour	12
3.11 Crédits	12

3.1 La situation globale

Le nombre actuel d'entités dans la TAH est d'environ 50 000 unités et devrait pouvoir s'adapter à une croissance substantielle, en fonction des évolutions futures, sans nécessiter de refonte de la structure de la base de données. C'est pourquoi la conception doit être prête pour un million d'entités, sans problème ni baisse de performances. Ce chiffre peut être facilement pris en compte, sans effort particulier, grâce aux systèmes disponibles aujourd'hui.

Un identifiant d'entité Def.**identifiant** n'est pas seulement un pointeur interne, il peut être rendu visible aux utilisateurs, qui peuvent avoir besoin de copier ou de transférer cet identifiant occasionnellement. Ceci constitue une première condition préalable à l'utilisation d'un identifiant unique: il doit être facile à mémoriser pendant une courte période sans difficulté. Par exemple, il est courant de lire l'identifiant et de le saisir dans une autre fenêtre. La solution consiste à utiliser des entiers positifs à cinq chiffres, extensibles à six chiffres. Il serait contre-productif d'utiliser un identifiant à plus de six chiffres, en raison des limites de la mémoire humaine.

Pour une utilisation externe de l'identifiant, en dehors de la base de données TAH, si l'on souhaite pointer vers une entité dans une communication scientifique, il est recommandé de préfixer l'identifiant unique par les trois lettres TAH. L'identifiant TAH3993 signifie : accédez à la base de données TAH et demandez l'identifiant interne 3993, qui correspond à la FR.*partie sphéroïdale de l'artère cérébrale moyenne*.

Il est important de comprendre que les identifiants TAH uniques existent indépendamment d'une implémentation stricte de la base de données. Ceci est dû au fait que l'IFAA est une organisation internationale dont l'objectif spécifique est de partager les connaissances avec tous les membres de la communauté scientifique, sans restriction économique ou politique. Dès que nous commençons à partager une information, nous perdons immédiatement une partie de la propriété, et notamment la liberté de modifier arbitrairement un contenu critique. C'est exactement ce qui se passe avec les identifiants d'entité. Dans l'exemple ci-dessus, l'attribution d'un identifiant à une entité et le partage de sa valeur impliquent l'engagement des auteurs de TAH à ne pas modifier cet identifiant à l'avenir. Cependant, si cela devait se produire malgré tout, cela devrait être encadré par des règles restrictives et des informations complémentaires.

Ce document présente les règles à appliquer par les gestionnaires et les utilisateurs de la base de données TAH en toutes circonstances. Étant nécessairement approuvé par la FIPAT et par conséquent par l'IFAA, ce document ne dépend pas de la volonté de quiconque. De plus, il devrait être accessible au public en permanence, ce qui constitue le meilleur moyen de le faire respecter.

3.2 Règles applicables aux identifiants

Les règles applicables à la création et à la gestion d'un Def.**identifiant** sont les suivantes. Elles seront détaillées dans ce chapitre.

1	Un identifiant est un entier compris entre 1 et 999 999.
2	Un identifiant est délivré par ordre croissant dans la plage autorisée.
3	L'existence d'un identifiant ne peut être déduite de l'existence d'un autre identifiant.
4	Aucune spéculation sur la valeur actuelle du prochain identifiant délivré n'est autorisée.
5	Le lien entre le noyau unique d'une entité et son identifiant est garanti constant.
6	Personne ne peut créer un identifiant seul. Seul un processus de la banque de données de la $\mathbf{T}_{logie}$ est abilité à créer un identifiant.
7	Ne jamais réutiliser un identifiant déjà attribué publiquement.
8	Gérer un pool d'identifiants inutilisés et l'utiliser à tout moment.
9	Déplacer les entités supprimées vers leur cimetière, mais ne jamais les effacer.
10	Ne jamais réactiver une entité sauf si une erreur de suppression est évidente.
11	Lister et documenter les entités supprimées.
12	Autoriser la réinitialisation de la dernière valeur fournie.
13	Préparer une liste d'identifiants par type.

Table 3.1: 13 règles applicables aux identifiants.

3.3 Signification des identifiants

Bien qu'il soit hautement préférable que l'identifiant n'ait pas de signification particulière, il est nécessaire d'examiner ce qui peut être garanti ou non par les instances de ces identifiants. Les arguments présentés ici peuvent paraître triviaux, mais expliciter les points importants n'est jamais une perte de temps.

Pourquoi l'identifiant doit-il être non signifant, c'est-à-dire être parfaitement anonyme par rapport à l'entité qu'il représente? La raison est simple: l'identifiant doit être permanent et de durée quasi illimitée, alors que la qualité et les propriétés des entités sont susceptibles de changer dans le temps.

Nous aborderons ci-après successivement l'ensemble des règles applicables à l'identifiant.

3.3.1 Entier positif court

Cet aspect a déjà été abordé ci-dessus.

Identifiant d'entité

Un identifiant (définition) est une valeur entière comprise entre 1 et 999 999.

3.3.2 Livraison séquentielle croissante

Il existe au moins deux solutions possibles: livrer l'identifiant sous forme de séquence ou le livrer aléatoirement dans la plage spécifiée. Les deux solutions sont généralement disponibles et chacune présente des avantages. La distribution aléatoire est plus aveugle et plus sûre que la distribution séquentielle, mais,

d'un point de vue pragmatique, cette dernière permet un meilleur contrôle humain. Ce n'est pas le lieu de discuter ici de deux techniques différentes, chacune parfaitement valable. Les premiers auteurs de la base de données TAH ont opté pour la livraison séquentielle. En réalité, il s'agit de l'approche la plus couramment utilisée par les développeurs de bases de données.

Nous verrons plus loin que lors du développement d'une base de données, certains identifiants sont créés par erreur et nous ne souhaitons pas les perdre. S'ils n'ont pas encore été officiellement publiés, ils peuvent être recyclés et réutilisés sans problème. Un pool d'identifiants inutilisés sera alors créé. Récupérer un identifiant de ce pool est une opération légitime, équivalente à la livraison d'un nouvel identifiant.

La livraison séquentielle des identifiants implique un intervalle de temps entre leurs livraisons successives. Il est donc possible de déduire un intervalle de temps à partir de la différence numérique entre deux identifiants. Cependant, cet exercice est assez approximatif pour deux raisons: l'échelle de temps peut changer sans avertissement; l'existence d'un pool d'identifiants inutilisés rend toujours une rupture de séquence possible. Par conséquent, de telles inférences sont considérées comme peu fiables, donc inadéquates. Malgré cela, dans la pratique, ce procédé est parfois utilisés par les développeurs de la $\mathbf{T}_{logie}$.

Livraison séquentielle

Un identifiant (définition) est livré suivant une séquence croissante dans la plage autorisée.

3.3.3 Existence d'un identifiant

L'exercice consistant à déduire l'existence d'un identifiant de l'existence d'un identifiant supérieur est strictement interdit. Comme nous le verrons plus loin, nous veillerons à maintenir la séquence d'identifiants délivrés aussi compacte que possible. Cela ne signifie toutefois pas que tous les identifiants précédemment délivrés sont toujours significatifs dans la $\mathbf{T}_{logie}$. Les gestionnaires de la base de données sont libres de s'organiser comme ils le souhaitent et sans préavis.

Lors de l'utilisation de procédures de base de données, un message d'erreur est généré chaque fois qu'un utilisateur utilise un identifiant inexistant. C'est un moyen de connaître l'existence d'un identifiant. D'autres procédures externes à la base de données, mais basées sur le contenu réel de la base, sont soumises aux mêmes conditions.

Existence d'un identifiant

L'existence d'un identifiant (définition) ne peut être déduite de l'existence d'un autre identifiant.

3.3.4 Position du dernier identifiant livré

La base de données mémorise le dernier identifiant livré afin de pouvoir livrer le suivant. Cependant, cette valeur n'est généralement pas directement accessible aux utilisateurs. De ce fait, elle doit être considérée comme inaccessible aux utilisateurs et à leurs applications. Cependant, les gestionnaires de la base de données peuvent y accéder et même la modifier. Ce n'est pas un exercice

recommandé. De plus, ce type d'opération dépend de l'implémentation. Aucun utilisateur ne peut en aucun cas spéculer sur sa disponibilité.

Interdiction de spéculer sur l'identifiant

Aucune spéculation (définition) sur la valeur du prochain identifiant livré n'est autorisée.

3.4 Permanence des identifiants

3.4.1 Permanence du lien entité-identifiant

Un identifiant est automatiquement créé à chaque création d'une nouvelle entité dans la table des entités et sa valeur lui est attribuée. Cependant, l'entité reste vide et peut être remplie avec n'importe quel contenu. En d'autres termes, la base de données ignore les champs définissant une entité et son identifiant. De plus, une procédure inattendue peut échanger le contenu de deux entités, ce qui a pour conséquence que les deux entités sont toujours présentes, mais que leurs identifiants ont été échangés. Autrement dit, la base de données n'offre aucune garantie quant au contenu des entités auxquelles un identifiant a été attribué.

Il est de la responsabilité des gestionnaires de bases de données de maintenir une base de données cohérente. Ils garantissent notamment le lien permanent entre un identifiant et le cœur d'une entité, qui sont les attributs de son unicité.

Cependant, la responsabilité du contenu de la base de données peut être partagé entre plusieurs utilisateurs et le contrôle de la stabilité des liens entité-identifiant est une tâche difficile.

Permanence de l'identifiant

La permanence d'un identifiant (définition) est le lien entre le noyau unique d'une entité et son identifiant, dont la constance et la pérennité sont garanties dans le temps.

En conséquence de cette définition, un identifiant ne doit jamais être réutilisé. Ainsi, lorsqu'une entité n'est plus utilisée ou a été remplacée par d'autres entités, elle doit recevoir le statut *supprimé*, ce qui est interprété comme une absence dans la terminologie. Cependant, cette entité existe toujours dans la base de données, mais non visible aux utilisateurs de la $\mathbf{T}_{logie}$.

De nombreux exemples sont disponibles dans TA98, où quelques dizaines d'entités ont été supprimées lors de la mise à jour de cette version de la terminologie. Par exemple, FR:*artère nutritière de la cuisse* a été remplacée par FR:*artère nutritière proximale de la cuisse* et FR:*artère nutritière distale de la cuisse*

3.4.2 Personne ne peut créer d'identifiant

Les identifiants sont créés par un processus unique interne à la base de données, dans la version de référence de cette base de données et quelles que soient les copies distribuées de la base de données. C'est strictement la seule façon de créer un nouvel identifiant.

Génération centralisée des identifiants

Une base de données centralisée (définition) est le seul moyen de créer de nouveaux identifiants, et personne ne peut créer un identifiant seul.

3.4.3 Interdiction de réutiliser un identifiant supprimé

En vertu du principe de permanence du lien entité-identifiant, il est primordial de ne jamais réutiliser un identifiant après une suppression, du moins si celui-ci a été publié. En cas de réutilisation d'un identifiant, un utilisateur externe pourrait, par inadvertance, considérer qu'il est toujours lié à l'entité précédente, même si le lien a disparu.

Prenons l'exemple de Wikipédia, qui indexe des articles dans la TA ainsi que dans d'autres sources. L'index utilisé est basé sur l'identifiant unique. Si la règle actuelle n'est pas appliquée, Wikipédia pointera vers la mauvaise entité, ce qui l'obligera à réviser toutes ses applications. L'existence de TAH dans la communauté scientifique dépend fortement de ces critères. La FIPAT n'a pas le choix, et nous devons suivre cette règle de bon sens.

Interdiction de réutiliser

La réutilisation d'un identifiant (définition) est interdite dès lors que cet identifiant fait partie d'une version de la terminologie validée publiquement.

3.5 Gestion des identifiants non utilisés

Dans le cadre des opérations quotidiennes d'une base de données dynamique acceptant des mises à jour et des mises à niveau, il est malheureusement possible de créer une nouvelle entité par erreur. Par exemple il arrive que l'on crée une entité déjà existante par ailleurs. Lorsque l'erreur est découverte, l'entité nouvellement créée est supprimée et son identifiant est disponible pour une autre entité. Cet identifiant est disponible car la nouvelle entité temporaire est inconnue du reste du monde. En fait, des centaines de telles entités peuvent être créées par inadvertance en une seule semaine de travail. Une stratégie de gestion doit être mise en place.

Tout identifiant attribué et libéré par erreur doit être recyclé pour une utilisation ultérieure dès la découverte de l'erreur. Un pool de ces identifiants doit être créé. Il s'agit en fait d'une liste d'entités vides. Lorsqu'un faux identifiant est trouvé, l'entité est vidée et déplacée ailleurs dans la base de données. Lorsqu'un nouvel identifiant est nécessaire, au lieu d'en créer un nouveau, il est possible d'en prélever un dans le pool.

Gestion des identifiants inutilisés

La gestion des identifiants inutilisés (définition) est réalisée sous la forme d'un pool d'identifiants inutilisés disponibles sur demande.

3.6 Effacement des entités

Quelle que soit l'évolution de la base de données, tôt ou tard, certaines entités ne sont plus utilisées et doivent être supprimées. Cela signifie que ces entités deviennent inaccessibles aux utilisateurs ordinaires et à leurs applications. Cela ne signifie pas qu'elles doivent être physiquement supprimées.

3.6.1 Suppression physique interdite

Dans le cas de la TAH, la suppression d'entités devrait être une exception rare: ce qui était autrefois présent dans un corps humain n'est pas voué à disparaître du jour au lendemain. Par conséquent, pour des raisons de sécurité et afin de conserver un historique des suppressions, il est nécessaire de décider de déplacer les entités supprimées vers un pool ou un cimetière. Il s'agit d'un transfert à sens unique, car ces entités ont été publiées et leurs identifiants sont définitivement interdits de réutilisation.

Cimetière d'entités supprimées

Un cimetière d'entités supprimées (définition) est un pool de la base de données où sont stationnés toutes les entités supprimées.

Une liste des entités supprimées est disponible. En effet, ces entités existent officiellement depuis un certain temps et ne peuvent donc jamais être perdues. Un utilisateur occasionnel peut à tout moment poser des questions sur une entité: une réponse est attendue, même pour les entités supprimées.

Il convient de rappeler que quelque 7 500 identifiants ont été rendus publics en janvier 2013 dans la version en ligne de TA98. Certains de ces identifiants ont été supprimés lors de la révision en cours.

3.6.2 Réanimation en cas d'erreur uniquement

Sauf nécessité de réanimation d'une entité supprimée, une telle opération est strictement interdite. Cependant, il peut arriver qu'une entité ait été supprimée par erreur et que la correction de cette erreur constitue une réanimation. Il doit être prouvé que la nouvelle entité et l'ancienne sont bien la même entité.

Réanimation

Une réanimation (définition) est la récupération d'une entité supprimée par erreur.

En pratique, la réanimation est plus courante que prévu. Dans une base de données, de nouvelles entités sont créées avec de nouveaux identifiants. Mais les identifiants supprimés sont perdus, sauf si un processus de réanimation est programmé. Sans un tel processus, on risque de se retrouver confronté à des trous inexplicables dans la liste des identifiants. Même si la réanimation n'est pas à proprement parler obligatoire, les auteurs de la base de données de $\mathbf{T}_{loggy}$ ont préféré réanimer les entités supprimées de manière inattendue. De cette façon, la liste des identifiants est continue de zéro jusqu'à la dernière entité générée (près de 55 000 en juillet 2025). Mais elle contient possiblement des identifiants non utilisés.

3.7 Conditions minimales pour la base de données

Le système de base de données doit répondre à un ensemble d'exigences minimales pour la bonne administration de la base de données TAH. Ces exigences sont expliquées ci-dessous.

3.7.1 Contrôle du prochain identifiant livré

Il s'agit clairement d'une fonctionnalité obligatoire, qui reste relativement peu documentée dans certains systèmes de base de données. En théorie, un tel besoin ne devrait jamais se produire, mais il se produit en pratique. Par exemple, il peut arriver que des entités soient supprimées accidentellement, quelle que soit leur origine: utilisateur, système, etc. Dans ce cas, le gestionnaire de base de données doit réinitialiser la dernière valeur de l'identifiant livré à n'importe quelle valeur, puis créer de nouvelles entités à partir de là, jusqu'à ce que la dernière valeur soit restaurée à sa valeur initiale.

Réinitialisation des identifiants

Une réinitialisation des identifiants (définition) est un processus spécial qui permet de relancer la génération d'identifiants à n'importe quelle valeur.

Ce processus permet l'opération de réanimation nécessaire.

3.7.2 Lister les identifiants attribués par type

Il peut être utile de pouvoir fournir des statistiques sur l'utilisation des identifiants. En particulier, des preuves de la compacité des identifiants dans leur plage de valeurs peuvent être nécessaires à des fins d'optimisation.

Liste des identifiants

La liste des identifiants (définition) est une liste par type d'entités pour les identifiants attribués et une liste des identifiants libres disponibles pour les entités génériques (inférieures à 25 000) ou autres entités (supérieures à 25 000).

Ces listes sont obligatoires pour la bonne gestion de la base de données. Elles sont uniquement disponibles en interne dans la base de données.

3.8 Identifiants et granularité

L'identifiant simple, tel que défini ci-dessus, s'applique aux entités anatomiques. Comment identifier les autres atomes de la granularité, à partir des identifiants d'entité? Comment identifier les unités, les mots et les listes? C'est l'objet de la présente section.

3.8.1 Identification d'unité

Les unités sont composées de une à cinq entités selon leur type. Par conséquent, l'identifiant d'unité est toujours choisi parmi l'une de ces entités. Bien entendu,

lorsque l'unité est constituée d'une seule entité, l'identifiant d'entité devient l'identifiant d'unité. Cela est vrai pour l'entité simple, l'entité taxonomique, l'entité vocabulaire, et d'autres.

Pour l'entité ensemble, l'entité ensemble mixte, l'entité paire et l'entité ensemble paire, la règle est de sélectionner l'identifiant de l'entité générique comme identifiant de l'unité.

Identifiant d'unité

Un identifiant d'unité (définition) est l'identifiant de son entité générique, compris entre 1 et 25000.

Par exemple, considérons l'unité LA: *931 humérus (par)*: cette unité est une unité paire et est donc composée de quatre entités: l'entité générique LA: *931 humérus*, l'entité paire spécifique LA: *32729 humérus (paire)*, l'entité gauche spécifique LA: *32730 humérus gauche* et l'entité droite spécifique LA: *32731 humérus droit*. L'identifiant de l'entité générique est 931 et devient l'identifiant de l'unité. Comme les entités génériques ont toujours un identifiant inférieur à 25 000, cette caractéristique est également vraie pour les identifiants d'unité.

3.8.2 Identification de liste

Les listes sont généralement des listes hiérarchiques selon l'une des hiérarchies actives de la **T_{logie}**: la paronomie, la taxonomie ou la hiérarchie TA98. Les listes sont identifiées par l'identifiant de l'entité supérieure qui les définit. Formellement, l'identifiant doit également contenir le type de hiérarchie afin d'éviter les doublons. Mais cet aspect n'a pas encore été implémenté !

Identifiant de liste

Un identifiant de liste (définition) est l'identifiant de son entité hiérarchiquement supérieure.

Par exemple l'entité *cochlée* de l'oreille interne est le sujet d'une liste de plus de 20 entités dans la hiérarchie paronomique. Cette liste est au niveau P4. Cette liste est *cochlée*.

Il faut noter ici que l'entité hiérarchiquement supérieure est l'entité paire spécifique 26108 et non pas l'entité générique 7271. L'identifiant de cette liste est donc formé de 26108 et de P4. Le même numéro 26108 peut théoriquement apparaître dans d'autres hiérarchies.

3.8.3 Identification des mots

Les mots sont représentés par des entités simples et sont donc identifiés par l'identifiant d'entité correspondant.

Identifiant de vocabulaire

Un identifiant de vocabulaire (définition) est l'identifiant de son entité simple.

Par exemple le mot LA: *arche* qui est présent plus d'une centaine de fois dans la **T_{logie}** peut être visualisé à la demande.

3.9 Les identifiants de la TA98

La présente terminologie TAH est issue d'une version antérieure, la Terminologia Anatomica publiée en 1998, connue sous le vocable TA98. L'essentiel de la $\mathbf{T}_{logie}$ est donc cette source relativement récente, dont toutes les entités ont été reprises, sous réserve de modifications dues à l'évolution de la science médicale, de l'anatomie en particulier.

En outre de nombreuses entités ont été ajoutées par souci de précision, et dans le but de se montrer le plus explicite possible. Par exemple la TA98 ne cite qu'une seule entité, les *vertèbres thoraciques*, alors que la TAH crée explicitement 12 entités distinctes avec chacune son propre identifiant. En donnant des identifiants explicites pour chaque vertèbre, on permet à certains utilisateurs de les utiliser comme pointeurs dans un dossier médical, puisque lesdits identifiants sont garantis permanents dans le temps sans limite. C'est par centaines que de nouvelles entités ont été créées dans la TAH, au nom de ce principe d'explicitation.

Il s'est donc produit entre la TA98 et la TAH une grande différence au niveau des détails de la présentation. Une telle initiative a bousculé le système des identifiants TA98, au point de les rendre non utilisables dans la nouvelle perspective. La lecture du présent chapitre montre à l'évidence que les identifiants de la TA98 présentaient des défauts majeurs.

Les identifiants TA98 étaient des codes à 12 caractères, tel *A02.2.02.101 Atlas*. Les caractères 1, 4, 6 et 9 sont constants et par conséquent ne servent à rien au niveau de l'identification et pourraient être supprimés sans dommage. Ensuite, ces codes mimiquent partiellement la hiérarchie partonomique. Mais cette hiérarchie est explicite dans la base de données, donc la redondance provenant du code ne sert à rien, et en plus elle est un risque d'erreur en cas de modification.

C'est d'ailleurs le défaut principal du code TA98. Si une entité est affublée d'un code dépendant de sa position hiérarchique, au cas où cette position est changée le code doit être changé, donc sa permanence n'est pas garantie. Par exemple, les *FR: **muscles extraoculaires*** faisaient partie du chapitre sur les organes des sens dans la TA98, mais ont été déplacés dans le chapitre du système musculaire dans la TAH. Un tel déplacement était impossible dans la TA98 sans une modification des identifiants.

Un autre défaut est le caractère séquentiel explicite porté par les codes TA98. En effet les trois derniers caractères sont dans l'ordre séquentiel ascendant. Il est possible sans dommage de supprimer une entité dans une séquence, mais il n'est pas possible d'en ajouter une au milieu d'une séquence, sans rompre cette séquence. Or, pour de nombreuses listes de la $\mathbf{T}_{logie}$, il existe un ordre naturel de présentation. Par exemple pour l'*estomac*, il est naturel de présenter le *FR: **cardia*** en premier et la *FR: **partie pylorique*** en dernier. Un tel arrangement était impossible dans la TA98 sans une modification des identifiants.

En conséquence des arguments avancés ci-avant, les identifiants TA98 ont été abandonnés, en faveur d'une solution conforme aux critères énoncés dans ce chapitre.

3.10 Journal des mises à jour

25 July 2025 Création de la version française, qui devient version de référence pour les autres langues.

3.11 Crédits

Ce document fait partie de l'ouvrage *La Terminologie Universelle* qui accompagne le site web 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/Chap03FR.pdf>

donnant accès à la dernière mise à jour du document.