

1985 - 8(3)

SOMMAIRE CONTENTS INHOUD

[Agenda](#)

[A. Szafarz. - L'évolution du concept de probabilité mathématique de Pascal à Laplace](#)

[J. David. - De genormaliseerde terminologie in het gereedschapsonderzoek](#)

AGENDA

* 1985-10-02/85-11 -17, Bruxelles :

Cartographie belge dans les collections espagnoles (XVIème au XVIIIème siècle).
Exposition, Musée Royal de l'Armée, Parc du Cinquantenaire, 1040 Bruxelles.

* 1985-10-22/85-10-25, Strasbourg :

Colloque du Conseil de l'Europe : Quelles politiques pour le Patrimoine industriel ? Thème :
conservation du patrimoine technique et industriel.
Vaulx-en-Velin (Lyon). (Franz Karasek-Conseil de l'Europe - Service de Presse - B.P. 431
R6 F-67006 Strasbourg Cedex).

* 1985-10-26/85-10-27, Gent :

Studiedag over de geschiedenis van de Betonarchitectuur en de Betonkonstruktie (VVIA vzw,
Postbus 30, Postkantoor Maria Hendrikaplein, B-9000 Gent 12, Belgium).

* 1985-11-01/85-11-03, Lowell, Massachusetts, USA :

Sixth annual Lowell Conference on Industrial History « The Popular Perception of Industrial
History » (Dr. Robert Weible, Lowell National Historical Park, 169 Merrimack Street,
Lowell, MA 08152, USA).

* 1985-11-4/85-11-5, London :

3e Symposium International sur l'histoire des matériaux et techniques employés en Joaillerie
(Jack Ogden, 42 Duke Street, St. James's, GB-London SW1Y 6DJ).

* 1985-11-7/85-11-12, Paris :

Congrès international de l'Art et de la Médecine : La renaissance médicale au XXe siècle (Dr.
Heunet, 32 Quai Henri IV F-75004 Paris).

* 1985-11-14/85-12-31, Greenwich :

Spaceworks : the How, Why and Where of Artificial Satellites. An Exhibition to celebrate the
return of Halley's comet.

* 1985-11-25, Bruxelles :

Colloque : les 100 dernières années de l'histoire de l'ingénieur en Belgique (SRBII, Société
royale belge des Ingénieurs et des Industriels, 02/511.58.56).

* Jusqu'au 1985-12-06, Cambridge :
Science and Profit in 18th-century London. An Exhibition on its scientific instrument makers.

* Jusqu'au 1986-02-02, Leiden :
Balans van een eeuw : Natuurwetenschappen en geneeskunde in Nederland in de 19e eeuw
(Museum Boerhaave, Leiden).

* 1986-04-17/86-04-18, Bruxelles :
International Symposium on « Art, History, and Antiquity in Rheumatic Diseases » (Prof.
Thierry Appelboom, Fondation Erasme, Université Libre de Bruxelles, Route de Lennik 808,
1070 Bruxelles, tél. 02/568.33.47).

L'EVOLUTION DU CONCEPT DE PROBABILITE MATHEMATIQUE DE PASCAL A LAPLACE

Ariane SZAFARZ

Docteur en sciences

Assistante à l'Université libre de Bruxelles

Résumé

L'auteur décrit l'évolution du concept de probabilité mathématique de Pascal à Laplace, en insistant sur l'épisode crucial que fut le théorème de Bernoulli. Il apparaît que les théoriciens ont constamment monopolisé les considérations probabilistes. Ce qui s'explique vraisemblablement par l'ambiguïté sémantique du terme « probabilité » dans le langage courant.

Samenvatting

De auteur tekent de ontwikkeling af van het begrip van wiskundige probabieliteit van Pascal tot Laplace door de cruciale episode van het verschijnen van het theorema van Bernoulli te onderlijnen. Zij brengt klaarheid in de voortdurende monopolisering, door de theoretici, van de probabilistische bekommernissen. Een mogelijke uitleg van dit verschijnsel ligt in de semantische dubbelzinnigheid van de term « probabieliteit » in de alledaagse taal.

Abstract

The author outlines the evolution of the concept of mathematical probability from Pascal to Laplace: she insists on the crucial episode being the emergence of Bernoulli's theorem and show how theoreticians have constantly monopolized probabilistic considerations. A possible explanation of this phenomenon lies in the semantic ambiguity of the term « probability » in the common language.

Actuellement, on convient de distinguer, bien que leur lien demeure à maints égards problématique, la statistique de la théorie des probabilités. Mais, avant le XIXème siècle, une telle scission n'existait pas et seule la théorie des probabilités se présentait comme une discipline mathématique à part entière. Cependant plusieurs hommes de science, et en particulier ceux que nous nommerons les premiers « démographes », abordèrent des problèmes de nature empirique.

Dans cet article, nous retraçons brièvement l'évolution de la théorie des probabilités de Pascal à Laplace [[Pour un historique plus détaillé, on consultera Todhunter (1949), Maistrov (1974) et les nombreux articles de Sheynin parus, pour la plupart, dans la revue *Archive for history of exact sciences*.]], en soulignant l'épisode crucial que constitua l'apparition du théorème de Bernoulli, afin de mettre en lumière le mécanisme de monopolisation constante, par les théoriciens, des préoccupations probabilistes. Nous serons amenés à constater qu'en l'ambiguïté sémantique de la « probabilité » dans le langage usuel réside un facteur déterminant dans la compréhension de ce mécanisme.

Les fondateurs de la théorie

Si l'on excepte les précurseurs que furent Cardan, Kepler et Galilée, on peut situer avec précision en 1654 l'origine historique du calcul des probabilités. C'est en effet à cette date que, lors d'un échange de correspondance (Pascal, 1963, pp. 43-49), Pascal et Fermat s'attachèrent à résoudre quelques problèmes relatifs aux jeux de hasard. Le principe général qu'ils utilisèrent consiste en un dénombrement des issues possibles du jeu et d'un partage en cas favorables et défavorables afin de calculer exactement les chances de chacun des joueurs en présence. Pour établir en pratique les dénombrements exigés, Pascal et Fermat créèrent ce qu'il est convenu d'appeler l'analyse combinatoire.

Il nous semble par ailleurs intéressant de constater qu'à aucun endroit du « *Traité du triangle arithmétique* » ou du « *Des combinaisons* » de Pascal (Pascal, 1963, pp. 50-63 et 77-83) ne figure explicitement le terme « probabilité ». Ainsi celui que la tradition reconnaîtra comme l'initiateur de la théorie des probabilités ne se préoccupait pour sa part que de « géométrie du hasard ».

Les premiers démographes

Après Pascal et Fermat, quelques mathématiciens comme Huygens, Wallis ou Schooten s'attachèrent à étudier des jeux de hasard et à développer à leur sujet l'outil combinatoire. Ce courant se développera au XVIII^{ème} siècle pour aboutir finalement à l'édification de la théorie des probabilités de Laplace.

Mais, avant de tracer plus précisément les contours de ces recherches, il convient de situer un autre type d'approche, plus « empiriste » de la mesure probabiliste. Dès 1662, avec les travaux de Graunt (Hull, 1963), apparaissent chez plusieurs savants - pas forcément mathématiciens - des préoccupations démographiques. Des tables de mortalité sont dressées à partir de registres de population. Les buts sont divers: Graunt cherche à évaluer les dégâts causés par la peste et les probabilités de mort à chaque âge, Van Hudden et de Witt veulent établir les montants des rentes viagères, Halley utilise les registres de la ville de Breslau afin de calculer des annuités sur la vie pour des personnes seules et pour des couples.

L'importance de ces recherches, fort naïves du point de vue mathématique, est double. D'une part, ces « démographes » de la première heure apportèrent une application non « idéale » [[Les jeux de hasard constituent des situations « idéales » dans la mesure où l'on peut établir, par l'analyse combinatoire, les probabilités les concernant sans recours à l'expérience. Cette « idéalité » se retrouve par exemple dans l'hypothèse selon laquelle les dés utilisés sont parfaitement homogènes.]]de la théorie naissante des probabilités, annonçant déjà l'ambition totalisante des futurs théoriciens que la seule étude des jeux de hasard ne satisfera plus. D'autre part, la considération des tables de mortalité met en évidence la non-applicabilité des

calculs combinatoires - a priori - à des domaines où seule l'expérimentation des faits - a posteriori - permet d'établir les résultats recherchés.

Le théorème de Bernoulli

Si, après Pascal, la terminologie probabiliste s'installa rapidement chez les mathématiciens et les « démographes », on constate qu'aucune définition explicite de la probabilité n'apparaît, du moins à notre connaissance, comme introduction aux résultats établis tant théoriquement qu'empiriquement. Lorsqu'ils étudient les jeux de hasard, les mathématiciens usent volontiers des expressions « chance » et/ou « probabilité » pour désigner le nombre fractionnaire obtenu en divisant le nombre de cas favorables par le nombre total de cas possibles pour autant qu'ils soient « équipossibles » [[D'Alembert, le premier, mettra en cause cette notion dans l'article « Croix ou pile » de l'*Encyclopédie* (en 1754).]]. Nous symboliserons cette première définition par:

$$p = m/n$$

(T)

Les nombres m et n , dans le cas des jeux de hasard, seront établis par la voie de l'analyse combinatoire. La formulation explicite de cette définition apparaîtra chez Laplace [[(T) apparaît déjà chez A. de Moivre (en 1718) mais plutôt comme une propriété de la probabilité (non définie).]]- qui lui donnera son nom - mais, nous l'avons vu, elle guida implicitement les travaux théoriques dès l'époque de Pascal.

L'apriorisme de la définition (T) n'était pas satisfaisant pour les praticiens. Ces derniers, tout en conservant la même terminologie, entendaient la « probabilité » en un sens différent. Ainsi, lorsqu'un Halley considérait la probabilité pour un homme de 30 ans de mourir endéans les 5 ans, il était bien incapable d'établir les cas « équipossibles » relatifs à la vie ou à la mort de l'individu. Pour lui, la probabilité comme résultat expérimental pouvait s'écrire sous la forme du quotient du nombre de réalisations de l'évènement (mort endéans les 5 ans chez les hommes de 30 ans) et du nombre total d'observations faites (hommes de 30 ans considérés). Cette seconde définition sera symbolisée par:

$$p = u/v$$
 (E)

Ici, u et v découlent de résultats expérimentaux. Le concept introduit par (E) correspond à la notion moderne de « fréquence relative ».

A première vue donc la probabilité-chance et la probabilité-fréquence sont chacune à la base d'un type précis de préoccupations dont le seul dénominateur commun serait au niveau terminologique. Mais cette scission ne serait effective qu'à la double condition que d'un côté le théoricien se limite à l'étude de situations « idéales » et de l'autre le praticien se livre exclusivement à des prises de mesures sans extrapolation aucune. Ce qui ne fut pas le cas. Bien au contraire, le caractère implicite des deux définitions aidant, l'amalgame fut de règle. Et l'introduction de raisonnements probabilistes dans d'autres disciplines comme l'astronomie et la sociologie accrut encore l'ampleur du problème.

Dès lors, la nécessité d'une unité des deux concepts de probabilité se fit sentir tant chez les utilisateurs que chez les théoriciens. Le théorème de Bernoulli, appelé aussi « loi des grands nombres », offrit la possibilité de préciser le lien entre (T) et (E). Ce théorème apparut pour la

première fois dans l'œuvre magistrale de Jacques Bernoulli: *Ars Conjectandi* (Bernoulli, 1713) dont le plan général est le suivant:

1. Exposé d'un traité de Huygens (consacré aux jeux de hasard) suivi de commentaires.
2. Analyse combinatoire.
3. Illustration des résultats précédents par la résolution de 24 problèmes de jeux.
4. Applications de la théorie en sociologie, morale et économie (inachevé).

Le théorème de Bernoulli figure dans la quatrième partie tandis que les applications annoncées font défaut. La présentation de *Ars Conjectandi* en atteste: Jacques Bernoulli était avant tout un théoricien, suivant, par l'intermédiaire d'Huygens, la voie tracée par Pascal et Fermat. Nul doute alors que la définition utilisée est (T).

L'énoncé du théorème démontré par l'auteur peut être simplement résumé de la façon suivante.

On considère un évènement qui, en un essai, a une probabilité (T) p de se produire. On effectue v essais successifs. Au plus v est grand, au plus la probabilité (T) que la fréquence relative, c'est-à-dire la probabilité (E), soit proche de p est grande.

Actuellement, on formule ce théorème en termes de « convergence en probabilité de la fréquence relative vers la probabilité » lorsque le nombre v tend vers l'infini, mais ce serait trahir la pensée de l'auteur que d'introduire ici le concept de limite. Bernoulli, pour sa part, se préoccupe de délimiter des intervalles, autour de la probabilité a priori p , dans lesquels la fréquence relative (pour v suffisamment grand) sera très probablement située (au sens de (T)).

Ainsi énoncée, la « loi des grands nombres » établit en quels termes on peut considérer la probabilité (E) comme une approximation de la probabilité (T). Ces termes sont clairs:

1. Il faut que l'évènement initial possède a priori une probabilité (T) notée ici p .
2. La proximité de p et de la fréquence relative est exprimée en probabilité (T).

Dès lors, ce théorème fournit une justification théorique du lien existant, pour les jeux de hasard, entre les probabilités (T) théoriques et les observations faites par d'éventuels joueurs.

Les limites de la légitimité de l'utilisation du théorème sont donc précises. Pourtant, l'essor que connut la théorie mathématique après la parution de *Ars Conjectandi* peut, en partie du moins, être attribué à ce qu'on a pris coutume d'appeler l'usage inverse du théorème de Bernoulli et qui n'est rien d'autre qu'une interprétation abusive du théorème initial qui en utilise la thèse - proximité des probabilités (T) et (E) - afin d'en déduire l'hypothèse - valeur de la probabilité (T) - par extrapolation à partir de mesures expérimentales de la fréquence relative (E). Cette inversion eut un grand succès [[Todhunter (1949, p. 73) signale cependant que Leibniz était réticent à l'adopter.]] chez les mathématiciens car elle leur ouvrait une porte nouvelle, celle de l'inférence statistique, vers des domaines d'application de leurs théories combinatoires bien plus vastes que la seule étude des jeux de hasard.

Nous tenons à insister ici sur l'importance que revêt cette inversion. Elle constitue en effet une « récupération » du courant empiriste par les théoriciens, puisque, non seulement ces derniers sont en mesure d'interpréter (E) comme une approximation de (T) dans les domaines d'applicabilité stricte de (T) - via le théorème (direct) de Bernoulli - mais de plus ils peuvent « théoriser » - via l'usage inverse - au sujet d'évènements pour lesquels ils sont absolument

incapables d'évaluer les nombres m et n en cause dans (T) [[On trouvera chez Kneale (1949, pp. 201-214) une étude des différentes tentatives - de Bernoulli à Keynes (1921) en passant par Laplace - de justifier cet usage inverse.]]. A notre avis, la possibilité d'une telle récupération est essentiellement liée à l'ambiguïté du concept de probabilité dont l'absence de définition explicite est symptomatique.

De Bernoulli à Laplace

Le XVIII^{ème} siècle, fort de son nouveau théorème, vit fleurir de nombreuses œuvres théoriques. Les mathématiciens continuèrent à développer les méthodes combinatoires en théorie des jeux tout en les appliquant à divers domaines. La définition (T) fut généralisée au cas où n est infini grâce au calcul différentiel et intégral. Aux perfectionnements d'ordre théorique s'ajoutèrent parfois des conceptions morales ou métaphysiques sur le hasard.

Les grands noms de l'époque sont ceux de Pierre Remond de Montmort, Abraham de Moivre, Nicolas Bernoulli, Daniel Bernoulli, Léon Euler, l'original Jean le Rond d'Alembert, Thomas Bayes, Louis de Lagrange, Georges-Louis Leclerc de Buffon, Antoine de Condorcet... Nous n'essayerons pas ici de tracer, fût-ce sommairement, les grandes lignes des théories de ces savants. Nous nous limiterons à noter que ces hommes, dans leur majorité français, comme l'était Pascal et le sera Laplace, furent, le plus souvent, des mathématiciens. On constate toutefois quelques scrupules de type empiriste, entre autres chez Daniel Bernoulli et chez Buffon, mais on était encore bien loin d'une quelconque théorie statistique visant à structurer l'analyse des données expérimentales.

Pierre-Simon, marquis de Laplace

Dès la fin du XVIII^{ème} siècle, Laplace consacra de nombreux mémoires à la théorie des probabilités. La plupart de ceux-ci sont repris dans son œuvre mathématique maîtresse, la *Théorie analytique des probabilités* dont la première publication date de 1812. Incontestablement cet ouvrage constitue l'exposition la plus élaborée jusqu'alors de la théorie classique des probabilités. Il contient en effet à la fois un recueil de techniques mathématiques nouvelles, dont la plus significative est l'emploi des fonctions génératrices, et un éventail fort vaste d'applications. L'auteur s'intéresse aux jeux de hasard, à l'astronomie, à la sociologie, à la démographie.

Dans l'*Essai philosophique sur les probabilités* qui, avant d'être édité indépendamment, constitua l'introduction de la *Théorie analytique des probabilités*, Laplace explicite les principes de sa théorie. Le premier d'entre eux est la définition (T). Il est justifié dans le cadre d'une philosophie purement déterministe. Pour un esprit omniscient, toute connaissance serait certitude. C'est la finitude de la condition humaine qui nous confine à une description probabiliste. Dès lors, «*la théorie des hasards consiste à réduire tous les événements d'un même genre, à un certain nombre de cas également possibles, c'est-à-dire tels que nous soyons également indécis sur leur existence, et à déterminer le nombre de cas favorables à l'évènement dont on cherche la probabilité*» (Laplace, 1840, p. 7). Laplace identifie donc le concept d'«*équipossibilité*» à celui d'«*équi-ignorance*» permettant ainsi d'élargir la notion de probabilité à tous les événements imaginables. La voie est alors ouverte pour les applications pratiques de tous genres, dont les jeux bien évidemment [[Les jeux de hasard constituent bien plus qu'une simple illustration. Ils sont là, à tout instant, utilisés comme exemples, voire même comme modèle, pour la théorie. Dans les pages 1 à 28 (exposé des principes de l'*Essai*, le jeu de «*croix ou pile*» est cité aux pages 12, 16, 18, 19, 23, 25; le

tirage au sort (loterie ou urne) aux pages 7, 9, 15, 19 et 20; le jeu de dés n'apparaît qu'en page 13.]].

Dans un chapitre du *Traité intitulé* « Des lois de la probabilité qui résultent de la multiplication indéfinie des évènements » (Laplace, 1887, tome 7, pp. 280-308), l'auteur (re) démontre le théorème de Bernoulli à l'aide des fonctions génératrices et il défend son utilisation inverse comme outil d'inférence:

« On parvient directement à ces résultats, en considérant p [P désigne ici la probabilité a priori (T).] comme une variable qui peut s'étendre depuis zéro jusqu'à l'unité, et en déterminant, d'après les évènements observés, la probabilité [E ici.] de ses diverses valeurs » (Laplace, 1887, tome 7, p. 287).

Dans l'*Essai* (Laplace, 1840, pp. 70-71), il reprend l'idée:

« On peut tirer du théorème précédent [de Bernoulli], cette conséquence qui doit être regardée comme une loi générale, savoir, que les rapports des effets de la nature sont, à fort peu près, constants, quand ces effets sont considérés en grand nombre. (...). Il suit encore de ce théorème que, dans une série d'évènements, indéfiniment prolongée, l'action des causes régulières et constantes doit l'emporter sur celle des causes irrégulières ».

Afin d'exploiter ses techniques mathématiques probabilistes en « sciences conjecturales » et en « sciences morales », Laplace pallie la déficience des probabilités a priori tantôt par la pseudo-inférence bernoullienne, tantôt par des considérations extérieures basées sur le « bon sens » :

« Si dans un tribunal de mille et un juges, cinq cent et un sont d'une opinion, et cinq cents sont de l'opinion contraire, il est visible que la probabilité de l'opinion de chaque juge surpasse bien peu $1/2$; car en la supposant sensiblement plus grande, une seule voix de différence serait un évènement invraisemblable. Mais si les juges sont unanimes, cela indique dans les preuves ce degré de force qui entraîne la conviction; la probabilité de chaque juge est donc alors très-près de l'unité ou de la certitude à moins que des passions ou des préjugés communs n'égarerent à la fois tous les juges » (Laplace, 1840, p. 158).

Nous sommes donc bien loin de la stricte utilisation de (T). Et pour cause: on serait bien en peine de discerner les « cas favorables » relatifs à la véracité de l'opinion d'un juge. Dans de telles situations, l'auteur utilise des hypothèses - mathématiquement du moins - arbitraires.

Conclusion

Si tous les historiens des sciences s'accordent à reconnaître le rôle fondamental joué par Laplace dans l'évolution de la théorie des probabilités, le désaccord naît lorsqu'il s'agit de préciser l'impact qu'il eut. Pour Sheynin (1976), la théorie des probabilités du savant relève plutôt des sciences naturelles que des mathématiques et la théorie actuelle ne se situe pas dans la lignée des travaux de Laplace. D'autre part, certains historiens voient en Laplace le point culminant de la théorisation probabiliste:

« Laplace fait porter l'essentiel de ses recherches sur le perfectionnement des moyens de l'analyse mathématique qui peuvent s'avérer utiles à la théorie des probabilités, ainsi qu'à une construction cohérente de cette théorie » (De Prins, 1979).

Ces deux points de vue ne sont pas totalement incompatibles. En effet, si Laplace ne fut pas directement à la base des théories modernes axiomatisées, il n'en fut pas moins un grand théoricien des probabilités au XIX^{ème} siècle. Son système - « naïf » pour les modernes - repose sur les présupposés exposés dans l'*Essai*. L'équi-ignorance laplacienne, corollaire de son déterminisme, légitime l'usage des techniques probabilistes, établies par la voie théorique, à tous les domaines du réel. La nécessité d'un tel élargissement de la sphère d'applicabilité de la théorie était du reste affirmée dès le début du XVIII^{ème} siècle. Laplace a parfaitement répondu à cette exigence et c'est probablement là qu'il faut voir la cause de l'ampleur du succès qu'il connut.

Si nous admettons que la théorie classique ne peut apparaître comme l'origine directe des théories formalisées modernes à cause de son manque d'abstraction mathématique - d'où sa naïveté -, nous ne suivons pas Sheynin lorsqu'il veut ranger la théorie laplacienne parmi les sciences naturelles. Laplace fut avant tout un théoricien; son aspiration était d'élaborer une théorie mathématique qui lui permît de « récupérer » sous sa coupe la multiplicité des phénomènes expérimentaux. Ainsi, dès qu'est pris en considération un aspect « pratique », ce n'est que pour mieux le faire tomber sous le joug d'un résultat théorique, et cela, nous l'avons vu, grâce à l'introduction d'hypothèses diverses.

La théorie des probabilités établie par Laplace constitue avant tout, à nos yeux, un édifice mathématique couronnant la « récupération » de la probabilité pratique par la probabilité théorique. Le rôle joué par l'ambiguïté du langage naturel dans ce processus est capital. Celle-ci permet en effet de traiter de probabilité sans préciser ponctuellement s'il s'agit de (T), de (E), ... ou d'aucune des deux [[Comme dans l'exemple cité relatif aux opinions des juges où ni (T) ni (E) ne fournissent immédiatement la probabilité cherchée.]]. Les mathématiciens du XX^{ème} siècle ne manquèrent d'ailleurs pas de souligner cette imprécision fondamentale présente dans les textes de Laplace:

« Mais dans ce temps (...) on se contentait de définir la probabilité comme le rapport du nombre de cas favorables au nombre de cas possibles et de déclarer, vingt pages après, qu'une valeur très petite de probabilité signifie que l'évènement ne se produit presque jamais dans une suite d'expériences. Aujourd'hui, on ne tolère plus telle inconséquence »(von Mises, 1938).

L'évolution de la théorie des probabilités de Pascal à Laplace se caractérise donc par un constant élargissement du domaine de ses applications. Aux jeux de hasard s'ajoutèrent d'abord les évènements susceptibles d'être répétés, et ce grâce à l'usage inverse - et illégitime - du théorème de Bernoulli. Enfin, avec Laplace, la totalité des phénomènes réels qui tous, selon lui, se prêtent à une étude scientifique objective, relevèrent de la théorie des probabilités. On comprend alors que les théoriciens ultérieurs, après avoir mis en évidence les incohérences du formalisme laplacien, s'attelèrent à délimiter plus strictement le champ des évènements probabilisables.

Références

J. Bernoulli, 1713. - *Ars Conjectandi*, Basel, édité par Nicolas Bernoulli.

J. De Prins, 1979. - Traitement des données et statistiques, à paraître dans les *Comptes rendus des séminaires internationaux de Sénanque VI*.

W. Kneale, 1949. - *Probability and Induction*, Clarendon Press, Oxford.

P.S. Laplace, 1840. - *Essai philosophique sur les probabilités*, Hauman et Cie, Bruxelles, 7ème édition.

P.S. Laplace, 1887. - *Œuvres complètes*, Gauthier-Villars, Paris.

L.E. Maistrov, 1974. - *Probability Theory, a Historical Sketch*, Academic Press, New-York.

R. von Mises, 1938. - Quelques remarques sur les fondements du calcul des probabilités, *Colloque consacré à la théorie des probabilités, II*, Hermann, Paris, pp. 57-66.

B. Pascal, 1963. - *Œuvres complètes*, Seuil, Paris.

O.B. Sheynin, 1976. - P.S. Laplace's work on probability, *Archive for History of Exact Sciences*, vol. 16, n° 2, pp. 137-187.

I. Todhunter, 1949. - *A History of the Mathematical Theory of Probability, from the Time of Pascal to that of Laplace*, Chelsea, New-York, 1ère édition: 1865.

DE GENORMALISEERDE TERMINOLOGIE IN HET GEREEDSCHAPSONDERZOEK

Johan DAVID

Conservator,

Museum voor de Oudere Technieken, Grimbergen.

Samenvatting

Om het onderzoek naar de geschiedenis van de technieken te bevorderen, of om de gegevens te automatiseren, is de normalisatie van de terminologie een fundamentele voorwaarde. Zo'n genormaliseerde terminologie opstellen is evenwel moeilijker dan het er op het eerste gezicht uitziet. Auteur ontleedt hier de problemen die rijzen bij het normaliseren van de terminologie van het gereedschap (noodzaak van een inventaris, bepaling, krietiek van de benaming).

Résumé

Que l'on veuille faire progresser la recherche en histoire des techniques, ou que l'on songe à l'automatisation des données, une condition essentielle est la normalisation de la terminologie. La réalisation de terminologies normalisées est toutefois plus difficile qu'elle n'en a l'air. L'auteur examine ici les problèmes posés par la normalisation de la terminologie de l'outillage (nécessité d'un inventaire, définition, critique des dénominations).

Abstract

To try to advance the research in the history of technology or to try to automatize the data, one essential condition must be fulfilled, i.e., the normalization of terminology. The realization of normalized terminologies is, nevertheless, more difficult than it seems to be. The author examines here the problems of the normalization of the terminology of tools.

Stelt hij een inventaris op van een verzameling of van een inboedel, ontleedt hij taalkundig of ikonografisch materiaal, schrijft hij een artikel, iedere vorser weet hoe moeilijk het soms is

een benaming te vinden voor de besproken stukken. Juister, hij denkt dat hij het weet, want in feite is « een » benaming volkomen ontoereikend.

Dat probleem van de naamgeving in het gereedschapsonderzoek vormt het onderwerp van dit artikel.

Probleemstelling

De mens heeft woorden nodig om te redeneren. Aan elk begrip moet hij een naam kunnen geven. Dat veronderstelt dat elk genoemde precies bepaald wordt, anders in naamgeving onmogelijk. Hoe rijker de woordenschat is, en hoe nauwkeuriger het begrip omlind werd, hoe gemakkelijker het betoog. Ook als communicatiemiddel zijn woorden noodzakelijk. In een streek of milieu kennen de mensen aan de termen die ze gebruiken, dezelfde betekenis toe, en zo kunnen ze elkaar verstaan.

De gebruikte benamingen zijn evenwel niet overal dezelfde, de aldus aangeduide en de te noemen begrippen evenmin. Woorden zijn bovendien aan een semantische evolutie onderhevig. Wanneer men in een taalgebied de betekenis van een term nagaat, of omgekeerd, de namen van een bepaald begrip opzoekt, stelt men dan ook vast dat er soms een grote verscheidenheid bestaat. Met hetzelfde woord kunnen twee of meer verschillende zaken aangeduid worden; eenzelfde onderwerp kan verscheidene namen dragen, of geen enkele. Wenst men zich tot b.v. de hele Nederlandstalige gemeenschap te richten, dan zijn er moeilijkheden, en kan het gevaar voor verwarring groot zijn. Om dat te voorkomen, moet men a) het bedoelde begrip nauwkeuring bepalen; b) de benaming van dat begrip vinden; c) zekerheid verwerven met betrekking tot de juistheid van de benaming, met andere woorden nagaan of het woord wel precies het bedoelde begrip aanduidt; d) een benaming gebruiken die ondubbelzinnig is, die één begrip aanduidt; e) voor één begrip, één enkel woord gebruiken.

De gebruikelijke naslagwerken zijn hier van gering nut. Noch de talrijke verklarende woordenboeken, noch de « betekeniswoordenboeken » (b.v. Brouwers 1973) of de aanschouwelijke woordenboeken (b.v. Craps 1950) kunnen het probleem oplossen. Een nauwkeurige bepaling van de begrippen ontbreekt vaak. Het vinden van een naam is dikwijls moeilijk. Punten d) en e) worden tenslotte meestal buiten beschouwing gelaten.

Om orde te brengen in « the chaos of scientific and technical terminology » (Grogan, 1970, p. 40) is, naast de *Sachnormung*, technische *Sprachnormung* (Wüster, 1970, p. 2) ontstaan. Er werden commissies opgericht, die een lijst van de te noemen begrippen opstellen, laatstgenoemde nauwkeurig (door een definitie, een afbeelding, een formule enz.) bepalen, en er een naam aan geven die geen andere of tenminste geen andere misleidende betekenis heeft. De voorgestelde termen worden als officiële benamingen in de technische geschriften beschouwd. Problemen a, c, d en e kunnen aldus opgelost worden. Het vinden van de aanbevolen naam in het document hangt af van de wijze waarop het opgesteld is. Op te merken valt dat die normalisering enkel de vaktaal wil rationaliseren. Ze kan uiteraard een invloed hebben op de omgangstaal maar dat is niet haar eerste bedoeling.

Het probleem van de vaktaal stelt zich eveneens in het gereedschapsonderzoek. De vorser moet aan elk voorwerp een naam kunnen geven. Reeds in 1917 merkt W.M.F. Petrie (p. 2) op dat « civilisation is marked by the specialising of men and materials; and after the adoption of specific forms for different uses, it is needful to distinguish them in the terms we employ. Even in standard works we may find no discrimination is made between ... the axe and adze ».

Wenst de vorser bovendien dat de andere onderzoekers zijn bijdragen en inventarissen kunnen gebruiken, dan moet hij nog namen bezigen die voor iedereen dezelfde betekenis hebben en ondubbelzinnig zijn.

Veel studies over handgereedschap zijn weinig bruikbaar omdat de lezer niet met zekerheid weet waarover het gaat. Niet zelden, ook in technische handboeken, wordt een woord verkeerd gebruikt. Er zijn dan twee mogelijkheden: de lezer begrijpt de tekst niet goed of hij verbetert hem door het zgn. foutieve woord door een ander te vervangen. Indien de schrijver echter een uitzondering of een onbekende werkwijze bespreekt - en dus het woord correct gebruikt - is de verbetering van de lezer fout.

Meer dan eens neemt de onderzoeker de plaatselijke benaming over, maar zij is voor de meeste lezers onverststaanbaar. Bovendien schuilt daarin gevaar voor verwarring. Vooreerst omdat ook hier de woorden verschillende betekenissen kunnen hebben. Zo spreekt de boer in Brabant van zijn *schup* waar hij het heeft over zijn spade. Vervolgens omdat het dialectwoord vaak een ruimere betekenis heeft dan men wel eens denkt. Het S-vormig kapmes om wisselen te oogsten noemt men in Bornem b.v. weliswaar *houwmes*, maar dezelfde term duidt ook het gewoon kapmes aan.

Dat het gebruik van woorden met twee verschillende betekenissen oorzaak van misverstand kan zijn, behoeft geen betoog. Ook het bestaan van twee of meer « officiële » namen die in van Dale en in het *Woordenboek van de Nederlandse Taal* opgenomen zijn, brengt moeilijkheden mee. Des te meer, daar die woorden soms verschillende voorwerpen aanduiden.

De algemene woordenboeken zijn in dat verband nagenoeg nutteloos omdat ze van de werktuigen enkel een zeer algemene omschrijving en/of een synoniem geven. Enkele voorbeelden uit van Dale: « haagschaar: grote schaar met houten handvatsels om hagen te snoeien »; « tuinschaar : grote schaar voor de tuinman om mee te snoeien ». « Kerfbeitel = (kuip.) keepmes »; « keepmes » = (kuip.) kerfbeitel »; « lasmes = (kuip.) keepmes ». De gespecialiseerde naslagwerken zijn evenmin bruikbaar. De technische woordenboeken, de door de Koninklijke Vlaamse Academie uitgegeven *Vaktaalreeks*, de *Woordenlijsten* van de Interprovinciale Commissie voor de eenmaking der Nederlandse terminologie in het technisch onderwijs of *Tech-term* (1958) kunnen ons weliswaar een Nederlandse naam helpen vinden, maar ze geven geen (duidelijke) omschrijvingen. Meer dan eens vermelden ze synoniemen, en duiden de opgenomen benamingen ook andere werktuigen aan. Doorgaans hebben oudere lijsten inderdaad enkel « ten doel, het gebruik van goede Nederlandse woorden voor technische begrippen te bevorderen », « zij beogen alleen de zuivering van de technische taal » (*Houtwoordenlijst*, 1951, p. 3).

Er bestaan enkele officiële normen waarin handgereedschap opgenomen werd, en die reeds diensten kunnen bewijzen (b.v. Schultz-Klinken, 1975, p. 106), maar ook zij zijn voor geschiedkundig werk ontoereikend omdat ze voor hedendaags gebruik bestemd zijn. Ze behandelen enkel de nog algemeen bestaande ambachten - maar op lange na niet alle- en nemen zeer weinig handwerktuigen op; ze beperken zich bovendien tot de in de handel zijnde modellen.

De oplossing

Wil men het gereedschapsonderzoek daadwerkelijk bevorderen, dan zou men hier eveneens aan *Sprachnormung* moeten doen, en genormaliseerde terminologieën moeten opstellen.

Terloops zij gezegd dat wij de benaming (*genormaliseerde*) *terminologie* i.pl.v. *norm* verkiezen om dat laatste aan de officiële, o.m. in handel en nijverheid geldende benamingen over te laten. *Nomenclatuur*, dat als « een geordend geheel van benamingen, in het algemeen binnen een bepaald vakgebied, zowel met als zonder hun definities » omschreven wordt (*Terminologie*, 1962, p. 5), is te algemeen. Het woord *terminologie* zal hier vaak alleen gebruikt worden doch zonder de algemene betekenis te hebben van « het geheel der termen, woorden en uitdrukkingen, die in een zeker vak of met betrekking tot een zeker vak gebruikelijk zijn » (Van Dale, 1970, s.v.). Het zal nooit « de methodiek van het vormen van begrippen, definities en benamingen » (*Terminologie*, 1962, p. 5) aanduiden.

Zo'n genormaliseerde terminologie is veel meer dan een verklarend of dan een aanschouwelijk woordenboek. In het eerste zoekt men naar de betekenis van een woord. Het uitgangspunt is de benaming. Al naar gelang van het naslagwerk zullen er minder of meer woorden in opgenomen zijn, en de verklaringen, uitvoerig en duidelijk. In een algemeen woordenboek zullen de beschrijvingen vaak oppervlakkig zijn, terwijl er oude woorden en benamingen van thans verdwenen voorwerpen in te vinden kunnen zijn. In een technisch woordenboek daarentegen zal de informatie meestal nauwkeuriger zijn maar tot hedendaags gebruik beperkt. Enkel de werktuigen die vandaag de dag algemeen gebezigd worden, vindt men er weer.

Een aanschouwelijk woordenboek (b.v. Craps, 1950; *Techn-term*, 1958) wordt geraadpleegd als men de benaming van een voorwerp wil vinden. Het uitgangspunt is hier het voorwerp. De begrippen worden er systematisch samengebracht; soms maakt een namenindex het mogelijk ook de benaming als uitgangspunt te nemen. Ook hier kan men algemene van gespecialiseerde werken onderscheiden.

Zulke aanschouwelijke woordenboeken zijn voor hedendaags gebruik bestemd. Vaak worden daar synoniemen gegeven, en schenkt men weinig aandacht aan het feit dat verschillende voorwerpen eventueel dezelfde naam dragen. Die werken hebben meestal geen normaliserend doel. Bovendien geven ze doorgaans enkel een (dikwijls zeer kleine) tekening van een bepaald voorwerp, met het gevolg dat het niet altijd mogelijk is gelijkvormige voorwerpen te onderscheiden, en dat de lezer slechts één model voor ogen heeft (zie hieronder).

Een genormaliseerde terminologie heeft ondubbelzinnigheid en eenpaarigheid tot doel. Het uitgangspunt is het voorwerp én de benaming, en de bedoeling is niet meer een (of de) benaming(en) van de besproken voorwerpen, of al de betekenissen van een woord te verschaffen. Men wenst één enkele ondubbelzinnige benaming aan elk werktuig te geven. De lezer raadpleegt de terminologie om de aanbevolen benaming van een voorwerp te vinden, of om de genormaliseerde betekenis van een woord te kennen.

Een genormaliseerde terminologie kan dus niet enkel een woordenlijst zijn. Ze veronderstelt een zaakdefinitie, d.i. een « definitie die een zaak zelf bepaalt, door de omvang of de inhoud van het desbetreffende begrip te vermelden » (*Terminologie*, 1962, p. 13); men moet van elk genoemde voorwerp een duidelijke beschrijving geven, zodat het van de andere onderscheiden kan worden.

Een genormaliseerde terminologie voor het gereedschapsonderzoek is dus een lijst van werktuigen met hun beschrijving, hun aanbevolen benaming, en de nodige middelen om ze weer te vinden.

Verscheidene onderzoekers hebben de noodzaak van genormaliseerde terminologieën onderstreept (b.v. Balassa, 1974, p. 114) doch van verwezenlijking op grote schaal is er tot dusverre geen spraak. De oorzaak daarvan ligt niet zozeer in de moeilijkheid om de genormaliseerde woorden door de andere wetenschapsmensen te doen aanvaarden. Wanneer bruikbare benamingen voorgesteld worden, nemen de specialisten ze langzamerhand over. Het probleem is dat het gereedschapsonderzoek nog een jonge wetenschap is en dat het onderwerp veel uitgebreider is dan dat van de normen. Typologieën, monografieën, inventarissen, zelfs bibliografieën ontbreken nog. In een terminologie voor het gereedschapsonderzoek is het aantal werktuigen ontzettend groot, en dienen vooral al de modellen besproken te worden. Een genormaliseerde terminologie is de uitkomst van wat thans een interdisciplinair onderzoek wordt genoemd. Het opstellen ervan is een moeilijk en tijdrovend werk, dat uiteindelijk weinig eervol is omdat het nooit voltooid is.

Verwezenlijking

Algemene beginselen van de normalisatie van de terminologie heeft het Technisch Comité ISO/TC 37 uiteengezet (*Guide*, 1969). Ze zijn evenwel niet altijd toepasselijk op het gereedschapsonderzoek, en het is dan ook nodig de methode na te gaan.

plaar

Vooraleer het probleem van het opstellen van een genormaliseerde terminologie uiteen te zetten, is het nodig een woordje uitleg te geven over enkele termen.

In de ontzaglijke hoeveelheid werktuigen kunnen wij groepen onderkennen, gaande van het algemene naar het bijzondere : familie, soort, type, model en exemplaar. De familie omvat werktuigen die als gelijkaardig beschouwd worden op grond van morfologische en technische criteria. Zo b.v. de familie beitel. Maken deel uit van een zelfde soort, de werktuigen die meestal tot één familie behoren, een zelfde grondstof bewerken en dezelfde werkwijze hebben. In de familie beitel zijn er beitels voor hout-, steen- en metaalbewerking; dat zijn drie verschillende soorten van beitels. *Familie en soort* zijn algemene benamingen die praktisch zijn maar zonder groot belang. Onmisbaar zijn *type*, *model* en *exemplaar*.

Het type is een onderverdeling van de soort. Het onderscheidt zich door de bestemming, de werkwijze, de hanteerwijze, de grondstof en de vorm. Het is een technische categorie, die geen rekening houdt met tijd en ruimte, dus een afgetrokken begrip. De gladbeitel, de rechthoekige guts zijn telkens typen. Het model daarentegen is de bijzondere vorm van een type in een streek (soms bij één vakman) of in een bepaalde periode: b. v. de zeis met S-vormige steel tegenover de zeis met rechte steel (het kan natuurlijk gebeuren dat er van een type maar één model bestaat). Tenslotte is een exemplaar één wel bepaald stuk, dat toebehoort aan de heer zoënzó of dat een inventarisnummer draagt in een museum.

Samenvattend zou men kunnen zeggen dat een klant in een ijzerwinkel een type vraagt, een model krijgt en met zijn exemplaar naar buiten gaat.

Begrenzing

Het onderwerp van de terminologie dient vooreerst nauwkeuring afgebakend te worden (b.v. *Guide*, 1969, p. 7). Een buitenstaander zou wellicht kunnen denken dat het begrip handgereedschap reeds voldoende beperkt is. De handwerktuigen zijn evenwel ontelbaar. Veel zijn, ook in onze streken, nog onbekend. De geschiedenis van de meeste werd nooit

geschreven. Het is dus onmogelijk in één keer een terminologie van al de werktuigen op te stellen. De werkzaamheden moeten verdeeld worden.

Logisch

Wij kunnen verschillende criteria aanleggen om het gereedschap te rangschikken, zo b.v. de bestemming of de werkingwijze. Indien men bij het opstellen van een terminologie daarop zou steunen, zou men evenwel al de ambachten samen moeten bestuderen. Daarvoor zouden zeer grote middelen nodig zijn. Ook de gebruikers zouden als onderscheidingscriterium in aanmerking kunnen komen, maar dan zou de begrenzing zeer weinig duidelijk zijn, omdat de ambachten zich vaak overlappen en soms dezelfde werktuigen bezigen. Daarom is een indeling op basis van de bewerkte grondstof aangeraden. Ze is technisch volkomen verantwoord vermits de grondstof grotendeels de eigenschappen van de werktuigen bepaalt. Helemaal bevredigend is ze uiteraard niet.

Een gevolg van die keus is dat niet al de werktuigen van elke ambachtsman bestudeerd zullen worden en dat werktuigen die tot een vak behoren dat stricto sensu de gekozen grondstof niet bewerkt, opgenomen kunnen worden. De timmerman gebruikt b.v. soms ook een steenbeitel; hoewel de pannendekker geen houtbewerker is, zal zijn bijltje in een terminologie van het houthandgereedschap besproken worden.

Op te merken valt dat sommige werktuigen die als dusdanig niet tot het bewerken van de bedoelde grondstof dienen, toch weerhouden moeten worden omdat ze voor het hanteren van de andere werktuigen onontbeerlijk zijn. De houten hamer hoort b.v. bij de beitels, en het zaagzetijzer bij de zaag. Ook de trek tang of de hamer van de schrijnwerker of van de timmerman zal men opnemen. Men zou bij de laatste twee werktuigen ook de andere hamers kunnen bespreken waarmee men nagels in hout drijft (b.v. glazenmaker). Het lijkt evenwel beter zulke werktuigen op te nemen in een terminologie van de « hoofdgrondstof » (in dit geval het glas) omdat de lezer eerst daar zal zoeken.

Ruimtelijk

Wij zullen verder vaststellen dat een inventaris van al de werktuigen een noodzaak is, wil men een degelijke terminologie opstellen. Een overzichtelijke studie van al het handgereedschap dat in de wereld ooit gebruikt werd om een bepaalde grondstof te bewerken, is vooralsnog evenwel onmogelijk. Daarom zal men een beperkt gebied kiezen.

Wanneer een groot geheel zoals het houthandgereedschap b.v. behandeld wordt, is om het even welke ruimtelijke begrenzing kunstmatig en technisch onverantwoord. De verspreidingsgebieden van de verschillende werktuigen, die trouwens verschillen wanneer ze diachronisch beschouwd worden, stemmen niet overeen met aardrijkskundige, culturele of administratieve grenzen. Men zal dus de grootst bestudeerbare oppervlakte nemen. Deze zal afhankelijk zijn van het door anderen reeds verricht werk. Het spreekt vanzelf dat het onderzoek vlotter zal verlopen waar goede monografieën en musea bestaan dan elders.

Chronologisch

In de officiële normen wordt enkel dat gereedschap besproken dat vandaag de dag nog algemeen gebruikt wordt. Er worden dus weinig handwerktuigen opgenomen, met het gevolg dat ze veelal minder goed onderscheiden worden. Een terminologie voor het gereedschapsonderzoek is voor historische opzoekingen bestemd.

Al de werktuigen die in het verleden gebruikt werden komen dus in aanmerking, ook de oudere modellen van een type.

Het probleem is moeilijk. De geschiedenis van die werktuigen werd nog niet geschreven. De opsteller moet zich dan ook tevreden stellen met de beschikbare documentatie. Dat betekent niet alleen dat een terminologie altijd onvolledig zal zijn, maar ook, en dat is erger, dat de definities (en soms zelfs de benaming) eventueel gewijzigd zullen moeten worden (zie hieronder).

Het gereedschap is aan een ononderbroken ontwikkeling onderhevig. Er is nergens een duidelijke overgang naar iets dat fundamenteel verschillend is (behalve misschien de overgang van steen naar metaal, doch dat betreft maar één aspect van het gereedschap). Men moet dus zo ver mogelijk in het verleden trachten terug te keren wanneer men de inventaris opstelt. Wat de beschikbare documentatie betreft, is er evenwel ergens een breuk. Vanaf een bepaalde periode treft men enkel de werktuigen zelf aan, of liever meestal een deel ervan. Men vindt weinig of geen inlichtingen betreffende de bestemming, de hanteerwijze enz. Deze tijd stemt in onze streken grosso modo overeen met de voorgeschiedenis. Dat materiaal kan tot nu toe (zie evenwel de studies over de sleet van de werktuigen) uitsluitend op grond van morfologische criteria gerangschikt worden. Aangezien dat voor de latere eeuwen niet meer het geval is, is het verantwoord die werktuigen niet in de terminologie op te nemen.

Theoretisch is er ook geen enkele reden om de nieuwste werktuigen niet te bestuderen. Over enkele jaren zullen ze ook tot het verleden behoren. Het is evenwel moeilijk op de hoogte te zijn van al wat nu op de markt te vinden is. Het onderscheid van type en model zal het reeds mogelijk maken een groot deel van het jong gereedschap te benoemen. Verder kan verwezen worden naar het merk en het nummer in een handelscatalogus.

Het opstellen

Bij het opstellen van een terminologie van het handgereedschap kunnen twee aspecten onderscheiden worden, namelijk de studie van de werktuigen en die van de benamingen. Duidelijkheidshalve zullen ze hier afzonderlijk behandeld worden, maar het spreekt vanzelf dat er tussen beide een nauw verband bestaat.

De werktuigen

Inventaris

De definitie of omschrijving die van elk voorwerp gegeven wordt, moet het specifieke ervan aanduiden. Daarvoor worden telkens begrippensystemen opgebouwd, d.i. « een geheel van verwante begrippen die in onderlinge verhouding staan als hoofdbegrippen tot daaraan ondergeschikte begrippen » (*Terminologie*, 1962, p 6). Aldus krijgt men een duidelijk inzicht in de verscheidenheid van de te noemen voorwerpen. Het opbouwen van dergelijke systemen is uiteraard enkel mogelijk wanneer de begrippen gekend zijn. *Om een bruikbare beschrijving van een werktuig te kunnen geven, dient men dus bij voorbaat al de te behandelen stukken te kennen.* Het ligt immers voor de hand dat een definitie veel nauwkeuriger dient te zijn wanneer allerlei stukken besproken worden dan wanneer er maar één is. In een tabel waar b.v. de trektang, de koevoet en de nageltrekker bijeengebracht zijn, zal dadelijk blijken dat « werktuig om nagels uit te trekken » onvoldoende is om het eerste werktuig te definiëren. Ook voor de keus van een naam is het nodig van meet af aan te weten wat allemaal te noemen is. Zo moet men b.v. de twee verschillende vorken kennen die bij de bietenteelt gebruikt worden,

namelijk de bietengreep en de bietenrooivork, om te weten dat het woord *bietenvork* ontoereikend is.

Bij de aanvang van het werk zou men dus over een inventaris van de in de terminologie op te nemen voorwerpen moeten beschikken. Wanneer normen voor de nijverheid of de handel opgesteld worden, kan men meestal zonder grote moeite aan die voorwaarde voldoen. Voor een genormaliseerde terminologie van het handgereedschap, die historisch gericht is, is dat het geval niet. De eerste fase van het werk, namelijk de inventarisatie van het gereedschap is hier wegens de evolutie van de werktuigen en het gebrek aan onderzoek lang en moeilijk.

Bij het inventariseren zal de onderzoeker vrij vlug vaststellen dat er zowel synchronisch als diachronisch zo een grote verscheidenheid bestaat, dat ze niet te overzien is. De werktuigen zijn niet overal en altijd dezelfde geweest. Hun kenmerken zijn evenmin onveranderlijk. Aan elk verschillend werktuig een naam geven is dan ook uitgesloten. Daarom moet een terminologie van het handgereedschap zich tot de typen beperken. Om de modellen aan te duiden, wordt naar een bijzonderheid of naar de herkomst verwezen. Wanneer een dialektwoord het model aanduidt, zou men het kunnen overnemen. Dat is evenwel af te keuren, vooreerst omdat zo'n woord niet altijd specifiek is, vervolgens omdat de verspreidingsgebieden van het model en van de benaming vaak niet overeenstemmen, wat aanleiding kan geven tot verwarring.

Het feit dat een genormaliseerde terminologie enkel voor de typen benamingen voorziet, betekent uiteraard niet dat de modellen niet bestudeerd worden, integendeel. Een type is een afgetrokken begrip. Om er een juiste en volledige beschrijving van te kunnen geven is het noodzakelijk zijn modellen te kennen.

De begripsvorming is bij het opstellen van een terminologie fundamenteel. Is ze onnauwkeurig, dan is het document nutteloos. Maar het is een moeilijk en delicaat werk. Wegens het ontbreken van degelijke monografieën en verzamelingen duiken voortdurend nieuwe modellen en typen op. Het is nagenoeg uitgesloten op een accuraat en volledig overzicht van de modellen te kunnen steunen, voordat men met de beschrijving en het kiezen van een benaming begint. Aan de theoretische vereiste « vooraf een volledige begripsvorming aangaande de te definiëren zaak en een nauwkeurige opsomming van alle kenmerken die voor het doel van de definitie nodig zijn » (*Terminologie*, 1962, p. 14) kan bij gevolg zelden voldaan worden. Tot de dag waarop de terminologie gepubliceerd wordt - en ook daarna -, zullen de met moeite neergepende inlichtingen als voorlopig beschouwd moeten worden.

Een tweede moeilijkheid bij de begripsvorming is dat het onderkennen van de typen een grondige kennis van de werktuigen vergt. Het is hier niet mogelijk al de elementen te bespreken die de werktuigen van elkaar onderscheiden. Het moge volstaan ze hier even op te sommen. Bij de innerlijke kenmerken horen de grondstof(fen) waaruit zowel het werkend deel als de steel vervaardigd zijn, de vorm, het gewicht en de afmetingen van beide onderdelen. De uiterlijke kenmerken zijn de bestemming - het onderscheid bestemming-gebruik is hier fundamenteel (David 1982b) -, de werkingswijze en de hanteerwijze.

Ideaal zou het zijn zo de opsteller ook een technicus was. Meer dan eens zal hij immers zelf een diepgaand onderzoek moeten instellen omdat de monografieën ontbreken of omdat het geval twijfelachtig is. Zelfs wanneer studies voorhanden zijn, is het probleem niet altijd opgelost. Niet alle vorsers schrijven dezelfde kenmerken aan een type toe. Al naargelang van de streek, de periode, de werkomstandigheden enz. kan de nadruk op één bijzonderheid gelegd worden. Soms is het onderscheid dus voor discussie vatbaar.

Daar de benamingen van de genormaliseerde terminologie typen aanduiden, zijn ze noch tijd- noch streekgebonden. Ze kunnen bijgevolg dienen om werktuigen aan te duiden uit om het even welke periode of land (in dat verband wordt soms van « transculturele benaming » gesproken (Koechlin, 1971, p. 148), op voorwaarde dat al de kenmerken ervan overeenstemmen. Er dient immers rekening gehouden te worden met het feit dat een genormaliseerde terminologie eerst opgesteld wordt voor een bepaalde streek. De begripsvorming is dus eigen aan dat gebied, zodat het kan voorkomen dat enkele eigenschappen van een type elders verschillen. Vooraleer de benaming te gebruiken om dat ander werktuig aan te duiden, moet men onderzoeken of het wel over hetzelfde type gaat. Als wij b.v. een bijl als een werktuig beschouwen waarmee geslagen wordt, mogen wij dan wel het woord *bijl* gebruiken om de Afrikaanse werktuigen aan te duiden, waarmee vooral gesneden en gestoken wordt ?

Hier rijst het probleem van de vertaling van de benamingen. Het is niet mogelijk in de eigen taal een naam te vinden voor al de buitenlandse werktuigen. Wanneer hetzelfde type bedoeld wordt, mag men uiteraard zijn eigen term gebruiken; in al de andere gevallen is het wenselijk het vreemde woord te behouden, voor zover het nauwkeurig is, of dient het werktuig uitvoerig beschreven te worden.

Beschrijving

Het volstaat niet dat de opsteller van de terminologie alleen een duidelijk inzicht heeft in de typologie. Ook de lezer moet weten wat precies bedoeld is. Daar men van hem niet mag verwachten dat hij al de werktuigen kent - dit vaak in tegenstelling tot de normen -, moet de beschrijving ervan in de terminologie zo duidelijk, zo precies en zo uitvoerig mogelijk zijn. Gebrek aan voldoende identificatiegegevens is wellicht de grootste tekortkoming van de meeste naslagwerken die het gereedschap behandelen. Daar ze nooit al de typen opnemen, kan de lezer dan vaak niet uitmaken of hij de gebruikte benaming mag overnemen voor het stuk dat hij wil benoemen.

Om de mogelijkheid te bieden te bepalen waarover het juist gaat, wordt dikwijls aan afbeeldingen gedacht. Wanneer normen voor de nijverheid of de handel opgesteld worden, zijn ze soms voldoende : het aantal modellen is klein, het document is doorgaans voor sterk gespecialiseerde lezers bestemd en meer dan eens zijn de voorwerpen zelf reeds genormaliseerd. Voor een genormaliseerde terminologie zijn afbeeldingen ongetwijfeld onmisbaar, maar om verscheidene redenen ontoereikend. Vooreerst kan de lezer de werktuigen dan enkel op grond van hun morfologische kenmerken onderscheiden, wat onvoldoende is. Door zijn vorm alleen kan een werktuig niet gedefinieerd worden. Een andere reden is dat het theoretisch onmogelijk is een tekening of een foto van een type te maken, vermist het een afgetrokken begrip is (wanneer er maar één model van een type bestaat, is dat natuurlijk wel mogelijk). Men zou dus afbeeldingen van al de modellen moeten geven, wat meestal uitgesloten is wegens de kosten. Eén model voorstellen geeft tenslotte zonet een vals dan toch een onvolledig beeld van de werkelijkheid weer. Wanneer de lezer een ander model wil bespreken, kan hij niet altijd uitmaken of het wel tot dat type behoort dat in de terminologie bedoeld wordt.

Een definitie, d.i. « een zodanige omschrijving van een begrip in woorden, dat het wordt afgebakend t.o.v. andere begrippen » (*Terminologie*, 1962, p. 5), is evenmin voldoende. Het is moeilijk een werktuig zodanig te beschrijven dat iemand die het niet kent, het zou kunnen identificeren. Bovendien is een tekst veel minder aanschouwelijk dan een afbeelding.

Afbeeldingen én definities zijn dus noodzakelijk. De foto's of de tekeningen van de werktuigen, eventueel in werking, en zo nodig verbonden met het produkt dat met dat gereedschap vervaardigd wordt, moeten de tekst verduidelijken. Het best ware, zo elk model afgebeeld werd. De bepaling van de typen en van hun modellen zal hun innerlijke en uiterlijke kenmerken beschrijven. Ze zal verwijzen naar andere werktuigen met gelijkaardige vorm of bestemming. Theoretisch zou « de definitie niets overtolligs mogen bevatten » (*Terminologie*, 1962, p. 11). Men dient zich evenwel bij de omschrijving van de kenmerken aan te passen aan de gebruiker waarvoor de definitie is opgesteld » (*Terminologie*, 1962, p. 12). Daar de lezer niet al de besproken werktuigen kent, is het wenselijk er een uitvoerige beschrijving van te geven. Het is niet nodig voor elk werktuig een handleiding voor leerjongens te schrijven, maar toch is het nuttig de werkwijze enigszins toe te lichten. De moeilijkheid is dan precies te bepalen hoet gedetailleerd de uitleg dient te zijn.

Het volstaat niet een degelijke terminologie op te stellen. Het document dient ook hanteerbaar te zijn. De lezer moet de benamingen en de werktuigen gemakkelijk kunnen weervinden. Daarom zullen sommige elementen van de beschrijving afzonderlijk samengebracht worden, nl. de bestemming, de bewerking, het ambacht en de vorm. De eerste drie worden in indices opgenomen. Om de vorm als identificatiemiddel te kunnen gebruiken, dienen al de afbeeldingen, behalve die van werktuigen in werking en van produkten, achter elkaar geplaatst te worden, en zo mogelijk morfologisch gerangschikt. Ondanks het feit dat een zekere subjektiviteit onvermijdbaar is en dat sommige vormen zo afwijkend zijn dat ze niet in een geheel ingeschakeld kunnen worden, helpen die morfologische reeksen de besproken werktuigen vlug weervinden.

Men zou de terminologie (of de afbeeldingen) zelf op grond van die bestemming of bewerking kunnen rangschikken, maar dat roept verscheidene problemen op. Veel werktuigen worden in verschillende ambachten gebruikt. De keus zou dus min of meer willekeurig zijn. Bovendien bezigen niet alle valkui dezelfde werktuigen en is het onderscheid tussen de ambachten vatbaar voor discussie (men denke b.v. aan de stelenmaker, de karnschijfsnijder, de kolvenmaker enz.). Ordent men de werktuigen per bestemming, dan veronderstelt ment dat de lezer ze reeds kent (dat is trouwens ook het geval met het ambacht). Bovendien is die rangschikking of te nauwkeurig of te algemeen. Een zeer precieze aanduiding van de bestemming heeft immers als gevolg dat men in een categorie vaak één enkel werktuig aantreft. Daarbij is de bestemming niet altijd gemakkelijk te definiëren; zo b.v. dient de sleg om palen in de grond te heien, om vel- en kloofwiggen in een spleet te drijven, om een houtverbinding ineen te slaan. Houdt men zich aan de algemene bestemming, dan brengt men gelijkaardige werktuigen samen. De subjektiviteit is dus groot en het weervinden van een werktuig bijgevolg soms moeilijk. Hoort de sponzaag b.v. bij de zagen of bij de boren, het trekmes of de spaakschaaf bij de messen of bij de schaven ? Een morfologische groepering zou eveneens zeer subjektief zijn. Daarom lijkt de alfabetische voorstelling de meest verdedigbare. De terminologie kan als een woordenboek gebruikt worden, en de indices en de morfologische reeksen maken het mogelijk ook het werktuig als uitgangspunt voor de opzoekingen te nemen.

De benaming

Wanneer de begrippen precies onderscheiden zijn, kan men naar een middel zoeken om ze aan te duiden (over de naamgeving, zie o.m. *Scientific and technical translating*, 1958, p. 212sq). Men zou aan elk voorwerp een letter of een getal kunnen toekennen, maar die zijn meestal moeilijk te onthouden. Het is dus beter er een naam aan te geven, die al dan niet reeds bestaat. Wanneer er in de eigen taal een bruikbare benaming te vinden is, is het vaak

aangeraden ze in de terminologie over te nemen. Dat zal immers het algemeen gebruik van het genormaliseerd woord in de hand werken. Indien er geen naam voorhanden is, kan men een vreemd woord overnemen; de benaming is dan in zekere mate internationaal. Het is echter vaak beter er een in eigen taal samen te stellen, die aanschouwelijker is.

De opsteller van een genormaliseerde terminologie moet dus de bestaande namen opzoeken, hun juiste betekenis nagaan, en zo nodig kiezen tussen verscheidene woorden. Als er geen geschikte naam gevonden werd, moet hij er zelf een voorstellen.

Het opzoeken

Het opzoeken van benamingen geschiedt theoretisch nadat de begrippen bepaald werden. Wanneer de typen en hun modellen precies onderscheiden zijn, kan men nagaan welke woorden gebruikt kunnen worden om ze aan te duiden. Daar de opsteller van een terminologie voor het gereedschapsonderzoek zelf de te noemen werktuigen moet inventariseren, is het duidelijk dat hij in de praktijk ook van een benaming zal vertrekken, en trachten te bepalen welk het genoemde is.

Om de benamingen en hun betekenis te vinden, zijn de nuttigste bronnen de technische teksten, meer bepaald de handboeken, de vakwoordenboeken en de handelscatalogi. Daarin worden veel werktuigen besproken, vaak met een tekening en een beschrijving. Aangezien die boeken door en voor vaklui geschreven werden, weet men bovendien, als voor een zelfde werktuig verscheidene namen bestaan, welke naam de gebruikelijkste is.

Sommige ambachten komen in de gespecialiseerde literatuur evenwel weinig of niet aan bod, sommige werktuigen worden nooit genoemd of enkel door een algemene naam aangeduid. Zo ontstaan er vier mogelijkheden : men vindt slechts één enkele naam, men treft er verscheidene aan, men kent er geen, het woord is te algemeen

Kritiek

Telkens als een benaming gevonden wordt, dient nagezien of de auteur zich niet vergist heeft bij het gebruik ervan, en vervolgens haar precieze betekenis, bepaald, met andere woorden men moet nagaan of ze een familie, een type of een model aanduidt. Vermits de terminologie ondubbelzinnigheid beoogt, gaat de voorkeur naar een naam die naar een type verwijst en eigen is aan dat type (en dat is veel meer dan gewoon « juist » zijn).

Die identificatie van het genoemde is vaak veel moeilijker dan ze op het eerste gezicht lijkt, d.i. wanneer men nog maar enkele werktuigen kent. De beschrijvingen, ook in technische handboeken, zijn immers dikwijls weinig duidelijk.

Bijzondere aandacht moet geschonken worden aan benamingen die naar de bestemming van het werktuig verwijzen, zoals voorboor, mansboor, spijkerboor, naafboor, nageltrekker, spontrekker, zodenlichter, schroevendraaier e.d. Ze duiden soms een type aan maar ook wel eens een soort. Uitmaken wat precies bedoeld is, is niet altijd gemakkelijk. De paarden-haak b.v. is een mesthaak (David, 1984a, p 66) maar de paardenhak wordt door een paard getrokken; de spaander-haak (Witsen, 1671, p 209; Van Lennep, 1856, p 205: spaandershaak) is een haak om de op de grond liggende spaanders samen te harken en geen ruimhaakje; de boomtrekker (Weyns, 1950, p 120) dient om takken van de bomen af te trekken; de belboor, om gaten te boren voor het « doorlaten van trekdraden van schellen » (Bosman, p 57). De

pokhoutboor (Van Dale) is van bijzonder staal. Zelfs de deskundigen zijn het niet altijd eens over de betekenis van dergelijke woorden. Voor de ene dient de mastbijl tot het behakken van rondhout (Tideman, 1861, s.v. *mastbijl*), voor de andere tot « het kappen in geval van nood, van de masten of strengen » (Mossel, 1859, p 115); de nagelhamer zou tot het inslaan van houten nagels dienen (Tideman, 1861, s.v. *nagelhamer*) maar ook « om rouw en sterk werk te maken » (*Algemene ... scheepsbouw*, 1716, p 30); elders vinden wij dat de spijkerhamer een gewone hamer is (Bosman, p 50). Dergelijke samenstellingen betekenen niet per se dat het werktuig bijzondere eigenschappen heeft : de spijkerboor b.v. is een gewone omslagboor (maar voor Grothe, 1866, p 207 is de nagelboor een fretboor...).

Ook wanneer de naam op een kenmerk van het werktuig zinspeelt, dient nagegaan te worden of hij wel bruikbaar is. *Trekzaag* wordt algemeen gebruikt en mag dus behouden worden maar in feite zou deze benaming voor de meeste zagen passen vermits ze over het algemeen getrokken worden; **afhangzaag** dat soms aan de draaizaag gegeven wordt, zou ook de beugelzaag voor metaal kunnen aanduiden; er bestaan nu metalen *kruishouten*.

Een benaming, eventueel met bijvoeglijk naamwoord, die naar een stad, een streek of een land verwijst, moet eveneens onderzocht worden. Meer dan eens wordt aldus de plaats aangeduid waar het werktuig gefabriceerd wordt, vaak met het oog op een al dan niet werkelijk kwaliteit. Zo'n benaming wordt vaak slechts in gespecialiseerde kringen gebruikt, zoals *Sheffield* voor de smalle plantschop van de plantkundige. Wanneer het bedoeld werktuig ook, of later, elders vervaardigd wordt, hebben zulke namen weinig zin, maar ze kunnen burgerrecht verkrijgen (*Zweedse pijptang* b.v.).

Het bijvoeglijk naamwoord kan ook de streek aanduiden waar het werktuig gebezigd wordt of werd. Omzichtigheid is hier geboden omdat dat gereedschap soms niet te vinden is in die streek, of ook elders voorkomt. Zulke benamingen zijn te vermijden zolang de hele geschiedenis van het werktuig niet bekend is. Men vergelijkte b.v. met de morfologische termen in de geomorfologie (Zonneveld, 1981, P 22-23). Uitzonderingen zijn de werkelijk ingeburgerde namen zoals het Engelse *Hainault-scythe* voor de zicht.

In dat verband dient opgemerkt dat namen die uit twee of meer woorden bestaan, in de mate van het mogelijke vermeden moeten worden in een terminologie, omdat één van de termen vaak vergeten wordt en de benaming dan onnauwkeurig wordt. Dat probleem is evenwel gemakkelijker op te lossen in de talen waar de samenstelling mogelijk is, zoals het Nederlands.

Namen van firma's tenslotte, men denke b.v. aan *Stanley* om een mesje met wegwerp lemmet aan te duiden, komen meestal niet in aanmerking voor een terminologie, omdat ze onnauwkeurig en tijdelijk zijn.

Keus en samenstelling

Heeft men één eigen benaming gevonden, dan is er geen probleem, ook niet wanneer het een dialectwoord is. Ze wordt behouden in de terminologie. Niet zelden treft men echter verscheidene namen aan, of is geen enkele bruikbaar. In het eerste geval moet men, indien men zeker is dat die namen gelijkwaardig zijn, er een kiezen. Dat kan moeilijk zijn. Men kan weliswaar een aantal criteria bepalen die het opnemen van een woord verantwoorden, maar meer dan eens zijn ze tegenstrijdig. De opsteller moet bijgevolg de verschillende mogelijkheden bestuderen en het betrekkelijk belang van elk aspekt overwegen.

Het eerste criterium om een benaming te kiezen is het gebruik. Het thans meest voorkomend woord zal in de terminologie opgenomen worden. Zo nodig zal zijn inhoud enigszins gewijzigd worden : zijn betekenis zal ruimer of enger worden. Als twee benamingen nagenoeg even gebruikelijk zijn, is het uiteraard onmogelijk een statistisch onderzoek in te stellen om te bewijzen dat een bepaald woord werkelijk meer gebruikt wordt dan een ander. Soms wordt het ene dan als bij voorkeur te gebruiken beschouwd, en het (de) ander(e) als toegelaten (b.v. : *Guide*, 1969, p 12). Men wenst aldus het min of meer willekeurig opleggen van een nieuw woord te vermijden. Deze toegeving is evenwel af te keuren, want met het bestaan van twee of meer namen voor een zelfde voorwerp, rijst opnieuw het gevaar voor verwarring, en bovendien « synonyms burden the memory and give rise to the false impression that more than one concept exists » (*Naming principle*, 1968, p 13). Het probleem wordt nog acuter als de gedulde woorden ook andere werktuigen kunnen aanduiden. Het is dus wenselijk één enkele term voor te stellen. De keus ervan kan nu en dan voor discussie vatbaar zijn maar dat is onvermijdelijk. Daar een terminologie voor wetenschappelijk gebruikt bestemd is - het is niet de bedoeling de omgangstaal te veranderen - mag men verwachten dat dit geen grote moeilijkheden zal veroorzaken.

Ook wanneer het probleem zich stelt in een taal die in verschillende landen gesproken wordt, zoals het Nederlands in België en Nederland, het Engels in Groot-Brittannië en de Verenigde Staten, het Frans in Frankrijk, Zwitserland, België en Canada, zou één enkel woord gebruikt moeten worden. Alle kittelorigheid ten spijt, zal men dat woord verkieszen dat het gemakkelijkst algemeen zal worden. Daarom zou men b.v. *zicht* i.pl.v. *pik* aanraden (zie lager).

Het gebruik is niet het enige criterium om een benaming te kiezen. Er dient ook rekening gehouden te worden met de beoogde ondubbelzinnigheid. Wanneer twee woorden bestaan waarvan het eerste ook een ander type aanduidt, zal de voorkeur meestal aan het tweede gegeven worden; daarom zouden wij b.v. *doorslag* aan de smid en *drevel* aan de schrijnwerker overlaten. Ideaal zou zijn dat een woord maar één enkel werktuig zou aanduiden. Daar verscheidene benamingen naar verschillende werktuigen verwijzen, zou men om tot het systeem « één woord, één begrip » te komen, evenwel telkens nieuwe woorden moeten scheppen. Daarom behoudt men toch die namen wanneer ze naar werktuigen verwijzen die verschillende grondstoffen bewerken. Het gevaar voor verwarring is dan betrekkelijk klein want « plurivalence of a term only gives rise to confusion ... if two conditions occur at the same time : a) if the concurrent meanings closely resemble each other, and b) if they frequently occur within the same context... » (*Naming principles*, 1968, p. 13). Men zou in zulke gevallen de ambachtsman of de bewerkte grondstof kunnen aangeven, dus b.v. van *smidsveegmes* (David, 1982a) en van *klompenmakersveegmes* spreken. Dat stelselmatig doen, is niet wenselijk omdat de woorden dan te lang worden. Die oplossing zal enkel toegepast worden als de benaming zonder kontekst gebruikt wordt.

Indien een benaming duidelijker is dan een andere, zal ze eveneens voorkeur genieten. Ze is immers gemakkelijker te onthouden omdat ze tevens aanschouwelijker is voor wie het genoemde werktuig niet kent. Daarom is *bandhaak* b.v. beter dan *trekhaak*.

Ook wanneer de letterlijke betekenis van een woord te eng is, zal de voorkeur aan een ander gegeven worden, voor zover het gebruik dat toelaat. *Trekschaar* b.v. is beter dan *rupsenschaar* omdat het werktuig niet enkel dient tot het afknippen van takken waar rupsen op zitten. In het Frans zal men daarentegen *échenilloir* behouden omdat het woord algemeen gebruikt wordt (David, 1984b, p 18). Op te merken valt dat het algemeen gebruik de opsteller soms dwingt een benaming te kiezen waarvan de letterlijke betekenis niet verenigbaar is met

de aard of de bestemming van het bedoelde werktuig; zo is de spaakschaaf geen schaaaf en wordt er met de plakhamer nooit geslagen.

Het feit dat een benaming in een officiële norm (meestal een zaaknorm) gebruikt wordt, is uiteraard ook een argument om ze in de terminologie op te nemen. Meer dan eens echter werd door de opstellers niet naar de bestaande naam (namen) gezocht en werd er een geschapen, met het gevolg dat de term zo lang wordt dat hij nagenoeg onbruikbaar is, zo b.v. *zuigerpengatslijpparaat* (*Techterm*, 1958, p 25).

Tenslotte kan de voorkeur aan een woord gegeven worden omdat de benaming ook in andere talen gebruikelijk is. Dat vergemakkelijkt uiteraard de samenwerking tussen de onderzoekers. Daarom zou men b.v. *zicht* (Duits *Sichte*) in plaats van *pik* kiezen of *mathaak* (Duits *Mahdhaken*) in plaats van *welhaak*. Het spreekt vanzelf dat dit criterium, vergeleken met de andere, van ondergeschikt belang is.

Is er in de eigen taal geen benaming voorhanden, dan kan men er een vreemde overnemen, er een samenstellen of de naam van de uitvinder gebruiken.

Men grijpt meestal naar de eerste oplossing als het werktuigen betreft die in onze streken niet bestaan, en als de benaming algemeen gebruikt wordt. Zo b.v. *cas-chrom*. In ieder geval dient nagegaan te worden of het vreemd woord wel betekent wat men denkt, d.i. meestal of de benaming wel eigen is aan het type.

Goodman (1972, p 80) schrijft b.v. « Another entirely distinct pattern... , is the *schaaf*, as it is known in Holland, and with a variation in spelling but a similar sound, the *skav* in Denmark ». De schrijver bedoelt een monoxiel blokschaafje met hoorn, d.i. een wel bepaald werktuig. *Schaaf* is het meest algemeen Nederlands woord om al de werktuigen met een blok aan te duiden, en is hier dus niet bruikbaar. Met het woord *sle'e* duidt Aubin (1747, s.v.) een machine aan « avec laquelle les Hollandais tirent à terre un vaisseau ». Hij had het Franse *traineau* kunnen gebruiken, maar om de nadruk te leggen op het feit dat het een bijzonder voertuig was, verkoos hij een vreemd woord, dat onnauwkeurig is.

Wanneer geen bruikbare naam bestaat is de samenstelling van een nieuwe term de beste oplossing. De aldus bekomen namen zijn nauwkeurig en logisch. Ze kunnen « eine bessere Anpassung der Bezeichnungen an die erst in neuerer Zeit erkannten begrifflichen Zusammenhänge (Wüster, 1970, p 172-173) vertonen en op de bestemming of de vorm zinspelen.

Om zulke nieuwe benamingen te vormen, zou men elementen - niet de benaming zelf want het genoemde evolueerde - uit een klassieke taal kunnen gebruiken. Dergelijke samenstellingen zijn internationaal doch klinken vaak zeer geleerd en zijn minder aanschouwelijk dan de woorden uit de eigen taal. Ze vereisen bovendien van de opsteller een vrij grondige kennis van het Latijn en/of van het Grieks om bij het samenstellen geen fouten te maken. Daarom is die werkwijze, wat het handgereedschap betreft, niet aan te raden.

Bij het samenstellen in eigen taal van een benaming voor een handwerktuig dient rekening gehouden te worden met verscheidene vereisten. Het woord moet uiteraard grammatikaal juist zijn. De betekenis van de elementen mag geen misverstand veroorzaken; *rasp* b.v. zal vermeden worden indien het bedoeld werktuig geen tandjes heeft. De nieuwe naam moet tenslotte zo nauwkeurig mogelijk zijn. Al naargelang van het geval zal het accent gelegd worden op de bestemming, het ambacht of de vorm. Te lange woorden zijn af te keuren. Het

is beter, wanneer verwarring mogelijk is, de benaming door een tweede woord te verduidelijken (zie hoger).

In sommige talen, zoals het Frans, is samenstelling niet mogelijk. Daar moet dan een benaming met voorzetsel uitgedacht worden. Zoals reeds opgemerkt veroorzaken zulke namen soms moeilijkheden doordat een woord weggelaten wordt, maar men mag hopen dat de vorser dat gevaar inziet, en telkens als verwarring mogelijk is, de volledige naam gebruikt.

De laatste oplossing, d.i. het overnemen van de naam van de uitvinder, is zelden toepasselijk. Meestal heeft het immers weinig zin van uitvinder of ontdekker van een werktuig te spreken. Wanneer dat toch zou kunnen, is die mens vaak onbekend. De zeldzame namen die in de vakliteratuur te vinden zijn, zijn die van een of andere gezaghebbende persoon, die de werktuigen niet zelf ontworpen heeft. De ingeburgerde namen, zoals b.v. *spade van Calderwood*, kunnen niettemin behouden worden.

Naast de weerhouden benamingen heeft de opsteller er een groot aantal andere opgetekend. Laatstgenoemde dienen in de terminologie vermeld te worden, zo nodig met verwijzing naar de bron. De genormaliseerde terminologie is immers voor wetenschappelijk onderzoek bestemd - in tegenstelling met de normen -, en die gegevens zijn van grote waarde. Bovendien kan de lezer aldus een werktuig weervinden waarvan hij een naam kent.

Het zou zeer nuttig zijn alle namen van elk werktuig, zowel oude als plaatselijke in de terminologie te kunnen vinden. Dan zou men meteen een gespecialiseerd historisch verklarend woordenboek bekomen. Men mag hopen dat de terminologie later, d.i. na aanvulling, zulk een document zal worden. In de huidige stand van zaken zou dat evenwel zeer lange opzoekingen vereisen. Te meer, daar het in veel dialektologische studies niet mogelijk is het type met zekerheid te bepalen. Aangezien vooreerst ondubbelzinnigheid beoogd wordt, is het vermelden van al de synoniemen, hoewel wenselijk, geen vereiste, en het zou onverantwoord zijn zo lang te wachten om het werk te publiceren. De opsteller zal dus al de benamingen die hij tegenkomt, opnemen maar er niet stelselmatig naar zoeken.

De resultaten

Ondubbelzinnigheid en eenpaarigheid zijn de doeleinden van een genormaliseerde terminologie. Om ze te bereiken moeten, zoals gezien, verscheidene opzoekingen gebeuren, en dient het document op een handzame wijze ingedeeld te worden. Dat alles heeft tot gevolg dat een terminologie voor het gereedschapsonderzoek veel meer is dan een lexicale bijdrage.

Voor de meeste ambachten bestaat er nog geen volledig overzicht van hun gereedschap. De criteria waardoor de werktuigen onderscheiden worden, werden doorgaans niet bepaald. Een nauwkeurige beschrijving, niet alleen van de vorm maar van al de aspecten, ontbreekt over het algemeen, de precieze betekenis van de woorden die werktuigen aanduiden, werd tot nog toe weinig bestudeerd; bovendien zijn verscheidene van die termen niet in het *Woordenboek van de Nederlandse Taal* opgenomen. Dat alles is voor het opstellen van een terminologie onmisbaar. Het bemoeilijkt in hoge mate de verwezenlijking maar heeft ook tot gevolg dat het bestaan van een genormaliseerde terminologie meteen een grote stap vooruit is in het gereedschapsonderzoek.

Door haar indices, morfologische reeksen en beschrijvingen lost een genormaliseerde terminologie nog een ander probleem van het gereedschapsonderzoek op, namelijk de identificatie van de werktuigen.

Dagelijks vindt de vorser voorwerpen die hij helemaal niet kent of waarvan hij enkel weet welke ambachtsman ze gebruikt. Het identificeren ervan is nog altijd een tijdrovend en moeilijk werk, waar het toeval een grote rol in speelt. Men moet tal van technische handboeken en woordenboeken raadplegen, musea bezoeken, vaklui ondervragen, het beeldmateriaal bestuderen enz. om een antwoord te vinden. Ondanks grondige opzoekingen is het resultaat niet altijd bevredigend. De handboeken - voor zover er bestaan, en waarvan er nog geen bibliografie voorhanden is - bespreken veelal enkel de meest gebruikte werktuigen; bovendien verstrekken ze dikwijls maar schaarse inlichtingen. De woordenboeken verklaren een woord dat bij voorbaat bekend moet zijn. Geen enkel museum bezit een volledige verzameling werktuigen, en op de stamkaarten van de inventaris staat dikwijls weinig of niets zodat het museumeksemplaar voor de onderzoeker nagenoeg nutteloos is. Zelfs de ambachtsman is van weinig nut. Hij kent immers slechts de werktuigen die hij zelf gebruikt, en enkele van de aanverwante vakken. De onderzoeker moet dus reeds min of meer weten waartoe het werktuig dient om de vakman te vinden die hem verder kan helpen. Het stelselmatig ontleden van het beeldmateriaal is eveneens nog maar in een beginfase. Tenslotte zijn de gegevens in de moderne studies over handgereedschap meestal alfabetisch of systematisch gerangschikt, zodat het weervinden van een werktuig een lang werk kan zijn.

Dank zij haar presentatie is een genormaliseerde terminologie een naslagwerk, waarin men de werktuigen kan identificeren als men hetzij hun vorm, hetzij hun bestemming, hetzij hun gebruiker kent.

Besluit

De noodzaak van genormaliseerde terminologieën hoeft (hopelijk) niet beklemtoont te worden.

Door de investarisatie en het definiëren van de werktuigen, en de keuze van de benamingen is de verwezenlijking van zulke terminologieën ingewikkelder dan soms gedacht wordt (o.m.; wanneer aan automatisering gewerkt wordt). Om dezelfde redenen kan niet zo maar een vertaling van de terminologie gegeven worden.

Aangehaalde boeken en artikelen

Algemene ... scheepsbouw, 1716. - *Algemene en verbeterde Hollantsche scheepsbouw*, Amsterdam.

Aubin, 1747. - *Dictionnaire de la marine, contenant les termes de la navigation et de l'architecture navale*, Parijs.

I. Balassa, 1974. - *Über die Forschung der Geschichte der Arbeitsgeräte*, in *Acta Ethnographica*, 23, 113-119.

L. Bosman. - *Burgerlijke bouwkunde. Houtbewerking*, Rotterdam.

L. Brouwers, 1973. - *Het juiste woord. Standaard betekeniswoordenboek der Nederlandse taal*, Antwerpen-Utrecht, 5de uitg.

F. Craps, 1940. - *Aanschouwelijk woordenboek*, Turnhout.

J. David, 1982a. - *Het middeleeuws veegmes of een belangrijke kleinigheid*, in *Technologia* 5, 10-16.

J. David, 1982b. - *Bestemming en gebruik van het werktuig*, in *Ons Industrieel Erfgoed*, 1, 161- 168.

J. David, 1984a. - *De paardemesthaak*, in *Eigen Schoon en De Brabander*, 67, 64-66.

J. David, 1984b.- *Rupsenbestrijding door de eeuwen heen*, Grimbergen (*Museum voor de Oudere Technieken, uitgave 1.3.*).

W.L. Goodman, 1972. - *The history of woodworking tools*, London.

D. Grothe, 1866. - *Mechanische technologie*, Gorinchem.

Guide, 1969. - *Guide for the preparation of classified vocabularies (example of method)*, (ISO Recommendation R. 919).

Houtwoordenlijst 1951 . - (N. 5008).

B. Koechlin, 1971. - *Pour une ethno-technologie in Asie du Sud-Est et monde insulindien*, 2.3.

G.P.J. Mossel, 1859. -*Handleiding tot de kennis van het schip*, Amsterdam.

Naming principles. -ISO recommendation 704-1968.

W.M.F. Petrie, 1917. - *Tools and weapons*, London.

K.R. Schultz-Klinken, 1975. - *Die Entwicklung der ländlichen Handarbeiten in Südwest-Deutschland*, in *Der Museumfreund* 14-15.

Scientific and technical translating. - *Scientific and technical translating and other aspects of the language problem*, 1958/2 (Unesco, *Documentation and terminology of science*).

Tech-term 1958. - *Tech-term. Internationaal aanschouwelijk technisch woordenboek*, Amsterdam-Brussel.

Terminologie 1962. - *Terminologie. Begripsvorming en definiëring (ontwerp 3188 van het Nederlands Normalisatie-Instituut*.

B.J. Tideman, 1861. - *Woordenboek van scheepsbouw*, Vlissingen.

Van Dale, 1970. - *Van Dale. Groot woordenboek der Nederlandse taal*, 's-Gravenhage, 9de uitg.

J. Van Lennep, 1856. - *Zeemans-woordenboek*, Amsterdam.

J. Weyns, 1950. - *Spiraalvlechtwerk uit de Kempen*, in *Volkskunde*, 51, 118-126.

N. Witsen, 1671. - *Architectura navalis, Aeloude en hedendaagsche scheepsbouw en bestier*, Amsterdam.

E. Wuster, 1970. - *Internationale Sprachnormung in der Technik, besonders in der Elektrotechnik. (Die Nationale Sprachnormung und ihre Verallgemeinerung)*, Bonn, 3de uitg. (*Sprachforum*, Beihefte nr 2).

J.I.S. Zonneveld, 1981. - *Vormen in het landschap. Hoofdlijnen van de geomorfologie*, Utrecht-Antwerpen.