

Trouvailles de l'âge du bronze dans la province de Liège

Reprenant une étude de Charles Comhaire, vieille d'une soixantaine d'années ⁽¹⁾ et la complétant, André Marchal a fort consciencieusement dressé l'inventaire des objets de l'âge du bronze qui ont été recueillis dans notre province ⁽²⁾.

Le total se monte à vingt et une pièces comportant dix-huit haches, une épée, un anneau et une épingle.

C'est devenu un lieu commun d'attribuer la rareté des pièces de l'âge du bronze qui nous sont parvenues, au fait que le métal dont elles étaient formées, a incité ceux qui les découvraient, à les envoyer à la fonte.

Ainsi que le note, très justement Marchal, cette tentation se faisait d'autant plus sentir dans nos régions, que, depuis de longs siècles, les arts du métal y jouissent d'une grande faveur.

Mais si l'on entend mettre en rapport le nombre minime des objets en bronze qui nous sont parvenus, au regard de l'abondance des pièces en silex qu'a livrées le sol de notre province, il importe d'ajouter que cette disproportion découle d'autres causes encore que la destruction voulue d'objets de ce genre.

Que l'on songe tout d'abord que l'âge du bronze et, d'une manière générale, les âges du métal, n'ont, par rapport aux temps préhistoriques, connu qu'une durée extrêmement réduite.

⁽¹⁾ Charles COMHAIRE. *Les premiers âges du métal dans les bassins de la Meuse et de l'Escaut* (Bulletin de la Société d'anthropologie de Bruxelles, tome XIII (1894-1895), pages 97-226).

⁽²⁾ André MARCHAL, *Aspect de l'âge du bronze dans la province de Liège* (Bulletin de l'Institut archéologique liégeois, tome LXVII (1949-1950), pages 7 à 20).

D'autre part, en supposant que, pendant un même laps de temps, deux tribus de même importance auraient utilisé, l'une le silex, et l'autre le bronze, la production de la première se serait révélée beaucoup plus abondante que celle de la seconde.

Il est extrêmement probable, en effet, que la taille du silex était pratiquée, ou du moins pouvait l'être, par tous les préhistoriques.

Ajoutons que dans nos régions, tout au moins, la matière première se récoltait avec la plus grande aisance.

Pour produire des objets en bronze, il fallait, par contre non seulement se procurer assez malaisément les matières premières, le cuivre et l'étain, et disposer d'un outillage spécial, mais en outre, être doué d'une réelle habileté technique. L'ensemble de ces conditions constituait évidemment l'apanage de spécialistes.

Tandis que le préhistorique n'hésitait guère à jeter un outil en silex quelque peu ébréché, ses successeurs, les Celtes, veillaient soigneusement à leurs armes et à leurs instruments. C'est ainsi que, pour éviter leur perte, ils les assujettissaient solidement à leur manche.

A ces objets, la matière dont ils étaient formés, assurait d'ailleurs une longue durée. Presque toutes les haches en bronze, par exemple, qui nous sont parvenues de ce temps, pourraient encore nous servir.

Aux vingt et un objets de ce temps repérés par André Marchal, je suis heureux de pouvoir adjoindre les pièces suivantes que m'a très aimablement permis d'étudier leur propriétaire. En voici la description.

Hache à talon rectangulaire, pourvue d'un anneau médian ; tranchant légèrement arqué.

Patine vert clair.

Longueur : 0,195 m ; largeur au tranchant : 0,055 m ; largeur au talon : 0,034 m.

Période III de l'âge du bronze.

Flémalle-Haute. Lit de la Meuse.

Découverte en 1939.

Hache à talon rectangulaire ; tranchant en arc de cercle.

Patine brun verdâtre.

Longueur : 0,127 m ; largeur au tranchant : 0,058 m ;
largeur au talon : 0,020 m.

Flémalle-Haute. Lit de la Meuse.

Découverte en 1939.

Hache à ailerons médians ; tranchant arqué ; talon arrondi
dans lequel est aménagé un trou destiné à recevoir un tenon.

Patine vert clair.

Longueur : 0,177 m ; largeur au tranchant : 0,037 m ;
largeur au talon : 0,036 m.

Période III de l'âge du bronze.

Flémalle-Haute. Lit de la Meuse.

Découverte en 1939.

Hache à douille pourvue d'un anneau.

Patine vert foncé.

Longueur : 0,14 m ; largeur au tranchant : 0,05 m ; largeur
à la douille : 0,04 m.

Période IV de l'âge du bronze.

Statte. Lit de la Meuse.

Pointe de javelot ; près de la base, deux trous se corres-
pondant, destinés à recevoir un rivet.

Patine brun clair.

Longueur : 0,116 m.

Liège. Lit de la Meuse, au pont des Arches.

Bracelet ovale ; coulé en plein bronze ; il porte une orne-
mentation de stries disposées en sens divers.

Patine brun et vert.

Grand diamètre : 0,073 m.

Visé. Lit de la Meuse.

Rouelle ornée de lignes en creux sur l'une des faces.

Patine vert foncé.

Diamètre : 0,044 m.

Wihogne. Chaussée Brunehaut.

Le total des objets de l'âge du bronze découverts dans notre province de Liège, dont j'ai eu connaissance, se monte donc à vingt-huit.

Il est intéressant de recueillir les indications que ces objets peuvent nous livrer sur l'occupation du sol, et sur le comportement des populations qui en faisaient usage.

Parmi ces vingt-huit pièces, se rencontrent vingt-deux haches, une épée, une pointe de javelot, un bracelet, un anneau, une épingle et une rouelle.

La supériorité numérique des haches ne présente rien qui doive surprendre. La hache constituait à la fois l'arme par excellence, en même temps qu'un outil particulièrement utile. Aussi devait-elle être produite en quantité bien plus considérable que les épées, les pointes de lances et de javelots, et naturellement aussi que les autres instruments, tels, les marteaux, ou encore que les objets de parure.

Je range parmi ces derniers les rouelles, sans oublier que se rattachant au culte du soleil, celles-ci rentraient aussi dans la catégorie des symboles religieux ⁽¹⁾.

Si nous répartissons topographiquement les trouvailles, nous constatons que de ces vingt-huit objets, quatorze ont été retirés du lit de la Meuse : sept à Liège, six haches et une pointe de javelot ; trois à Flémalle-Haute, trois haches ; un à Herstal, une hache ; deux à Statte, une hache et une épée ; un à Visé, un bracelet.

Recherchons maintenant si l'étude des endroits où gisaient ces objets dans le lit de la Meuse, ne serait pas de nature à nous fournir quelque enseignement.

Les objets que livre le lit des cours d'eau peuvent y avoir été perdus accidentellement, et j'entends par là toutes les acceptions que cet adverbe comporte ; ou bien y avoir été

⁽¹⁾ Il n'est pas inutile de faire remarquer que les objets de ce genre ont continué à être en faveur sous l'occupation romaine. L'appartenance de la rouelle que je signale, à l'âge des métaux pourrait donc donner lieu au doute.

jetés volontairement, par exemple, pour se débarrasser d'une pièce compromettante, ou encore, en des temps anciens y avoir été lancés en offrande à une divinité locale de l'eau.

Ces offrandes qui constituaient, en fait, un sacrifice, s'accomplissaient particulièrement, soit à la source des cours d'eau, soit à leur confluent, soit aux points où l'homme avait coutume de les traverser dans une embarcation, à gué ou sur un pont.

Dans de nombreux cas, sinon dans la plupart, c'est la topographie locale qui avait marqué les endroits le plus favorables à ces franchissements des voies d'eau.

Examinons le cheminement de la Meuse à travers notre province.

Nous constaterons que pour passer de la Hesbaye dans le Condroz ou plus au nord, dans le pays de Herve, nos ancêtres avaient soin de rechercher les points où, sur chacune des rives, un vallon débouchait dans la vallée. A défaut de cette coïncidence favorable, tout au moins s'efforçaient-ils d'utiliser une dépression du sol les amenant au fleuve. Parvenus sur la rive opposée, ils prenaient soin de gravir la côte non point perpendiculairement à la vallée, mais en diagonal, de manière à réduire leur fatigue. Ce n'est pas d'aujourd'hui que l'homme pratique la loi du moindre effort.

Nos ancêtres n'ignoraient pas non plus que, d'une manière générale, tout au moins, la ligne droite constitue le plus court chemin pour se rendre d'un point à un autre, et que, comme le professe le wallon « ce qui est fait n'est plus à faire ».

Lorsque les premiers occupants eurent frayé des sentiers, leurs successeurs continuèrent à suivre leurs traces. Peu à peu, à ces pistes primitives se substituèrent des voies plus larges.

Lorsqu'en quatrième latine, je traduisais les commentaires de César, l'opinion générale, se fiant aux dires de l'auteur, sans prendre la peine de scruter son texte, plaçait en face

du conquérant, des peuplades plus qu'à demi-barbares ignorant leurs voisins tout autant qu'elles étaient inconnues d'eux.

Ce qu'au cours des cinquante ou soixante dernières années, l'archéologie nous a révélé sur le développement intellectuel et artistique des Gaulois, et d'une manière générale des Celtes, a complètement modifié l'opinion que nous nous en faisons.

En ce qui concerne l'état de la voirie de la Gaule, au temps de la conquête romaine, une étude attentive du texte de César aurait suffi à éclairer le lecteur.

Si les troupes romaines, aussi bien la cavalerie que les piétons, sans oublier le train des bagages, avaient pu se déplacer aussi rapidement à travers nos contrées, c'est donc qu'elles devaient avoir eu à leur disposition un réseau de routes à tout le moins suffisantes.

Ces routes, fréquemment, et lorsqu'il s'agissait des chemins de grande communication, dans la majeure partie des cas, les Romains n'eurent qu'à les améliorer. Aux plus importantes d'entre elles, ils appliquèrent ces savantes méthodes de construction qui leur ont fait défier le temps. Sur bien des points, nos autos filent, rapides, où les soldats de la conquête recouvrant les traces des premiers occupants du sol, avaient imprimé leurs pas.

Réfléchissant à ce qui vient d'être dit, descendons donc le cours de la Meuse, en examinant la configuration des endroits où furent recueillies les pièces que le lit du fleuve nous a fournies ⁽¹⁾.

Le point le plus méridional des trouvailles effectuées dans notre province, se situe à Statte. A des moments différents, une hache et une épée y furent découvertes. J'ajoute

⁽¹⁾ Lorsque ces pièces ont été ramenées à la surface au cours d'un dragage, il peut arriver qu'elles n'aient été recueillies que quand les graviers et les boues avaient été transportés à quelque distance du lieu de la découverte. N'oublions pas non plus que des objets peuvent avoir été entraînés par le mouvement des eaux, parfois assez loin de leur point de chute.

qu'au même endroit, la Meuse recélait un torques du second âge du fer, l'époque de La Tène, ainsi que des armes franques.

C'est précisément en ce point que, sur la rive gauche, débouche la Méhaigne descendant de la Hesbaye, tandis que les vallons creusés par le ruisseau de Solières et, quelque peu en amont, par le Hoyoux, permettent, sur la rive opposée, un accès commode au Condroz.

Les mêmes dispositions favorables se reproduisent à Flémalle-Haute, d'où proviennent trois haches trouvées, elles aussi, à des moments divers.

Au voyageur venant de la Hesbaye, le vallon de Souxhon offrait une pente douce. La traversée du fleuve était facilitée par des îlots qu'ont fait disparaître, naguère, les travaux d'aménagement de son cours.

En face, la rive droite s'échancre pour donner passage au ruisseau débouchant à Ivoz.

Dans la traversée de Liège, les trouvailles se sont révélées plus nombreuses. Peut-être faut-il attribuer, en partie tout au moins, leur abondance en fait qu'en cet endroit, le lit du fleuve a été plus souvent fouillé et creusé.

Ce sont précisément les travaux nécessités par la construction du pont de Fragnée, qui ont amené, en 1904, la découverte d'une hache et de trois de ces hachettes que les archéologues qualifient de votives. Ne dépassant guère quelques centimètres de longueur, telles celles-ci qui en mesurent sept, ces hachettes ne peuvent avoir constitué des armes. Sans doute, en est-il qui auraient servi de jouets.

Dans l'ensemble cependant, il paraît logique d'y voir des sortes d'ex-votos. Exécutées pour servir d'offrandes aux divinités, et les satisfaisant, ces diminutifs rendaient moins pénible le sacrifice que l'homme leur consentait.

L'endroit où ces quatre pièces furent recueillies, suffit, à mon sens, à écarter l'hypothèse qu'elles proviendraient d'une cachette creusée sur la rive. Elles gisaient certainement dans le fleuve, à l'une de ces places où l'homme imaginait que le don qu'il lui faisait, serait plus agréable à la divinité qui présidait à son cours.

Le pont de Fragnée se situe en effet, au confluent de la Meuse et de l'Ourthe. C'était donc là que le nautonier ou le voyageur passait d'une vallée dans l'autre, et où il convenait qu'il songeât à s'attirer la bienveillance des puissances célestes.

Je ne dirai rien des deux haches trouvées, l'une en face de l'Evêché, l'autre en aval du Pont Maghin. Mais la découverte au Pont des Arches, d'une pointe de javelot qui voisinait avec un grand plat en bronze et un petit buste de Mercure, de même métal, ainsi que des armes franques, revêt une haute signification. C'est à cet endroit que franchissait la Meuse, l'antique voie qui, venant de Tongres, passait auprès de la villa romaine de la place Saint-Lambert, et se dirigeait vers Bastogne et Arlon, pour atteindre Trèves.

A une très faible distance de l'endroit où cette voie franchit la Vesdre tout auprès de son confluent avec l'Ourthe, la route accueillait le prolongement de la chaussée Brunchaut. Ayant, elle aussi, son point de départ à Tongres, celle-ci, enjambant la Meuse, mettait en communication les villas de Herstal et de Jupille.

Ici aussi, la traversée du fleuve était fixée par la topographie. Au vallon de la Préalle correspondait le débouché d'un ruisseau descendant de Fléron par le Fond du Moulin.

Rien d'étonnant à ce qu'à ce point de passage, la Meuse ait livré une hache.

C'est encore la traversée du fleuve par une voie romaine, celle qui reliait le plus directement Tongres et Aix-la-Chapelle, que signale à Visé, la découverte d'un bracelet.

Ainsi donc, des quatorze objets qu'a procurés la Meuse, huit marquaient cinq passages de l'eau au débouché de vallons tributaires, et quatre le confluent du fleuve et de l'Ourthe.

Les enseignements qu'apportent les trouvailles effectuées dans le sol, sont souvent moins aisés à déceler. Trop fréquemment, l'endroit de la découverte ne nous est pas connu d'une façon suffisamment précise. Tel est le cas pour une hache trouvée en notre ville, et une autre à Kinkempois (Angleur).

Redescendant à nouveau le fleuve, c'est au Mont Falhize, à Huy, que nous nous arrêterons tout d'abord. Le sol y a livré un anneau. L'endroit est bien connu des archéologues. Certains d'entre eux y ont fixé l'emplacement de l'Aduatruca où Sabinus et Cotta, les lieutenants de César avaient établi leur camp.

En aval, sur la rive droite, Ben-Ahin, au lieu-dit Faverouille-Minechamp, non loin de l'embouchure du ruisseau de Solières que j'ai mentionné plus haut, a donné une hache, et Solières en a fourni une autre.

La route romaine, la chaussée verte conduisant, elle aussi, de Tongres à Arlon, débouchait de la Meuse à Amay, et la franchissait sur un pont dont des pilotis de chêne se trouvent encore dans le fleuve, tandis que l'un d'entre eux figure depuis longtemps, dans le Musée de l'Institut archéologique liégeois.

La route traverse le village d'Ombret, puis s'insinue dans le fond d'Oxhe. Une hache y fut découverte.

En un autre endroit non précisé, le sol de la commune d'Ombret-Rausa a restitué une seconde hache.

En aval de Liège, une hache encore provient de Vottem que traverse la chaussée Brunehaut.

La commune de Bois-et-Borsu, au lieu dit : Sartpierreux, au hameau d'Odets, Les Waleffes et Juslenville d'où sont venues trois haches, nous mettent encore une fois en présence d'endroits occupés à l'époque romaine, et par conséquent, traversés par des voies antiques.

Il en va de même pour Lens-Saint-Servais, au lieu-dit Chapelle Saint-Antoine, où le regretté Marcel De Puydt a mis au jour les restes de sept habitations de l'âge du bronze qui lui ont procuré, en même temps que deux vases et des tessons de poterie, une épingle en bronze. C'est le seul emplacement d'un habitat de cette époque retrouvé dans notre province ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Je crois savoir que M. Joseph Philippe, conservateur du Musée de l'Institut archéologique liégeois, consacrera une étude à cette importante trouvaille qui, écrit-il, « ressortit à la civilisation des champs d'urnes ». Il suffit à mon dessein de l'avoir signalée.

C'est encore sur la chaussée Brunehaut que j'ai recueilli une rouelle en bronze. Elle gisait dans l'argile séchée, à l'endroit même où la chaussée s'écarte de la route moderne qui, depuis Tongres, la recouvre pour, à travers les champs, se diriger vers Liers et, de là, vers Herstal.

Ainsi donc la plupart des trouvailles terrestres que nous connaissons, ont eu pour théâtre des localités où ont été relevés des vestiges de l'occupation romaine, ou sur des voies que nos ancêtres de ce temps ont utilisées.

De ces constatations, deux conclusions peuvent être déduites. La première s'accorde, d'ailleurs, avec les résultats des observations réalisées ailleurs. Elle peut se formuler comme suit : d'une manière générale, dans nos régions, la voirie romaine s'est superposée à des routes gauloises, et fréquemment, peut-être même dans la majorité des cas, celles-ci n'avaient fait qu'améliorer les chemins tracés par les occupants de l'âge de la pierre.

D'autre part, il est vraisemblable qu'après la conquête romaine, nos ancêtres gaulois ont, sur plus d'un point, conservé leurs habitats de l'époque antérieure.

Si l'on jette un coup d'œil sur la carte de notre province qu'André Marchal a annexée à son étude, et si on y pointe les lieux des trouvailles signalées plus haut, on est frappé de ce qu'en dehors de l'hypothétique découverte d'une hache à Spa-Creppe dont il est permis de ne point tenir compte, tous les objets, à l'exception d'une hache découverte à Theux-Juslenville ⁽¹⁾, proviennent de la vallée de la Meuse, de la Hesbaye et pour une moindre part du Condroz.

C'est exactement le même enseignement que fournit la carte de l'occupation romaine dans notre région.

⁽¹⁾ Le catalogue du Musée signale que cette hache acquise par le Chevalier Philippe de Limbourg, à la vente de Thier, à Theux, fut donnée par lui à l'Institut archéologique liégeois en 1872. Elle n'a pu être identifiée parmi les pièces que possède le Musée. Il est inutile de faire remarquer que Theux, centre d'habitation à l'époque romaine, se trouve à la croisée de deux routes datant de ce temps, et que vraisemblablement celles-ci recouvrent des voies plus anciennes.

De ce que ce sont aussi des endroits qu'avaient habités les Gaulois, la toponymie serait souvent en mesure d'en apporter la preuve. Malheureusement l'étude des toponymes celtiques doit encore réaliser beaucoup de progrès. En attendant, en se prêtant mutuellement appui, l'archéologie et l'histoire peuvent nous aider à mieux connaître le passé de notre pays.

M. Joseph Philippe, conservateur du Musée de l'Institut archéologique liégeois, a eu l'obligeance de me signaler la présence dans les collections de ce Musée, de certains objets dont André Marchal n'avait pas eu connaissance, et qui sont considérés comme pouvant appartenir à l'âge du bronze. C'est pourquoi il me paraît utile de les mentionner. Voici la liste de ces pièces classées dans l'ordre alphabétique des lieux de trouvaille, telle que M. Philippe me l'a communiquée :

Abée. Instrument en pierre polie de couleur brun noirâtre, trouvé dans la grotte de Saint-Vitu. (Longueur : 0,067 m ; largeur : 0,11 m ; épaisseur : 0,005 m).

Clavier. Pierre rectangulaire, perforée, de couleur brun verdâtre. (Longueur : 0,22 m ; largeur : 0,21 m ; épaisseur : 0,009 m).

Villers-le-Temple (site de La Rochette). Plaquette en roche grisâtre, portant un début de perforation. (Longueur : 0,67 m ; largeur : 0,017 m ; épaisseur : 0,007 m).

Villers-le-Temple (environs). Fragment de caillou allongé en roche verdâtre, de section elliptique, montrant un début de perforation.

Waroux. Deux pierres jaunâtres de forme générale triangulaire, perforées à la partie la plus étroite. 1) Longueur : 0,089 m ; largeur : 0,052 m ; épaisseur : 0,036 m ; 2) Longueur : 0,069 m ; largeur : 0,062 m ; épaisseur : 0,035 m).

Yernée-Villers-le-Temple. Fragment d'outil en bronze. (Longueur : 0,078 m ; largeur : 0,037 m ; épaisseur de la tranche : 0,007 m).

En ce qui regarde ces pièces, le conservateur fait très sagement remarquer que leur « appartenance à l'âge du

bronze et, d'une manière plus générale, à l'âge des métaux, doit encore être établie avec certitude ».

Pour aider à la solution de cette question, je crois opportun de signaler la présence dans une collection particulière, de trois objets qu'avait trouvés ensemble, à Jehay-Bodegnée, feu Alphonse Tyou, instituteur retraité, qui fut membre de notre Institut archéologique.

Instrument en roche noire, très compacte, percé à l'une de ses extrémités d'un trou de suspension prolongé, vers l'extrémité opposée, par une dépression plus fortement marquée sur une des deux faces. (Longueur : 0,045 m ; largeur : 0,031 m ; épaisseur : 0,009 m).

Instrument rectangulaire, en roche tendre grisâtre, percé à l'une des longues extrémités d'un trou de suspension ; sur les différentes faces, sillons plus ou moins profonds produits par l'aiguisage d'objets divers. (Longueur : 0,075 m ; longueur maxima : 0,025 m ; épaisseur : 0,02 m).

Instrument en bronze avec traces de dorure. Il affecte la forme d'une tige de section semi-circulaire, terminée à l'une de ses extrémités, par une pointe effilée, et à l'autre extrémité par un crochet ; aux deux extrémités et au milieu, un renflement souligné par des rainures transversales, est percé d'un trou destiné à recevoir un rivet ; l'un de ces trois rivets existe encore ; sa tête est arrondie. (Longueur : 0,153 m ; largeur maxima : 0,014 m ; 0,012 m).

La forme de cet objet ne laisse aucun doute sur son utilisation : fixé par les trois trous à bossette sur une lanière de cuir, il s'accrochait à un anneau.

Il faudrait s'en tenir là si Joseph Déchelette, dans son admirable *Manuel d'archéologie préhistorique et protohistorique*, n'avait reproduit deux objets de ce genre. Ceux-ci sont recourbés, et se terminent par une arrête droite. Déchelette y voyait avec raison des garnitures de ceinturon. Leur forme indique qu'ils épousaient la courbure de la hanche, tandis que celui de Jehay-Bodegnée constituait une partie de l'attache.

Des deux exemplaires figurés par le savant français, l'un provient d'Aubeterre, dans la commune de Brout-Vernet (Allier). C'est d'après notre auteur, le seul spécimen qu'avait livré le sol de France. L'autre exemplaire a été fourni par la province de Starkenburg, dans la Hesse rhénane. Ce n'était assurait Déchelette, que dans la Haute-Bavière dans l'Allemagne du Nord, dans la Basse-Autriche et dans l'Alsace qu'au moment où il écrivait, s'étaient rencontrés des objets de ce genre.

Ce qui, pour mon sujet, est particulièrement intéressant, c'est que ces pièces appartiennent au second âge du fer, c'est-à-dire à l'époque de La Tène ⁽¹⁾.

Ainsi sont datés, du coup, les deux instruments en pierre qui, dans la trouvaille de Jehay-Bodegnée, accompagnaient l'agrafe en bronze que j'ai décrite.

Cette constatation est d'importance pour la détermination de l'âge des objets analogues conservés au Musée de l'Institut archéologique liégeois.

On ne risquerait guère en se hasardant à les considérer comme coévaux.

Je ne perds d'ailleurs pas de vue que ces instruments ayant dû servir d'affûtoirs ou de lissoirs, auront pu être utilisés dès que le métal fut employé, sans oublier non plus que dans la préhistoire, ils auraient pu servir à polir ou à apointer des instruments en os.

En tous cas, rien ne s'oppose, semble-t-il, à les faire remonter aux temps antérieurs à l'histoire.

Joseph BRASSINNE.

⁽¹⁾ *Archéologie celtique ou protohistorique*. Troisième partie. *Second âge du fer ou époque de La Tène*, Paris, Picard, 1914, p. 1554, figure 718 ; seconde édition, Paris, Picard, 1927, p. 1061, figure 718.